República de Chile
Ilustre Municipalidad de Vicuña

Vicuña, 11 MAR. 2024

VISTOS:

Ley N° 21.364 publicada con fecha 7 de agosto de 2021 que, establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED), y el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), y adecúa normas que indica, entre ellas la aprobación del Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Plan Comunal de Emergencia; Decreto N°234 de Ministerio del Interior y Seguridad Pública, publicado con fecha 7 de marzo de 2023 que, aprueba el reglamento para el funcionamiento de los Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres y de otras instancias de coordinación del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, establecidos en la Ley N° 21.364; Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; lo solicitado por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres a través de su Director Regional de Coquimbo, mediante Oficio N°96 del 16 de octubre de 2023; Resolución N°15.700 del 16 de marzo de 2012 de Contraloría General de la República, que imparte instrucciones en materia de registro de decretos alcaldicios y especialmente sobre el marco jurídico aplicable a actos administrativos municipales afectos a registro, plazo y forma de remitir los decretos afectos al trámite de registro, excepciones, registro electrónico y cumplimiento y difusión de estas instrucciones; Ley Nº 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades; Ley N°18.883, del estatuto administrativo de los funcionarios municipales; Decreto Alcaldicio N°3.400 de fecha 28 de junio de 2021 que nombra a don Rafael Vera Castillo como Alcalde titular de la comuna de Vicuña; Decreto Exento N°37 del 5 de enero de 2023, el cual crea el Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres, bajo la dependencia de la Dirección de Seguridad Pública, y demás normas pertinentes.

CONSIDERANDO:

1. Que la Ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades en su Artículo 4, letra i) señala "Las Municipalidades, en ámbito de su territorio, podrá desarrollar, directamente o con otros organismo de la Administración del estado, funcione relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres en el territorio de la comuna, la que comprenderá especialmente las acciones relativas a las Fases de Mitigación

y Preparación de estos eventos, así como las acciones vinculadas a las Fases de Respuesta y Recuperación frente a emergencias."

2. Que, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, SENAPRED, es el órgano técnico del Estado de Chile que tiene por misión planificar, coordinar, organizar, asesorar y supervisar las actividades del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED) para reducir el riesgo de desastres a través de la mitigación, preparación, alerta, respuesta y rehabilitación con el objeto de reducir la pérdida de vidas, disminuir los impactos económicos, los efectos medioambientales y proteger los modos de vida, contribuyendo al desarrollo sostenible.

3. Que, ante la necesidad de contar con instrumentos del Sistema Comunal de Prevención y Respuesta ante Desastres que establezca, con enfoque en las etapas del ciclo del riesgo y la identificación del conjunto de acciones, iniciativas de inversión, proyectos y programas orientados a la Reducción del Riesgo de Desastres y la disminución de las vulnerabilidades territoriales en la comuna, y coordinaciones de las acciones de respuesta ante emergencias en los distintos mandos de autoridad, en coherencia con el marco nacional establecidos en los instrumentos para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), dispuestos en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, Planes Regionales para la Reducción del Riesgo de Desastres y en el Plan Nacional de Emergencia, Planes Regionales de Emergencia y sus Anexos de Planes por Amenazas.

4. Decreto Alcaldicio Nº 3.552 del 21 de agosto de 2023, que nombra los integrantes del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres, constituido el jueves 27 de julio de dicho año.

5. Que la ley N° 21.364 a través de los artículos 5), 8), párrafo 2° y 4° y los instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres detallados en el Titulo II y artículos N° 28° y 32° y las modificaciones a la ley N° 18.695 a través de la ley Nº 21.364.

República de Chile
Ilustre Municipalidad de Vicuña

VICUÑA
ESTA CAMBIANDO

DECRETO N° 1240 /

RESUELVO:

1. **APRUÉBESE** el instrumento denominado "Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres 2023-2025", el cual fue aprobado por el Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres en la sesión del día 11 de marzo de 2024, procedimiento indicado en el marco administrativo de la ley vigente.

2. **INCORPÓRESE** el Decreto Alcaldicio como texto íntegro del Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres.

3. **PUBLÍQUESE** el presente decreto en el sitio web de la Municipalidad de Vicuña y en la página web de Transparencia Municipal, junto a los instrumentos mencionados.

4. **MANTÉNGASE** un ejemplar del mismo a disposición del Público en el Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.

ANÓTESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE.

I. MUNICIPALIDAD DE VICUÑA SECRETARIO SUBROGANTE

EDUARDO VALENZUELA PALMA
SECRETARIO MUNICIPAL (S)

I. MUNICIPALIDAD DE VICUÑA ALCALDE

RAFAEL VERA CASTILLO
ALCALDE DE VICUÑA

RVC/EVP/SVV/KSA/GPO

Distribución:

- Secretaría Municipal
- Dirección de Seguridad Pública
- Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres
- Dirección Regional SENAPRED Coquimbo
- Transparencia Municipal
- Archivo Jurídico

PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2023-2025

Comuna de Vicuña

Aprobado mediante Decreto Alcaldicio N°: 1240

Índice

1. Introducción ... 3
1.1. Objetivo ... 5
2. Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres. ... 5
2.1. Ley N° 21.364 ... 5
2.2. Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres ... 6
2.3. Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres ... 6
3. Vínculo con Otros Planes ... 7
3.1. Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD ... 7
3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) ... 7
3.3. Plan Regulador Comunal ... 7
4. Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición) ... 7
Cambio climático y eventos extremos de temperatura ... 15
Escasez hídrica ... 18
Desertificación y degradación de suelos ... 19
Evento sísmico de mayor intensidad ... 19
Eventos hidrometeorológicos ... 23
Remoción en masa ... 31
Crecidas o desbordes de ríos ... 39
Incendios forestales ... 47
4.1. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal. ... 53
4.2. Fichas Técnicas de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades ... 54
5. Acciones Estratégicas ... 67
5.1. Fichas de Acción Estratégica ... 68
6. Seguimiento del Plan ... 91
7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD ... 99
8. Actualización del Plan Comunal RRD ... 99
9. Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan ... 100
10. Supervisión del Plan ... 102
11. Referencias Bibliográficas e Información Complementaria ... 102

1. Introducción

El Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres explaya distintas acciones permanentes que se vinculen al enfoque de la reducción del riesgo de desastres a nivel local, para la identificación de amenazas[1], vulnerabilidad[2], prevención y mitigación de riesgos[3], y la retroalimentación tras la respuesta a la emergencia, desastre o catástrofe y la rehabilitación, constituyendo un instrumento fundamental para planificar de manera multisectorial en esta materia promoviendo la protección de la comunidad, teniendo una visión integral desde el Plan de Desarrollo Comunal vigente y del manejo de la emergencia, tanto por los distintos organismos de respuesta como también por las unidades técnicas municipales.

Entendiendo que el riesgo es sistemático y que la gestión del riesgo de desastres es un proceso continuo, que perdura en el tiempo e involucra a la comunidad, este instrumento cobra especial relevancia como un documento que explicita todas las acciones realizadas y a realizar a nivel comunal, que permita prevenir cualquier mayor efecto desencadenado por una amenaza, reducir el riesgo de la población y generar capacidades en las comunidades mediante la transferencia de conocimiento e instauración de habilidades y de respuesta.

El presente plan tiene como su área de cobertura la comuna de Vicuña, que se localiza en la provincia de Elqui y al norte de la región de Coquimbo, con una superficie de 7.610 km². Se extiende a lo largo de los valles, cuyos cursos de aguas principales corresponden a los ríos del Toro, de la Gloria, Colorado, La Laguna, Turbio y Claro (compartido en gran parte con la comuna de Paihuano), en los cuales los dos últimos son afluentes del río Elqui, que a su vez es el curso de agua principal que recorre de este a oeste la comuna hasta el océano Pacífico. La alta montaña de la cordillera del Elqui presenta una apariencia maciza y elevada, con laderas de pendientes moderadas a fuertes y muy escarpadas, los cuales forman cordones y cordilleras. Adicional a ello, constituye un claro dominio de los procesos periglaciales, característicos de una alta montaña árida. Todas las formas de acumulación glacial existente en valles andinos han sido remodeladas en el período actual por procesos asociados a dinámicas de torrencialidad. Lateralmente a los ríos, confluyen decenas de quebradas de distinta longitud y anchura, a ambos lados del angosto valle de Elqui como también del valle del río Turbio, los cuales forman abanicos y conos aluviales, en donde se han establecido históricamente algunas localidades. Adicional a ello, al pie de laderas se observan numerosos conos de deyección y depósitos de detritos producto de la acción gravitatoria. En las estrechas planicies fluviales se desarrolla la agricultura y es donde se ubican las mayores poblaciones de la comuna, entre ellos la capital comunal.

La comuna de Vicuña, al igual que todo el segmento norte, centro y parte del sur del país, se encuentra contigua a la fosa tectónica de Chile-Perú o de Atacama, en donde convergen mediante subducción las placas de Nazca y Sudamericana. Adicional a ello, en la región de Coquimbo la subducción de la dorsal de Juan Fernández con la plaza Sudamericana adquiere la característica de ser sub-horizontal[4], por tanto,

---

[1] Fenómeno de origen natural, biológico o antrópico, que puede ocasionar pérdidas, daños o trastornos a las personas, infraestructura, servicios, modos de vida o medio ambiente. Fuente: Ley N°21.364 sobre el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres.

[2] Aquellas condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, institucionales, económicos o ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes, infraestructuras o servicios, a los efectos de las amenazas. Fuente: Ley N°21.364 sobre el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres.

[3] Es la probabilidad de experimentar daños y pérdidas de vidas humanas, sociales, económicas o ambientales en un área particular y durante un periodo de tiempo definido, como consecuencia de la interacción dinámica entre alguna amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos a ésta. Fuente: ONEMI (2017). Plan Nacional de Emergencia. Santiago, Chile.

[4] Pilger, R. H. (1981). Plate reconstructions, aseismic ridges, and low-angle subduction beneath the Andes. *Geological Society of America Bulletin,* vol. 92, 448 p. https://doi.org/10.1130/0016-7606(1981)92%3C448:PRARAL%3E2.0.CO;2

esta condición inhibe la generación de magma, la formación de cámaras magmáticas y provoca que en la región no haya volcanismo cuaternario activo.

La cuenca del río Elqui se encuentra en la transición de clima árido (o desértico) a semi-árido (o semi-desértico). Los registros indican que la ciudad de Vicuña presenta 8 a 9 meses secos entre agosto y mayo en promedio, y la pluviometría puede aumentar durante episodios de "El Niño", o disminuir en episodios de "La Niña"[5] [6]. Dado el persistente anticiclón del Pacífico, se produce el bloqueo casi permanente de los sistemas frontales causantes de las precipitaciones líquidas, lo que genera y da forma al carácter semiárido de la zona. Estas condiciones son brevemente interrumpidas entre mayo y agosto, preferentemente por el arribo de ciclones de corta vida y de ocurrencia variable.

Con respecto a las actividades económicas, la comuna es esencialmente agrícola, también turística y minera. En la agricultura se generan principalmente riesgos antrópicos referidos al uso de agro-químicos y problemáticas con el no debido control de la infraestructura hídrica, en tanto con respecto al área minera, la problemática registrada más común corresponde a la contaminación de suelos y aire, y otros peligros potenciales en caso de un mal manejo de la infraestructura minera, como los depósitos de relaves que se encuentran en los sectores de las quebradas de Marquesa y de Las Cañas principalmente (a octubre de 2022, SERNAGEOMIN catastró 23, de ellos 21 son tranques de relave y dos embalses mineros).

De acuerdo a las distintas condiciones geográficas y socio-económicas señaladas anteriormente, la comuna de Vicuña está expuesta a distintas amenazas, de origen natural y antrópica, como la ocurrencia de sismos o terremotos (alta vulnerabilidad y exposición), activaciones de quebradas (alta vulnerabilidad y exposición), remociones en masa (alta vulnerabilidad y exposición), crecidas o desbordes de ríos (alta vulnerabilidad y exposición media), incendios forestales (vulnerabilidad y exposición media), ocurrencia de ráfagas de viento moderadas a fuertes, colapso o rotura de embalse (vulnerabilidad y exposición media), colapso o rotura de tranques de relave (vulnerabilidad y exposición media), entre otros fenómenos y procesos, por lo tanto es **altamente vulnerable a ser afectada por procesos naturales, principalmente geológicos e hidro-meteorológicos exógenos y endógenos y también por amenazas de origen antrópico y biológico**. Algunos eventos de precipitaciones moderadas a fuertes han causado un alto impacto, activaciones de quebradas y remociones en masa como los eventos de mayo-junio de 1934, 1984, 1997, marzo de 2015 y mayo de 2017, así también la ocurrencia de los terremotos de Atacama de 1922, de Punitaqui de 1997 y de Illapel de 2015 que han causado daños materiales extensivos. También algunos desbordes fluviales han sido muy desastrosos para distintas localidades, campos agrícolas e infraestructura vial, como los ocurridos en 1934, 1972, 1984, 1987 y 1997, por mencionar algunos.

Este instrumento aborda de manera específica cuatro amenazas, correlacionadas a las amenazas expuestas y lineamientos estratégicos en el PLADECO 2021-2025:

- Sismicidad,
- Eventos hidrometeorológicos,
- Remoción en masa,
- Crecida o desborde de ríos,
- Incendios forestales.

El Plan de Reducción de Riesgos de Desastres permite a la Ilustre Municipalidad de Vicuña y a los integrantes del COGRID Comunal conocer desde una mirada integral las distintas amenazas presentes

[5] Garreaud, R. y Aceituno, P. (2007). Atmospheric Circulation and Climatic Variability. En: T. Veblen, K. Young y A. Orme (eds), *The Physical Geography of South America,* Oxford University Press, pág. 45-59. Disponible en: http://dgf.uchile.cl/rene/PUBS/book_PHGSA.pdf

[6] Sánchez, A. y Morales, R. (1993). *Las regiones de Chile: espacio físico y humano-económico,* editorial Universitaria, 262 p.

en el territorio y las vulnerabilidades de la población, logrando con ello orientar, planificar, diseñar, financiar y/o postular distintas acciones que tengan como propósito reducir los riesgos, minimizando los impactos y propiciando el fomentar una cultura preventiva de la enseñanza del riesgo. Debido a lo anteriormente expuesto, el municipio anteriormente a este plan ha ejecutado distintas acciones que buscan reducir el riesgo, ya sea el establecimiento de la Ordenanza Municipal de Medio Ambiente, coordinación preventiva, campañas informativas, difusión de información y medidas preventivas a dirigentes vecinales para la reducción del riesgo, notificaciones de viviendas en áreas de riesgo, gestiones en servicios públicos regionales y ministeriales, gestión con empresas privadas que proveen servicios básicos, jornadas de capacitación, simulacros de emergencia y enlaces comunicacionales, adquisición de implementos de emergencia, limpieza de cauces de quebradas y esteros, habilitación de red digital de radiocomunicaciones, entre otras iniciativas. Es relevante mencionar que existen otras iniciativas que se irán desarrollando a lo largo de la comuna, que se vinculen estrechamente con el contexto de Cambio Climático imperante a nivel mundial, país y comunal, y que se explayarán en las siguientes páginas.

1.1. Objetivo

Planificar y gestionar el conjunto de actividades, iniciativas, proyectos y programas orientados a la Reducción del Riesgo de Desastres en la comuna considerando los riesgos presentes en el territorio, definiendo para ello, objetivos estratégicos comunales y acciones estratégicas estructurales y no estructurales, en consonancia, armonía y sistematicidad con el Plan Estratégico Nacional para la RRD, el Plan Regional para la RRD, el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan Regulador Comunal.

2. Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.

2.1. Ley N° 21.364

La ley N° 21.364, 2021, establece lineamientos y orientaciones para el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (en adelante SINAPRED), en base a la generación de acciones enfocadas a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en todo el territorio nacional, convirtiéndose en un marco regulador de carácter normativo. Además, crea el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (en adelante SENAPRED o Servicio), sucesor legal de ONEMI, siendo el organismo encargado de asesorar, coordinar, organizar, planificar, evaluar y supervisar las actividades relacionadas a la GRD en el país.

Respecto de los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres, la ley en su artículo 25°, establece los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres, como instrumentos que abarcan la planificación para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta de la emergencia, con el objetivo de materializar lo establecido en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Estos Planes comprenden:

i. El Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.

ii. Los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres, en los niveles regionales, provinciales[7] y comunales durante las Fases de Mitigación y Preparación.

iii. Los Planes de Emergencia y sus anexos, durante la Fase de Respuesta, en todos los niveles.

[7] Artículo Nº18 del decreto Nº86 (2023), El Plan Provincial para la RRD corresponderá al conjunto de iniciativas y medidas tendientes a la reducción del riesgo de desastres, que incidan en dicho nivel político administrativo, declaradas en el respectivo Plan Regional para la RRD, entendiéndose aprobado por la sola existencia del Plan Regional para la RRD al cual se vincula territorialmente.

En particular, los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres deben contemplar las acciones definidas en el Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, así como otras acciones tendientes a disminuir las vulnerabilidades de su territorio.

2.2. Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres

La Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, es el marco rector para Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en Chile, basado en el Marco de Sendai para la RRD y propone las directrices a través de principios, enfoques, ejes prioritarios y objetivos estratégicos, los que son implementados a través del Plan Estratégico Nacional para la RRD y los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres de los niveles, nacional, sectorial, provincial y comunal.

La Política guiará al presente Plan Comunal para la RRD, para que el diseño de las acciones estratégicas estructurales y no estructurales, se encuentren alineadas con los ejes prioritarios, otorgando a su vez, consonancia y armonía con los objetivos estratégicos definidos y/o adaptados por el nivel comunal.

2.3. Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres

A partir de lo establecido en el marco nacional para la RRD, en particular de las modificaciones a la ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, estos órganos podrán desarrollar, funciones relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres en el territorio de la comuna, para todas las fases del ciclo de gestión del riesgo.

Adicionalmente a lo anteriormente expuesto, como parte del marco comunal para la RRD, se debe considerar el vínculo existente con otros instrumentos definidos en la ley N°18.695, como el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y sus programas y el Plan Regulador Comunal, encontrando en estos instrumentos, un complemento para que las acciones estratégicas definidas en el Plan Comunal para la RRD, se encuentren en consonancia y armonía respecto de la visión de desarrollo y ordenamiento territorial de la comuna.

La comuna de Vicuña a su largo de su historia ha sufrido distintos eventos socio-naturales que han provocado emergencias, desastres o catástrofes. Debido a lo anterior y en el marco de la sugerencia de la Ley Nº21.364, el municipio tomó la decisión de crear el Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres mediante Decreto Exento N°37 del 5 de enero de 2023, bajo la dependencia de la Dirección de Seguridad Pública y Decreto N°36 del 5 de enero de 2023, el cual nombra al Jefe de Gestión del Riesgo de Desastres. Mediante el Decreto Alcaldicio Nº3552 del 24 de agosto de 2023 se conformó el Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID Comunal).

Respecto a las herramientas e instrumentos que cuenta el municipio:

- Plan Regulador Comunal de Vicuña (2020)[8] y Plan Regulador Intercomunal Elqui (2019)[9].
- PLADECO Vicuña 2021-2025.
- Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ordenanza Medio Ambiental de la comuna de Vicuña (2019).

[8] Plan Regulador Comunal de Vicuña (2020). Decreto alcaldicio Nº5.018, Disponible en: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1156123

[9] Plan Regulador Intercomunal Elqui (2019). Disponible en: https://www.gorecoquimbo.cl/promulgacion-pri-elqui/gorecoquimbo/2019-07-22/160208.html

3. Vínculo con Otros Planes

3.1. Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD

El Plan Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres, se constituye como un instrumento para la planificación comunal en RRD el cual se relaciona, entre otros, con el Plan Regional para la RRD y a través de este, con el Plan Estratégico Nacional para la RRD (PENRRD), 2020-2030. En este contexto, el presente plan, contiene las acciones estratégicas estructurales y no estructurales para disminuir las vulnerabilidades del territorio, en relación a sus principales riesgos existentes.

Las acciones estratégicas que determina el presente plan, se basan en los siguientes ejes prioritarios establecidos en el PENRRD:

Eje 1: Comprender el Riesgo de Desastres.

Eje 2: Fortalecer la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Eje 3: Planificar e Invertir en la Reducción del Riesgo de Desastres para la Resiliencia.

Eje 4: Proporcionar una Respuesta Eficiente y Eficaz.

Eje 5: Fomentar una Recuperación Sostenible.

La vinculación con estos planes será indicada en el sub capítulo 5.1, mediante la respectiva ficha de acciones estratégicas.

3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)

El presente plan se encuentra formulado en armonía e integración con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), entendiendo que las acciones estratégicas aquí definidas, constituyen un aporte al desarrollo sostenible de la comuna mediante la reducción del riesgo de desastres.

El Plan Comunal para la RRD visualiza para cada una de las acciones estratégicas desarrolladas en el subcapítulo 5.1 (punto Nº14 de la ficha de acción estratégica), si existe o no un vínculo con el PLADECO, de manera de establecer en primera instancia, una fuente para su financiamiento a través de dicho instrumento.

3.3. Plan Regulador Comunal

El Plan Regulador Comunal (PRC) es un instrumento de Ordenamiento Territorial constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento. El Plan Comunal para la RRD puede tomar como insumo el Plan Regulador Comunal para la elaboración del Capítulo 4: Descripción del Riesgo Comunal.

4. Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición)

Vicuña es parte de la región de Coquimbo, en conjunto con catorce comunas más. Limita al norte con la comuna de Alto del Carmen (perteneciente a la región de Atacama), al sur con las comunas de Paihuano y Río Hurtado, al oeste con las comunas de La Higuera, La Serena y Andacollo y, al este con la República Argentina (Provincia de San Juan). El territorio comunal abarca 7.610 km² de la superficie total, disponiéndose entre las coordenadas geográficas 30°02’02” latitud sur y 70°42’46” latitud oeste, y presenta una altitud media de 650 m s.n.m. A su vez, de acuerdo a los datos demográficos del censo de población y de vivienda del año 2017, la comuna tiene una población total de 27.771 habitantes, de ellos

el 61,16% habita en áreas urbanas y el 38,81% en áreas rurales. Del total, la mayoría de la población es femenina, que representa el 50,34%. Respecto a los grupos etáreos, la población infantil (0-14 años) representa el 21,84% del total, mientras tanto la población adulta (15-64 años) asciende al 65,8% y la población adulto mayor (superior a los 65 años) representa el 12,36% del total. La tasa de natalidad en la comuna de Vicuña es de 11,5 nacidos vivos por cada mil habitantes del área.

Más indicadores claves respecto a la vivienda e infraestructura, se presentan a continuación:

Población total	Población femenina	Población masculina	Población urbana	Población rural	Total, de viviendas
27.771	13.979	13.792	16.985	10.778	10.779

Población menor a los 9 años	Población entre 10 y 19 años	Población entre 20 y 64 años	Población mayor a 65 años	Migrantes	Casas
4.113	3.903	16.323	3.432	480	10.347

Departamentos	Viviendas con acceso a agua potable	Establecimientos educacionales al 2022	Establecimientos de salud al 2023	Matrícula escolar al 2022	Establecimientos policiales Carabineros de Chile y PDI
60	94%	28	12	6.751	4

Compañías de bomberos	Número de SSR
4	16

A escala territorial, la comuna de Vicuña está constituida geomorfológicamente[10] por la Cordillera de los Andes y por cordones transversales de cerros de mediana altura que rodean tres valles transversales: la sección media y superior del río Elqui, la totalidad del río Turbio y la sección inferior del río Claro en su confluencia con el río Turbio (Figura N°1). Es la unidad territorial más extensa de la región de Coquimbo y de la provincia de Elqui.

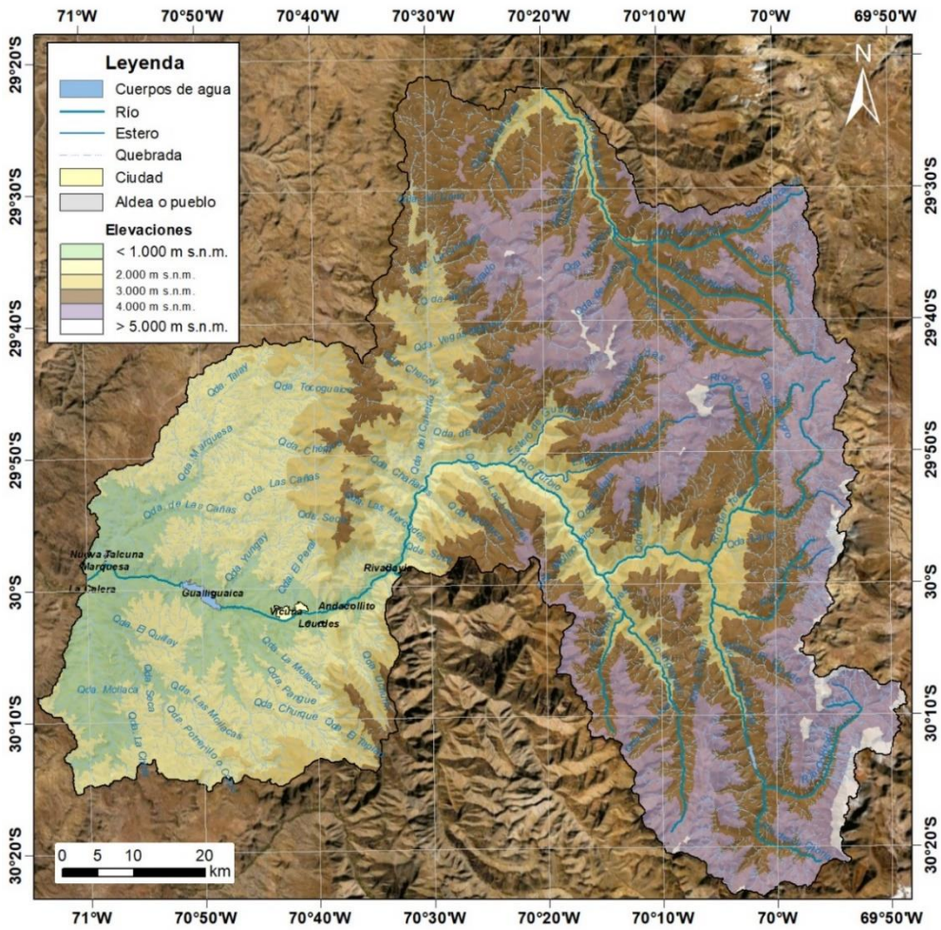


Figura N°1: Mapa de elevaciones de la comuna de Vicuña. Fuente: Elaboración propia.

La comuna se extiende a lo largo de los valles, cuyos cursos de aguas principales corresponden a los ríos del Toro, de la Gloria, Colorado, La Laguna, Turbio y Claro (compartido en gran parte con la comuna de Paihuano), en los cuales los dos últimos son afluentes del río Elqui, que a su vez es el curso de agua principal que recorre de este a oeste la comuna hasta el océano Pacífico. La alta montaña de la cordillera del Elqui presenta una apariencia maciza y elevada, estimándose un ancho cercano a los 60 km[11], con laderas de pendientes moderadas a fuertes y muy escarpadas, los cuales forman cordones y cordilleras. Adicional a ello, constituye un claro dominio de los procesos periglaciales, característicos de una alta montaña árida. Todas las formas de acumulación glacial existente en valles andinos han sido remodeladas en el período actual por procesos asociados a dinámicas de torrencialidad. Lateralmente a los ríos, confluyen decenas de quebradas de distinta longitud y anchura, a ambos lados del angosto valle de Elqui

[10] Estudio y/o descripción de la configuración externa de la corteza terrestre, es decir, de las formas de la Tierra, sometida a procesos que han intervenido tanto en su origen, como formación, ya sean por factores endógenos (geológicos) y exógenos (clima, recurso hídrico, biológico, entre otros).

[11] Novoa, J. E. y López, D. (2001). Capítulo 2-IV Región: El Escenario Geográfico Físico. En: F.A. Squeo, G. Arancio y J.R. Gutiérrez (eds), *Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo,* ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile, pág. 13-28. Disponible en: https://studylib.es/doc/5067777/cap%C3%ADtulo-2-iv-regi%C3%B3n--el-escenario-geogr%C3%A1fico-f%C3%ADsico

como también del valle del río Turbio, los cuales forman abanicos y conos aluviales, en donde se han establecido históricamente algunas localidades. Adicional a ello, al pie de laderas se observan numerosos conos de deyección y depósitos de detritos producto de la acción gravitatoria. En las estrechas planicies fluviales se desarrolla la agricultura y es donde se ubican las mayores poblaciones de la comuna, entre ellos la capital comunal.

La comuna de Vicuña, al igual que todo el segmento norte, centro y parte del sur del país, se encuentra contigua a la fosa tectónica de Chile-Perú o de Atacama, en donde convergen mediante subducción las placas de Nazca y Sudamericana. Adicional a ello, en la región de Coquimbo la subducción de la dorsal de Juan Fernández con la plaza Sudamericana adquiere la característica de ser sub-horizontal[12], por tanto, esta condición inhibe la generación de magma, la formación de cámaras magmáticas y provoca que en la región no haya volcanismo cuaternario activo.

La cuenca del río Elqui se encuentra en la transición de clima árido (o desértico) a semi-árido (o semi-desértico). Los registros indican que la ciudad de Vicuña presenta 8 a 9 meses secos entre agosto y mayo en promedio, y la pluviometría puede aumentar durante episodios de “El Niño”, o disminuir en episodios de “La Niña”[13] [14]. Dado el persistente anticiclón del Pacífico, se produce el bloqueo casi permanente de los sistemas frontales causantes de las precipitaciones líquidas, lo que genera y da forma al carácter semiárido de la zona. Estas condiciones son brevemente interrumpidas entre mayo y agosto, preferentemente por el arribo de ciclones de corta vida y de ocurrencia variable.

Con respecto a las actividades económicas, la comuna es esencialmente agrícola, también turística y minera. En la agricultura se generan principalmente riesgos antrópicos referidos al uso de agro-químicos y problemáticas con el no debido control de la infraestructura hídrica, en tanto con respecto al área minera, la problemática registrada más común corresponde a la contaminación de suelos y aire, y otros peligros potenciales en caso de un mal manejo de la infraestructura minera, como los depósitos de relaves que se encuentran en los sectores de las quebradas de Marquesa y de Las Cañas principalmente (a octubre de 2022, SERNAGEOMIN catastró 23, de ellos 21 son tranques de relave y dos embalses mineros).

De acuerdo a lo esbozado anteriormente, **la comuna de Vicuña es altamente vulnerable a ser afectada por procesos naturales, principalmente geológicos e hidrometeorológicos exógenos y endógenos y también por amenazas de origen antrópico y biológico** (Tabla N°2).

A continuación en Tabla Nº2, se describen las amenazas de las cuales se expone la comuna, junto a los atributos de vulnerabilidad y exposición general existentes en el territorio comunal. La tipificación **Alta, Media** y **Baja** se realiza tomando en consideración el registro histórico de afectación, la vulnerabilidad física y económica (vivienda, población potencial afectada, infraestructura crítica), y el área expuesta respecto a la superficie comunal (tabla Nº1):

Vulnerabilidad		Exposición	
ALTA	La comuna es altamente vulnerable y susceptible a los efectos dañino de la amenaza	ALTA	La comuna está expuesta en gran medida a experimentar pérdidas potenciales e involucra a la totalidad o a gran parte del territorio comunal

[12] Pilger, R. H. (1981). Plate reconstructions, aseismic ridges, and low-angle subduction beneath the Andes. *Geological Society of America Bulletin,* vol. 92, 448 p. Disponible en: https://doi.org/10.1130/0016-7606(1981)92%3C448:PRARAL%3E2.0.CO;2

[13] Garreaud, R. y Aceituno, P. (2007). Atmospheric Circulation and Climatic Variability. En: T. Veblen, K. Young y A. Orme (eds), *The Physical Geography of South America,* Oxford University Press, pág. 45-59. Disponible en: http://dgf.uchile.cl/rene/PUBS/book_PHGSA.pdf

[14] Sánchez, A. y Morales, R. (1993). *Las regiones de Chile: espacio físico y humano-económico,* editorial Universitaria, 262 p.

Vulnerabilidad		Exposición	
MEDIA	La comuna es medianamente vulnerable y susceptible a los efectos dañino de la amenaza	MEDIA	La comuna está medianamente expuesta a experimentar pérdidas potenciales e involucra parte del territorio comunal
BAJA	La comuna es poco vulnerable y susceptible a los efectos dañino de la amenaza	BAJA	La comuna está poco expuesta a experimentar pérdidas potenciales e involucra un sector muy acotado del territorio comunal

Tabla Nº1: Tipificación de vulnerabilidad y exposición general de la comuna. Fuente: Elaboración propia.

En total, se han identificado 34 amenazas, las cuales muchas de ellas fueron agrupadas para la elaboración de cinco planes por amenaza en el Plan Comunal de Emergencia. Las restantes amenazas se explayan a partir del punto Nº6 en adelante.

N°	Amenaza(s)	Vulnerabilidad	Exposición
1	**Sismicidad de tipo *interplaca* (subducción) e *intraplaca* (de profundidad intermedia o corticales por fallas superficiales),** cuyos epicentros están localizados en las inmediaciones de la comuna de Vicuña (costa e interior de la región de Coquimbo o regiones contiguas) como también en sectores fronterizos con Argentina.	ALTA	ALTA
		Sismos de mayor intensidad como amenazas suponen una alta vulnerabilidad para la construcción que no es sismo-resistente y antigua de adobe, y por la ocurrencia de remociones en masa en taludes y laderas de pendiente moderadas a fuertes y mayor aceleración sísmica en depósitos fluviales y aluviales. La historia sísmica con la ocurrencia de terremotos indica una percepción que asciende a intensidades de hasta IX en la escala Modificada de Mercalli en localidades de la comuna, con registros de heridos, fallecidos y daños materiales. Los sismos como multi-amenazas, pueden activar o gatillar las siguientes amenazas de origen natural y antrópico: • Remociones en masa, • Socavones o subsidencia, • Avalanchas o aludes en zona cordillerana, • Desbordes o rotura de canales de riego, • Colapso o rotura de estanques de riego, • Colapso o rotura de tranques de relave.	
2	**Eventos hidrometeorológicos**	ALTA	ALTA
		La comuna es altamente vulnerable y expuesta a la generación de eventos meteorológicos que pueden ser importantes y tener consecuencias en la población, infraestructura y actividades productivas. Entre los eventos meteorológicos que se suelen desencadenar en la comuna, se registran las siguientes amenazas: • Fuertes ráfagas del viento *terral* en otoño, invierno y primavera, que pueden gatillar caídas de rocas o incendios forestales, además de caídas de objetos, voladura de techumbres y otras incidencias, • Pulsos de precipitaciones moderadas a intensas a lo largo del año, que además pueden gatillar remociones en masa; activaciones de quebradas que han ocasionado históricamente la interrupción parcial o total del tránsito y afectación en algunas calles y caminos de algunas localidades, obras civiles, obras de riego, instalaciones mineras, entre otros, con registros de heridos y damnificados; crecidas o desbordes de ríos; inundaciones repentinas; anegamientos por afloramientos de aguas subterráneas en sectores ribereños o deshielos rápidos, • Tormentas eléctricas y granizadas a lo largo del año, que pueden gatillar inundaciones repentinas, • Nevadas, principalmente en otoño e invierno, • Olas de calor y altas temperaturas (calor extremo) a lo largo del año, que pueden desencadenar avalanchas o aludes en zonas cordilleranas, deshielos rápidos que provocan aumentos de caudales de ríos y esteros y flujos en masa e incendios forestales, de interfaz o estructurales, • Olas de frío y heladas matinales (frío extremo) en invierno, • Remolino o tornado, que pueden gatillar caídas de rocas, pulsos de precipitaciones moderadas a fuertes y tormentas eléctricas o granizadas. Procesos extendidos en el tiempo a causa de la intensificación prolongada por la ausencia de precipitaciones: • Sequía meteorológica, desertificación y degradación de suelos.	

N°	Amenaza(s)	Vulnerabilidad	Exposición
3	**Remociones en masa,** como los flujos en masa rápidos (aluviones), caídas de rocas, vuelcos o colapsos, deslizamientos, y flujos en masa lentos como la reptación, solifluxión y gelifluxión.	ALTA	ALTA
		Por la morfología de la comuna, fundamentalmente accidentada montañosa, la frecuente ocurrencia de remociones en masa ocurre en numerosas laderas rocosas o de suelo de mayor pendiente y taludes artificiales rocosos en caminos y rutas, algunos con severo fracturamiento, en donde se deslizan bloques rocosos que interrumpen el tránsito parcial o total en rutas y caminos. Pueden ser afectadas las localidades en o al pie de laderas con pendientes moderadas a fuertes, e históricamente hay registros de damnificados y daños materiales por estos fenómenos. Además, producto de los ciclos de hielo/deshielo en ambiente periglaciales de la comuna y el potencial alzamiento de la isoterma 0°C, es vulnerables la infraestructura vial e inmuebles en zona cordillerana, en o al pie de laderas con pendientes moderadas a fuertes. Respecto a las activaciones de quebradas con la generación de aluviones, estas cruzan prácticamente todas las rutas y caminos de la comuna, cuyas activaciones han ocasionado históricamente la interrupción parcial o total del tránsito. El desencadenamiento de flujos en masa afecta a localidades, rutas y caminos contiguos a quebradas, obras civiles, obras de riego, instalaciones mineras, entre otros, además de viviendas emplazadas en laderas meteorizadas con regueros o cárcavas, con registros históricos de heridos, damnificados, fallecidos y daños materiales extensivos. Producto de la ocurrencia de remociones en masa, también se pueden gatillar otras amenazas: • Represamiento de ríos a causa de flujos en masa en sectores estrechos de valles, • Colapso o rotura de tranques de relaves, • Desborde o rotura de canales de riego, • Colapso o rotura de estanques de riego.	
4	**Sequías meteorológicas**	ALTA	ALTA
		La comuna de Vicuña ha atravesado históricamente periodos de sequía, algunos de cinco años o más, los cuales han desencadenado una reducción de los caudales de ríos y esteros, una reducción de la altura de nieve, escasez hídrica y la disminución de la superficie agrícola y de la capa vegetal y césped en las laderas y lomas del valle.	
5	**Crecidas o desbordes de ríos** (Turbio, Elqui, Claro y otros), a causa de eventos de precipitaciones considerables en un tiempo limitado o deshielos rápidos.	ALTA	MEDIA
		Inundación de sectores ribereños, con algunas edificaciones, e interrupción de caminos y rutas, entre ellos la ruta internacional 41-CH, que supone una situación de aislamiento de la comuna. Históricamente se han registrado crecidas y desbordes de ríos, desde el siglo XIX, afectando principalmente a localidades ribereñas y sectores bajos.	
6	**Plagas** que afecten a las plantaciones agrícolas	ALTA	MEDIA
		Aparición y proliferación de plagas en plantaciones agrícolas como la mosca de la fruta, burrito, arañita roja en las vides, entre otras, algunas de ellas muy sectorizadas y dependiendo del tipo de cultivo y del manejo de predios agrícolas vecinos.	
7	**Uso de plaguicidas y herbicidas (agro-químicos)** en faenas agrícolas	ALTA	MEDIA
		Riesgo ambiental de origen antrópico que afecta principalmente a jóvenes y adultos en el entorno de aplicación de los plaguicidas (próximos a cultivos) y trabajadores agrícolas que están expuestos. Se han documentado intoxicaciones y deterioro cognitivo en menores.	

N°	Amenaza(s)	Vulnerabilidad	Exposición
8	**Accidente químico o por material calificado como peligroso**	MEDIA	MEDIA
		Un material nocivo o perjudicial que, durante su almacenamiento, transporte o uso, pueda generar o desprender humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa, ya sea explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante en cantidades que puedan causar lesiones y daños a personas, bienes o medioambiente y deterioro de la calidad del aire, tras un mal uso de estos materiales o bien un accidente. La potencial contaminación de cursos de aguas por vertidos de detergentes, aceites, plaguicidas y otros productos químicos suponen un peligro para la biodiversidad en canales de riego o lagunas, y para el consumo de agua de especies animales. A modo de ejemplo, se han registrado eventos de contaminación en canales de riego que han provocado la mortandad de peces. También las aguas de los ríos Turbio y Elqui discurren por zonas con lixiviación superficial y subterránea de formaciones geológicas alteradas, generando una escorrentía con elevado aumento de aluminosilicatos y otros elementos químicos (Ca, Na, sulfatos, B, Cu, As, Al, Mn y Fe). La escorrentía del río La Laguna puede presentar contaminación por heces de ganados.	
9	**Incendios forestales**	MEDIA	MEDIA
		Fuegos que se han propagado en terrenos rurales o cerca de viviendas y de rutas o caminos, a través de árboles, matorrales y pastizales. Históricamente suelen ocurrir en plantaciones agrícolas, en ribera de ríos o en terrenos contiguos a los caminos, principalmente por causa humana. Estos incendios forestales pueden trascender a incendios de interfaz o estructurales y pueden provocar un deterioro de la calidad del aire.	
10	**Colapso o rotura de embalse**	MEDIA	MEDIA
		Dado que en la comuna se encuentran dos embalses de gran capacidad de acumulación de agua, La Laguna en la cordillera (40 hm^3) y Puclaro Intendente Renán Fuentealba al centro del valle (200 m^3), es relevante considerar la posibilidad de ocurrencia de un colapso o rotura de embalse cualquiera sea el origen de éste, que considere el plan de evacuación por desborde de los ríos La Laguna, Turbio y Elqui para el caso del embalse La Laguna, y el río Elqui para el caso del embalse Puclaro.	
11	**Erosiones acentuadas** en escarpes de taludes artificiales de rocas y/o suelos	MEDIA	MEDIA
		Escarpes de laderas y taludes con pendientes moderadas a fuertes, en los cuales algunos caminos y rutas en o al pie de laderas han sido afectados históricamente por la erosión de calzada.	
12	**Avalanchas o aludes** en zonas cordilleranas	MEDIA	MEDIA
		Por el derretimiento de la nieve o la ocurrencia de un terremoto, algunas rutas o caminos cordilleranos pueden ser afectados por el desplazamiento de una capa de nieve ladera abajo, al igual que algunas edificaciones, en o al pie de laderas con pendientes moderadas a fuertes.	
13	**Socavones o subsidencia** en zonas con labores mineras	MEDIA	MEDIA
		Túneles mineros con sobreexplotación y/o con ingreso de aguas subterráneas, que generan una inestabilidad del sistema gatillado por un sismo de mayor magnitud, el cual provoca un colapso del suelo (subsidencia). Último evento corresponde al ocurrido en quebrada Las Cañas en enero de 2019, con el registro de daños materiales.	
14	**Contaminación de cursos de agua**	MEDIA	MEDIA
		La potencial contaminación de cursos de aguas por vertidos de detergentes, aceites, plaguicidas y otros productos químicos suponen un peligro para la biodiversidad en canales de riego o lagunas, y para el consumo de agua de especies animales. A modo de ejemplo, se han registrado eventos de contaminación en canales de riego que han provocado la mortandad de peces. También las aguas de los ríos Turbio y Elqui discurren por zonas con lixiviación superficial y subterránea de formaciones geológicas alteradas, generando una escorrentía con elevado aumento de aluminosilicatos y otros elementos químicos (Ca, Na, sulfatos, B, Cu, As, Al, Mn y Fe). La escorrentía del río La Laguna puede presentar contaminación por heces de ganados.	

N°	Amenaza(s)	Vulnerabilidad	Exposición
15	Desertificación y degradación de suelos	MEDIA	MEDIA
		El avance de la desertificación considerando el contexto de Cambio Climático y la potencial erosión de suelos suponen un aumento en la degradación de suelos en la comuna, sobre todo en sectores del secano, valles y precordillera. Adicional a ello, el tránsito y el pastoreo del ganado caprino contribuye al deterioro de los suelos.	
16	Incendios estructurales	MEDIA	MEDIA
		En la comuna de Vicuña suelen producirse incendios estructurales en casas, edificios, locales comerciales, etc., cuyo origen en su mayoría es a causa humana, ya sea por negligencias, descuidos en el uso del fuego, fallas eléctricas o por falta de mantención del sistema eléctrico, entre otros.	
17	Deterioro de la calidad de aire	MEDIA	MEDIA
		Deterioro de la calidad del aire vinculado con las quemas tanto autorizadas como clandestinas de restos de podas y sarmientos. Tanto los humos como los elementos volátiles de los productos químicos migran por el valle o quebradas en relación a los vientos existentes dentro del sistema de vientos de valle y cordillera existentes en el valle y por lo tanto en la comuna de Vicuña. También, la emisión de malos olores de la Planta de tratamiento de aguas servidas de la empresa Aguas del Valle.	
18	Colapso o rotura de tranques de relave	MEDIA	BAJA
		La potencial falta de estabilidad de los taludes o cortinas de tranques de relave provocado por sismos de mayor magnitud, la erosión o socavamiento por flujos en masa o escurrimiento por aguas lluvias, supone un peligro en labores mineras, aun cuando no hay registro de la ocurrencia de un evento similar en la comuna. Los colapsos de depósitos de relave pueden producir la contaminación de aguas.	

Tabla Nº2: Amenazas, vulnerabilidad y exposición en el territorio comunal. Fuente: Elaboración propia a partir del registro histórico municipal y recopilado en: Hauser (1997[15] y 2004[16]), Montes *et al.* (2016)[17], Ortlieb (1994)[18], Ortlieb y Vargas (2005)[19], Palma (2019)[20], Pérez *et al.* (2008)[21], Sepúlveda *et al.* (2006)[22], SEREMI MINVU Coquimbo (2017)[23],

[15] Hauser, A. (1997). *El fenómeno de "El Niño" y los flujos aluviales en Chile: causas, efectos, mitigación.* Inédito, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

[16] Hauser, A. (2004). *Flujo aluvional que afectó a la localidad de Diaguitas, comuna de Vicuña, IV región, el 23 de abril de 2004.* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

[17] Montes, C., Rutllant, J., Aguirre, A., Bascuñán-Godoy, L., y Juliá, C. (2016). Terral de Vicuña, a Foehnlike Wind in Semiarid Northern Chile: Meteorological Aspects and Implications for the Fulfillment of Chill Requirements in Deciduous Fruit Trees. *Journal of Applied Meteorology and Climatology,* 55(5), 1183.

[18] Ortlieb, L. (1994). Las mayores precipitaciones históricas en Chile central y la cronología de eventos ENOS en los siglos XVI-XIX. *Revista Chilena de Historia Natural(67),* 463-485.

[19] Ortlieb, L., y Vargas, G. (2015). Hacia una historia de eventos lluviosos extremos en el sur del Desierto de Atacama, Norte Chico, a partir de fuentes documentales. *XIV Congreso Geológico Chileno,* (págs. 823-826). La Serena (Chile).

[20] Palma, G. (2019). *Análisis y cartografía de procesos geológicos peligrosos en Vicuña, Región de Coquimbo, Chile* [Tesis para optar al título de geólogo], Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó (Chile), https://repositorioacademico.uda.cl/handle/20.500.12740/16198

[21] Pérez, C., Fiebig-Wittmaack, M., Cepeda, J., y Pizarro-Araya, J. (2008). Desastres naturales y plagas en el valle del Río Elqui. En J. Cepeda P., *Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y cambio del clima* (págs. 295-333). La Serena, Región de Coquimbo, Chile: Ediciones Universidad de La Serena.

[22] Sepúlveda, S., Rebolledo, S., y Vargas, G. (2006). Recent catastrophic debris flows in Chile: geological hazard, climatic relationships and human response. *Quaternary International,* 158(1), 83-95.

[23] SEREMI MINVU Coquimbo (2017). *Estudio de actualización PRI Elqui – Estudio de riesgos Paihuano y Vicuña – Bases Técnicas. Código IDI:30401075-0,* 20 p.

SERNAGEOMIN (2017)[24], SUR PLAN (2014)[25], Urrutia y Lanza (1992)[26], Visor Chile Preparado de SENAPRED, Visor GEOMIN y puntos críticos invierno 2023 de SENAPRED.

Como macro-riesgos, la comuna está actualmente y lo estará en los próximos años, siendo testigo de los efectos del Cambio climático, entre ellos la manifestación de eventos extremos de temperatura con récords históricos, en un contexto de escasez hídrica que se ha declarado desde 2012 con pocas interrupciones por años lluviosos (2015-2017), y con ello el avance de la desertificación y la degradación de suelos.

Cambio climático y eventos extremos de temperatura

Vicuña de igual forma ha sido impactada por el Cambio Climático al igual que el resto del territorio nacional, registrándose en los últimos años las temperaturas máximas y mínimas más extremas del registro histórico de la ciudad. Al 2030 se proyectan disminuciones de precipitaciones entre un 5 y 15% entre la cuenca del río Copiapó y la cuenca del río Aysén. En el escenario más favorable, las proyecciones para el periodo 2021-2050 muestran una clara disminución de la precipitación anual del 20% en el norte de Chile y la zona centro.

En cuanto a las temperaturas, se proyecta un aumento en la temperatura para todo el territorio nacional, donde este aumento iría de mayor a menor en sentido norte a sur y de cordillera a océano. Para el período entre 2031 y 2050, en tanto, se mantiene según las proyecciones el patrón de calentamiento, pero con valores mayores que llegarían hasta 2°C en la zona norte (RCLIM –Explorador de Amenazas Climáticas[27]). Según el explorador de amenazas climáticas del Atlas de Riesgos Climáticos preparado por el MMA, CR2 y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile), considerando un escenario de emisiones de gases de efecto invernadero RCP8.5 (trayectorias de concentración representativas con un aumento de +8,5 [W/m^2] respecto a la era pre-industrial) en el período 2035-2065, siendo el escenario más desfavorable posible en términos de emisiones que da cuenta de un incremento sostenido para finales del siglo XXI, la comuna de Vicuña registraría un aumento de 1,97°C en el promedio de temperatura máxima diaria (rango: 0,0067 a 2,7413°C, Figura Nº2), siendo a su vez una de las comunas más afectadas en la región. En particular en el periodo de invierno (abril a septiembre), se espera un aumento de 2,038°C (rango: 0,0063 a 2,8849°C) en el mismo indicador, lo cual denota un inevitable aumento de la isoterma 0°C en el periodo en donde principalmente se acumula nieve en la cordillera de los Andes (RCLIM[27]). Con respecto a las olas de calor, se proyecta un aumento de más de 3 días con temperatura máxima sobre los 30°C, calificados como calurosos, y una disminución de los días fríos, desde los 37 días promedio a entre 12 y 13 días en promedio (rango: 0 a 15 días).

[24] SERNAGEOMIN. (2017). Principales desastres ocurridos desde 1980 en Chile. Documento no publicado, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

[25] SUR PLAN Ltda. (2014). *Estudio Adecuación Plan regulador comunal de Vicuña – Memoria explicativa, estudio fundado de riesgo,* 54 p.

[26] Urrutia de H., R., y Lanza L., C. (1993). *Catástrofes en Chile, 1541-1992.* Santiago, Región Metropolitana, Chile: Editorial La Noria.

[27] RCLIM del Explorador de Amenazas Climáticas, disponible en el ARClim Atlas de Riesgos Climáticos. Disponible en: https://arclim.mma.gob.cl/amenazas/

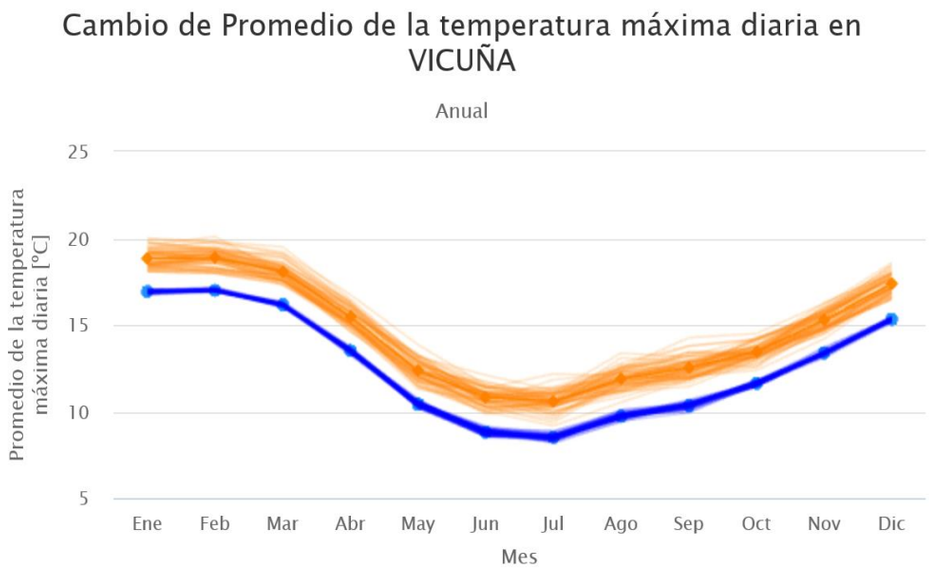


Figura Nº2: Promedio de la temperatura máxima diaria en Vicuña para el periodo 2035-2065 (clima futuro) con respecto al promedio 1980-2010, llamado clima pasado (RCLIM).

En relación a las precipitaciones, la proyección indica una similar cantidad de días de precipitación calificada como intensa y muy intensa, y similar precipitación máxima diaria (en torno a los 26-27 mm promedio). Entre 1980 y 2010 se registró un promedio de 135 mm anuales en la comuna, sabiendo la variabilidad de las cantidades de precipitación a lo largo del territorio, el cual según la proyección RCLIM disminuiría a 118 mm promedio (-12,7%). Con respecto a la lluvia máxima diaria, se podría registrar un leve aumento de la cantidad de 19 a 21 mm según la proyección (RCLIM[27]), lo cual es ínfimo. En materia de nieve acumulada, las cifras son alarmantes, ya que la proyección indica una disminución de 42,93 mm equivalentes hasta los 27,6 mm equivalente (-36%).

La Plataforma Digital de Cambio Climático de la Oficina de Cambio Climático del MMA indica, en su informe final, la disminución de precipitaciones anuales proyectadas hacia 2050 en las tres grandes zonas clasificadas en la comuna de Vicuña: valles interiores (por ejemplo, donde se localiza la ciudad de Vicuña), serranías y valles interiores, y cordillera. La disminución de las precipitaciones podría ser indicativo de una menor cantidad de eventos de precipitaciones, pero no así de su intensidad. Bajo el contexto del Cambio Climático, se pueden esperar eventos hidrometeorológicos extremos y más intensos, y una menor tiempo de recurrencia de eventos catalogados como históricos o catastróficos, es decir, más comunes, como las olas de calor, olas de frio, lluvias intensas, aluviones, marejadas, inundaciones e incendios forestales, aunque no hay evidencia científica sólida a la fecha que afirme esta hipótesis, aunque las demostraciones empíricas están siendo más consistentes en esta línea.

En Figura Nº3 se visualizan gráficas de precipitaciones acumuladas anuales en cuatro estaciones meteorológicas de la comuna, en donde según las distintas líneas de tendencia, se observa una disminución de la misma a lo largo de las décadas en promedio, más acentuada en la zona cordillerana y de valles interiores de la comuna. Aquello también es visible en la proyección de precipitaciones entre la línea base 1980-2010 respecto al escenario 2050 (Figura Nº4).

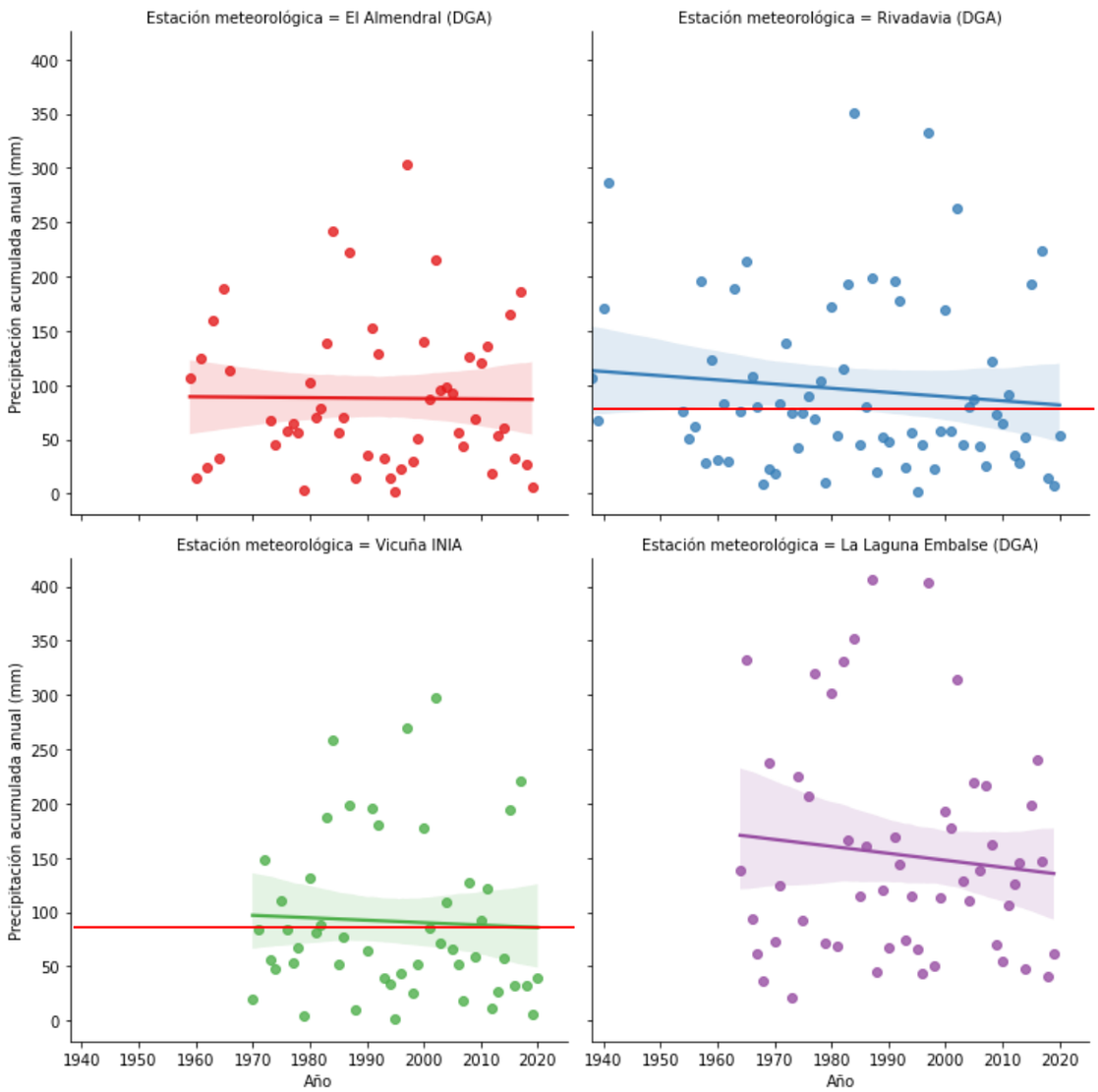


Figura Nº3: Precipitación acumulada anual (mm) registradas por las estaciones meteorológicas El Almendral (DGA), Rivadavia (DGA), Vicuña INIA y La Laguna Embalse (DGA), cada una con la respectiva línea de tendencia, desde que se tiene registro. Líneas de color rojo indica la precipitación promedio anual entre 1991 y 2020.

Los años más secos en cuanto a pluviometría han acontecido desde la década del 90', siendo los tres años más secos 1995 con 1,3 mm, 2019 con 8,8 mm y 2021 con 6,7 mm medidos en la ciudad de Vicuña. Por el contrario, los años más lluviosos en el registro histórico también han acontecido desde la década del 80' hasta hoy, siendo los de mayor pluviometría los años 1984 (258,5 mm), 1987 (198,1 mm), 1997 (269,5 mm), 2002 (298,2 mm) y 2017 (220,2 mm).

En cuanto a temperaturas, el 17 de agosto de 2014 se registró una temperatura máxima de 38,5ºC en la estación meteorológica Vicuña de CEAZA-Met[28] y el 20 de julio de 2010 se registró la temperatura mínima más baja en el registro histórico con -3,7ºC, cercano a las 8 AM.

[28] Temperatura del aire en estación meteorológica Vicuña, Disponible en: https://www.ceazamet.cl/index.php?p_cod=ceazamet&pag=mod_sensor&e_cod=6&s_cod=39&intervalo=dia&fecha=2014-08-01

Figura Nº4: Gráfico de precipitación promedio anual en un año calificado como normal y precipitación promedio anual en años secos y lluviosos, a partir de la línea base (período 1980-2010) y escenario al 2050, en Vicuña (RCLIM).

Escasez hídrica

Desde año 2012 la comuna de Vicuña es considerada como zona de catástrofe por escasez hídrica, y a lo largo de los años el municipio ha realizado los convenios de colaboración entre la entonces Intendencia regional (hoy Delegación Presidencial Regional) y Gobierno Regional para apoyar a las familias que perdieron la accesibilidad de agua potable para consumo humano, llegando a octubre de 2023 a 218 beneficiarios o familias, integrados en su totalidad por 514 personas y que reciben 350 litros de agua por persona semanalmente a través de dos camiones aljibe de consumo humano municipal y un camión licitado por la Delegación Presidencial Regional de Coquimbo. La postulación del beneficio de agua potable se regirá a través de la ordenanza municipal de “Entrega de agua potable para consumo

humano a través de camión aljibe municipal", el cual tiene por objetivo principal "regular el procedimiento por el cual el municipio de Vicuña entrega el beneficio de agua potable a los habitantes permanentes y/o transitorios de la comuna, a través del establecimiento de planes, actividades, controles, funciones y responsabilidades de todos/as los/as funcionarios/as que intervienen en el proceso de operación del sistema de distribución de agua potable". A octubre de 2023, se entregan 179.900 litros semanales, lo que totaliza aproximadamente 720.000 litros mensuales entre los tres camiones aljibes.

Desertificación y degradación de suelos

Otro riesgo exógeno al cual se encuentra sometida la cuenca del río Elqui corresponde a la degradación del suelo. En la cuenca se presentan suelos de tonos rojizos litosólicos, que se traducen a formaciones arcillosas y limosas, y en su lecho se presentan gravas y cantos. En su curso medio, priman los suelos aluviales conocidos como *alfisoles*. En el valle se identifica el orden de suelo *alfisol,* los cuales cuenta con cambios estacionales de húmedo a semiárido, acompañado de déficit de humedad por aproximadamente cinco meses del año, por lo que están expuesto a un no menor riesgo de degradación y posterior erosión, no así en el área precordillerana y cordillerana, que se encuentran *entisoles* y *aridisoles;* los primeros son resultado de la erosión de rocas, por lo que se constituyen por arrastre y deposición, siendo suelos medianamente jóvenes, mientras que, los *aridisoles* corresponden a suelos originados en áreas secas – áridas. En la parte norte de la cuenca del río Elqui y sobre todo hacia el secano costero, se advierte un avance en la desertificación y aridización de la zona, acompañado de una incipiente desforestación a causa del descenso de los montos de precipitaciones promedio, además del impacto que ha tenido el sobrepastoreo del ganado caprino, ramoneo y pisoteo de los animales a la flora nativa y el arranque de las plantas, lo cual aumenta la susceptibilidad de los suelos a la erosión.

Evento sísmico de mayor intensidad

Dado el contexto tectónico, Chile y la región de Coquimbo son altamente sísmicos. Un sismo no es más que el proceso de liberación súbita de energía, generando ondas elásticas y su posterior propagación por el interior de la Tierra. Al llegar a la superficie de la Tierra, estas ondas producen movimiento y vibración del suelo. Un sismo se puede catalogar como una multi-amenaza, ya que puede desencadenar distintas incidencias como daños materiales, interrupción de servicios básicos y de comunicaciones, remociones en masa, incendios, licuefacción, subsidencias (socavones o *sinkhole*), entre otras afectaciones.

La comuna de Vicuña es altamente vulnerable y expuesta a la ocurrencia de sismos de distinta magnitud e intensidad. En particular, la alta vulnerabilidad está determinada por la construcción de algunas viviendas que no son sismo-resistente y/o construcciones antiguas de adobe, también por la histórica generación de remociones en masa en taludes, especialmente artificiales de carretera, y laderas de pendiente moderadas a fuertes y por una mayor aceleración sísmica en depósitos fluviales y aluviales, el cual por efecto sitio incrementa la percepción e intensidad del sismo. En tanto, la alta exposición se determina por que la totalidad de la comuna tiene el potencial y ha sido afectada por procesos tectónicos.

A lo largo de la historia, que se remonta desde la fundación de la ciudad de Vicuña, la comuna y la ciudad han sido afectadas por sismos de mediana (mayor a V en la escala Modificada de Mercalli) y de mayor intensidad (igual o superior a VII Mercalli), y a menudo se desencadenan sismos leves o de menor intensidad (II a IV Mercalli), lo cual denota que es un territorio altamente sísmico en una de las zonas más sísmicas del país. La percepción de algunos terremotos asciende a intensidades de hasta VIII en la escala Modificada de Mercalli en localidades de la comuna, con registros de heridos, fallecidos y cuantiosos daños materiales.

A continuación, se consignan algunos eventos sísmicos, los de mayor afectación, ocurridos a lo largo de la historia comunal[29]:

- **Terremoto del 30 de marzo de 1978,** ocurrido a 06:45 hora local y con una magnitud estimada entre 7.5 y 7.6 con daños en Atacama y en La Serena y Coquimbo.

- **Terremoto del 20 de mayo de 1918,** ocurrido a las 12:57 hora local con una magnitud 7.9 y que afectó a la entonces provincia de Atacama con epicentro frente a las costas de Huasco. El sismo tuvo una intensidad VIII en la escala Modificada de Mercalli en el valle de Elqui. En Vicuña se agrietaron varios edificios, y en Paihuano se registró un deslizamiento que cobró la vida de una persona. Otros desprendimientos de rocas se registraron sobre la vía férrea del tren Elquino entre la ciudad de La Serena y Rivadavia.

- **Terremoto del 10 de noviembre de 1922,** de magnitud 8.5 tuvo epicentro en el sur de Atacama a las 23:53 hora local (al día de hoy existe una incerteza en cuando a la localización real del epicentro). **Se puede considerar que este es el evento sísmico de mayor intensidad y afectación a la comuna de Vicuña desde su fundación hasta 2021.** Se registraron intensidades de VII Mercalli en La Serena y Coquimbo y de VIII en la escala Modificada de Mercalli en Vicuña (adaptado desde el mapa de isosistas de Sieberg y Gutenberg, 1923), en donde se derrumbaron los edificios de la gobernación, la comisaría y la Escuela Superior de mujeres y de hombres. Otros edificios y viviendas quedaron en ruinas. La cárcel, la iglesia y el hospital quedaron muy deteriorados. El resto de los edificios públicos y viviendas sufrieron “perjuicios” de distinta consideración. Afortunadamente no se registraron desgracias personales en el valle. En Rivadavia, el sismo fue más benevolente, sin grandes daños.

- **Terremoto del 13 de marzo de 1975,** a las 11:26 horas un sismo de magnitud 6.8 tuvo epicentro en la bahía de Coquimbo. En Vicuña (intensidad VI-VII en la escala Modificada de Mercalli) resultaron dañadas algunas casas, con caídas y agrietamiento en muros, daños en techumbres y el desplome de panderetas. Carabineros informó la ocurrencia de desprendimientos de rocas a 3 km de la localidad, en la ruta hacia Juntas del Toro.

- **Terremoto del 14 de octubre de 1997:** Tras una serie de sismos, un terremoto *intraplaca* remeció a la región de Coquimbo a las 22:03 hora local. Tuvo una magnitud de 7.1 según el CSN y su epicentro se localizó en las cercanías de Punitaqui. El sismo dejó un saldo de ocho fallecidos, 172 heridos, casi 60 mil damnificados y más de 5 mil viviendas destruidas. Entre La Serena e Illapel y Salamanca se registraron graves daños. Los puentes El Almendral y Pelícana resultaron dañados. En Vicuña, que tuvo una intensidad de VI-VII Mercalli, cayeron varios muros y durante el sismo fue difícil mantenerse en pie. Según estimaciones, 3 mil viviendas de adobe resultaron con daños de distinta consideración con un saldo de 5 mil damnificados. Se registró la caída de muros, de cornisas, estucos y pircas, y el edificio que alberga el BancoEstado sufrió daños en sus ventanales, al igual que el Museo Gabriela Mistral. La iglesia Inmaculada Concepción de Vicuña tuvo varias grietas y en los negocios cayó la mercadería desde las vitrinas y repisas. Se interrumpió el servicio eléctrico, el suministro de agua potable y el servicio de telefonía. En El Durazno, Peralillo, Lourdes y Villaseca, el 100% de las viviendas de adobe resultaron con graves daños e inhabitables. La iglesia de El Durazno quedó con su campanario destruido y parte de su estructura derrumbada, e incluso en Peralillo el sismo arrancó de cuajo árboles y torció algunas cunetas. Desde el cerro Peralillo se registraron caídas de rocas. Otras localidades muy afectadas fueron Diaguitas, Andacollito, Marquesa, Nueva Talcuna, Gualliguaica, El Molle, El Arrayán y El

[29] Referencias bibliográficas: Bobillier, C. (2014); Herrera, H. (2011 y 2013); SERVIU (2017a); Iribarren, R. (2015); Urrutia y Lanza (1993); Palma, G. (2019); periódicos La Voz de Elqui, El Diario, La Alianza, El Día, medio digital ElquiGlobal e informes técnicos de SERNAGEOMIN, ONEMI y Gobernación Provincial de Elqui.

Tambo, en el cual su iglesia resultó dañada en su estructura y fachada. En la ruta internacional 41-CH se registraron desprendimientos de rocas en los km 5, 34 y 40.

- **Terremoto del 16 de septiembre de 2015:** a las 19:54 hrs. un terremoto *interplaca* de magnitud 8.4 según el CSN, tuvo su epicentro en las costas de Huentelauquén y Canela. El terremoto generó graves daños en las localidades de las provincias de Limarí y Choapa, con intensidades VIII-IX en la escala Modificada de Mercalli. Dejó un saldo de quince fallecidos, más de 16 mil damnificados y más de 4 mil viviendas con daño. El puerto de Coquimbo, el barrio Baquedano y Tongoy resultaron gravemente dañados por el tsunami. En Vicuña, el sismo se percibió con intensidad VII Mercalli, y se registraron desprendimientos de rocas en la ruta 41-CH, sector Monardez, El Almendral, embalse Puclaro, Algarrobal (km 75,9 al 76) y en cordillera, al igual que en la ruta Antakari (km 3,5 al 6,4) y hacia Alcohuaz. En la ciudad y localidades aledañas como Peralillo, algunas viviendas presentaron agrietamiento y caída de objetos en los interiores, caída de cornisas y revestimiento, sobre todo en la infraestructura de adobe. El Museo Gabriela Mistral presentó quebrazón en ventanales, caída de techo y de paneles, además de agrietamiento en paredes.

- **Terremoto del 19 de enero de 2019:** a las 22:32 hrs. un fuerte sismo *intraplaca* afectó sobre todo a la provincia de Elqui, con una magnitud 6.7 y su epicentro cercano a Coquimbo. El sismo tuvo una percepción Mercalli de VIII en Coquimbo y La Serena, y de VII en Andacollo y Vicuña. Se registraron caídas de rocas en distintas carreteras, como la ruta 5 y ruta 41-CH en los sectores de Monardez, El Almendral, El Molle, embalse Puclaro, Algarrobal, Varillar y embalse La Laguna y también en Diaguitas. Se produjeron cortes de suministro eléctrico y en telecomunicaciones, caídas de objetos en el interior de viviendas y locales comerciales. Viviendas de los sectores rurales como Diaguitas, Peralillo, El Molle y Marquesa sufrieron daños menores y algunos estructurales. En el sector de quebrada Las Cañas en Marquesa se registró un socavón (*sinkhole*), en el cual un criancero perdió su vivienda y caprinos. El saldo regional fue de dos fallecidos, por paro cardiorrespiratorio, y centenares de viviendas con daño de distinta consideración en la provincia de Elqui.

Con respecto a la zonificación de la amenaza sísmica, todo el territorio comunal está altamente expuesto a la ocurrencia de sismos, ya sea de tipo *interplaca,* con epicentros entre la costa afuera de la región de Coquimbo hasta los sectores medios de la comuna de Vicuña, o de tipo *intraplaca*, ya sea de tipo *intraplaca oceánico* (dentro de la placa de Nazca) con un gran potencial de daños y mayor al de los sismos de subducción (ej. Punitaqui en 1997). Estos sismos pueden registrarse con epicentro cercano a la costa hasta sectores interiores de la comuna de Vicuña. A su vez, los sismos corticales o superficiales también se pueden desencadenar en fallas reconocidas en el territorio de la comuna de Vicuña, y los cuales se desconoce su actividad reciente (fallas activas o inactivas). Estos tipos de sismos pueden ser de mediana o mayor intensidad en áreas muy acotadas.

En general, los sectores ubicados al poniente de Juntas del Toro, históricamente tienden a ser mayormente expuestos a experimentar mayores intensidades sísmicas, hasta VIII en la escala Modificada de Mercalli, dado que los focos hipocentrales de los sismos de mayor magnitud se localizan principalmente en el sector costero y poniente de la comuna.

A continuación en Figura Nº5, se adjunta una infografía elaborada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), de las intensidades sísmicas y la categorización de un sismo de menor, mediana y mayor intensidad, de acuerdo a la escala Modificada de Mercalli:

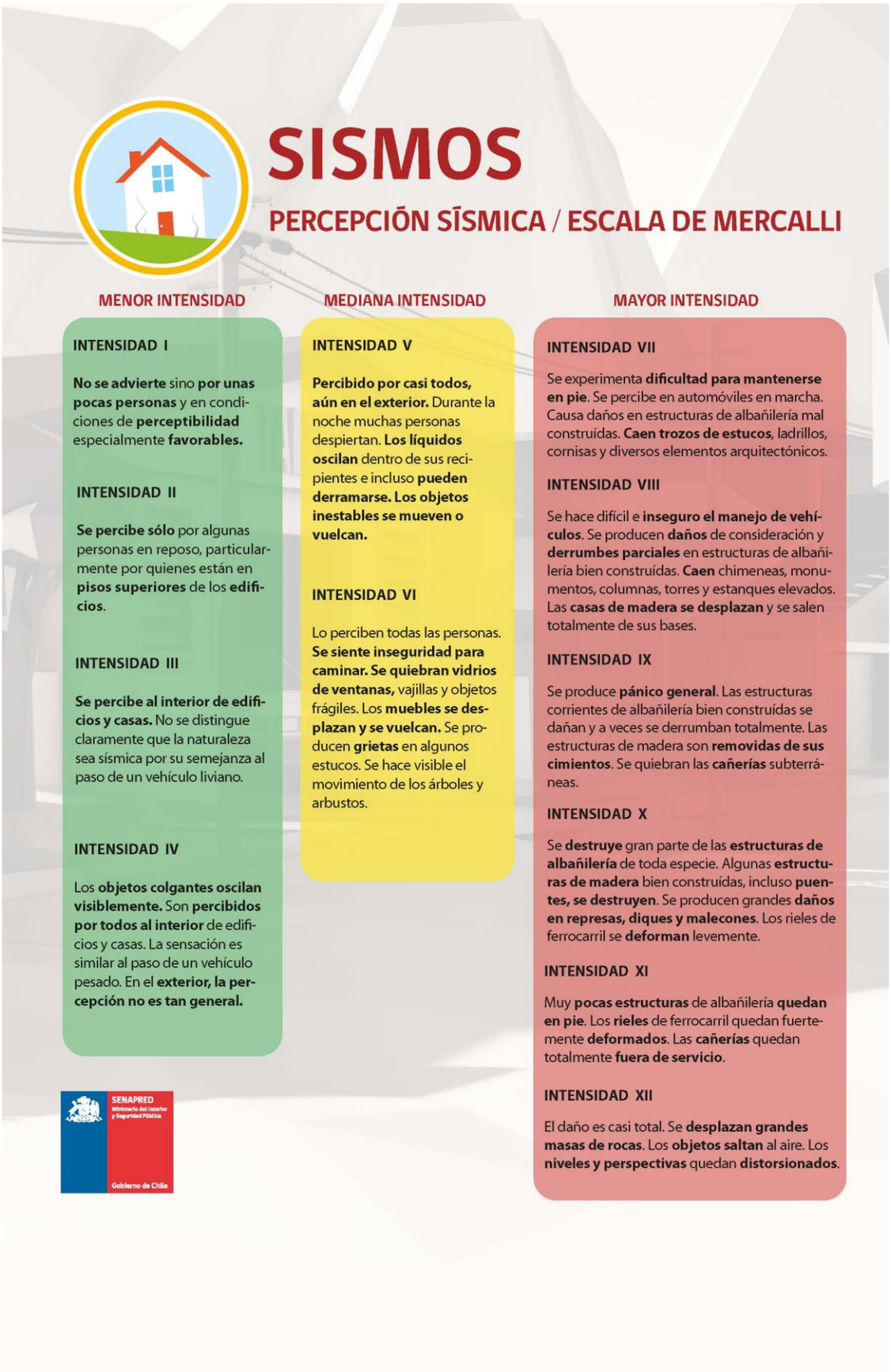


Figura Nº5: Escala Modificada de Mercalli. Fuente: Elaborado por SENAPRED.

Respecto al análisis de la exposición en materia de vivienda o edificaciones, varias localidades de la comuna presentan construcciones de adobe que son por sus propias características susceptibles de sufrir daño frente a sismos de magnitud +6 (dependiendo de la profundidad y cercanía de la fuente).

Adicional a ello, gran parte de la población comunal e infraestructura crítica se encuentra sobre depósitos fluviales (llanura de inundación fluvial), depósitos fluvio-aluviales y depósitos aluviales, los cuales por sus características geológicas tienden a experimentar mayores aceleraciones sísmicas que el basamento rocoso, más cuando se desencadenan sismos tipo *intraplaca*. Hasta la fecha de realización del presente plan específico de emergencia, como procesos que se derivan por la ocurrencia de terremotos, no se ha reconocido la activación de procesos de licuefacción de suelo, y tampoco el colapso parcial o total de relaves mineros. No existe registro histórico de la ocurrencia de avalanchas o aludes en zona cordillerana durante un terremoto, aunque no se descarta su desencadenamiento cuando exista una cantidad considerable de nieve (más de 2 m de altura de nieve).

En 2019 durante la ocurrencia del sismo del 19 de enero en la provincia de Elqui, magnitud 6.7 (CSN), se generó un socavón en quebrada Las Cañas. Los socavones (en inglés *sinkhole*) corresponden a una depresión o agujero en forma cilíndrica que se genera por el colapso de la capa superficial, de manera gradual o repentina. En Chile los socavones generalmente ocurren por la infiltración de aguas subterráneas en túneles o caserones mineros (ej. hipótesis más probable para la generación del socavón de Tierra Amarilla en 2022), también por la inestabilidad de los techos de túneles mineros, en los cuales el material colapsa (ej. socavón de quebrada Las Cañas anteriormente mencionado) y por la infiltración de aguas lluvias o desde tuberías o cañerías viejas bajo calles o avenidas. También pueden ocurrir por el bombeo excesivo en la extracción de aguas subterráneas. Frente a esta amenaza, no es posible su zonificación salvo su predisposición a la generación en las áreas antes mencionadas.

Eventos hidrometeorológicos

La cuenca del río Elqui se encuentra en la transición de clima árido (o desértico) a semi-árido (o semidesértico). Los registros indican que la ciudad de Vicuña presenta 8 a 9 meses secos entre agosto y mayo en promedio, y la pluviometría puede aumentar durante episodios de “El Niño”, o disminuir en episodios de “La Niña”[30] [31]. Dado el persistente anticiclón del Pacífico, se produce el bloqueo casi permanente de los sistemas frontales causantes de las precipitaciones líquidas, lo que genera y da forma al carácter semiárido de la zona. Estas condiciones son brevemente interrumpidas entre mayo y agosto, preferentemente por el arribo de ciclones de corta vida y de ocurrencia variable. En los sectores altos predomina el clima de tipo semiárido de montaña con precipitaciones de tipo mayoritariamente nival, presencia de fuertes vientos y temperaturas mínimas anuales inferiores a los 0°C[32].

Según meteorólogos, el clima en Vicuña se considera del tipo mediterráneo subtropical seco, es decir, se caracteriza por la presencia de baja humedad relativa del ambiente y por ende mayor sequedad en el

[30] Garreaud, R. y Aceituno, P. (2007). Atmospheric Circulation and Climatic Variability. En: T. Veblen, K. Young y A. Orme (eds), *The Physical Geography of South America,* Oxford University Press, pág. 45-59. Disponible en: http://dgf.uchile.cl/rene/PUBS/book_PHGSA.pdf

[31] Sánchez, A. y Morales, R. (1993). *Las regiones de Chile: espacio físico y humano-económico,* editorial Universitaria, 262 p.

[32] Fiebig-Wittmaack, M., Pérez, C. y Lazo, E. (2008). Aspectos climáticos del Valle de Elqui. En J. Cepeda P., *Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y cambio del clima* (págs. 41-62). La Serena (Chile): Ediciones Universidad de La Serena.

aire y poca nubosidad[33] [34]. El promedio de precipitaciones en el período 1991-2020 es de 91,3 mm para Vicuña y 90,1 mm en Rivadavia[35]. La precipitación en zonas altas, principalmente de tipo nieve, es mayor, promediando los 200 a 500 mm anuales con una gran variabilidad interanual[36]. Esta región se caracteriza por largos periodos de sequías, y al contrario, años muy lluviosos en Vicuña, como los de 1984 (258,5 mm), 1987 (198,1 mm), 1997 (269,5 mm), 2002 (298,2 mm) y 2017 (220,2 mm), según el registro de la estación meteorológica Vicuña (INIA) e incluso 333 mm en 1997 registrados en la estación meteorológica Rivadavia (DGA)[37] [38]. En zonas de mayores altitudes, se caracterizan por fuertes vientos, elevada radiación solar y mayor precipitación invernal debido al efecto de relieve, particularmente nival, las cuales poseen nieves semipermanentes o permanentes y constituyen un aporte importante del recurso agua en periodo estival. Ocasionalmente la precipitación puede ocurrir en verano a consecuencia de precipitaciones estivales por bajas segregadas o dorsales en altura, del mal llamado “invierno boliviano”[8].

Los eventos hidrometeorológicos que implican un peligro, conllevan una o varias manifestaciones meteorológicas:

A. Pulsos de precipitaciones moderadas a intensas, que corresponde a la precipitación en forma de lluvia o chubascos con una tasa importante de milímetros por hora o en un rango horario, el cual puede ocasionar activaciones de quebradas, remociones en masa, inundaciones repentinas o avalanchas o aludes. Las precipitaciones moderadas a intensas pueden ocurrir en toda la comuna y el fenómeno puede ser previsto de acuerdo a la estimación de los montos de precipitación indicados por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) y/o el Laboratorio de Meteorología del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA-Met), y de manera complementaria por los distintos modelos numéricos atmosféricos. En las tablas Nº3 y Nº4 se visualizan los montos de precipitaciones máximos en 24, 48 y 72 horas, por año de registro en las estaciones meteorológicas INIA Vicuña y DGA Rivadavia, respectivamente.

Año	$P_{MÁX}$ 24 h		$P_{MÁX}$ 48 h (mm)	$P_{MÁX}$ 72 h (mm)
	Monto (mm)	Fecha		
1971	32,9	09-09-1971	32,9	32,9
1972	22,2	05-07-1972	23,7	23,7
1973	16,8	15-06-1973	23,3	23,3
1974	19,4	07-06-1974	19,4	19,4
1975	33,0	30-05-1975	62,3	62,3
1976	31,8	27-05-1976	36,4	36,4
1977	13,4	12-07-1977	13,4	13,4
1978	27,1	12-09-1978	27,1	27,1

[33] Falvey, M. y Garreaud, R. (2007). Wintertime precipitation episodes in central Chile: Associated meteorological conditions and orographic influences. *Journal of Hidrometeorology, 8*, 171–193.

[34] Juliá, C., Rahn, D. y Rutllant, J. (octubre de 2012). Assessing the Influence of the MJO on Strong Precipitation Events in Subtropical, Semi-Arid North-Central Chile (30°S). *Journal of Climate, 25*(20), 7003-7013.

[35] DGA (2021). *Nuevas Normales Climáticas 1991-2020.* SDT N°440. Minuta técnica elaborada por la División de Hidrología, Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas. Santiago (Chile), 38 p. Disponible en: https://dga.mop.gob.cl/dgadocumentos/Nuevas_Normales_Climaticas.pdf

[36] Cabezas, R., Cepeda, J., y Bodini, A. (2007). *Descripción cartográfica de la hoya hidrográfica del Río Elqui.* Presentación, Universidad de La Serena, La Serena (Chile).

[37] SNIA (s. f.). Estaciones y parámetros. División de Hidrología de la Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas. Disponible en: https://snia.mop.gob.cl/dgasat/pages/dgasat_param/dgasat_param.jsp?param=1

[38] DMC (s. f.). Ficha de la estación Vicuña INIA. Servicios climáticos, de la Dirección Meteorológica de Chile. Disponible en: https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/informacion/fichaDeEstacion/300003

1979	3,3	24-08-1979	3,3	3,3
1980	41,0	25-07-1980	62,6	62,6
1981	22,9	12-05-1981	22,9	22,9
1982	26,7	16-07-1982	33,7	33,7
1983	41,4	08-07-1983	71,0	77,6
1984	65,1	10-07-1984	74,6	88,7
1985	37,5	29-07-1985	38,0	38,0
1986	18,4	18-05-1986	25,4	25,4
1987	78,8	24-07-1987	93,9	98,7
1988	8,4	21-09-1988	8,4	8,4
1989	12,2	29-04-1989	12,2	12,2
1990	45,4	07-07-1990	52,9	58,5
1991	57,5	17-06-1991	80,9	102,6
1992	39,9	07-06-1992	56,9	75,9
1993	28,0	29-08-1993	28,0	28,0
1994	18,4	21-07-1994	18,9	19,3
1995	1,3	10-09-1995	1,3	1,3
1996	16,8	04-08-1996	24,3	24,3
1997	53,0	16-08-1997	104,1	112,7
1998	15,1	15-06-1998	16,7	16,7
1999	15,2	07-09-1999	17,1	17,2
2000	50,8	23-06-2000	50,8	50,8
2001	30,8	26-08-2001	39,7	39,7
2002	70,0	23-07-2002	72,1	72,1
2003	42,7	21-05-2003	58,7	58,7
2004	23,3	21-04-2004	34,0	34,0
2005	18,3	03-05-2005	18,3	18,3
2006	32,8	26-07-2006	34,3	34,3
2007	9,4	14-06-2007	9,4	9,4
2008	67,4	16-08-2008	72,5	72,5
2009	24,0	28-06-2009	24,0	24,0
2010	21,1	18-06-2010	28,6	33,3
2011	35,0	05-06-2011	35,0	37,7
2012	6,5	22-08-2012	6,5	6,5
2013	16,9	17-05-2013	16,9	16,9
2014	29,4	11-06-2014	29,4	29,4
2015	44,7	12-07-2015	47,0	54,7
2016	14,6	24-07-2016	14,6	14,6
2017	67,5	10-05-2017	97,8	99,3
2018	26,0	10-06-2018	30,6	30,6
2019	4,0	08-09-2019	4,0	4,0
2020	15,6	29-06-2020	15,6	15,6
Máximo	**78,8**		**104,1**	**112,7**

Tabla Nº3: Registro de precipitación máxima en 24, 48 y 72 horas, según los registros de la estación INIA Vicuña entre 1971 y 2020 (DGA).

Año	$P_{MÁX}$ 24 h		$P_{MÁX}$ 48 h (mm)	$P_{MÁX}$ 72 h (mm)
	Monto (mm)	Fecha		
1954	27,4	03-06-1954	41,2	41,2
1955	21,2	30-08-1955	21,2	21,2
1956	26,0	26-07-1956	26,0	26,0
1957	45,0	20-05-1957	62,6	75,7
1958	8,5	01-06-1958	8,5	8,5
1959	23,2	12-08-1959	31,0	31,0
1960	22,6	22-06-1960	25,0	27,0
1961	27,8	28-08-1961	36,8	45,8
1962	20,0	02-10-1962	20,0	20,0
1963	54,0	19-07-1963	54,0	54,0
1964	18,5	09-06-1964	22,5	22,5
1965	53,5	12-07-1965	81,5	81,5
1966	31,0	13-06-1966	31,0	31,0
1967	31,5	11-09-1967	31,5	31,5
1968	8,5	16-06-1968	8,5	8,5
1969	13,5	04-08-1969	13,5	13,5
1970	16,5	28-07-1970	16,5	16,5
1971	32,9	09-09-1971	32,5	32,5
1972	22,0	27-06-1972	27,5	28,5
1973	24,3	15-06-1973	34,9	34,9
1974	22,0	24-06-1974	22,0	22,0
1975	40,0	31-05-1975	46,0	46,0
1976	35,0	27-05-1976	39,5	39,5
1977	24,5	22-07-1977	26,5	26,5
1978	50,0	19-07-1978	63,0	68,0
1979	5,5	12-09-1979	5,5	5,5
1980	52,5	10-04-1980	61,0	61,9
1981	13,0	06-08/12-09-1981	15,0	15,0
1982	47,3	16-07-1982	60,5	61,5
1983	51,3	07-07-1983	99,1	111,7
1984	76,5	04-07-1984	112,0	165,8
1985	30,5	29-07-1985	32,0	32,0
1986	13,2	13-08-1986	25,0	25,0
1987	98,0	24-07-1987	113,5	115,0
1988	12,0	21-09-1988	12,0	12,0
1989	27,4	20-08-1989	28,3	28,3
1990	36,5	07-07-1990	39,0	39,0
1991	51,0	17-06-1991	74,0	108,0
1992	41,5	07-06-1992	72,0	90,5
1993	12,5	29-08-1993	12,5	12,5
1994	19,5	20/21-07-1994	39,0	46,5
1995	1,0	05-07/12-09-1995	1,0	1,0

1996	14,0	04-08-1996	25,5	25,5
1997	70,0	17-08-1997	131,5	159,0
1998	15,5	15-06-1998	15,5	15,5
1999	31,5	07-09-1999	38,0	38,0
2000	47,5	23-06-2000	47,5	47,5
2001	26,0	26-08-2001	33,0	33,0
2002	56,0	04-06-2002	57,5	57,5
2003	22,5	21-05-2003	30,0	30,0
2004	35,0	21-07-2004	41,5	41,5
2005	18,0	23-05-2005	18,0	18,5
2006	18,0	26-07-2006	18,0	18,0
2007	7,0	08-08-2007	11,5	11,5
2008	43,0	18-06-2008	47,5	47,5
2009	29,0	28-06-2009	32,5	32,5
2010	16,0	16-06-2010	16,0	16,0
2011	30,0	05-06-2011	33,0	33,0
2012	12,0	27-04-2012	16,5	16,5
2013	20,0	17-05-2013	20,0	20,0
2014	32,5	11-06-2014	32,5	32,5
2015	38,2	14-10-2015	44,8	47,8
2016	14,0	29-05-2016	14,5	17,5
2017	65,0	12-05-2017	118,0	118,0
2018	8,0	10-06-2018	13,0	13,0
2019	7,5	29-05-2019	7,5	7,5
2020	24,0	29-06-2020	24,0	24,0
Máximo	**98,0**		**131,5**	**165,8**

Tabla Nº4: Registro de precipitación máxima en 24, 48 y 72 horas, según los registros de la estación DGA Rivadavia entre 1954 y 2020 (DGA).

B. Tormentas eléctricas y granizadas, las cuales son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (*cumulonimbos*) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos moderados a fuertes; pero en ocasiones puede ser graupel o granizo. Es en presencia de estas tormentas en la cual la probabilidad de ocurrencia de otros procesos como las remociones en masa e inundaciones súbitas, aumenta. Las tormentas pueden ocurrir en toda la comuna y el fenómeno puede ser previsto de acuerdo a la información indicada por la DMC y/o CEAZA-Met, que se manifiesta a través de avisos, alertas y alarmas meteorológicas además de la declaratoria de los distintos niveles de alerta por parte de SENAPRED.

C. Nevadas, fenómeno en que la precipitación ocurre en forma de pequeños cristales de hielo, generalmente ramificados, provenientes de la congelación de partículas de agua en suspensión en la tropósfera, que se pueden agrupar al caer y llegar a la superficie terrestre en forma de copos blancos, los cuales a su vez y en determinadas condiciones de temperatura se agrupan formando una capa sobre la superficie terrestre. Durante eventos de precipitación con gran pluviometría, pueden caer más de 30 cm de nieve, lo cual puede alterar la vida cotidiana de la población, tanto en el tránsito (pavimento resbaladizo, uso obligatorio de cadenas, interrupción del tránsito, reducción de la visibilidad), en las edificaciones no preparadas para la acumulación de nieve (colapso de techos), caída del tendido eléctrico y de árboles, congelamiento de tuberías, máquinas y llaves de agua, la pérdida de superficie para el pastoreo de los

animales y el rescate de adultos mayores en sectores alejados. El peligro de nevadas se concentra en sectores cordilleranos y precordilleranos, y poco usual en los valles de la comuna de Vicuña, y el fenómeno puede ser previsto de acuerdo a la estimación de los montos de precipitación indicados por la DMC y/o CEAZA-Met y la estimación de la isoterma 0°C y/o altura de la línea de nieve.

Históricamente los eventos de precipitaciones han provocado distintas problemáticas que alteran la vida cotidiana de los habitantes de la comuna, y han gatillado otros procesos o fenómenos, de índole geológico (principalmente remociones o movimientos en masa) e hidrológico, tales como:

D. Activaciones de quebradas, a causa de la saturación del suelo en las distintas cuencas distribuidas a lo largo de la comuna, lo que ocasiona la activación del curso de agua o lecho seco y la crecida del caudal. La activación puede ser continua y creciente o repentino y desbordante, como oleadas, categorizado como un flujo hiperconcentrado en agua. Si en la cabecera de la cuenca o durante el transcurso del cauce, existe material sedimentario disponible para su transporte o bien por la actividad erosiva, se pueden desarrollar flujos en masa, los cuales constituyen una masa de agua y sedimentos de distinta granulometría (Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas, 2007[39]).

E. Remociones en masa, como flujos en masa (o coloquialmente llamado *aluviones*), desprendimientos o caídas de rocas (o coloquialmente llamado rodado), vuelcos o colapsos, y deslizamientos. Las remociones en masa antes mencionadas corresponden a los movimientos más frecuentes que ocurren en la comuna de Vicuña.

F. Inundaciones repentinas, que se refiere a los anegamientos e inundaciones de gran envergadura y rápida (*flash floods* en inglés) a partir de las aguas lluvias, los cuales tiene su ocurrencia tras pulsos de precipitación moderada a intensa en un periodo de tiempo que se puede prolongar por varios minutos o una hora. Estas inundaciones pueden no sólo anegar pasajes, calles o avenidas, sino también las plantas bajas de viviendas y cualquier edificación, generalmente en áreas más propensas como áreas llanas, o con ligera subsidencia. En la ciudad de Vicuña y durante eventos de precipitaciones considerables, uno de los puntos donde solía acumularse una gran cantidad de agua en avenida Sargento Aldea, la cual recibe las aguas lluvias de las distintas calles céntricas en sentido E-W. Esta situación ha sido resuelta en gran medida por la habilitación de colector de aguas lluvias en la avenida.

G. Avalanchas o aludes en zonas cordilleras, que corresponde al desplazamiento de una gran masa exclusivamente de nieve, aunque pueden transportar rocas y parte del sustrato, en una zona en pendiente que se dirige ladera abajo con una velocidad que puede variar. Usualmente son causados por la cantidad de nieve que se acumula en la zona de inicio de la avalancha, es decir por sobrecarga, lo que genera un colapso dentro del manto de nieve. En Chile se han documentado pocos eventos de avalanchas, aunque el peligro está presente en la cordillera de los Andes, en caso de que se desencadene la precipitación líquida por sobre la nieve, la cual empapa la capa reciente de nieve y ésta termina deslizándose por su propio peso.

***H.* Colapso o rotura de tranques de relave.**

***I.* Crecida o desborde de río,** correspondiente a un aumento de caudal del curso de agua por sobre el promedio, el cual puede desbordarse e inundar zonas bajas.

---

[39] Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (2007). Movimientos en Masa en la Región Andina: Una guía para la evaluación de amenazas. Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile, Publicación Geológica Multinacional, No. 4, 432 p. Disponible en: https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/2792;jsessionid=CC138A0ED3091B3DC54EDD3785F3052D

A continuación, se consignan algunos eventos hidrometeorológicos de mayor afectación desde la fundación de la ciudad de Vicuña, ocurridos a lo largo de la historia comunal[40]:

- **Marzo de 1855:** Durante las lluvias por varios días, se generó la crecida del río Elqui, el cual amenazó con inundar la ciudad de Vicuña. Algunos caminos quedaron intransitables por la activación de quebradas.

- **Marzo de 1857:** Una lluvia que habría durado 5 días seguidos generó inundaciones en Vicuña. La crecida de los ríos provocó grandes pérdidas en agricultura.

- **Invierno de 1880:** Según registros, existe una crecida "devastadora" del río Elqui. Se destruyeron numerosos canales de irrigación.

- **Agosto de 1888:** Se registra el desborde del río Elqui y la activación de quebradas, por ej. de Leiva y Uchumí. La línea férrea al margen del río es destruida y numerosos puentes cedieron. Los caminos públicos resultaron severamente dañados.

- **2da. quincena de mayo de 1905:** Continuas y fuertes lluvias provocaron el desborde del Elqui, anegando varias viviendas en la Alameda y en Chacabuco. En El Molle sólo quedaron en pie las dos escuelas, la iglesia y cuatro casas. En Diaguitas varias viviendas resultaron anegadas, además de la destrucción de la vía férrea y el tendido del telégrafo.

- **Mayo de 1934:** Una lluvia que dejó 120 mm en 60 horas continuas provocó el desborde del río Elqui. El Puente Fiscal se soltó de sus bases y giró sobre su eje. Las quebradas de Leiva y Miraflores arrasaron con parte de la línea férrea. En Diaguitas la calle Nueva fue anegada y el antiguo sanatorio junto a la estación de ferrocarril fueron destruidos. Las casas de El Durazno, El Tambo, El Molle y Rivadavia fueron destruidas o inundadas. En la quebrada de Algarrobal un flujo de alta carga sedimentaria descendió taponeando el valle hasta obstaculizar el flujo del río, formando un dique. Tras dos horas, éste colapsó evacuando sus aguas río abajo, destruyendo el puente Algarrobal e inundando la parte sur de Diaguitas y Vicuña, "de muralla a muralla".

- **1941:** Fuertes lluvias ocasionaron la activación de distintas quebradas en agosto.

- **1984:** En julio un temporal desencadenó la activación de las quebradas (como las de Algarrobal, El Tambo y El Arrayán).

- **Junio y julio de 1991:** Durante distintos eventos de lluvias, se activaron todas las quebradas de la comuna. En junio se registraron anegamientos en avenida Sargento Aldea, el centro y la hostería de Vicuña y nuevamente las quebradas de Leiva y Miraflores interrumpieron el tránsito por la ruta 41-CH en el invierno. A su vez, en la quebrada de Los Loros se cortó sucesivamente la ruta a Peralillo.

- **Junio a agosto de 1997:** Temporales de junio y julio provocan la activación de todas las quebradas de la comuna de Vicuña. Las quebradas de Leiva y San Carlos dejaron aislada la ciudad de Vicuña. En la quebrada La Culebra un flujo detrítico bloqueó el valle. Además, se registró la crecida de los ríos Turbio y Elqui, provocando la erosión de la calzada de la ruta internacional en el sector puente Bocatoma y el arrastre del puente peatonal Rivadavia. Los flujos en la quebrada de Marquesa arrasaron con 17 postes y provocaron el anegamiento de viviendas. El 18 de junio El Almendral es arrasado por un flujo detrítico destruyéndose la escuela y 8 casas,

[40] Referencias bibliográficas: Herrera, H. (2011 y 2013); SERVIU (2017a); Iribarren, R. (2015); Urrutia y Lanza (1993); Palma, G. (2019); periódicos La Voz de Elqui, El Diario, La Alianza, El Día, medio digital ElquiGlobal e informes técnicos de SERNAGEOMIN, ONEMI y Gobernación Provincial de Elqui.

dañando otras cuantas viviendas, y dejando un saldo de **2 fallecidos.** Días después ocurre un aluvión en Diaguitas. El 12 de julio un flujo fangoso destruye 4 casas y deja personas damnificadas, nuevamente en Diaguitas, además de graves daños a viñedos. En agosto otro sistema frontal genera la activación de quebradas.

- **22 de abril de 2004:** Las precipitaciones que comenzaron en la tarde del 21 de abril, desencadenaron flujos de fango y detritos que descendieron por la quebrada de Puyalles y en los alrededores, en la localidad de Diaguitas, a las 1 AM. Según registros de una estación meteorológica en La Campana, se acumularon 85 mm en 12 horas. El aluvión ocasionó la destrucción de 10 casas, predios agrícolas y parte de la red de riego. La escuela de la localidad fue afectada por el flujo detrítico que alcanzó un espesor de 70 cm. Se enterraron algunas casas, automóviles, huertas e incluso algunos caballares. 38 personas resultaron damnificadas en Diaguitas y en Andacollito.

- **Marzo, julio, agosto y octubre de 2015:** Por los distintos eventos de lluvia se registraron flujos fangosos y de detritos en las quebradas de Marquesa, Las Cañas, Leiva, Miraflores, El Cebollín, Uchumí, Seca, La Culebra y otras, que interrumpieron el tránsito en la ruta 41-CH y otros caminos. El 24 y 25 de marzo una baja segregada con alta elevación de la línea de nieve (3.300-3.500 m s.n.m.) desencadenó fuertes precipitaciones que ocasionaron que las quebradas de Leiva y Pacul se activaran y desbordaran, colapsando hacia la ciudad y anegando las calles céntricas de Vicuña mediante 3 pulsos. En quebrada La Culebra un flujo detrítico bloqueó el valle embalsando el río Turbio, donde con maquinaria se logró una rotura controlada del dique. Similar situación ocurrió en quebrada Seca, con un murallón de detritos de 4 m, cortando parcialmente el valle.

- **Mayo y junio de 2017:** Sucesivos eventos de precipitación (entre ellos uno que deja 106,8 mm en Vicuña entre el 12 y 13 de mayo) ocasionan la activación de quebradas. En el mayor evento de mayo, todas las quebradas de la comuna se activaron, entre ellas de Leiva, Miraflores, El Cebollín, Los Loros, El Tambo, Marquesa, El Arrayán, entre otras. La primera línea de viviendas en Marquesa y Nueva Talcuna fueron anegadas por el fango de los flujos en la quebrada Marquesa. Los flujos en la quebrada de Leiva inundaron el Parque Los Pimientos, los parronales a un costado de la ruta 41-CH y las canchas contiguas al estadio municipal, el 12 de mayo. Además, con la activación de la quebrada Pacul, se anegaron distintas calles del centro de Vicuña acumulando ramas y fango en veredas y calzadas. Similar situación se registró el 18 de mayo. El 17 de junio un deslizamiento de suelo afectó a una vivienda de madera en Diaguitas.

Adicional al catastro de algunos de los mayores eventos, también se han registrado eventos de activaciones de quebradas y remociones en masa en 1827, 1833, 1856, 1885, 1912, 1938, 1940, 1945, 1948, 1953, 1957, 1960, 1961, 1963, 1965, 1978, 1980, 1982, 1983, 1987, 1992, 2002, 2011, 2013, 2016, 2018, 2020 y 2022.

Los daños que se producen en los abanicos aluviales, se restringen a eventos extraordinarios de flujos detríticos y fangosos, con poca recurrencia.

Respecto al análisis de la exposición en materia de vivienda o edificaciones por activaciones de quebradas y flujos en masa, la comuna de Vicuña es altamente vulnerable y altamente expuesta.

La vulnerabilidad y exposición de la amenaza de inundaciones repentinas se puede categorizar en medio. Los eventos hidrometeorológicos con precipitaciones de intensidad moderada a fuerte por minutos u horas, los cuales pueden ocurrir en cualquier sector de la comuna, ocasionan inundaciones repentinas (*flash floods*) que provocan el anegamiento de viviendas, locales comerciales y automóviles.

La vulnerabilidad y exposición de la amenaza de avalanchas y aludes también puede ser categorizado como medio, dado que algunas rutas o caminos cordilleranos pueden ser afectados por el desplazamiento de una capa de nieve ladera abajo, al igual que algunas edificaciones, en o al pie de laderas con pendientes moderadas a fuertes al interior de la comuna.

En particular con la ocurrencia de nevadas, la vulnerabilidad es alta, puesto que en cordillera y precordillera de la comuna la caída de nieve es muy común, incluso en verano, aunque en algunos eventos, éstas han ocurrido a niveles más bajos (700-600 m s.n.m.). La acumulación de nieve (superior a un metro) históricamente ha gatillado sucesos como los rescates por vía aérea y terrestre de crianceros, mineros y lugareños, generalmente de tercera edad, en mayores altitudes o en la ruta Antakari, la rotura de redes de agua potable debido a las bajas temperaturas y la interrupción del tránsito en caminos y del suministro eléctrico y de agua. La exposición para esta amenaza se clasifica como media, porque la caída de nieve se ha registrado históricamente hasta las localidades de Huanta, y cuando la isoterma 0°C se encuentra más baja, puede caer nieve en Diaguitas, Vicuña, El Tambo e incluso hasta en las cumbres en las cercanías del embalse Puclaro.

La comuna frente a las amenazas de pulsos de precipitaciones moderadas a fuertes y de tormentas eléctricas y granizadas presenta una alta exposición, a causa de bajas segregadas, sistemas frontales u otro tipo de sistemas que conllevan precipitación, han provocado inundaciones y anegamientos en calles (inundaciones súbitas), pasajes y edificaciones, remociones en masa, colapso de los cursos de regadío y crecidas o desbordes de los cursos de agua, en toda la comuna, la cual es altamente vulnerable por su condición de clima semiárido. Junto a los pulsos de precipitaciones moderados a fuertes, las tormentas eléctricas y granizadas ocurren con poca frecuencia en la comuna de Vicuña (vulnerabilidad media), a excepción de la zona cordillerana donde son más frecuentes, y pueden ocurrir en cualquier estación del año. Las tormentas más intensas suelen ocasionar interrupciones del suministro eléctrico y son gatillantes con las precipitaciones, de remociones en masa, especialmente con isoterma 0°C alta. Las granizadas dejan las calzadas resbaladizas y han provocado daños en los cultivos.

Remoción en masa

La comuna de Vicuña es altamente vulnerable a la ocurrencia de remociones en masa, en particular las caídas de rocas y/o deslizamientos, los cuales históricamente han provocado interrupciones de la conectividad y del tránsito en rutas y carreteras (como la ruta internacional 41-CH y otras rutas internas). Algunos flujos detríticos ocurridos en lugares estrechos de los valles del río Elqui y Turbio, como en quebrada La Culebra, quebrada Seca y quebrada de Algarrobal, han provocado el bloqueo de los valles y el represamiento de ambos ríos, lo cual supone un peligro de inundación aguas abajo. Según registros históricos, en 1934 y 2015 se han documentado represamientos totales de los valles, como los de quebradas de Algarrobal en 1934 y quebrada La Culebra en 2015, pero también represamientos parciales.

Frente a la amenaza de caídas de rocas, vuelcos o colapsos, la comuna de Vicuña se encuentra altamente vulnerable y expuesta a estos movimientos en masa, dado que la morfología de la comuna es fundamentalmente montañosa, la cual posee numerosas laderas rocosas de mayor pendiente y taludes artificiales rocosos en caminos y rutas, algunos con severo fracturamiento, en donde se desprenden bloques rocosos que interrumpen el tránsito parcial o total en rutas y caminos. Pueden ser afectadas las localidades en o al pie de laderas con pendientes moderadas a fuertes, e históricamente hay registros de damnificados y daños materiales por estos fenómenos.

SERNAGEOMIN el año 2018 presentó el informe de Peligro de remoción en masa en la región de Coquimbo-Sector Norte con el mapa asociado, que incluye la susceptibilidad de remociones en masa en

la comuna de Vicuña, en escala 1:250.000[41]. En Figuras Nº6, 7 y 8 se visualizan los mapas de peligro de remoción en masa en las áreas El Calvario-El Indio, Juntas del Toro-La Laguna y Marquesa-Rivadavia, respectivamente. Estos mapas estarán visibles públicamente como anexos al presente plan.

[41] Alfaro, A.; Pantoja, G.; Brantt, H. (2018). Peligro de remoción en masa en la región de Coquimbo-Sector Norte. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-18-68, 40 p., 3 anexos. Santiago.

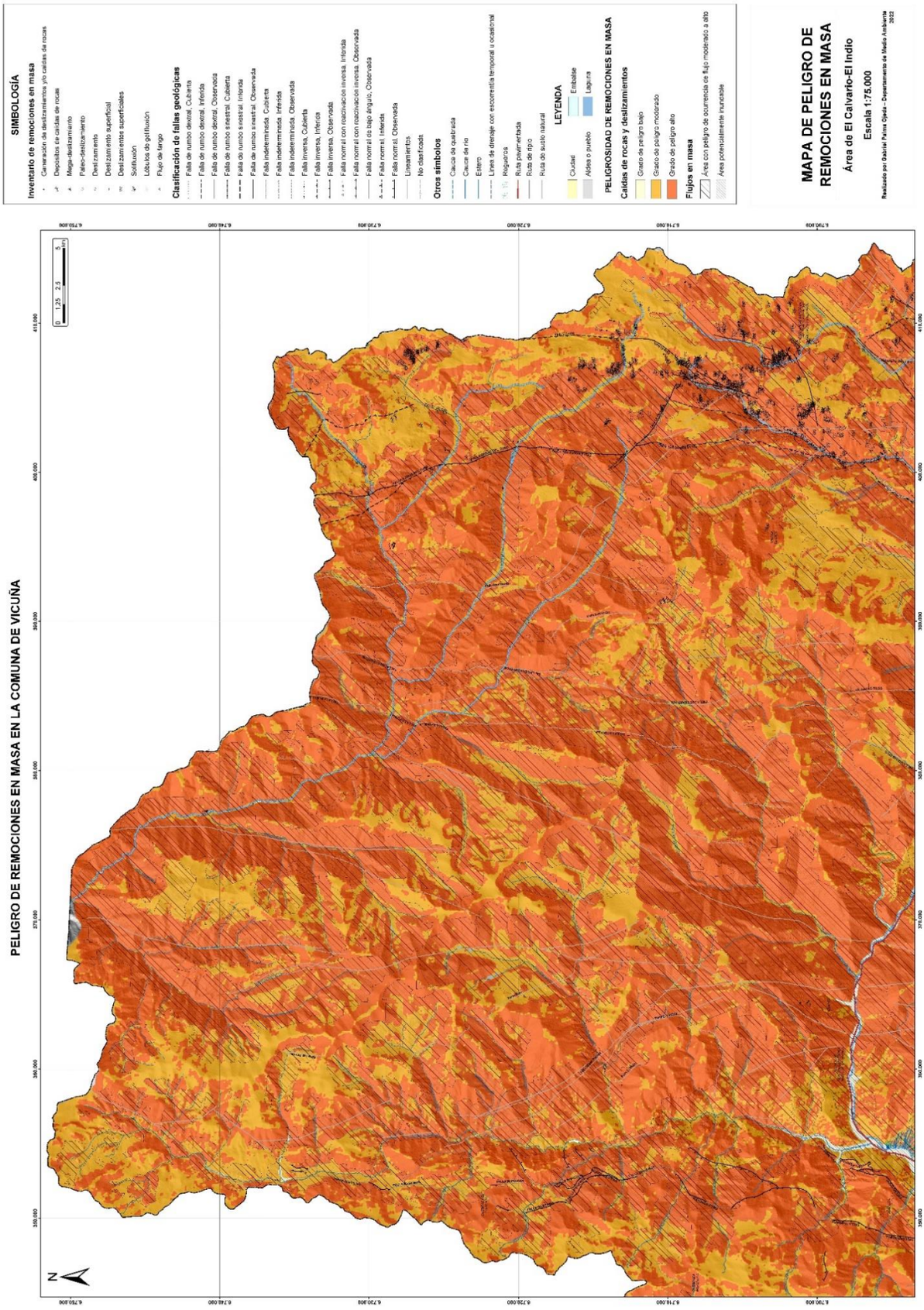


Figura Nº6: Mapa de peligro de remociones en masa en el área El Calvario-El Indio. Fuente: Palma (2022)[42].

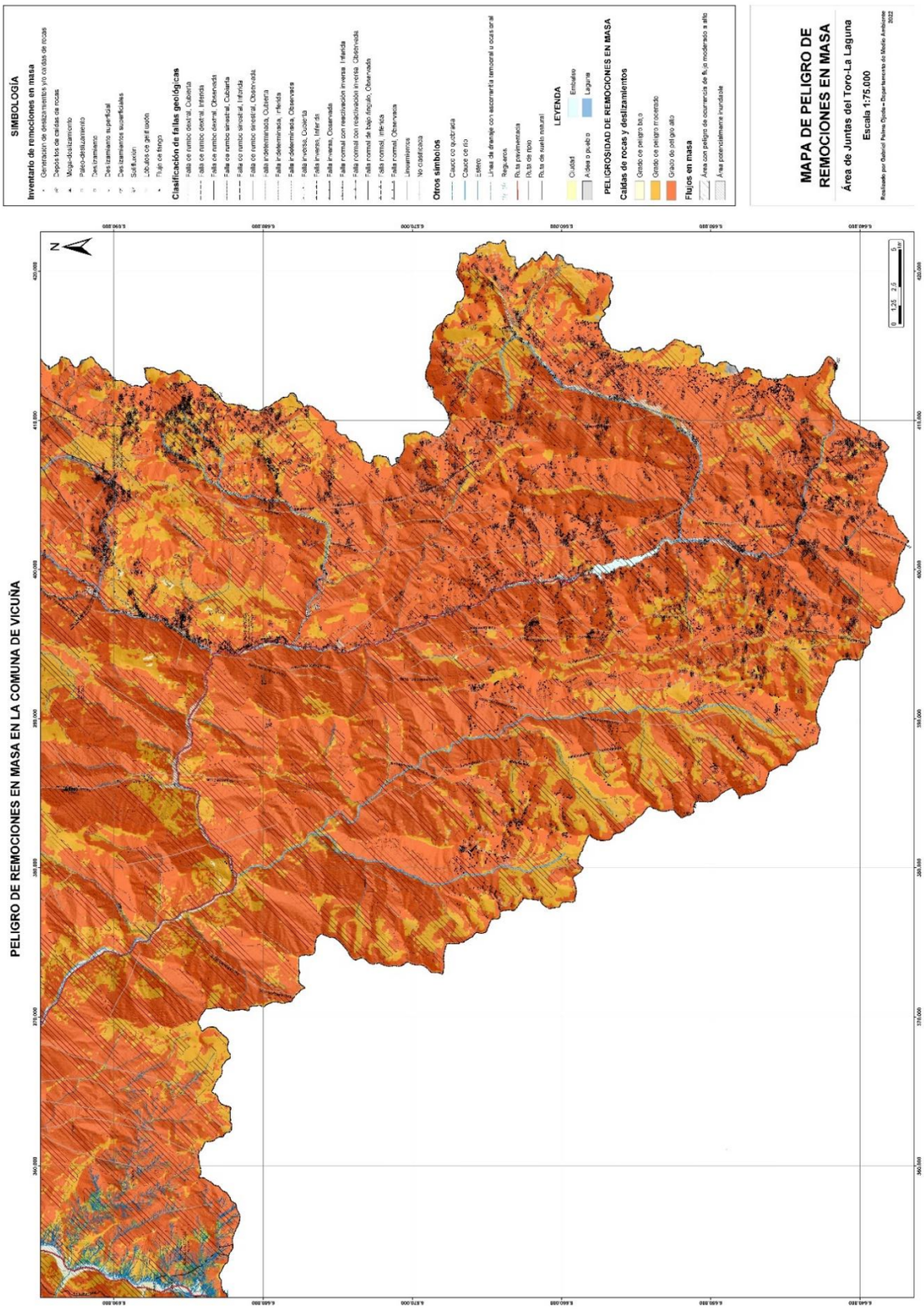


Figura Nº 7: Mapa de peligro de remociones en masa en el área El Calvario-El Indio. Fuente: Palma (2022)[39].

[42] Mapas de peligro de remociones en masa en la comuna de Vicuña, elaborado por Palma O. en 2022 en el Departamento de Medio Ambiente de la I. Municipalidad de Vicuña, para el módulo “Riesgos ambientales y climáticos” en la sección “Cartografía de riesgos ambientales y climáticos en Vicuña”, en cumplimiento del SCAM nivel Excelencia. De base incluye el mapa de peligro de remociones en masa realizado por SERNAGEOMIN para la región de Coquimbo sector norte, y el inventario preliminar de remociones en masa identificados por imagen satelital.

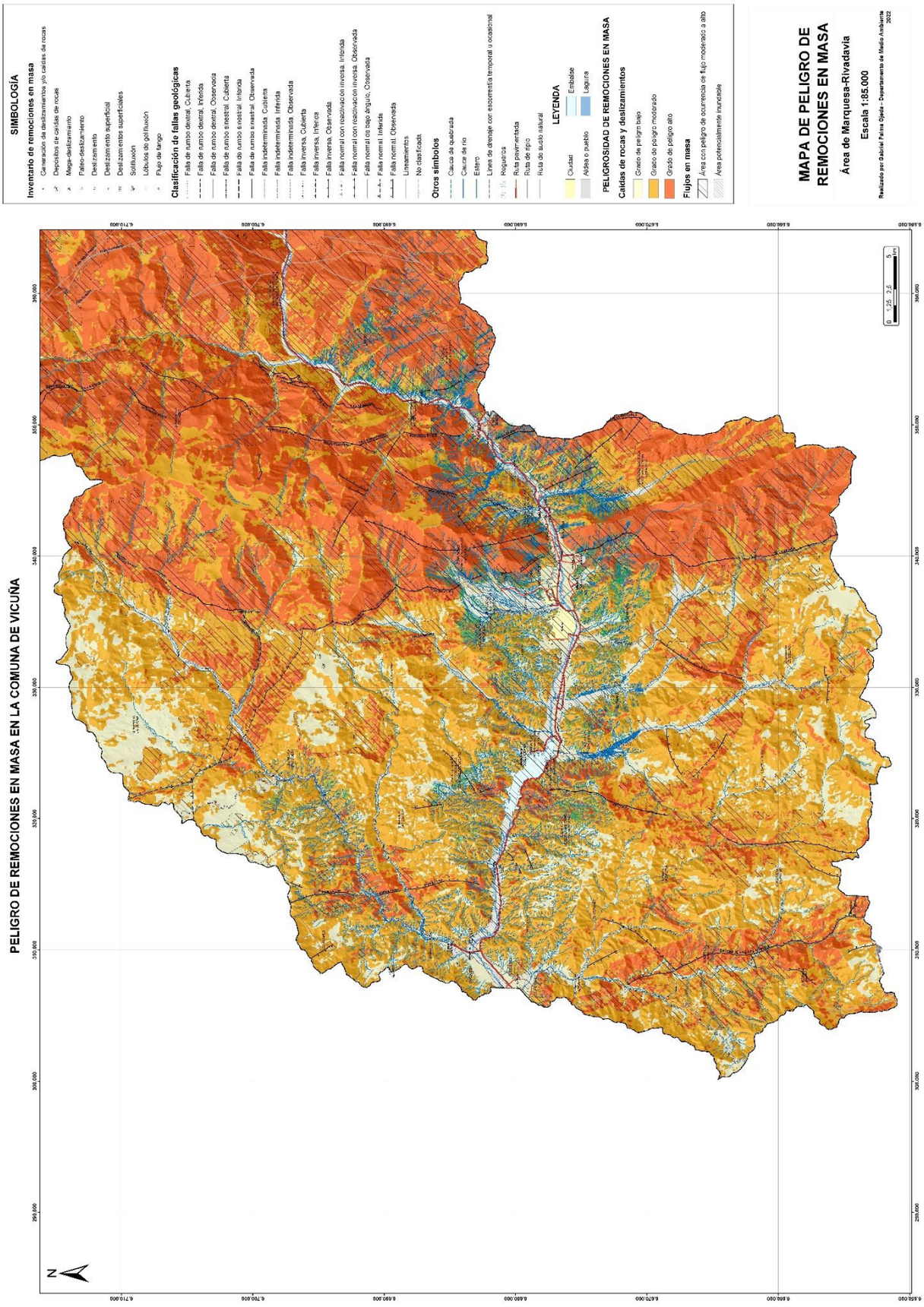


Figura Nº8: Mapa de peligro de remociones en masa en el área Marquesa-Rivadavia. Fuente: Palma (2022)[39].

Respecto al análisis de la exposición en materia de vivienda o edificaciones por activaciones de quebradas y flujos en masa, la comuna de Vicuña es altamente vulnerable y altamente expuesta. En particular, la alta vulnerabilidad está determinada puesto que muchos de los cauces de quebradas en la comuna, cruzan prácticamente todas las rutas y caminos, cuyas activaciones y desbordes han ocasionado históricamente la interrupción parcial o total del tránsito y la afectación en algunas calles y caminos de algunas localidades, obras civiles, obras de riego, instalaciones mineras, entre otros, con registros de heridos y damnificados. Además, un número no determinado de viviendas están emplazadas en laderas meteorizadas con regueros o cárcavas, y de acuerdo a la recopilación histórica, los eventos de flujos en masa en estos sectores han provocado heridos, damnificados, incluso fallecidos y daños materiales extensivos.

En sectores encajonados y estrechos de los valles, los flujos detríticos en cauces de quebradas pueden bloquear los cursos de agua permanentes y ocasionar el represamiento de ríos. La gran carga sedimentaria ocasiona un bloqueo del valle y el represamiento de los ríos Turbio y Elqui. Históricamente han ocurrido estos eventos en 1934 (rotura descontrolada con dos represamientos) y en 2015 (rotura controlada del dique). Si bien la exposición frente a esta amenaza se puede catalogar como baja, ya que puede ocurrir en puntos acotados del valle, la vulnerabilidad es media, toda vez que provocan la interrupción de la conectividad y del tránsito, lagunas artificiales y anegamientos y el peligro de una rotura descontrolada que inunde aguas abajo del dique.

La infraestructura crítica que está mediana y altamente expuesta a la ocurrencia de flujos en masa, por localidad y de acuerdo a la recurrencia de estos eventos, se menciona a continuación en la Tabla N°5:

Localidad	Infraestructura crítica	Exposición
El Arrayán	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
La Calera Baja		
Nueva Talcuna	Junta de vecinos N°28 Nueva Talcuna	**Baja**
	Escuela Juan Rendic	**Media a alta**
	Jardín infantil Campanitas de Cobre	**Alta**
	Posta de Salud Rural Talcuna	
	Badén de ruta D-309 (Nueva Talcuna-El Molle) en quebrada de Marquesa	**Muy alta**
	Badenes de ruta D-215 (ruta 41-CH-Viñita Alta) en quebrada de Marquesa	
Marquesa	Planta de tratamiento de aguas SSR Marquesa-Nueva Talcuna	**Alta a muy alta**
	Instalaciones de SSR Marquesa-Nueva Talcuna	
	Escuela Federico Barnes Payne	**Alta**
	Jardín infantil Sueños de Niño	**Media**
	3ra. Compañía de bomberos de Marquesa	
	Badén de acceso a Marquesa	**Muy alta**
	Puente Marquesa	**Media**
El Molle	Sede vecinal de El Molle	**Baja a media**
	Escuela Dagoberto Campos Núñez	**Baja**
	Posta de Salud Rural El Molle	
	Retén de Carabineros El Molle	
Polla Alta	Instalaciones de SSR El Molle	**Baja**
El Almendral	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
El Porotal		
Villa Puclaro	Instalaciones de SSR Punta Azul	**Baja a media**
Gualliguaica	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
San Carlos	Badén en altura de la ruta 41-CH sobre la quebrada de San Carlos	**Muy alta**
	Badén de ruta D-237 (San Carlos) en quebrada de San Carlos	

	Badén de acceso al sector alto de San Carlos (quebrada de San Carlos)	
El Tambo	Escuela Neftalí Reyes Basoalto	Alta a muy alta
	Jardín infantil Rayitos Tambinos	
	Badenes de caminos agrícolas en quebrada El Tambo	Muy alta
	Puente en calle 18 de Septiembre sobre la quebrada El Tambo	
	Losa en ruta 41-CH sobre la quebrada El Tambo	
Huancara	*No hay infraestructura crítica expuesta*	
La Viñita		
Vicuña	Estación de servicio COPEC	Baja a media
	Sede vecinal de Población Los Héroes	
	Dirección de Desarrollo Comunitario (exHostería)	Media
	Jardín infantil Colegio Antonio Varas	Baja a media
	CEIA Paihuén	
	Juzgado de Policía Local	
	2da. Compañía de Bomberos de Vicuña	
	Municipalidad de Vicuña – Edificio Consistorial	Media
	Plaza Gabriela Mistral	
	Escuela Lucila Godoy Alcayaga	Baja
	Terminal de buses	
	5ta. Comisaría de Vicuña	
	Hospital San Juan de Dios de Vicuña	
	Liceo Carlos Roberto Mondaca Cortés	
	Cementerio de Vicuña	Baja a media
	Colegio Antonio Varas	Media
	Sede vecinal de Alto Vicuña	Baja
	Jardín infantil Pablo Neruda	Media
	Sede vecinal de Población Pablo Neruda	Media a alta
	Estanques de Aguas del Valle en Hierro Viejo	
	Sede vecinal de Hierro Viejo	Baja a media
	Estación de servicio Shell	
	Badén de ruta 41-CH en quebrada de Leiva	Muy alta
	Badén de ruta D-287 (calle San Isidro) en quebrada de Leiva	
	Puente peatonal sobre la quebrada de Leiva	
La Compañía	*No hay infraestructura crítica expuesta*	
Calingasta	Cruce ruta D-365 (Hierro Viejo-Vertedero municipal-cerro Negro) con prolongación de calle 18 de Septiembre en quebrada Pacul	Muy alta
	Badén de ruta D-371 (calle 18 de Septiembre) en quebrada de Leiva	
	Badén de camino privado en agrícola Polpaico sobre la quebrada de Leiva	
	Cruce de calles 18 de Septiembre, Lucila Godoy y La Pampilla, en quebrada La Totorita	
	Calle La Pampilla, por quebrada de la Pampilla	Alta
	Ruta D-367 (calle 18 de Septiembre) frente a Cementerio de Calingasta, por quebrada	
	Badén en calle Miraflores sobre quebrada La Totorita	Muy alta
	Estanques de agua SSR Calingasta-San Isidro en calle Libertad al norte	Media a alta
San Isidro	Escuela José Abelardo Núñez	Baja
	Losa en ruta D-287 (calle San Isidro) en la quebrada La Totorita	Muy alta
	Sede vecinal de San Isidro	Media
	Oficina de SSR San Isidro-Calingasta	
	Puente en ex vía Férrea sobre la quebrada La Totorita	Alta

El Arenal	Losa en ruta D-289 (calle Santa Helena) sobre la quebrada de Miraflores	**Alta**
	Losa en ruta 41-CH sobre la quebrada de Miraflores	**Muy alta**
CAPEL-INIA	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
El Durazno	Badén de ruta D-357 (CAPEL-Peralillo) en quebrada Los Loros	**Muy alta**
Villaseca	Parque fotovoltaico Sol del Norte	**Medio a alta**
	Puente en calle Magallanes sobre la quebrada Los Loros	**Muy alta**
	Badén en calle Punta Arenas hacia avda. Ancud, sobre la quebrada Los Loros	
	Badén en calle Tierra del Fuego hacia calle Antártica, sobre la quebrada Los Loros	
Lourdes	Estanques de Aguas del Valle	**Media a alta**
	Jardín infantil Arco Iris	**Media**
	Sede vecinal Lourdes sector 1	**Bajo**
	Badenes en quebrada Las Tenias	**Muy alta**
	Badén en ruta D-341 (calle José Miguel Carrera) sobre quebrada Las Tenias	
	Calle Lastarria	
	Calle José Miguel Carrera sobre quebrada Esperanza	
Peralillo	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
Bajo Peralillo-Asentamiento		
La Puntilla		
El Cebollín	Badén de ruta D-333 (acceso a Diaguitas, calle Nueva) sobre la quebrada El Cebollín	**Muy alta**
	Badén de ruta D-289 (ex vía Férrea) sobre quebrada El Cebollín	
	Sede vecinal El Cebollín	**Media**
Diaguitas	Estanques de SSR Diaguitas en cerro Mamalluca	**Media a alta**
	Escuela Juan Torres Martínez	
	Losa sobre quebrada en cruce ruta D-333 (acceso a Diaguitas) y ruta D-75 (acceso a Puyalles)	**Muy alta**
	Losa sobre quebrada en ex vía Férrea, al costado de la escuela	
	Losa sobre quebrada en ruta D-391 (Camino del pie del Cerro)	
Puyalles	Sede vecinal Puyalles-Diaguitas	**Media**
	Puente de ruta D-391 (Diaguitas-Rivadavia) sobre la quebrada de Puyalles	**Muy alta**
Andacollito	Ruta D-283 (calle Los Cardenales) sobre quebrada al oeste de Andacollito	**Alta**
	Instalaciones de la SSR Andacollito (torre de agua)	**Media**
	Badenes sobre quebrada Andacollito	**Muy alta**
	Sede vecinal Andacollito I	**Baja a media**
	Ruta D-283 (calle Los Cardenales) sobre quebrada de Andacollito	**Alta**
La Campana	Badén de ruta 41-CH en quebrada de Uchumí	**Muy alta**
	Badén de ruta D-283 (Andacollito-La Campana-Algarrobal) en quebrada de Uchumí	
	Parque fotovoltaico Santa Francisca	**Baja a media**
	Badén de ruta D-283 (Andacollito-La Campana-Algarrobal) en quebrada Doña Concha	**Muy alta**
Algarrobal	Badén de ruta 41-CH en quebrada Algarrobal	
Rivadavia	Badenes en ruta D-391 (Diaguitas-Rivadavia) en quebradas al oeste de Rivadavia	
	Ruta D-391 (calle Camilo Henríquez) en quebradas, entre ellas quebrada Las Breas	**Alta**
	Estanque de SSR Rivadavia en la parte alta de Rivadavia	**Baja a media**
	Cementerio de Rivadavia	

	Internado de Rivadavia	Media
	Delegación Municipal Cordillera	Baja a media
	Posta de Salud Rural Rivadavia	
	Badén en ruta D-369 en quebrada San Juan	Muy alta
Varillar	Ruta 41-CH en quebrada Seca	
	Estanque de SSR Varillar en camino a Cementerio	Media
	Ruta D-497 (camino a Cementerio de Varillar) en zig-zag, por quebrada al norte del cementerio	Alta
Las Mercedes	Losa en ruta 41-CH en sobre la quebrada Las Mercedes	Muy alta
Totoralillo	Ruta 41-CH en km 89 a 90, por quebradas S/N	Alta a muy alta
Chapilca	Ruta 41-CH en km 87 a 88, por quebradas S/N	
	Camino a agrícola al sur de Chapilca, en quebrada La Despensa	Muy alta
	Losa en ruta 41-CH sobre la quebrada Mates	
	Badén de ruta D-383 (camino al cementerio de Chapilca) en quebrada Tapalca	
	Ruta 41-CH en km 94 a 95, por quebradas S/N y en badén de quebrada Bocalume	
Huanta	Ruta 41-CH en km 102 a 107, por quebradas S/N, entre ellos quebrada La Culebra	
	Ruta 41-CH en km 108 a 109, por quebradillas S/N	Alta
CF Juntas del Toro	Instalaciones por detrás de la Tenencia (F) de Carabineros Juntas del Toro	Media a alta
	Instalaciones por detrás del Complejo fronterizo Juntas del Toro	Media

Tabla Nº5: Infraestructura crítica mediana y altamente expuesta, por localidad.
Fuente: Elaboración propia en base a los mapas de riesgo del Plan Regulador Intercomunal Elqui (2019).

Crecidas o desbordes de ríos

Históricamente la comuna de Vicuña ha sido afectada por aumentos súbitos o continuos de caudal de los ríos Turbio, Claro y Elqui, como también de sus afluentes precordilleranos y cordilleranos, desde el siglo XIX. Los factores gatillantes de estos fenómenos reconocidos históricamente, ya sea en cualquier estación del año, corresponden a:

- Eventos de precipitaciones prolongadas por días en otoño o invierno, o por activaciones excepcionales de quebradas, lo que ocasiona el ingreso de una masa de agua y material sedimentario adicional al caudal del río, el cual incrementa el caudal por uno o dos días históricamente.

- Deshielos rápidos por la gran acumulación de nieve en inviernos lluviosos, superior a 3 m de la altura de nieve en cordillera durante las estaciones de primavera y verano, los cuales se pueden mantener por semanas; por precipitaciones estivales en alta cordillera (generalmente convectivas), o precipitaciones sobre mantos de nieve.

Las crecidas se definen como aumentos de caudal por sobre el promedio, superando el umbral azul definido por la DGA. Los desbordes han generado la inundación de sectores ribereños, con algunas edificaciones afectando principalmente a localidades ubicadas junto a los ríos, y la interrupción de caminos y rutas, entre ellos la ruta internacional 41-CH, que supone una situación de aislamiento de la principal vía de comunicación con el exterior de la comuna, sobre todo con el sector oriente de la misma. Gracias a la construcción del puente Ingeniero Alfonso Díaz Ossa en el año 1992, y por consiguiente las barreras y defensas fluviales en el acceso oriente a Vicuña, al día de hoy no se han registrado grandes desbordes del río hacia la ciudad.

A continuación, se consignan algunos eventos hidrológicos de mayor afectación desde la fundación de la ciudad de Vicuña, ocurridos a lo largo de la historia comunal[43]:

- **1833:** Desborde de los ríos Elqui (antiguamente llamado Coquimbo) y Turbio. La entonces villa San Isidro de Vicuña sufrió la inundación de sus calles, ingresando un brazo del río por calle Chacabuco, destruyendo parte de lo edificado.

- **Marzo de 1855:** Durante las lluvias por varios días, se generó la crecida del río Elqui, el cual amenazó con inundar la ciudad de Vicuña. Algunos caminos quedaron intransitables por la activación de quebradas.

- **Marzo de 1857:** Una lluvia que habría durado 5 días seguidos generó inundaciones en Vicuña. La crecida de los ríos provocó grandes pérdidas en agricultura.

- **Invierno de 1880:** Según registros, existe una crecida “devastadora” del río Elqui. Se destruyeron numerosos canales de irrigación.

- **Agosto de 1888:** Se registra el desborde del río Elqui y la activación de quebradas, por ej. de Leiva y Uchumí. La línea férrea al margen del río es destruida y numerosos puentes cedieron. Los caminos públicos resultaron severamente dañados.

- **1888:** Debido a los deshielos y el aumento del caudal del río Elqui, en noviembre se anegó la avenida Las Delicias y la calle Chacabuco. Los trabajos de defensa improvisados ayudaron a controlar el desborde, pero en diciembre el caudal aumentó, ocasionando la destrucción de dos manzanas de la población urbana y el matadero. Todos los caminos junto al río fueron arruinados y los fundos ribereños resultaron anegados. El nivel de daños en la línea férrea fue tal que la Sociedad Anónima del Ferrocarril al Elqui decidió ofrecer al Estado la venta de las locomotoras, los carros de pasajeros y de carga y las estaciones que lograron sobrevivir a las aguas fluviales.

- **2da. quincena de mayo de 1905:** Continuas y fuertes lluvias provocaron el desborde del Elqui, anegando varias viviendas en la Alameda y en Chacabuco. En El Molle sólo quedaron en pie las dos escuelas, la iglesia y cuatro casas. En Diaguitas varias viviendas resultaron anegadas, además de la destrucción de la vía férrea y el tendido del telégrafo.

- **1915:** Los deshielos provocaron la crecida del río Elqui e inundación de la Alameda Las Delicias en Vicuña.

- **Mayo de 1934:** Una lluvia que dejó 120 mm en 60 horas continuas provocó el desborde del río Elqui. El Puente Fiscal se soltó de sus bases y giró sobre su eje. Las quebradas de Leiva y Miraflores arrasaron con parte de la línea férrea. En Diaguitas la calle Nueva fue anegada y el antiguo sanatorio junto a la estación de ferrocarril fueron destruidos. Las casas de El Durazno, El Tambo, El Molle y Rivadavia fueron destruidas o inundadas. En la quebrada de Algarrobal un flujo de alta carga sedimentaria descendió taponeando el valle hasta obstaculizar el flujo del río, formando un dique. Tras dos horas, éste colapsó evacuando sus aguas río abajo, destruyendo el puente Algarrobal e inundando la parte sur de Diaguitas y Vicuña, “de muralla a muralla”.

[43] Referencias bibliográficas: Herrera, H. (2011 y 2013); SERVIU (2017a); Iribarren, R. (2015); Urrutia y Lanza (1993); Palma, G. (2019); periódicos La Voz de Elqui, El Diario, La Alianza, El Día, medio digital ElquiGlobal e informes técnicos de SERNAGEOMIN, ONEMI y Gobernación Provincial de Elqui.

- **1941:** Por los deshielos, en octubre se registró una crecida del río Elqui, dejando aislados varias localidades. En diciembre, distintos sectores del camino entre Rivadavia y Huanta estaban destruidos. En Navidad, el río Turbio se desbordó derribando algunos puentes.

- **Diciembre de 1972:** La crecida del río Elqui provocó la destrucción de los puentes El Almendral, Gualliguaica, Diaguitas y Algarrobal. El Turbio se desbordó erosionando la ruta a Huanta en Chapilca y destruyendo el puente Papas N°1, y en El Tambo la ruta fue anegada abarcando la mitad de la calzada. El puente Peralillo, cerca de la CAPEL, fue sobrepasado por las aguas del Elqui.

- **1984:** En octubre la crecida del Elqui anegó algunos tramos de la ruta internacional y en diciembre distintos puentes quedaron inutilizados. Se anegó el estadio Municipal, parte de la población O'Higgins y la Alameda. Nuevamente hubo un desborde en 1987.

- **1997:** En agosto, un sistema frontal provocó la activación de quebradas, las cuales a su vez ocasionaron la crecida del río Elqui. El río aumentó tres veces su caudal, abarcando hasta 100 m de amplitud y una profundidad de hasta 7 m, destruyendo completamente los puentes El Almendral (durante el domingo 17) y Pelícana, parcialmente el puente El Molle y dañando severamente el puente de Marquesa. En diciembre y a causa de los deshielos, se registra la crecida y el desborde del río Elqui en distintos puntos: Rivadavia, La Campana, La Placilla, quebrada de Leiva, Los Chiches, Gualliguaica, El Porotal, El Molle y Marquesa, con arrastre de árboles, mallas, palos, alambres e incluso animales. El puente Gualliguaica fue socavado, al igual que el puente Diaguitas. En Totoralillo, el Turbio se llevó el puente peatonal y el río Claro anegó el camino antiguo a Paihuano. El 11 de diciembre se vivió la situación más preocupante para Vicuña, con la amenaza de inundación del sector de la feria hacia la población Joaquín Vicuña Larraín. En Algarrobal, el río anegó la estación fluviométrica. En el km 100, cerca de Huanta, el río Turbio destruyó parte de la calzada de la ruta internacional y en La Placilla, el río erosionó hasta socavar a un metro de la berma.

- **26 de marzo de 2015:** A consecuencia de la mayor activación de la quebrada de Marquesa con un caudal adicional al río Elqui, provocó un aumento considerable del volumen de agua y sedimentos en la caja del río, desbordándose en el sector entre Marquesa y Pelícana, en la cual se anegaron algunas viviendas localizadas en la ruta D-305 en la comunidad El Sauce, en el camino de acceso a Pelícana y sobre la llanura de inundación del río Elqui.

- **12 de mayo de 2017:** Nuevamente a consecuencia de una activación mayor de la quebrada de Marquesa, se desborda el Elqui entre Marquesa y Pelícana afectando a la comunidad El Sauce.

Adicional al catastro de algunos de los mayores eventos, también se han registrado crecidas y desbordes en los años 1827, 1856, 1891, 1899, 1900, 1914, 1963 y 1965.

En Tabla Nº6 se visualizan los caudales máximos instantáneos por año hidrológico[44] en la estación fluviométrica Río Elqui en Algarrobal desde 1917 a 2020:

[44] Por definición el año hidrológico es el período de un año que se inicia con un período de lluvia y termina con un período de estiaje (Dirección de Obras Hidráulicas [DOH]). Por lo tanto, para las características climáticas de la comuna en cuanto al inicio de precipitaciones fundamentalmente invernales, se determinó que el año hidrológico comienza en abril y concluye en marzo del año siguiente.

Año hidrológico	Estación fluviométrica DGA Río Elqui en Algarrobal		
	$Q_{MÁX}$ (m^3/seg)	Altura *h* (m)	Mes de ocurrencia
1917-1918	8,73	0,36	Junio de 1917
1918-1919	15,18	0,60	Diciembre de 1918
1919-1920	121,19	2,95	Enero de 1920
1920-1921	61,19	1,80	Mayo de 1920
1921-1922	60,50	1,80	Mayo de 1921
1922-1923	69,50	1,98	Diciembre de 1922
1923-1924	14,20	0,70	Nov.-diciembre de 1923
1924-1925	9,40	0,50	Abril-julio de 1924
1925-1926	10,40	0,55	Febrero-marzo de 1926
1926-1927	67,50	1,94	Diciembre de 1926
1927-1928	22,60	0,96	Junio de 1927
1928-1929	17,10	0,80	Noviembre de 1928
1929-1930	15,82	0,76	Diciembre de 1929
1930-1931	62,50	1,84	Diciembre de 1930
1931-1932			
1932-1933			
1933-1934			
1934-1935			
1935-1936			
1936-1937			
1937-1938			
1938-1939			
1939-1940			
1940-1941			
1941-1942			
1942-1943			
1943-1944			
1944-1945			
1945-1946			
1946-1947			
1947-1948			
1948-1949			
1949-1950	17,37	0,77	Agosto de 1949
1950-1951	8,05	0,56	Mayo de 1950
1951-1952	5,99	0,50	Julio de 1951
1952-1953	10,37	0,62	Nov.-diciembre de 1952
1953-1954	41,75	1,14	Diciembre de 1953
1954-1955	20,08	0,82	Junio de 1954
1955-1956	11,20	0,64	Mayo de 1955
1956-1957	5,69	0,49	Noviembre de 1956
1957-1958	17,90	0,78	Diciembre de 1957

1958-1959	9,55	0,60	Julio de 1958
1959-1960	8,42	0,57	Septiembre de 1959
1960-1961	12,51	0,67	Junio de 1960
1961-1962	8,42	0,57	Noviembre de 1961
1962-1963	6,66	0,52	Octubre de 1962
1963-1964	29,32	0,97	Diciembre de 1963
1964-1965	12,98	0,71	Abril de 1964
1965-1966	60,62	1,29	Noviembre de 1965
1966-1967	19,11	0,78	Abril de 1966
1967-1968	8,28	0,55	Junio de 1967
1968-1969	5,02	0,45	Abril de 1968
1969-1970	5,10	0,50	Febrero de 1970
1970-1971	4,12	0,46	Septiembre de 1970
1971-1972	3,87	0,45	Octubre de 1971
1972-1973	88,57	1,49	Enero de 1973
1973-1974	22,38	0,88	Abril de 1973
1974-1975	8,21	0,60	Noviembre de 1974
1975-1976	6,65	0,56	Septiembre-octubre de 1975
1976-1977	5,90	0,57	Noviembre de 1976
1977-1978			
1978-1979	54,72	0,96	Diciembre de 1978
1979-1980	18,21	0,62	Abril de 1979
1980-1981	50,64	0,93	Abril de 1980
1981-1982	13,48	0,62	Mayo de 1981
1982-1983	32,84	0,91	Diciembre de 1982
1983-1984	34,52	0,93	Noviembre de 1983
1984-1985	167,00	1,55	Diciembre de 1984
1985-1986	23,82	0,47	Abril de 1985
1986-1987	17,37	0,54	Enero de 1987
1987-1988	469,08	2,60	Diciembre de 1987
1988-1989	27,99	0,30	Abril de 1988
1989-1990	9,15	0,35	Octubre de 1989
1990-1991	7,40	0,32	Abril de 1990
1991-1992	16,64	0,48	Enero de 1992
1992-1993	33,71	0,70	Noviembre de 1992
1993-1994	15,46	0,47	Abril de 1993
1994-1995	8,87	0,34	Febrero de 1995
1995-1996	7,56	0,37	Marzo de 1996
1996-1997	6,75	0,36	Abril de 1996
1997-1998	143,88	1,42	Enero de 1998
1998-1999	58,00	0,80	Diciembre de 1988
1999-2000	23,58	0,40	Noviembre de 1999
2000-2001	10,10	0,40	Octubre de 2000
2001-2002	12,24	0,44	Abril de 2001

2002-2003	77,94	0,95	Diciembre de 2002
2003-2004	15,95	0,38	Mayo de 2003
2004-2005	10,03	0,47	Abril de 2004
2005-2006	31,74	0,73	Diciembre de 2005
2006-2007	78,94	1,03	Octubre de 2006
2007-2008	18,81	1,20	Noviembre de 2007
2008-2009	25,92	1,28	Noviembre de 2008
2009-2010	10,36	1,07	Marzo de 2010
2010-2011	11,98	1,10	Abril de 2010
2011-2012	4,52	0,88	Junio de 2011
2012-2013	4,16	0,86	Septiembre de 2012
2013-2014	5,55	0,93	Febrero de 2014
2014-2015	8,79	0,93	Marzo de 2015
2015-2016	41,00		Enero de 2016
2016-2017	37,79	1,38	Diciembre de 2016
2017-2018	38,25	1,33	Mayo de 2017
2018-2019			
2019-2020			

Celdas de color gris señalan caudales máximos anuales mayores a 100 m^3/s.

Tabla Nº6: Caudales máximos instantáneos por año hidrológico en la estación fluviométrica Río Elqui en Algarrobal (DGA).

Respecto al análisis de la exposición en materia de vivienda o edificaciones, la comuna de Vicuña es altamente vulnerable y medianamente expuesta a la ocurrencia de crecidas y desbordes de ríos y esteros. En particular, la alta vulnerabilidad está determinada por la construcción de viviendas y otras edificaciones, regulares y otros sin los debidos permisos de construcción, en la llanura de inundación de los ríos anteriormente mencionados, especialmente en la llanura fluvial del río Elqui. Adicional a ello, en los valles del río Turbio y Elqui, los aumentos de caudal han afectado la estabilidad de los puentes que atraviesan los cursos de agua y han propiciado una avanzada erosión de terraplenes y bordes de río, junto a la erosión e inundación de las calzadas de algunas rutas ribereñas. En tanto, la exposición media se determina porque parte de la comuna posee el potencial de afectación directa ante un evento de crecida o desborde de río, restringido a una distancia cercana de los cauces, y el resto de la comuna presenta una afectación indirecta, toda vez que exista dificultades en la conectividad y en el tránsito por las situaciones de aislamiento, como ha ocurrido en los siglos XIX y XX. Por otra parte, el embalse Puclaro controla eventuales crecidas que, en caso que este no existiera, pudieran inundar a las localidades ubicadas aguas abajo de él. En prácticamente todo el margen del río Elqui, es contenido por defensas fluviales, de tipo enrocado o pretiles.

En la actualidad existen procesos de ocupación de la caja del río, algunos niveles de terrazas actuales y lechos secundarios y/o terciarios con cultivos particularmente parronales y cítricos o parcelaciones de uso residencial y turístico, lo que genera una condición de sensibilidad especial a todo el borde del río Elqui aguas arriba del embalse Puclaro. Este proceso de intervención del lecho es evidente, por ejemplo, en el tramo del río Turbio entre la confluencia con el río Claro y la localidad de Huanta. En este tramo durante los últimos años se ha producido un incremento considerable de la ocupación del fondo del valle para fines agrícolas. La vulnerabilidad en este caso está enfocada sobre los daños en la infraestructura agrícola y eventualmente sobre las personas que trabajan en este rubro, además de los habitantes que residen en la llanura de inundación fluvial, dispuestos en pequeños terrenos con primeras o segundas viviendas, como en los sectores de Diaguitas, La Puntilla y El Arenal. En algunos sectores del río Elqui y en la llanura de inundación existen antiguas y actuales faenas de extracción de áridos, que conllevan

importantes movimientos de material, al punto de crear nuevas zonas inundables en caso de crecidas del río.

La infraestructura y conectividad crítica que está mediana y altamente expuesta, por localidad, es la siguiente:

Localidad	Infraestructura y conectividad crítica	Exposición
La Calera Baja	Puente Pelícana	**Muy alta**
Marquesa	Puente Marquesa	
	Planta de tratamiento de aguas SSR Marquesa-Nueva Talcuna	**Media**
	Instalaciones de SSR Marquesa-Nueva Talcuna	
	Escuela Federico Barnes Payne	
	Jardín infantil Sueños de Niño	**Baja**
	3ra. Compañía de bomberos de Marquesa	
El Molle	Puente El Molle	**Muy alta**
	Instalaciones de captación SSR El Molle	
	Retén de Carabineros El Molle	**Baja a media**
	Escuela Dagoberto Campos Núñez	
El Almendral	Puente El Almendral	**Muy alta**
Gualliguaica	Puente Gualliguaica	
El Tambo	Puente de acceso al fundo Maitencillo	
Huancara	Puente Huancara (al fundo Atacama)	
Vicuña	Puente Fiscal Presbítero Tomás Álvarez	
	Planta de tratamiento para aguas servidas de Aguas del Valle	**Alta**
	Sede vecinal Población Juan Pablo II	**Baja**
	Colegio Leonardo da Vinci	**Media**
	Estación de servicio COPEC	
	Sede vecinal Población Los Héroes	
	Sede vecinal Villa La Arboleda	**Alta**
	Sede vecinal Villa Observatorio	
	Sede vecinal Villa San Luis	
	Sede vecinal Pasaje 10 de Julio	**Media**
	Dirección de Desarrollo Comunitario (exHostería)	**Baja**
	Jardín infantil Colegio Antonio Varas	
	CEIA Paihuén	
	Juzgado de Policía Local	
	Municipalidad de Vicuña – Edificio Consistorial	
	Escuela Lucila Godoy Alcayaga	
	Terminal de buses	
	2da. Compañía de Bomberos de Vicuña	
	5ta. Comisaría de Vicuña	**Media**
	Sede vecinal Población Joaquín Vicuña Larraín	**Alta**
	Juzgado de Garantía de Vicuña	**Baja**
	CDP Vicuña - Gendarmería	
	Planta de agua potable Aguas del Valle	**Alta**
	Sede vecinal Población O'Higgins	**Media**
	Jardín infantil Los Caracolitos	
	BICRIM PDI	**Alta**
	Estación de servicio Shell	
	Puente peatonal de calle Arturo Prat Sur	**Muy alta**
	Puente Ingeniero Alfonso Díaz Ossa	
CAPEL-INIA	***No hay infraestructura crítica expuesta***	

Localidad	Infraestructura y conectividad crítica	Exposición
El Durazno	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
San Isidro	Instalaciones de SSR San Isidro-Calingasta	**Media**
El Arenal	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
La Puntilla	Puente Peralillo	**Muy alta**
Diaguitas	Puente peatonal a carreras de caballos	
	Posta de Salud Rural Diaguitas	**Alta**
	Sede vecinal Diaguitas Centro	
	Oficinas del SSR Diaguitas	
	Sede vecinal Villa San José de La Dehesa	**Muy alta**
	Jardín infantil Sonrisitas del Valle	**Alta**
	Puente Diaguitas	**Muy alta**
Bajo Peralillo-Asentamiento	Instalaciones de captación Aguas del Valle en callejón El Retiro	**Alta**
Andacollito	***No hay infraestructura crítica expuesta***	
La Campana	Instalaciones de SSR Andacollito	**Alta**
Algarrobal	Puente Algarrobal (ruta 41-CH)	**Muy alta**
	Puente mecano Algarrobal (ruta D-391)	
	Antiguo puente Algarrobal	
Rivadavia	Delegación Municipal Cordillera	**Baja**
	Estación de servicio Petrobras	**Muy alta**
	Jardín infantil Abejitas Doradas	
	Escuela Ríos de Elqui	
	Instalaciones del SSR Rivadavia	
	Puente Rivadavia	
	Puente peatonal Rivadavia	
Varillar	Escuela David Rojas González	
	Puente interno Varillar	
	Puente Varillar	
Totoralillo	Puente Totoralillo	
Chapilca	Sede vecinal Chapilca	
	Planta de captación SSR Chapilca	
	Puente Chapilca	
	Escuela Paula Jaraquemada	**Alta**
	Posta de Salud Rural Chapilca	**Muy alta**
	Instalaciones del SSR Chapilca	
	Jardín infantil Los Pequeños Chamanteros	
Huanta	Posta de Salud Rural Huanta	**Baja**
	Escuela Floridor Pinto	**Muy alta**
	Puente Huanta (ruta 41-CH)	
	Puente Huanta (antiguo, ruta D-373)	
Entre Huanta y Juntas del Toro	Puente Balala	
	Puente Las Terneras	
CF Juntas del Toro	Puente Juntas Nº1	
	Complejo fronterizo Juntas del Toro	**Alta**
	Tenencia (F) de Carabineros Juntas del Toro	
	Puente Juntas Nº2	**Muy alta**
Río del Toro	Puente Sin Nombre 1	
	Puente Sin Nombre 2	
Río de La Laguna	Puente El Camarón	
	Puente Difunta Correa	

Tabla Nº7: Infraestructura crítica mediana y altamente expuesta, por localidad.
Fuente: Elaboración propia en base a los mapas de riesgo del Plan Regulador Intercomunal Elqui (2019).

Incendios forestales

En la comuna de Vicuña no es muy común la ocurrencia de incendios forestales, dado que no existen grandes áreas boscosas. En el registro histórico de CONAF correspondiente a un horizonte de 10 años desde la temporada 2008-2009 a 2018-2019 a partir de la información recopilada de SIDCO de CONAF[45], el promedio anual de incendios forestales por temporada para Vicuña es de aproximadamente 2.

Temporada	Nº de incendios	Superficie total de plantaciones (hás)	Superficie total de vegetación natural y otros daños (hás)	Total de superficie quemada (hás)
1984-1985	-			-
1985-1986	-			-
1986-1987	-			-
1987-1988	-			-
1988-1989	-			-
1989-1990	-			-
1990-1991	2	1,0 1,0 de eucaliptus	22,0 7,5 de arbolado 13,5 de matorral 1,0 de pastizal	23,0
1991-1992	-			-
1992-1993	-			-
1993-1994	1		3,0 3,0 de pastizal	3,0
1994-1995	-			-
1995-1996	-			-
1996-1997	3		6,88 0,50 de arbolado 2,58 de matorral 3,80 de pastizal	6,88
1997-1998	4		1,55 0,20 de matorral 1,35 de pastizal	1,55
1998-1999	8	1,0 1,0 de eucaliptus	4,08 4,08 de pastizal	4,08
1999-2000	2		3,03 3,03 de pastizal	3,03
2000-2001	1		0,05 0,02 de matorral 0,03 de pastizal	0,05
2001-2002	-			-
2002-2003	-			-
2003-2004	2		20,0 19,5 de matorral	20,0

[45] Sistema de Información Digital para control de Operaciones, de CONAF. Sólo se reportan los incendios comunicados al servicio.

			0,5 de pastizal	
2004-2005	-			-
2005-2006	1		0,2 0,01 de arbolado 0,01 de matorral 0,18 de pastizal	0,2
2006-2007	-			-
2007-2008	-			-
2008-2009	-			-
2009-2010	1		0,10 0,02 de arbolado 0,03 de matorral 0,05 de pastizal	0,10
2010-2011	2	0,6 0,6 de eucaliptus	2,0 0,25 de arbolado 1,25 de matorral 0,50 de pastizal	2,60
2011-2012	-			
2012-2013	1		9,0 1,00 de arbolado 6,00 de matorral 2,00 de pastizal	9,0
2013-2014	6		3,33 1,90 de arbolado 1,22 de matorral 0,21 de pastizal	3,33
2014-2015	-			
2015-2016	1	0,05 0,05 de eucaliptus	1,00 1,00 de matorral	1,05
2016-2017	2		3,7 0,9 de arbolado 1,8 de matorral 1,00 de pastizal	3,7
2017-2018	3	7,00 7,00 de eucaliptus	8,61 0,20 de arbolado 5,01 de matorral 3,40 de pastizal	15,61
2018-2019	5	1,83 1,83 de eucaliptus	6,60 1,46 de arbolado 3,64 de matorral 1,00 de pastizal 0,5 de daños agrícolas	8,43
2019-2020	5	0,55 0,55 de eucaliptus	5,75 1,79 de arbolado 2,50 de matorral 0,76 de pastizal 0,2 de daños agrícolas 0,50 de desechos	6,3
2020-2021	4	0,55 0,55 de eucaliptus	2,45 0,05 de arbolado	3,00

			2,20 de matorral 0,20 de pastizal	
2021-2022	3		21,57 9,4 de arbolado 12,17 de matorral	21,57

Tabla Nº8: Hectáreas afectadas por incendios forestales en la comuna de Vicuña, desde la temporada 1984-1985 a 2021-2022, en base a la estadística oficial de CONAF, y por tipo de afectación. Fuente: CONAF (2023)[46].

De los registros, se desprende que, en términos de plantaciones, generalmente son afectados los *eucaliptus,* en tanto la vegetación nativa suele ser mucho más afectada en términos de hectáreas comparado a las plantaciones.

De acuerdo a lo que se desglosa del Plan de Protección contra Incendios Forestales para las comunas de Paihuano y Vicuña[47], las principales causas de incendios forestales para ambas comunas son la quema de desechos, el tránsito de personas, vehículos o aeronaves y las actividades recreativas.

Citando el mismo informe anterior, CONAF seleccionó los sectores expuestos a riesgo de incendio forestal en base a la potencialidad de ocurrencia, riesgo a las personas, viviendas u otros y registro histórico de incendios forestales para la zona por parte del servicio. Así también se consideran áreas en donde no han ocurrido siniestros, pero un incendio pudiese afectar la normalidad del diario vivir de las comunidades aledañas. Para este análisis se consideraron los incendios forestales de los últimos 10 años sumado a la experiencia técnica de CONAF y la consulta a los respectivos municipios en base a su conocimiento territorial. Es importante mencionar que todos los sectores expuestos a riesgo por incendio forestal se encuentran principalmente a orillas de cursos de agua, teniendo mayor vegetación disponible a lo que se le suma la realización de actividades al aire libre, una mayor concentración de viviendas y zonas expuestas en quebradas. A medida que se va ganando altura en el valle aumenta el confinamiento de los valles.

Nombre del sector (Figura Nº9)	Condición	Nombre del sector (Figuras Nº10, 11 y 12)	Condición
El Molle	Interfaz	Acceso a Gualliguaica	Riesgo potencial
Cortina Puclaro	Riesgo potencial	Casa Rosada	Riesgo potencial
Camping El Almendral	Riesgo potencial	Huanta	Interfaz

Tabla Nº9: Sectores críticos para incendios forestales en la comuna de Vicuña. Fuente: Plan de Protección contra Incendios Forestales de CONAF[47].

La comuna de Vicuña presenta dos zonas de interfaz como área de riesgo, estas son:

- El Molle, localidad que según el Censo de población y de vivienda 2017 consta de una población de 218 personas. Acá existen condiciones de riesgo como lo son viviendas en condiciones de interfaz, la presencia de huertas que pueden prestarse para la realización de quemas no

[46] CONAF (2023). Estadística - Ocurrencia y Daño por Comuna 1985 a 2022. Enlace: https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/

[47] CONAF (2019). Plan de Protección contra Incendios Forestales para las comunas de Vicuña y Paihuano. Departamento Protección Contra Incendios Forestales, Sección de Prevención de Incendios Forestales, Región de Coquimbo. 35 p.

reguladas, vegetación a orilla de río y la realización de actividades al aire libre en la ribera de este.

- Huanta, que según el Censo 2017 consta de una población de 71 habitantes. Las condiciones de riesgo presentes son las condiciones de interfaz, presencia de huertos, lejanía con unidades de emergencia, ribera de río y es el primer poblado desde el paso fronterizo de Agua Negra. Cabe destacar que en esta localidad no se ha registrado ningún incendio forestal en conocimiento.

Dada las características geográficas de la comuna de Vicuña, mayoritariamente los lugares habitados se encuentran cercanos a los caminos principales, por tanto los sectores a vigilar corresponden a gran parte de las extensiones de las rutas internacional 41-CH y D-485.

Dentro de las medidas preventivas comunitarias que ha realizado CONAF, y con la Junta de vecinos Rolando Rivas Norambuena en 2023, desarrolló un Plan comunitario de prevención de incendios forestales y la formación de un consejo comunitario dentro del marco Comunidad Preparada, el cual propuso 10 acciones comunitarias necesarias para abordar los riesgos que incluyen actividades relacionadas con la educación y la difusión sobre el cuidado y el respeto hacia los ecosistemas, el manejo de combustible vegetal presente en el entorno, la evacuación y el equipamiento para emergencias y por último, la detección, aviso y primera respuesta comunitaria frente a un incendio forestal.

Los mapas de presentación de riesgo realizados por CONAF para la comuna de Vicuña son los siguientes:

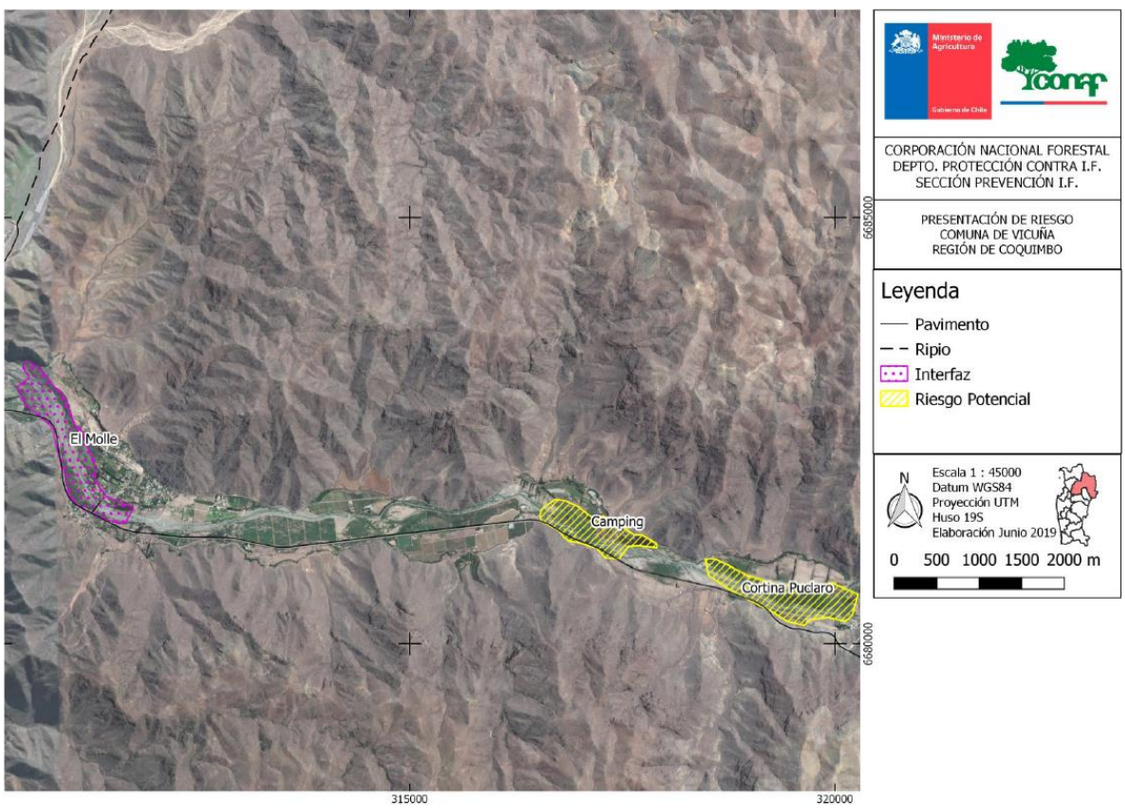


Figura Nº9: Mapa de áreas con riesgo potencial de incendios forestales (polígonos achurados de color amarillo) y de interfaz (polígono de color fucsia) entre El Molle y Campamento Puclaro. Fuente: CONAF (2019).

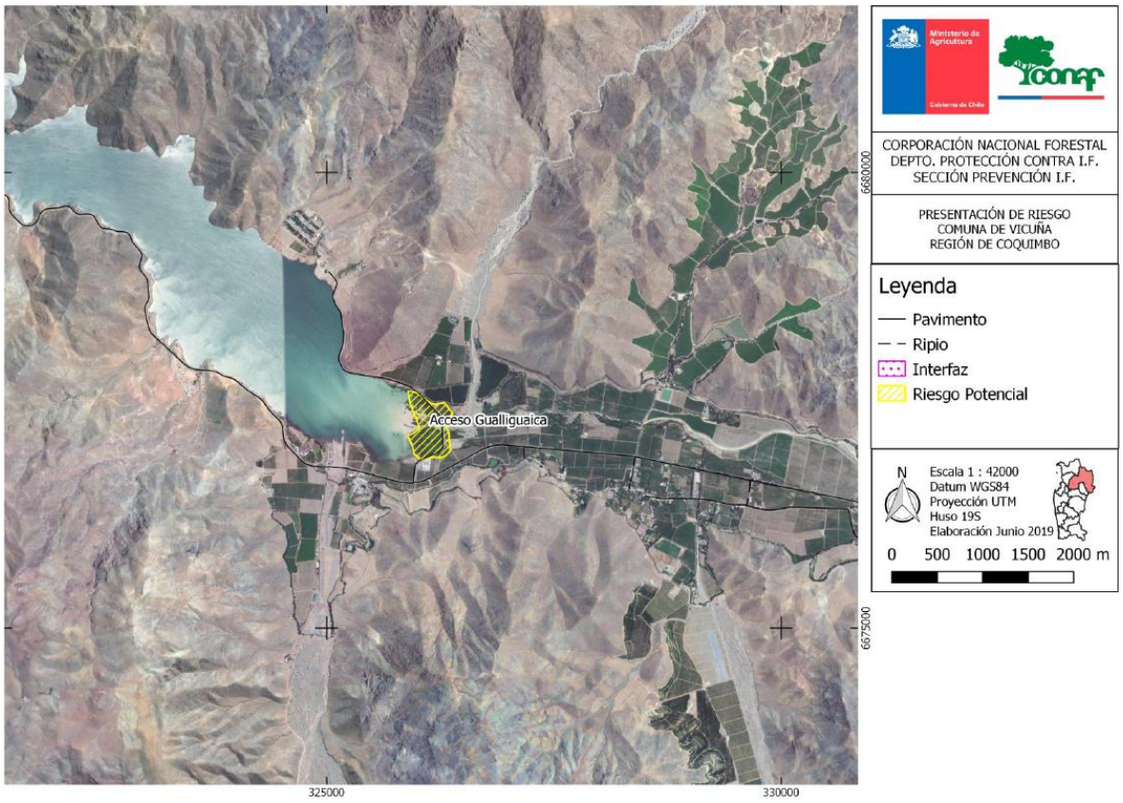


Figura Nº10: Mapa de áreas con riesgo potencial de incendios forestales (polígono achurado de color amarillo) entre el embalse Puclaro y El Tambo. Fuente: CONAF (2019).

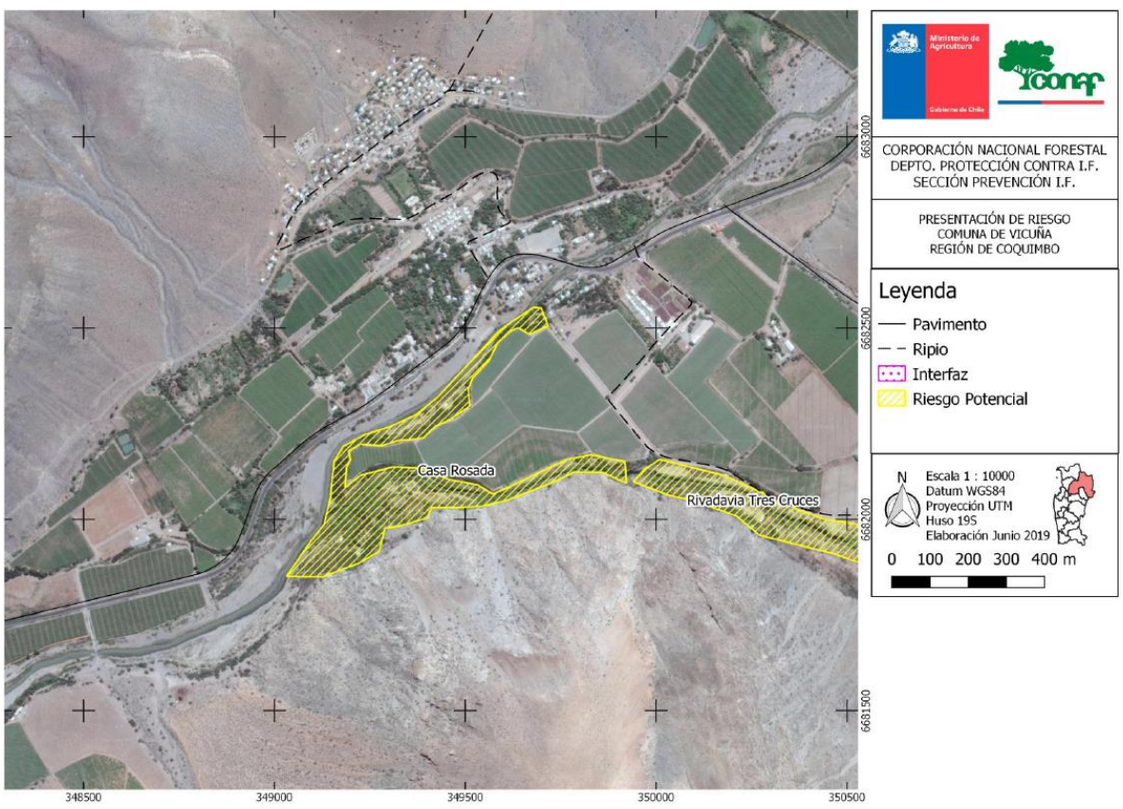


Figura Nº11: Mapa de áreas con riesgo potencial de incendios forestales (polígonos achurados de color amarillo) en las inmediaciones de Rivadavia. Fuente: CONAF (2019).

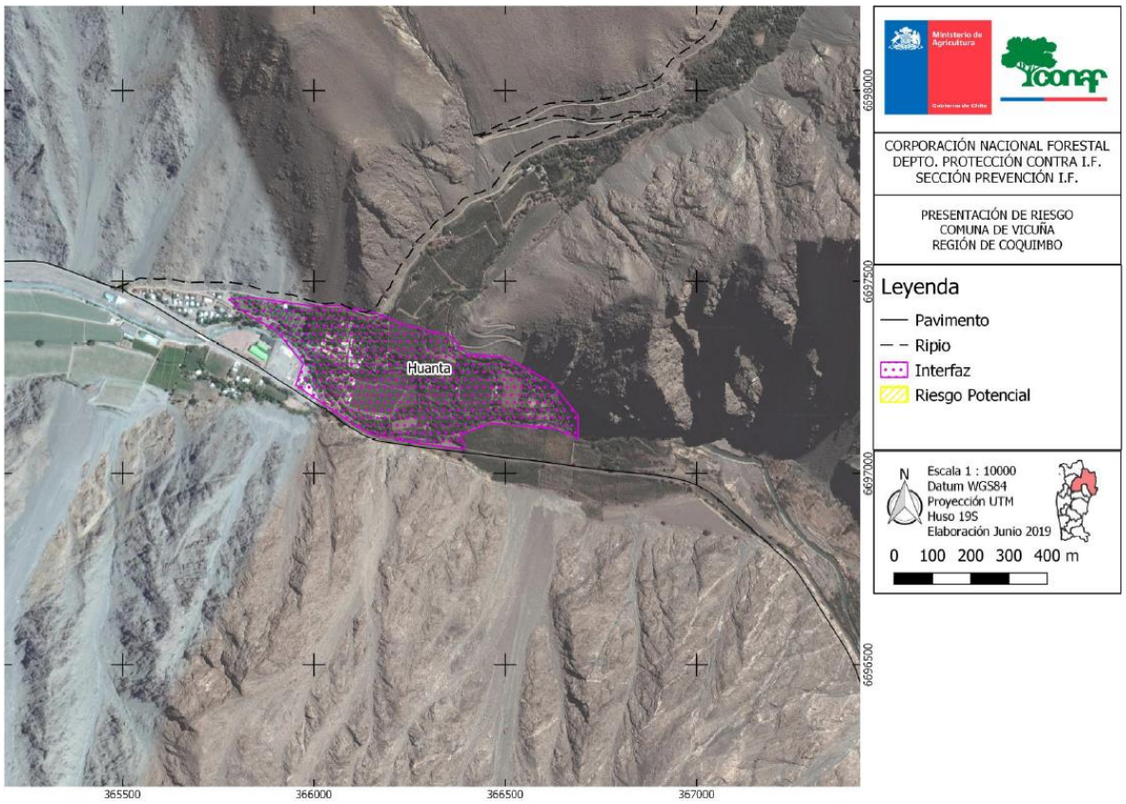


Figura Nº12: Mapa de área con riesgo potencial de incendio de interfaz (polígono de color fucsia) en Huanta. Fuente: CONAF (2019).

Por último, con respecto al marco normativo comunal, la Ordenanza municipal de Medio Ambiente establece la prohibición de quemas dentro de la propiedad pública o privada, en todo el territorio de la comuna, explícitamente en el artículo Nº15 del Título III. En el artículo Nº21, se señala que se permiten sólo las quemas agrícolas controladas realizadas en el área rural de la comuna, regido por el calendario y exigencias establecidas por CONAF, y se menciona a su vez que si la quema represente un riesgo no previsto que afecte a la población vecina o transitabilidad de las vías, éstas podrán ser suspendidas por carabineros o inspectores municipales, quedando estrictamente prohibidas las quemas entre los meses de diciembre y marzo por el alto riesgo de incendios forestales.

4.1. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal.

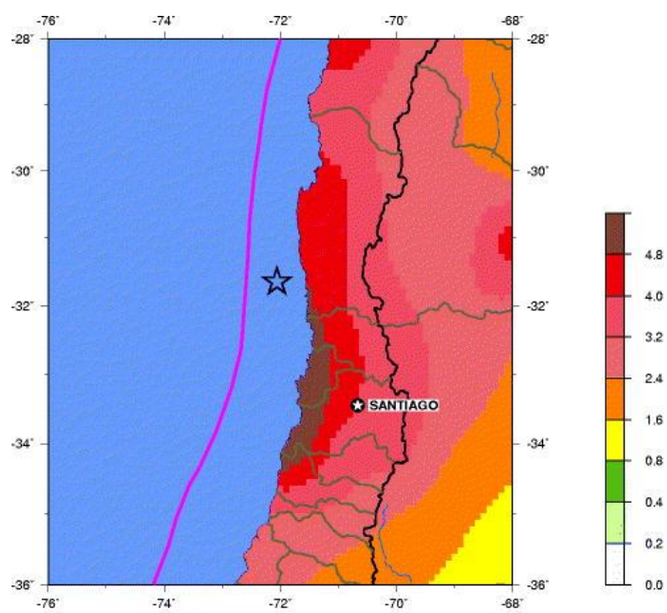
Tabla Nº10: Cuadro de resumen de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades.

CUADRO RESUMEN IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO COMUNAL				
AMENAZA	**PORCENTAJE (%) DE POBLACIÓN EXPUESTA**	**INFRAESTRUCTURA CRÍTICA EXPUESTA[48]**	**MEDIO AMBIENTE EXPUESTO [49]**	**IMPLEMENTA/DESARROLLA ACCIONES DE RRD FRENTE A LA AMENAZA SELECCIONADA**
Evento sísmico de mayor intensidad	*Entre el 76% y el 100% de la población*	*Si*	*Si* *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*	*Si*
Eventos hidrometeorológicos	*Entre el 76% y el 100% de la población*	*Si*	*Si* *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*	*Si*
Remoción en masa	*Entre el 26% y el 50% de la población*	*Si*	*Si* *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*	*Si*
Crecidas o desbordes de ríos	*Entre el 1% y el 25% de la población*	*Si*	*Si* *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*	*Si*

[48] (Exposición de infraestructura crítica como por ejemplo: centros de salud, instalaciones de Carabineros, PDI, Bomberos, establecimientos educacionales, servicios básicos, carreteras, puentes, entre otros).

[49] (Exposición de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros).

4.2. Fichas Técnicas de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 1	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☑ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza Referido a la ocurrencia de un sismo de mayor intensidad, igual o superior a VII Mercalli
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Ocurrencia de sismos de mayor intensidad en 1843, 1847, 1904, 1918 (reporte de agrietamiento de edificios en Vicuña), 1922 (graves daños en Vicuña con derrumbe de edificaciones), 1967 (daños menores en edificaciones), 1975 (daños menores en edificaciones), 1997 (80% de las viviendas de adobe resultaron con daños, aprox. 3.000, y aproximadamente 5 mil damnificados), 2015 (daños menores en edificaciones y sin heridos) y 2019 (sin heridos).
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna de Vicuña, sobretodo localidades en laderas de cerro o al pie de laderas, y en la llanura de inundación fluvial (en éstas últimas suelen registrar mayores aceleraciones, por ende mayores intensidades).
4. Población estimada expuesta	30.370 (proyección de población del INE al 2023)
5. Infraestructura crítica expuesta	Toda la infraestructura crítica de la comuna, como riesgo en puentes por agrietamiento o colapsos, agrietamientos en rutas, obstaculización en rutas por remociones en masa, daños en centros de salud, establecimientos educacionales y edificios públicos, daños en infraestructura de captación de aguas o plantas de tratamiento de aguas servidas y transmisión de energía eléctrica, canales de riego, recintos de Carabineros, sedes vecinales, agrietamiento en aeródromo, entre otros.
6. Medio Ambiente	Sí *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No
8. Mapa o imagen.	 OFFSHORE COQUIMBO, CHILE 2007 07 02 12:45:45 UTC 31.65S 72.06W Depth: 28 km, Magnitude: 3.3 Peak Ground Acceleration (m/s^2) with 10% Probability of Exceedance in 50 Years
9.Fuente de Información	Fuente del mapa: Global Seismic Hazard Assessment Program –GSHAP, mapa de aceleración máxima de suelo en m/s^2 con una probabilidad de excedencia del 10% en 50 años. En Vicuña,

	la máxima aceleración general oscila entre 3,2 y 4 m/s^2. Línea de color rosado señala la fosa tectónica de Perú-Chile.

Centro Sismológico Nacional (CSN). Enlace: https://www.csn.uchile.cl/sismologia/grandes-terremotos-en-chile/

Diario El Día (distintas fechas). La Serena, Chile.

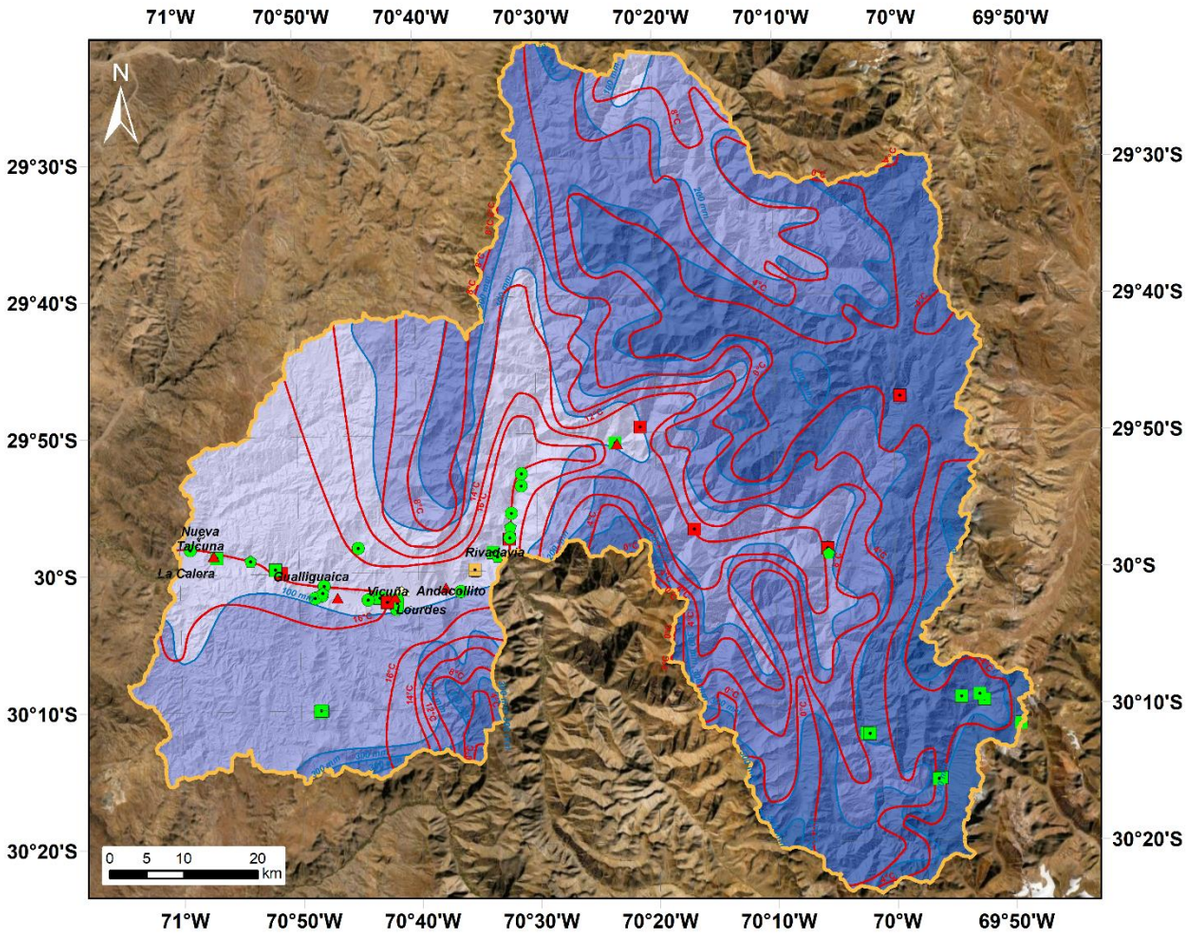
Medio digital ElquiGlobal (2019). Vicuña, Chile.

Herrera, H. (2011). *Erque, Elqui, Vicuña: anales de su historia* (Vol. Tomo 1). Santiago, Región Metropolitana, Chile: Centro de Estudios Bicentenario.

Urrutia de H., R., y Lanza L., C. (1993). *Catástrofes en Chile, 1541-1992.* Santiago, Región Metropolitana, Chile: Editorial La Noria.

Palma, G. (2019). *Análisis y cartografía de procesos geológicos peligrosos en Vicuña, Región de Coquimbo, Chile* [Tesis para optar al título de geólogo], Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó (Chile), https://repositorioacademico.uda.cl/handle/20.500.12740/16198

N° 2	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☑ Otra Amenaza Evento hidrometeorológico (de precipitaciones líquidas o sólidas) calificado como moderado a intenso.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Ocurrencia de eventos moderados a intensos de precipitaciones, que provocaron crecidas o desbordes de ríos y activaciones de quebradas. Algunos eventos en 1827; marzo de 1855; marzo de 1857; invierno de 1880; agosto de 1888; mayo de 1905; mayo de 1934; mayo de 1938; julio de 1940; agosto de 1941; febrero de 1945; julio de 1948; agosto de 1953; mayo y julio de 1957; junio de 1960; agosto de 1961; junio, julio (cinco familias evacuadas) y agosto de 1963; julio y agosto de 1965; julio de 1978; abril y junio de 1980; julio de 1982; julio de 1983 (al menos 10 familias damnificadas); julio de 1984; julio de 1987; junio y julio de 1991; marzo y junio de 1992; junio a agosto de 1997 (20 familias damnificadas y dos fallecidos con el aluvión de El Almendral); mayo y junio de 2002; abril de 2004; junio de 2011; 24 al 26 de marzo de 2015; julio, agosto y octubre de 2015; diciembre de 2016; mayo y junio de 2017; febrero de 2023. Muchos de los eventos anteriores coinciden con manifestación del fenómeno de El Niño o años climáticamente neutros.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna de Vicuña, sobretodo localidades al pie de laderas.
4. Población estimada expuesta	30.370 (proyección de población del INE al 2023)
5.Infraestructura crítica expuesta	Toda la infraestructura crítica de la comuna, como riesgo de obstaculización en rutas por remociones en masa y activaciones de quebradas, daños por anegamientos, caída de nieve o vientos en centros de salud, establecimientos educacionales y edificios públicos, daños en infraestructura de captación de aguas, plantas de tratamiento de aguas servidas o tuberías, transmisión de energía eléctrica, canales de riego, recintos de Carabineros, sedes vecinales, entre otros.
6. Medio Ambiente	◉ Sí ○ No *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	Puede gatillar amenazas de remoción en masa (aluvión, deslizamiento, derrumbe, rodado, caída), inundación por desborde de cauce, activación de quebradas y anegamientos. ◉ Sí ○ No *Puntos críticos en el Plan Invierno 2023, con un total de 337 puntos, de ellos 3 por activación de quebradas (donde 2 son alto y 1 es bajo); 8 por acumulación de nieve (donde 6 son medio y 2 son bajo); 11 por anegamiento de caminos/pasos a desnivel (donde 4 son alto, 6 son medio y 1 es bajo); 3 por colapso de colectores de aguas lluvias/alcantarillados (donde 1 es muy alto y 2 son bajo); 1 por congelamiento de camino con riesgo medio; 21 por daño/pérdida en infraestructura (donde 4 son muy alto, 2 son alto, 12 son medio y 3 son bajo); 24 por deslizamiento/caída de roca/derrumbe/rodado (donde 5 son muy alto, 12 son alto y 7 son medio); 31 por flujos de barro/detritos (donde 9 son muy alto, 8 son alto, 12 son medio y 2 son bajo); 204 por interrupción de camino (donde 64 son muy alto, 68 son alto, 70 son medio, 1 es bajo y 1 en evaluación); 29 por inundación por desborde de cauce (donde 7 son muy alto, 5 son alto, 16 son medio y 1 es bajo)*
8. Mapa o imagen.	



Simbología

- Estación meteorológica vigente
- Estación fluviometeorológica vigente
- Estación agrometeorológica vigente
- Estación fluviopluviométrica vigente
- Estación meteorológica, próxima a vigente
- Estación meteorológica suspendida
- Estación pluviométrica suspendida

- Isoterma
- Isoyeta de pp. anual
- Pp. máxima diaria
- Ciudad
- Aldea o pueblo

Leyenda

Precipitación media anual

- < 100 mm
- 200 mm
- 300 mm
- 500 mm
- 600 mm

9.Fuente de Información

Fuente del mapa: Mapa de precipitación media anual, isoyetas e isoterma como características climáticas de la comuna de Vicuña. Fuente: Datos a partir del Balance Hídrico DGA de 1987.

Alfaro, A., y Garrido, N. (2017). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 11 al 13 de mayo de 2017 - Región de Coquimbo - Valle de Elqui, comunas de Vicuña y Paihuano.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

DGA. (s.f.). *Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea.* (Ministerio de Obras Públicas) Recuperado el 25 de Agosto de 2018, de sitio web de SNIA-Dirección General de Aguas: http://snia.dga.cl/BNAConsultas/reportes

Periódicos El Día (distintas fechas), La Voz de Elqui (1900-1905), La Alianza (1934), El Diario (1934-1941) y El Serenense (1953). La Serena y Vicuña, Chile.

Medios digitales El Observatodo (2015-2017), El Vicuñense (2017) y ElquiGlobal (2015-2019).

Graña P., F. (2007). *Crónicas y recuerdos de una inundación en el valle de Elqui.* Manuscrito inédito, Vicuña (Chile).

Hauser, A. (1997). *El fenómeno de "El Niño" y los flujos aluviales en Chile: causas, efectos, mitigación.* Inédito, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Hauser, A. (2004). *Flujo aluvional que afectó a la localidad de Diaguitas, comuna de Vicuña, IV región, el 23 de abril de 2004.* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Herrera, H. (2011). *Erque, Elqui, Vicuña: anales de su historia* (Vol. Tomo 1). Santiago, Región Metropolitana, Chile: Centro de Estudios Bicentenario.

Iribarren, R. (2015). *Vicuña, después de vivir un siglo 1821-1921.* Vicuña, Región de Coquimbo, Chile: Impresos Román.

Urrutia de H., R., y Lanza L., C. (1993). *Catástrofes en Chile, 1541-1992.* Santiago, Región Metropolitana, Chile: Editorial La Noria.

Olea, P., y Arce, S. (2016). *Caracterización de las principales cuencas afectadas durante el evento meteorológico del 24 y 26 de marzo de 2015.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

ONEMI. (2002a). *Aluviones en Chile en la década del 90'.* Ministerio del Interior, Oficina Nacional de Emergencias, Santiago (Chile).

ONEMI. (2002b). *Informe consolidado: sistema frontal norte centro y sur - 24 y 27 mayo 2002.* Ministerio del Interior, Departamento de Protección Civil, Oficina Nacional de Emergencias, Santiago (Chile).

Opazo, E., y Velásquez, R. (2015a). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 24 y 25 de marzo de 2015: fotointerpretación de los efectos de remociones en masa del 24 al 26 de marzo de 2015 en las comunas de Vicuña y Paihuano: áreas afectadas y zonas propuestas para evacuación y ac...* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Opazo, E., y Velásquez, R. (2015b). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 24 y 25 de marzo de 2015: observaciones de remociones en masa en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Opazo, E., Escudero, I., y Neira, H. (2017). *Remociones en masa tipo flujo de marzo de 2015 y sus efectos sobre los centros poblados en la cuenca del Río Elqui, Región de Coquimbo.* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Palma, G. (2019). *Análisis y cartografía de procesos geológicos peligrosos en Vicuña, Región de Coquimbo, Chile* [Tesis para optar al título de geólogo], Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó (Chile), https://repositorioacademico.uda.cl/handle/20.500.12740/16198

Pérez, C., Fiebig-Wittmaack, M., Cepeda, J., y Pizarro-Araya, J. (2008). Desastres naturales y plagas en el valle del Río Elqui. En J. Cepeda P., *Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y cambio del clima* (págs. 295-333). La Serena, Región de Coquimbo, Chile: Ediciones Universidad de La Serena.

Sepúlveda, S., Rebolledo, S., y Vargas, G. (Diciembre de 2006). Recent catastrophic debris flows in Chile: geological hazard, climatic relationships and human response. *Quaternary International, 158*(1), 83-95.

N° 3	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☑ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza En particular aluvión, caída de rocas y deslizamientos.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Ocurrencia de eventos de remociones en masa, los cuales muchos de ellos tienen como gatillante eventos de precipitaciones. Algunos eventos en 1827; marzo de 1855; marzo de 1857; invierno de 1880; agosto de 1888; mayo de 1905; noviembre de 1922 (terremoto M8.5); mayo de 1934; mayo de 1938; julio de 1940; agosto de 1941; febrero de 1945; julio de 1948; agosto de 1953; mayo y julio de 1957; junio de 1960; agosto de 1961; junio, julio (cinco familias evacuadas) y agosto de 1963; julio y agosto de 1965; marzo de 1975 (terremoto M6.9); julio de 1978; abril y junio de 1980; julio de 1982; julio de 1983 (al menos 10 familias damnificadas); julio de 1984; julio de 1987; junio y julio de 1991; marzo y junio de 1992; junio a agosto de 1997 (dos fallecidos con el aluvión de El Almendral); octubre de 1997 (terremoto M7.1); mayo y junio de 2002; abril de 2004 (aluviones en Diaguitas y Puyalles); junio de 2011; 24 al 26 de marzo de 2015; julio, agosto y octubre de 2015; septiembre de 2015 (terremoto M8.4), diciembre de 2016; mayo y junio de 2017; enero de 2019 (terremoto M6.7) y febrero de 2023 (aluvión en Chapilca).
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna de Vicuña, sobretodo localidades al pie de laderas o en llanuras aluviales, como Marquesa, Nueva Talcuna, El Almendral, Villa Puclaro, El Tambo, Vicuña, Lourdes, Santa Inés de Lourdes, El Cebollín, Diaguitas, Puyalles, Andacollito, Rivadavia, Varillar, Chapilca y Huanta.
4. Población estimada expuesta	10.000 personas aproximado, en base a la proyección de población del INE al 2023
5. Infraestructura crítica expuesta	En niveles alto y muy alto: escuela Juan Rendic de Nueva Talcuna, jardín infantil Campanitas de Cobre de Nueva Talcuna, PSR Talcuna, badenes de rutas D-309 y D-215 en quebrada de Marquesa, Planta de tratamiento de aguas SSR Marquesa-Nueva Talcuna, instalaciones de SSR Marquesa-Nueva Talcuna, escuela Federico Barnes Payne de Marquesa, badén de acceso a Marquesa, badenes en quebrada de San Carlos, escuela Neftalí Reyes Basoalto de El Tambo, jardín infantil Rayitos Tambinos de El Tambo, badenes en quebrada El Tambo, sede vecinal Población Pablo Neruda, estanques de Aguas del Valle en Hierro Viejo, badenes en quebrada de Leiva, badenes en quebrada Pacul, badenes en quebrada La Totorita, calle La Pampilla en Calingasta, estanques de agua SSR Calingasta-San Isidro, badenes en quebrada Miraflores, badenes en quebrada Los Loros, parque fotovoltaico Sol del Norte, estanques de Aguas del Valle en Lourdes, badenes en quebrada Las Tenias, calles Lastarria y José Miguel Carrera en Lourdes, badenes en quebrada El Cebollín, estanques de SSR Diaguitas en cerro Mamalluca, escuela Juan Torres Martínez, calle Los Cardenales en Andacollito, badenes en quebrada Andacollito, badenes en quebradas de Uchumí y Doña Concha, badén de ruta 41-CH en quebrada Algarrobal, calle Camilo Henríquez en parte alta de Rivadavia, ruta D-369, ruta 41-CH en quebrada Seca, ruta D-497 en Varillar, losa de ruta 41-CH en quebradas Las Mercedes y de Mates, ruta 41-CH entre los km 87 a 90, badén de ruta 41-CH en quebrada Bocalume, ruta 41-CH en quebrada La Culebra y otras, ruta 41-CH en km 102 a 109 por quebradas e instalaciones por detrás de la tenencia (F) de Carabineros Juntas del Toro.
6. Medio Ambiente	◉ Sí ○ No *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	Generalmente en época invernal las amenazas de remoción en masa (aluvión, deslizamiento, derrumbe, rodado, caída) son más recurrentes. ◉ Sí ○ No *Puntos críticos en el Plan Invierno 2023, con un total de 337 puntos, de ellos 3 por activación de quebradas (donde 2 son alto y 1 es bajo); 21 por daño/pérdida en infraestructura (donde 4 son muy alto, 2 son alto, 12 son medio y 3 son bajo); 24 por deslizamiento/caída de roca/derrumbe/rodado (donde 5 son muy alto, 12 son alto y 7 son medio); 31 por flujos de barro/detritos (donde 9 son muy alto, 8 son alto, 12 son medio y 2 son bajo) y 204 por interrupción de camino (donde 64 son muy alto, 68 son alto, 70 son medio, 1 es bajo y 1 en evaluación).*
8. Mapa o imagen.	

9.Fuente de Información

Fuente del mapa: Extracto del mapa de peligro de remociones en masa en la región de Coquimbo-Sector norte, adaptado para la comuna de Vicuña. Color amarillo indica un grado de peligro bajo, color naranja grado de peligro moderado y color rojo grado de peligro alto. Fuente: Alfaro, A.; Pantoja, G. y Brantt, C. (2018). *Peligro de remociones en masa en la Región de Coquimbo – Sector Norte.* Servicio Nacional de Geología y Minería. Informe registrado IR-18-68, 52 p. Contiene: Mapa Peligro de Remociones en Masa en la región de Coquimbo-Sector Norte, escala: 1:250.000 y un CD. Disponible en: https://biblioteca.sernageomin.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=314523.

Alfaro, A., y Garrido, N. (2017). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 11 al 13 de mayo de 2017 - Región de Coquimbo - Valle de Elqui, comunas de Vicuña y Paihuano.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Periódicos El Día (distintas fechas), La Voz de Elqui (1900-1905), La Alianza (1934), El Diario (1934-1941) y El Serenense (1953). La Serena y Vicuña, Chile.

Medios digitales El Observatodo (2015-2017), El Vicuñense (2017) y ElquiGlobal (2015-2019).

Graña P., F. (2007). *Crónicas y recuerdos de una inundación en el valle de Elqui.* Manuscrito inédito, Vicuña (Chile).

Hauser, A. (1997). *El fenómeno de "El Niño" y los flujos aluviales en Chile: causas, efectos, mitigación.* Inédito, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Hauser, A. (2004). *Flujo aluvional que afectó a la localidad de Diaguitas, comuna de Vicuña, IV región, el 23 de abril de 2004.* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Herrera, H. (2011). *Erque, Elqui, Vicuña: anales de su historia* (Vol. Tomo 1). Santiago, Región Metropolitana, Chile: Centro de Estudios Bicentenario.

Iribarren, R. (2015). *Vicuña, después de vivir un siglo 1821-1921.* Vicuña, Región de Coquimbo, Chile: Impresos Román.

Urrutia de H., R., y Lanza L., C. (1993). *Catástrofes en Chile, 1541-1992.* Santiago, Región Metropolitana, Chile: Editorial La Noria.

Olea, P., y Arce, S. (2016). *Caracterización de las principales cuencas afectadas durante el evento meteorológico del 24 y 26 de marzo de 2015.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

ONEMI. (2002a). *Aluviones en Chile en la década del 90'.* Ministerio del Interior, Oficina Nacional de Emergencias, Santiago (Chile).

ONEMI. (2002b). *Informe consolidado: sistema frontal norte centro y sur - 24 y 27 mayo 2002.* Ministerio del Interior, Departamento de Protección Civil, Oficina Nacional de Emergencias, Santiago (Chile).

Opazo, E., y Velásquez, R. (2015a). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 24 y 25 de marzo de 2015: fotointerpretación de los efectos de remociones en masa del 24 al 26 de marzo de 2015 en las comunas de Vicuña y Paihuano: áreas afectadas y zonas propuestas para evacuación y ac...* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

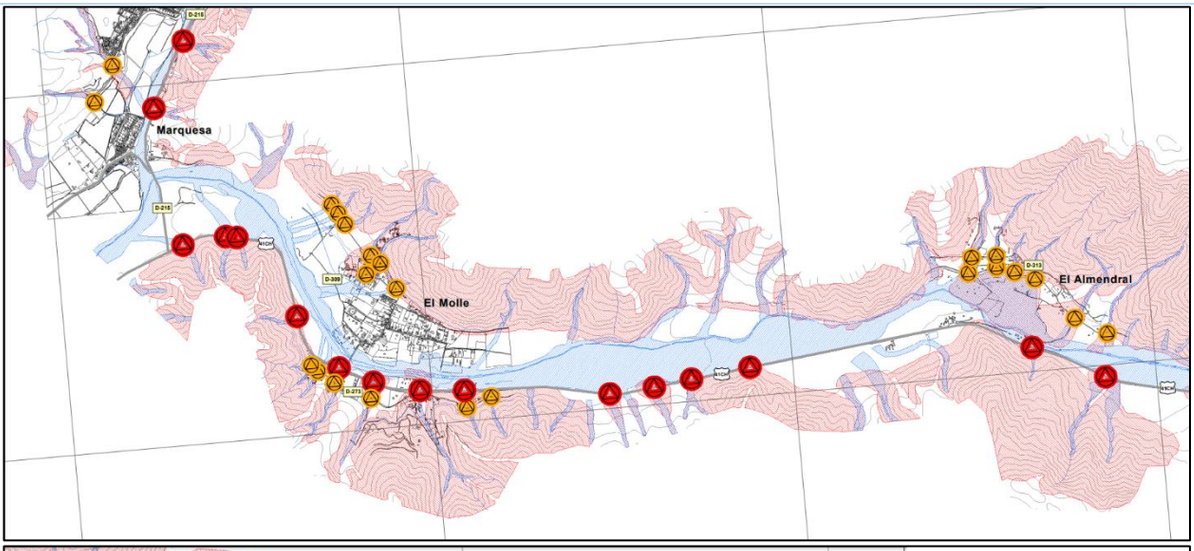
Opazo, E., y Velásquez, R. (2015b). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 24 y 25 de marzo de 2015: observaciones de remociones en masa en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

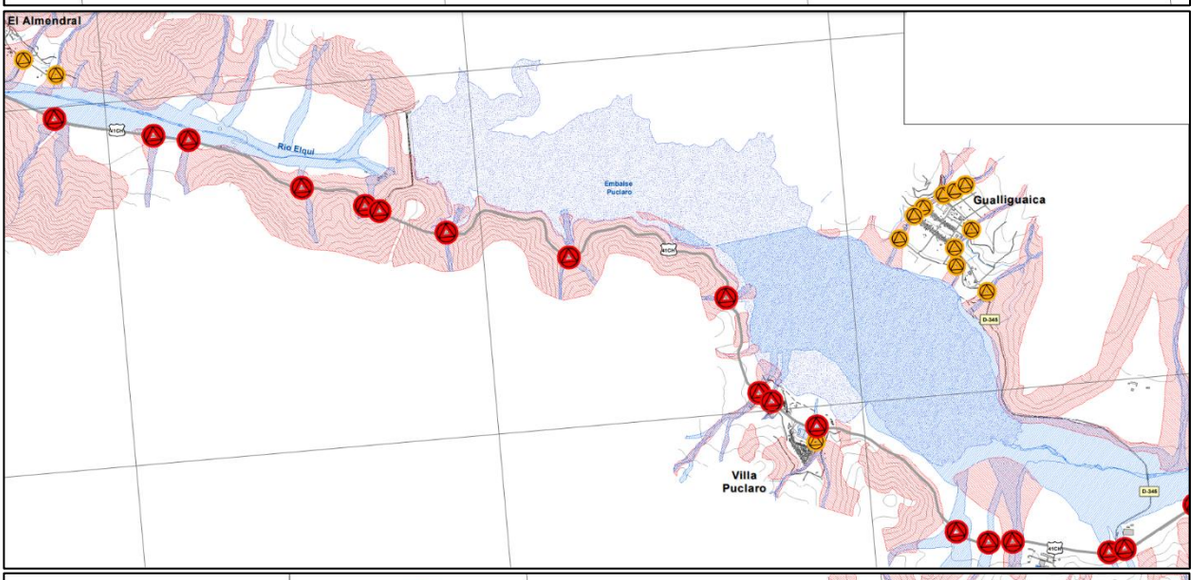
Opazo, E., Escudero, I., y Neira, H. (2017). *Remociones en masa tipo flujo de marzo de 2015 y sus efectos sobre los centros poblados en la cuenca del Río Elqui, Región de Coquimbo.* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

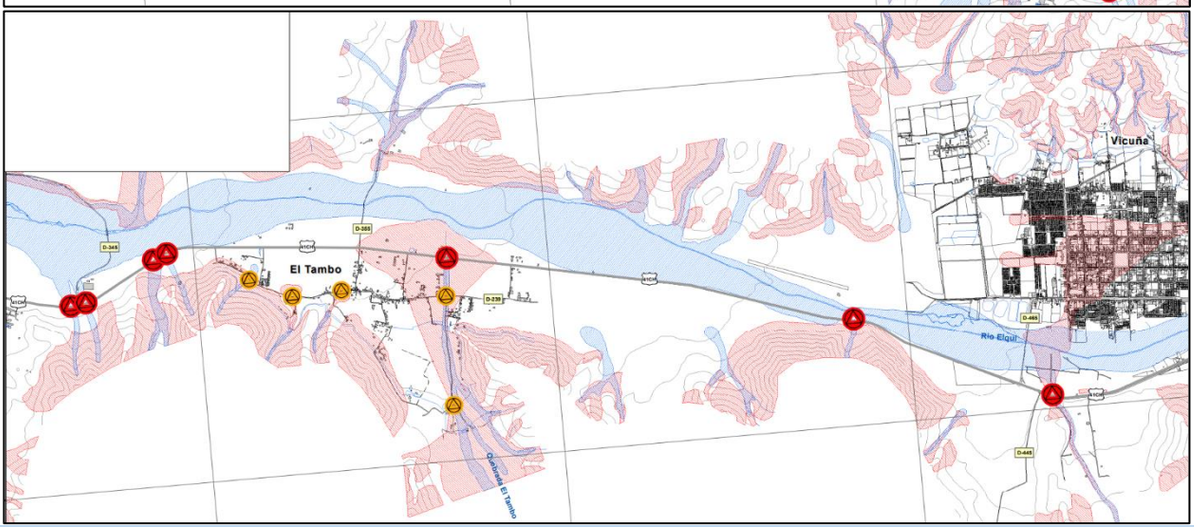
Palma, G. (2019). *Análisis y cartografía de procesos geológicos peligrosos en Vicuña, Región de Coquimbo, Chile* [Tesis para optar al título de geólogo], Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó (Chile), https://repositorioacademico.uda.cl/handle/20.500.12740/16198

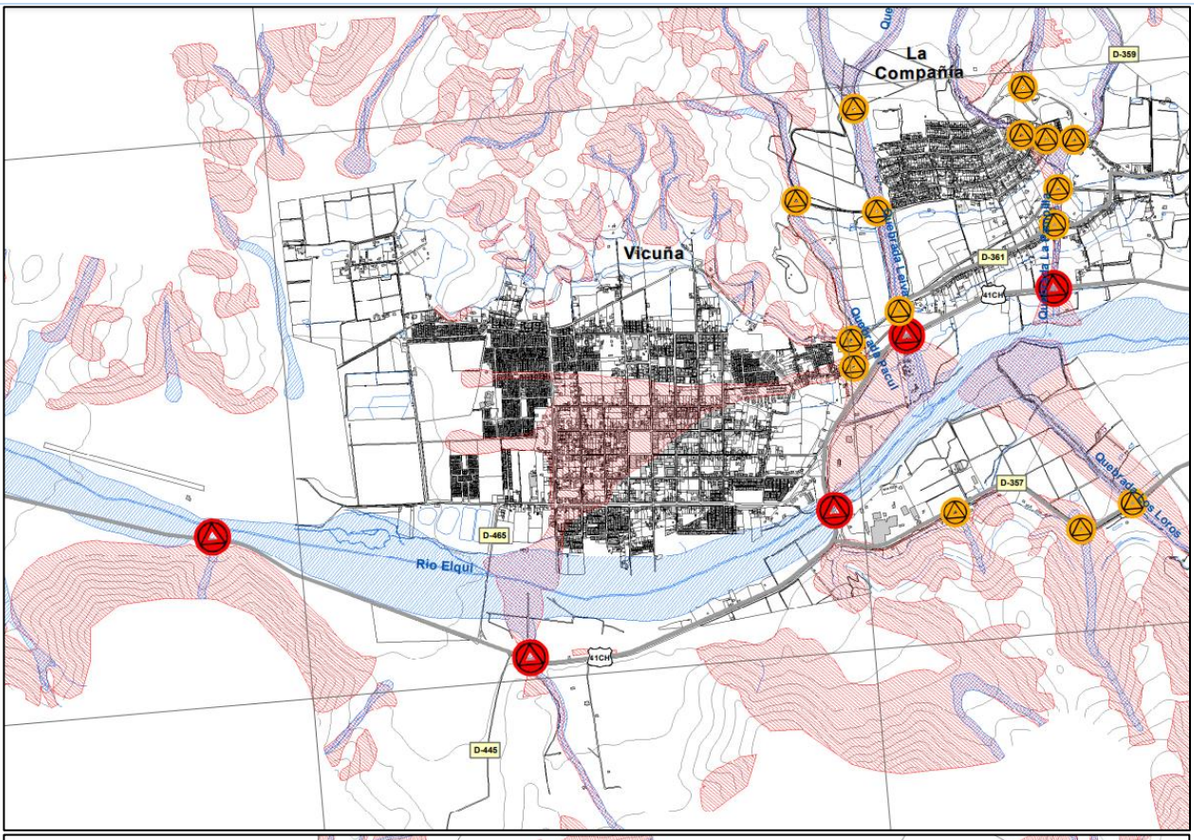
Sepúlveda, S., Rebolledo, S., y Vargas, G. (Diciembre de 2006). Recent catastrophic debris flows in Chile: geological hazard, climatic relationships and human response. *Quaternary International, 158*(1), 83-95.

N° 4	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☑ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza
	Inundación por crecida o desborde de río, ya sea por eventos hidrometeorológicos o deshielos rápidos en meses de primavera y verano.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Invierno de 1827, agosto de 1833, invierno de 1880, agosto y octubre-diciembre de 1888, 1891, noviembre de 1900, mayo de 1905, noviembre de 1914, 1915, diciembre de 1919-enero de 1920, mayo y junio de 1934, octubre y diciembre de 1941, diciembre de 1972, julio de 1984, octubre y diciembre de 1984, diciembre de 1987, junio de 1997, agosto de 1997, diciembre de 1997, mayo de 2002, marzo de 2015 y mayo de 2017.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Comunidad Pro-Adelantamiento y Mejoramiento Los Sauces, El Molle, El Almendral, Vicuña, El Arenal, Peralillo, La Puntilla, El Cebollín, Diaguitas, Rivadavia, Varillar, Chapilca y Huanta.
4. Población estimada expuesta	5.000 personas aproximado, en base a la proyección de población del INE al 2023.
5.Infraestructura crítica expuesta	En niveles alto y muy alto: Puente Pelícana, Puente Marquesa, Puente El Molle, instalaciones de captación SSR El Molle, Puente El Almendral, Puente Gualliguaica, puente de acceso a Fundo El Maitencillo, Puente Huancara, Puente Fiscal Presbítero Tomás Álvarez, Planta de tratamiento para aguas servidas de Aguas del Valle en Vicuña, sede vecinal Villa La Arboleda, sede vecinal Villa Observatorio, sede vecinal Villa San Luis, sede vecinal Población Joaquín Vicuña Larraín, Planta de agua potable de Aguas del Valle en avda. Las Delicias, BICRIM de la PDI Vicuña, estación de servicio Shell, puente peatonal en calle Arturo Prat Sur en Vicuña, Puente Ingeniero Alfonso Díaz Ossa, Puente Peralillo, puente peatonal a carrera de caballos en Diaguitas, PSR Diaguitas, oficinas del SSR Diaguitas, Sede vecinal de Villa San José de la Dehesa, Jardín infantil Sonrisitas del Valle, Puente Diaguitas, instalaciones de captación Aguas del Valle en callejón El Retiro, instalaciones de SSR Andacollito, Puente mecano Algarrobal, Puente Algarrobal (ruta 41-CH), antiguo puente Algarrobal, estación de servicio Petrobras, jardín infantil Abejitas Doradas, escuela Ríos de Elqui, instalaciones del SSR Rivadavia, Puente Rivadavia, puente peatonal Rivadavia, escuela David Rojas González de Varillar, puente interno Varillar, Puente Varillar, Puente Totoralillo, sede vecinal Chapilca, planta de captación SSR Chapilca, Puente Chapilca, escuela Paula Jaraquemada, PSR Chapilca, instalaciones del SSR Chapilca, jardín infantil Los Pequeños Chamanteros de Chapilca, escuela Floridor Pinto de Huanta, Puente Huanta (ruta 41-CH), Puente Huanta (antiguo), Puente Balala, Puente Juntas Nº1, Puente Juntas Nº2, Puente Sin Nombre 1, Puente Sin Nombre 2, Puente El Camarón y Puente Difunta Correa.
6. Medio Ambiente	◉ Sí ○ No *Sitios arqueológicos y de gran biodiversidad*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	Amenaza de inundación por desborde de cauce de río. ◉ Sí ○ No *Puntos críticos en el Plan Invierno 2023, con un total de 337 puntos, 29 por inundación por desborde de cauce y donde 4 de ellos corresponden a ríos (donde 1 es alto y 3 son medio)*
8. Mapa o imagen. Mapas de los cauces del río Elqui y Turbio, de oeste a este.	

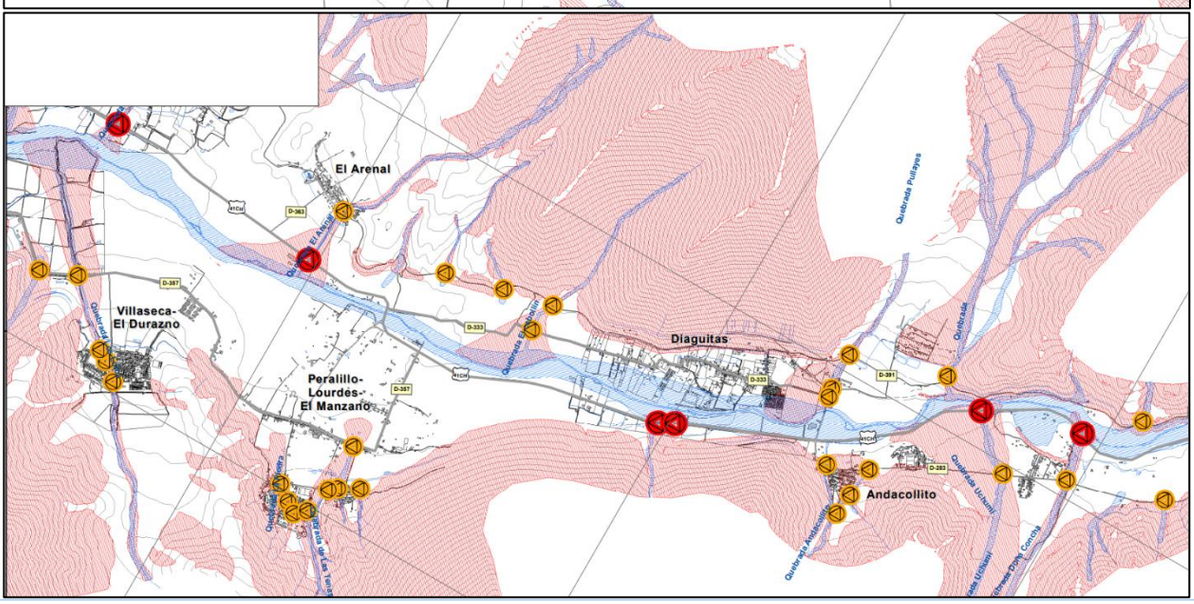

Marquesa
El Molle
El Almendral


El Almendral
Rio Elqui
Embalse Puclaro
Gualliguaica
Villa Puclaro

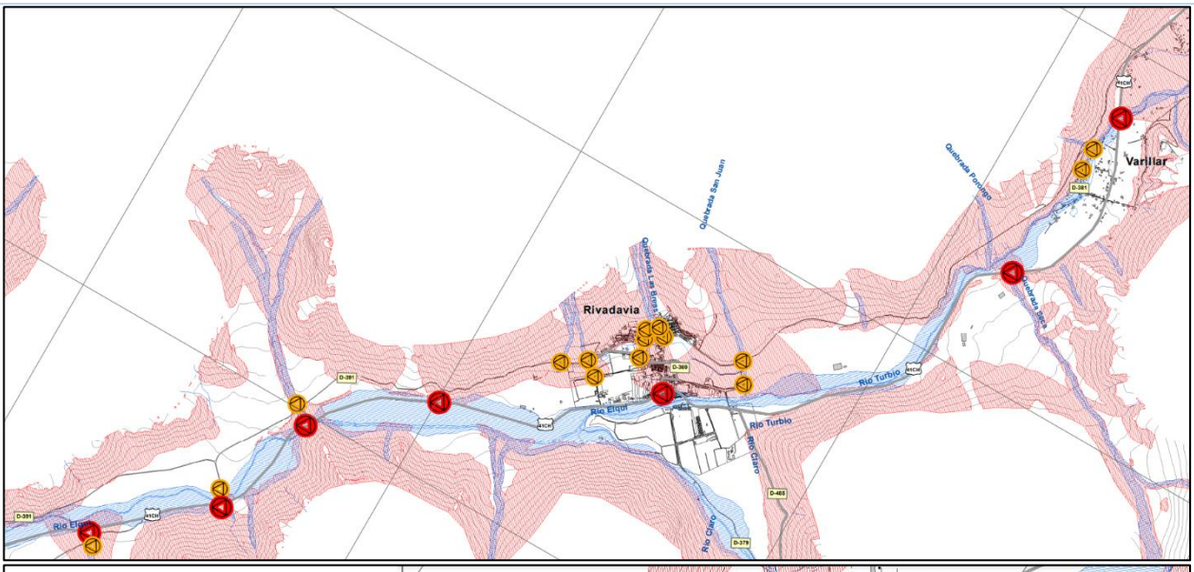

Vicuña
El Tambo
Rio Elqui
Quebrada El Tambo



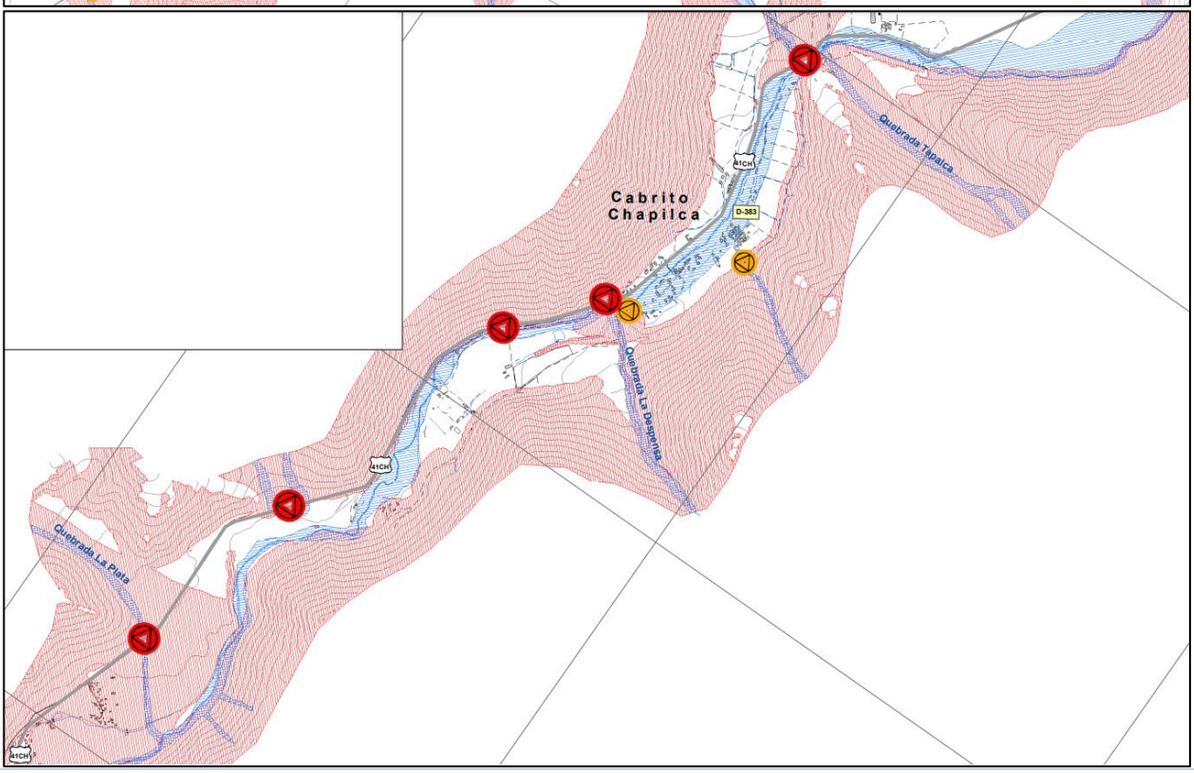
La Compañía
Vicuña
Rio Elqui
D-359
D-361
D-357
D-465
D-445
41CH



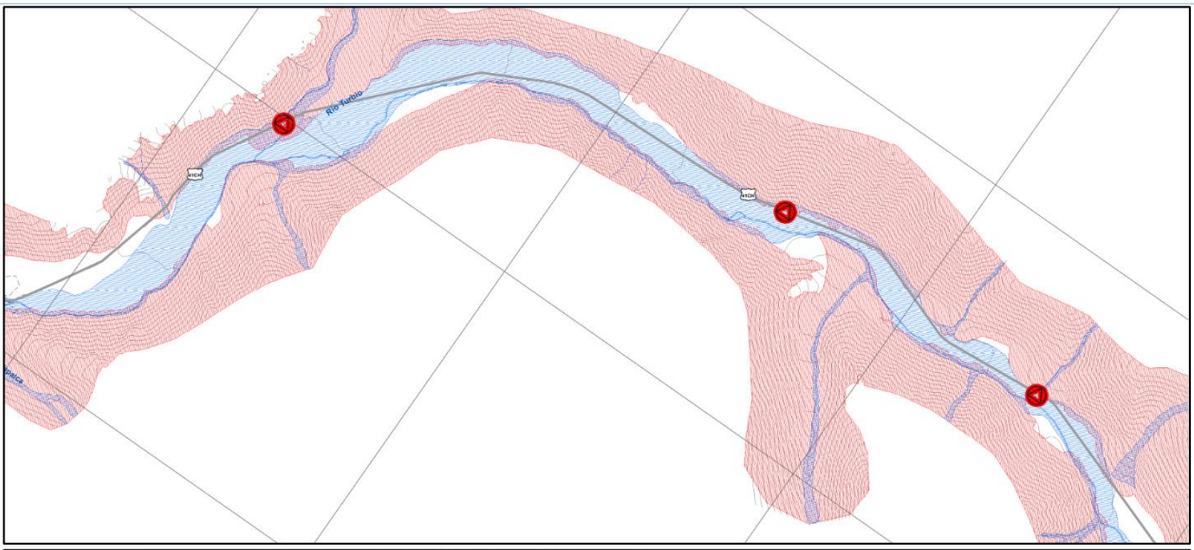
El Arenal
Villaseca-El Durazno
Peralillo-Lourdes-El Manzano
Diaguitas
Andacollito
Quebrada Pullayes

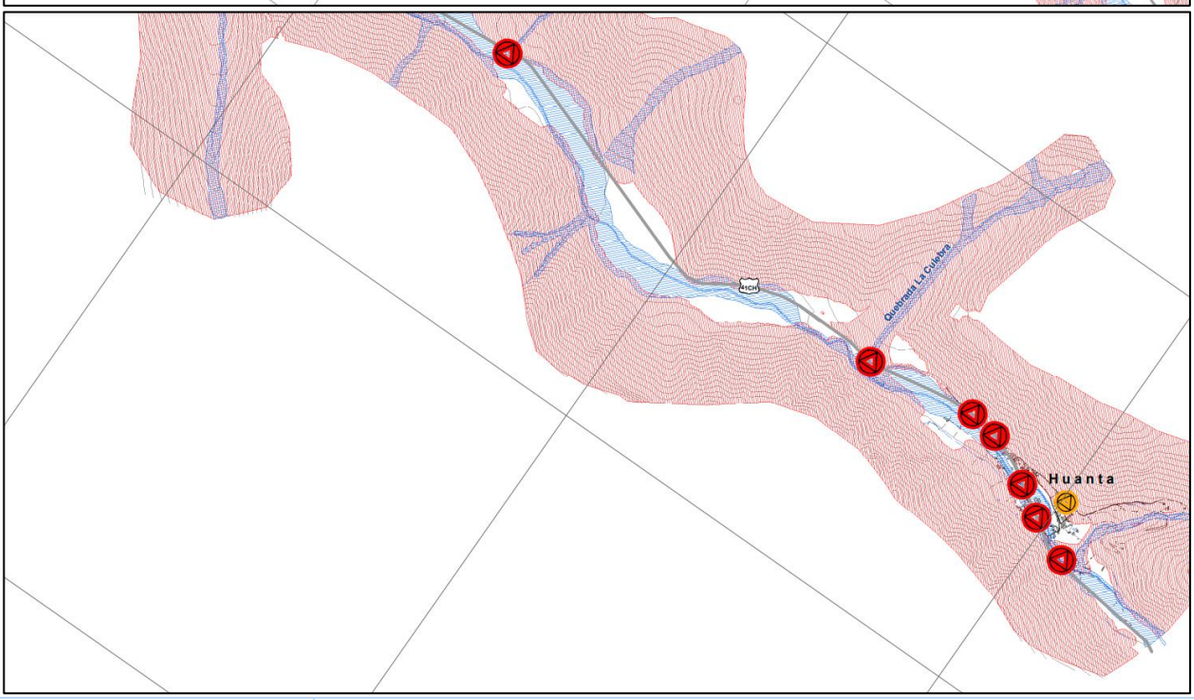


Varillar
Rivadavia
Quebrada Ponongo
Quebrada San Juan
Quebrada Las Breas
Rio Turbio
Rio Elqui
Rio Claro
D-381
D-369
D-465
D-379
41CH



Cabrito Chapilca
Quebrada Tapalca
Quebrada La Despensa
Quebrada La Plata
D-383
41CH





9.Fuente de Información

Fuente de los mapas: SERVIU (2017a). *Volumen I Informe final – Actualización PRI Elqui Estudio de Riesgos Paihuano y Vicuña - ID N° N°658-5-LQ16.* Consultora Infracon S.A para Secretaría regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de Coquimbo. Íconos de color rojo indican puntos críticos de conectividad con un muy alto riesgo de aislamiento, en tanto íconos de color naranjo indican puntos críticos de conectividad con un alto riesgo de aislamiento.

Alfaro, A., y Garrido, N. (2017). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 11 al 13 de mayo de 2017 - Región de Coquimbo - Valle de Elqui, comunas de Vicuña y Paihuano.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Periódicos El Día (distintas fechas), La Voz de Elqui (1900-1905), La Alianza (1934), El Diario (1934-1941) y El Serenense (1953). La Serena y Vicuña, Chile.

Medios digitales El Observatodo (2015-2017), El Vicuñense (2017) y ElquiGlobal (2015-2019).

Graña P., F. (2007). *Crónicas y recuerdos de una inundación en el valle de Elqui.* Manuscrito inédito, Vicuña (Chile).

Hauser, A. (1997). *El fenómeno de "El Niño" y los flujos aluviales en Chile: causas, efectos, mitigación.* Inédito, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Herrera, H. (2011). *Erque, Elqui, Vicuña: anales de su historia* (Vol. Tomo 1). Santiago, Región Metropolitana, Chile: Centro de Estudios Bicentenario.

Iribarren, R. (2015). *Vicuña, después de vivir un siglo 1821-1921.* Vicuña, Región de Coquimbo, Chile: Impresos Román.

Urrutia de H., R., y Lanza L., C. (1993). *Catástrofes en Chile, 1541-1992.* Santiago, Región Metropolitana, Chile: Editorial La Noria.

Olea, P., y Arce, S. (2016). *Caracterización de las principales cuencas afectadas durante el evento meteorológico del 24 y 26 de marzo de 2015.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

ONEMI. (2002b). *Informe consolidado: sistema frontal norte centro y sur - 24 y 27 mayo 2002.* Ministerio del Interior, Departamento de Protección Civil, Oficina Nacional de Emergencias, Santiago (Chile).

Opazo, E., y Velásquez, R. (2015a). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 24 y 25 de marzo de 2015: fotointerpretación de los efectos de remociones en masa del 24 al 26 de marzo de 2015 en las comunas de Vicuña y Paihuano: áreas afectadas y zonas propuestas para evacuación y ac...* Informe interno, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Opazo, E., y Velásquez, R. (2015b). *Efectos geológicos del evento meteorológico del 24 y 25 de marzo de 2015: observaciones de remociones en masa en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo.* Informe técnico, Ministerio de Minería, Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago (Chile).

Palma, G. (2019). *Análisis y cartografía de procesos geológicos peligrosos en Vicuña, Región de Coquimbo, Chile* [Tesis para optar al título de geólogo], Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó (Chile), https://repositorioacademico.uda.cl/handle/20.500.12740/16198

Pérez, C., Fiebig-Wittmaack, M., Cepeda, J., y Pizarro-Araya, J. (2008). Desastres naturales y plagas en el valle del Río Elqui. En J. Cepeda P., *Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y cambio del clima* (págs. 295-333). La Serena, Región de Coquimbo, Chile: Ediciones Universidad de La Serena.

5. Acciones Estratégicas

Las acciones estratégicas del presente plan, corresponden a las medidas estructurales y no estructurales con las cuales se darán cumplimiento a los objetivos estratégicos comunales, elementos que serán profundizados en base al subcapítulo 5.1: Ficha de Acciones Estratégicas.

El plan considera las siguientes definiciones respecto de estas medidas:

- Las **medidas Estructurales** corresponden a cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas.

- Las **medidas No Estructurales** corresponden a cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación y la utilización de elementos físicos para materialización del conocimiento.

A continuación se detallan las fichas por cada acción estratégica adoptadas por el presente plan:

5.1. Fichas de Acción Estratégica

N°1	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre la RRD en los distintos actores de la comuna.	
3. Acción Estratégica	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos mediante plazas ciudadanas.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Realizar una plaza ciudadana de difusión y conciencia de la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	
7. Medio de Verificación	Fotografías de la plaza ciudadana.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Comunicaciones, Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM), Departamento de Organizaciones Territoriales.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal, $300.000.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.1.4. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°2	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre la RRD en los distintos actores de la comuna.	
3. Acción Estratégica	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos mediante folletería.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Entrega de al menos 50 folletos (dípticos o trípticos) de eventos que resultaron en emergencias, desastres y catástrofes en la comuna, para reforzar la memoria histórica de estos.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	
7. Medio de Verificación	Fotografías de la entrega de folletos a la comunidad.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de marzo de 2023*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Comunicaciones, Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM), Departamento de Organizaciones Territoriales.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $300.000.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.1.4. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°3	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización sobre los riesgos en la comuna, fortaleciendo los sistemas de evacuación e información al residente y visitante.	
3. Acción Estratégica	Promover la concientización sobre los riesgos y los sistemas de evacuación de la comuna, con la instalación de señales verticales informativas.	
4. Tipo de Acción	Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Diseño, elaboración e instalación de al menos 10 señales verticales informativas de áreas de riesgo, vías de evacuación, puntos de encuentro, y áreas seguras, de las amenazas contempladas en el plan, localizadas en áreas de riesgo tipificadas en el Plan Regulador Intercomunal Elqui (PRI Elqui). Las señaléticas estarán instaladas en lugares visibles y que sean fácilmente comprensibles, incluso para aquellas personas que hablen otro idioma o tengan dificultades para leer.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Concientizar e informar a la población acerca de las áreas de riesgo, vías de evacuación y áreas de seguridad en la ciudad de Vicuña o en algunas localidades de la comuna.	
7. Medio de Verificación	Documento administrativo con la adquisición de señales verticales, respaldo fotográfico de las señales instaladas o recepción de la obra.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☐ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Secretaría Comunal de Planificación, Dirección de Obras Municipales, Departamento de Tránsito y SENAPRED.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☑ *Financiamiento de Nivel Regional* ☑ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal ($1.800.000), proyectos de la Delegación Presidencial Regional de Coquimbo y del Gobierno Regional de Coquimbo, en materia de prevención y mitigación, y proyectos sectoriales de SUBDERE (PREMIR, entre otros).	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.1.4. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°4	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre la RRD en los distintos actores de la comuna.	
3. Acción Estratégica	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos, mediante la notificación de áreas de riesgo.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Entrega de al menos 50 notificaciones de predios en riesgo muy alto y alto, y folletos informativos sobre qué hacer en caso de desencadenamiento de la amenaza.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	
7. Medio de Verificación	Fotografías de la entrega de notificaciones a la comunidad.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Dirección de Seguridad Pública.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $300.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.1.4. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 1.3.3 Regularización respecto de permisos de edificación otorgados por la DOM: "2. Se sugiere concientizar a la población respecto a la importancia de las condiciones mínimas de habitabilidad y permisos de edificación, dada la importancia de reducir la vulnerabilidad estructural."	

N°5	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre la RRD en los distintos actores de la comuna.	
3. Acción Estratégica	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos, en base a medios digitales, audiovisuales y radiales.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Entregar recomendaciones y el qué hacer en caso de que se desencadene una amenaza, por medios digitales, radiales y de mensajería online a la comunidad, juntas de vecinos y Comités Comunitarios de Emergencia.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	
7. Medio de Verificación	Fotografías en programas de TV y de grupos de mensajería online. Correos de envío de material preventivo como cápsulas radiales para radios y otros medios digitales como redes sociales.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*05 de enero de 2023*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Comunicaciones, SENAPRED y Corporación Nacional Forestal o su sucesor legal.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $200.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.1.4. Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°6	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Generar y gestionar el conocimiento científico - técnico sobre el riesgo de desastres, aplicado al territorio comunal para su consideración en la toma de decisiones.	
3. Acción Estratégica	Desarrollar y visualizar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multiamenaza, desarrollando la microzonificación de riesgos.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Realización de microzonificación de riesgos con las comunidades, para actualizar los mapas de riesgo disponibles a partir de los instrumentos de planificación territorial.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Disponer a la comunidad y a los funcionarios municipales de herramienta asociada a información geográfica para la toma de decisiones.	
7. Medio de Verificación	Fotografías de la microzonificación de riesgo en el trabajo comunitario.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de noviembre de 2023*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Organizaciones Territoriales.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $300.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.3.1. Desarrollar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multi - amenaza.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 1.2.3 Localidades aisladas: "2. Se recomienda generar un plan comunitario de microzonificación e identificación de amenazas, y de reconocimiento comunitario (conformación de la población presente en las localidades aisladas) que permita establecer lazos y vínculo entre la propia comunidad (principio de ayuda mutua del Sistema de Protección Civil), para su mayor autonomía y administración de capacidades."; y en el punto 4.2.1. Construcción de Información Oficial: "1. Se recomienda que el Municipio trabaje con la Dirección Regional de ONEMI en la metodología de microzonificación de riesgos y recursos a nivel comunitario."	

N°7	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Generar y gestionar el conocimiento científico - técnico sobre el riesgo de desastres, aplicado al territorio comunal para su consideración en la toma de decisiones.	
3. Acción Estratégica	Desarrollar y visualizar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multiamenaza, mediante un portal geográfico.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Habilitación de geoportal con capas de información geográfica de las áreas de riesgo, de fácil y libre acceso, para el conocimiento de la comunidad, que contenga también las vías de evacuación, puntos de encuentro, refugios de emergencia y albergues	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Disponer a la comunidad y a los funcionarios municipales de herramienta asociada a información geográfica para la toma de decisiones.	
7. Medio de Verificación	Gráfica con las capas anteriormente señaladas en el geoportal.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres y Secretaría Comunal de Planificación.	
12. Colaborado(res)	Unidad de Presupuesto municipal.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $200.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	1.3.1. Desarrollar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multi - amenaza.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°8	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre la RRD en los distintos actores de la comuna.	
3. Acción Estratégica	Realizar capacitaciones y talleres sobre riesgos de desastres y prevención de incendios forestales en establecimientos educacionales de la comuna.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Realizar capacitaciones y talleres a estudiantes y personal de la educación, sobre riesgos de desastres y prevención de incendios forestales en escuelas, colegios y liceo de la comuna.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Capacitar a estudiantes y personal de la educación en materia de gestión del riesgo de desastres y prevención de incendios forestales en establecimientos educacionales de la comuna.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de al menos 3 capacitaciones y talleres anuales.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Administración de Educación Municipal y Corporación Nacional Forestal o su sucesor legal.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal ($200.000), proyectos de la Delegación Presidencial Regional de Coquimbo, del Gobierno Regional de Coquimbo y sectorial CONAF.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°9	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	2. Fortalecer la Gobernanza de la GRD	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fortalecer las capacidades para la GRD comunal.	
3. Acción Estratégica	Fortalecer la infraestructura de radiocomunicaciones que dote de mayor capacidad al aparato comunal de la gestión del riesgo de desastres comunal.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Mantener operativo el sistema VHF comunal, que incluye las radios vinculadas al sistema, con sus mantenciones necesarias anuales a fin de conservar la comunicación ante black-out telefónico y móvil.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Mantener operativos los sistemas que permitan a su vez conservar una buena capacidad ante cualquier emergencia, desastre o catástrofe.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de dos pruebas radiales VHF, una por semestre y mínimo dos anuales.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Black-out telefónico, móvil y de internet, ante un desastre o catástrofe.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Unidad de Presupuesto de la municipalidad, y organismos de emergencia y de respuesta.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☑ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal ($6.000.000) o proyectos de la Delegación Presidencial Regional de Coquimbo y del Gobierno Regional de Coquimbo.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	3.2.1. Garantizar la continuidad operacional de servicios básicos/críticos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 1.2.3 Localidades aisladas: "5. Se sugiere que el Municipio priorice la dotación de sistemas de comunicación y otros mecanismos tendientes a un eficiente proceso de alerta temprana y evacuación de la comunidad cuando un evento lo amerite."	

N°10	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	2. Fortalecer la Gobernanza de la GRD	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fortalecer las capacidades para la GRD comunal.	
3. Acción Estratégica	Mantener la infraestructura de implementación que dote de mayor capacidad al aparato comunal de la gestión del riesgo de desastres comunal.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Mantener operativo el equipamiento de motobombas y generadores eléctricos adquiridos por la Municipalidad.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Mantener operativo el equipamiento adquirido que permitan a su vez conservar una buena capacidad ante cualquier emergencia, desastre o catástrofe.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de su uso durante la ocurrencia de emergencias.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*01 de enero de 2024*
	Fecha de término:	*31 de diciembre de 2024*
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Unidad de Presupuesto de la municipalidad.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☑ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal ($300.000) o proyectos de la Delegación Presidencial Regional de Coquimbo y del Gobierno Regional de Coquimbo.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	3.2.1. Garantizar la continuidad operacional de servicios básicos/críticos.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 1.2.5 Emplazamiento de Infraestructura Crítica (transporte, sanitaria, energética y telecomunicaciones): “6. Se recomienda la permanente evaluación y monitoreo del estado de la infraestructura y equipamiento, así como promover su mejoramiento.”	

N°11	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	2. Fortalecer la Gobernanza de la GRD	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fortalecer competencias y capacidades para la GRD mediante la formación y capacitación de los funcionarios municipales.	
3. Acción Estratégica	Realizar capacitación a funcionarios municipales sobre la gestión del riesgo de desastres y respuesta con toma de decisiones e interiorización del Plan Comunal de Emergencia.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Realizar capacitación a funcionarios municipales sobre la gestión del riesgo de desastres, como los conocimientos técnicos y directrices en la respuesta a emergencia con la toma de decisiones en el territorio e interiorización de los anexos del Plan Comunal de Emergencia.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Contar con funcionarios municipales capacitados en materia de GRD, y en la respuesta a la emergencia referente a la toma de decisiones.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de al menos una capacitación realizada a funcionarios municipales más una lista de asistencia.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Funcionarios municipales, con un mínimo de 40 funcionarios.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Secretaría Comunal de Planificación, Dirección de Desarrollo Comunitario, Dirección de Obras Municipales, Departamento de Administración de Educación Municipal, Departamento de Salud Municipal	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $200.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 4.1.4.1 Estructura Comunal: "4. Se recomienda que la GRD sea considerada en forma transversal en todos los quehaceres del resto de Unidades/Direcciones/Oficinas del Municipio, privilegiando un enfoque prospectivo por sobre uno reactivo, para lo cual el trabajo entre dependencias municipales debe ser frecuente y coordinado. En el punto 4.1.4.2 Capacitación Comunal: "1. Se recomienda que la dependencia (unidad/Oficina/Dirección/Departamento) Municipal a cargo de la Gestión del Riesgo (Emergencias y/o Protección Civil, según sea el caso), disponga de funcionarios que	

	estén permanentemente formados y capacitados en materias actualizadas de gestión integral del riesgo de desastres y no sólo focalizada en la respuesta.”

N°12	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	2. Fortalecer la Gobernanza de la GRD	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fomentar el rol de los distintos actores de la sociedad en la co-construcción de iniciativas para RRD	
3. Acción Estratégica	Formulación de iniciativas en RRD con el Consejo Consultivo de la Sociedad Civil y otros actores de la comuna.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Se formularán iniciativas en RRD con el COSOC comunal y otros actores de relevancia que puedan a su vez, consultar y formular iniciativas.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Fortalecer la Gobernanza de la GRD en materia de RRD, con la discusión, consulta y formulación de iniciativas por parte de distintos actores comunales.	
7. Medio de Verificación	Fotografías y hoja de asistencia con el respaldo de discusión y formulación de iniciativas para la RRD.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Organizaciones Territoriales y actores comunales convocados.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $200.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 4.2.2 Representatividad Ciudadana: “2. Se sugiere que el Municipio propicie diagnósticos en cuanto a materias tendientes a la reducción del riesgo de desastres en la comuna, a ser levantados por los COSOC.”	

N°13	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas no estructurales para la RRD, considerando una mirada resiliente.	
3. Acción Estratégica	Limpieza de cámaras de desagüe, de ductos de aguas lluvias y cauces de quebradas en áreas urbanas y/o rurales, con supervisión de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). Además, limpieza de microbasurales o áreas con vegetación seca combustible, en prevención de incendios forestales.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Desarrollar la limpieza de cámaras de desagüe, de ductos de aguas lluvias, cauces de quebradas en áreas urbanas y/o rurales, y de áreas con microbasurales o vegetación seca combustible, con maquinaria municipal o servicios adjudicados a terceros mediante compra ágil, licitaciones o contrato de suministro, bajo la supervisión de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH).	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Reducir el riesgo de inundaciones y de incendios forestales en zonas expuestas, mediante el trabajo preventivo de limpieza, y que durante los últimos años han presentado afectación a la población.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de las labores de limpieza ejecutadas.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Secretaría Comunal de Planificación (maquinaria municipal, y departamentos de Medio Ambiente, de Operaciones y de Aseo y Ornato) y Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $15.000.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones para el municipio, punto 1.2.1 Localización de Asentamientos Humanos: "1. Se sugiere que el Municipio identifique puntos críticos en el territorio y la eventual necesidad de medidas estructurales, según las diversas amenazas que se reconozcan en la comuna como prioritarias."	

N°14	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas estructurales para la RRD, considerando una mirada resiliente.	
3. Acción Estratégica	Informar a los organismos ministeriales respecto a puntos críticos de mayor riesgo en la comuna, afín de que puedan priorizar, planificar y ejecutar medidas estructurales para que el riesgo se reduzca en asentamientos humanos o infraestructura antrópica.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Identificar los puntos críticos e informar a organismos ministeriales como Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Bienes Nacionales, del Medio Ambiente y otros, en donde se solicite priorizar, planificar y ejecutar medidas estructurales para que el riesgo se reduzca en asentamientos humanos o infraestructura antrópica.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Ejecución de medidas estructurales que tengan como propósito reducir el riesgo de desastres.	
7. Medio de Verificación	Al menos 5 documentos o correos electrónicos en donde se solicita evaluar, implementar, diseñar, planificar o ejecutar medidas estructurales de mitigación para la reducción del riesgo de desastres.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2025
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Secretaría Comunal de Planificación, Dirección de Obras Municipales, Dirección de Tránsito, Departamento de Medio Ambiente, Dirección de Vialidad, Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección General de Aguas, Ministerio de Bienes Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, SERVIU, entre otros.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☑ *Financiamiento de Nivel Regional* ☑ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal, proyectos de la Delegación Presidencial Regional de Coquimbo y del Gobierno Regional de Coquimbo, en materia de prevención y mitigación, y proyectos sectoriales de SUBDERE (PREMIR, entre otros).	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones para el municipio, punto 1.3.2 Plan de Inversión en Obras de Mitigación: "1. Se sugiere que el Municipio identifique puntos críticos en el territorio y la eventual necesidad de medidas estructurales, según las diversas amenazas que se reconozcan en la comuna como prioritarias. 2. Posterior a ese diagnóstico, se sugiere elaborar, con asesoría experta, un estudio de factibilidad t-técnico-económico de las medidas propuestas. 3. Con dichos antecedentes, se pueden	

	explorar fuentes de financiamiento de dichas medidas de mitigación, ya sean locales, del gobierno provincial y/o regional, internacional, entre otros.”

N°15	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas no estructurales para la RRD, contando con mecanismos formales para que los distintos actores comunales promuevan una cultura de resiliencia.	
3. Acción Estratégica	Desarrollar el Plan Local de Adaptación al Cambio Climático.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Desarrollar el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), considerando diagnósticos participativos, participación de ONG’s y/o fundaciones, caracterización de la vulnerabilidad al cambio climático y catastros de eventos asociados al cambio climático y/o variabilidad climática, potenciales impactos a la comuna e iniciativas de adaptación y mitigación relativas a los medios de implementación.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Presentación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de avances del PACCC o en su defecto, el plan aprobado.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Desertificación, degradación de suelos, aridización, escasez hídrica y eventos meteorológicos extremos	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente y Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Todos los departamentos municipales, entre ellos miembros del COGRID Comunal.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☑ *Financiamiento de Nivel Regional* ☑ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal y proyectos con fondos del Gobierno Regional de Coquimbo, Delegación Presidencial Regional de Coquimbo, SUBDERE y otros.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	3.5.6. Implementar en el ámbito nacional los compromisos asumidos en marcos internacionales referentes al Cambio Climático.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 2.1.1 Patrón de Comportamiento de los Eventos Extremos del Clima, en especial “1. Se sugiere que el Municipio elabores diagnósticos participativos para conocer cómo el cambio climático ha venido afectando	

	diversos sectores en el territorio.” y “5. Se sugiere que el Municipio propicie el acercamiento a ONGs y/o fundaciones que puedan contribuir a una planificación con enfoque de adaptación al cambio climático, para que lo incorpore de manera transversal en las líneas de gestión municipal”; el punto 2.1.2 Actualización y Acceso a Información sobre impacto del cambio climático.”, “2. Se recomienda que el Municipio genere un catastro de aquellos eventos asociados a cambio climático y/o variabilidad climática, que han afectado el territorio”, y “4. El Municipio debe considerar el cambio climático como variable relevante para el desarrollo local, plasmando iniciativas concretas en los diferentes instrumentos que se diseñen en la comuna o diseñando planes específicos de cambio climático.” Y el punto 4.1.2 Gestión Local y Adaptación al Cambio Climático, en donde “1. Se recomienda que el Municipio considere de manera permanente en su planificación y construcción de diversos instrumentos de gestión, las manifestaciones del cambio climático sobre el territorio comunal. 2. Se sugiere, mediante un proceso participativo con apoyo de especialistas en la materia, la construcción de un diagnóstico comunal respecto del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres. 3. Adicionalmente, y considerando el diagnóstico anterior, se sugiere priorizar medidas de mitigación y/o adaptación para enfrentar actuales y futuros impactos en el territorio comunal.”

N°16	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Desarrollar permanentemente capacidades, individuales y colectivas en el sistema comunal, para abordar la fase de respuesta.	
3. Acción Estratégica	Mantener los Comités Comunitarios de Emergencia y fomentar la formación de estos a nivel comunal, con el propósito de formar comunidades resilientes.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Mantener activos los Comités Comunitarios de Emergencia vigentes en 2023 y propiciar la formación de nuevos comités a nivel comunal, que incluya capacitación.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Realizar la gestión del riesgo de desastres en el territorio y con la comunidad, especialmente en la fase de respuesta, para avanzar hacia comunidades resilientes.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de reuniones con los Comités Comunitarios de emergencia y al menos un acta de formación de un comité por año.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☑ *Otra Amenaza*	
	Inundación comprende tanto por aguas lluvias, desbordes de canales y estanques de riego, y por desbordes de cauces.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Organizaciones Territoriales, SENAPRED y SERNAGEOMIN.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $300.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 4.1.7 Cobertura de Programas Sociales, "2. Se recomienda que se fomente la organización de la población e identificación de líderes que trabajen en conjunto con el Municipio en la difusión de la información." y "3.Se sugiere que las DIDECO se coordinen con las unidades o encargados de gestión del riesgo/protección civil/emergencias, para definir acciones tendientes a reducir la vulnerabilidad social al riesgo de desastre identificada en el territorio."	

N°17	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Desarrollar permanentemente capacidades, individuales y colectivas en el sistema educacional comunal, para abordar la fase de respuesta.	
3. Acción Estratégica	Desarrollar a lo menos un simulacro anual de evacuación en coordinación con el Departamento de Administración de Educación Municipal, por amenazas distinto a la sísmica.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Se desarrollará al menos un simulacro de evacuación con la coordinación del Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres junto al Departamento de Administración de Educación Municipal por amenaza de aluvión y de incendio forestal.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Preparar a los establecimientos educacionales frente a otras amenazas, mediante la capacitación y ejercitación de estudiantes y personal de educación respecto a cómo actuar frente a una emergencia, que sepa identificar sus puntos de encuentro transitorios, vías de evacuación y áreas de seguridad.	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de al menos un simulacro de evacuación en establecimiento educacional al año.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Departamento de Administración de Educación Municipal, bomberos, Carabineros y Dirección de Seguridad Pública.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $100.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°18	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fortalecer los sistemas comunales de alerta temprana, de monitoreo, de evacuación y de comunicaciones.	
3. Acción Estratégica	Elaborar polígonos de áreas de riesgo a nivel comunal, para la realización de labores de evacuación a la población mientras se desencadena la emergencia.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Elaboración de al menos 20 polígonos de zonas de riesgo para el envío de coordenadas en caso de evacuación, que tenga como propósito el envío de mensajería SAE mediante celular o smartphone.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Propiciar una evacuación rápida de la población cuando sea indicado por las autoridades.	
7. Medio de Verificación	Gráfica de los polígonos en visualizador SIG.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☐ Inundación ☑ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Secretaría Comunal de Planificación.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 1.2.3 Localidades aisladas: “5. Se sugiere que el Municipio priorice la dotación de sistemas de comunicación y otros mecanismos tendientes a un eficiente proceso de alerta temprana y evacuación de la comunidad cuando un evento lo amerite.”	

N°19	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Desarrollar e implementar los Planes Comunales de Emergencia y sus Anexos, según lo indicado en la Ley Nº21.364 y lineamientos de SENAPRED.	
3. Acción Estratégica	Desarrollar e implementar el anexo del Plan Comunal de Emergencia, por accidente químico o por material calificado como peligroso, u otro que se indique necesario.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Desarrollar e implementar el anexo del Plan Comunal de Emergencia, por accidente químico o por material calificado como peligroso.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Aprobación del Plan por accidente químico o por material calificado como peligroso.	
7. Medio de Verificación	Aprobación del anexo del plan por parte del COGRID Comunal.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☐ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☐ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☐ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2024
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Unidad de Prevención de Riesgos de la municipalidad, Oficina Comunal de Salud, Carabineros de Chile y Bomberos.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal. $300.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*Sí*
	2.3.2. Implementar y actualizar en los distintos niveles territoriales, los Instrumentos para la planificación de la GRD, considerando los enfoques transversales.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 4.1.4.4. Instrumentos Locales: "1. Se considera deseable que el Municipio elabore sus propios planes de gestión del riesgo, que consideren etapa de prevención, de respuesta a emergencias, específicos por alguna variable de riesgo en particular, de contingencia, entre otros. Para esto puede solicitar apoyo de la Dirección Regional de ONEMI, quienes pudiesen guiar o acompañar estos procesos." (SENAPRED es la sucesora legal de ONEMI).	

N°20	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fortalecer los sistemas comunales de alerta temprana, de monitoreo, de evacuación y de comunicaciones.	
3. Acción Estratégica	Reforzar en los alojamientos turísticos de la comuna, el plan de emergencia y conocimiento de los números de emergencia para la respuesta frente a las amenazas existentes en la comuna.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Reforzar junto a la Corporación Municipal de Turismo y el Departamento de Turismo, que los alojamientos turísticos implementen el Plan de Emergencia, con folletería, tótem o afiche del plan compacto traducido a distintos idiomas, y que contemplen las amenazas susceptibles de acuerdo a la evaluación del Departamento de GRD.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Dotar a los establecimientos turísticos un estándar de respuesta ante una emergencia que permita darles tranquilidad y certezas a visitantes de la comuna (población flotante).	
7. Medio de Verificación	Respaldo fotográfico de documentos o acciones de la implementación o reforzamiento de los planes de Emergencia en al menos 5 alojamientos turísticos de la comuna.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de diciembre de 2023
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2025
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Corporación Municipal de Turismo y Departamento de Turismo.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal, $500.000 aproximadamente	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*No*

N°21	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Desarrollar permanentemente capacidades individuales y colectivas en el sistema comunal para abordar la fase de respuesta.	
3. Acción Estratégica	Implementación de cursos CERT en las localidades que cuentan con el Comité Comunitario de Emergencias.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Fortalecer las capacidades comunitarias para la respuesta ante aluviones y otras amenazas, en las comunidades mediante la implementación de cursos CERT al 2024.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Realizar 1 curso CERT implementado para una comunidad fortalecida y organizada, que pueda responder de mejor manera ante una emergencia.	
7. Medio de Verificación	Listado de asistencia del curso y respaldo fotográfico.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2025
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Dirección de Desarrollo Comunitario y SENAPRED Regional.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☑ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	Presupuesto municipal o fuentes de financiamiento sectorial como el PREMIR. $2.000.0000 aproximado.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, punto 4.2.1. Construcción de Información Oficial: "1. Se recomienda que el Municipio trabaje con la Dirección Regional de ONEMI en la metodología de microzonificación de riesgos y recursos a nivel comunitario."	

N°22	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	5. Fomentar una recuperación sostenible	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Incorporar las lecciones aprendidas a partir de las emergencias que afectan a la comuna para la revisión y/o actualización del Plan de Emergencia y sus anexos.	
3. Acción Estratégica	Incorporar las lecciones aprendidas a partir de las emergencias que afectan a la comuna para la revisión y/o actualización del Plan Comunal de Emergencia y sus anexos.	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Tras la ocurrencia de una emergencia, resulta necesario incorporar las lecciones aprendidas para la revisión y/o actualización del Plan Comunal de Emergencia y sus anexos, tales como cambios en las vías de evacuación, nuevas áreas de riesgo, entre otros.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Revisar al menos una vez el Plan Comunal de Emergencia y sus anexos, y modificarlo en caso de ser necesario, para que se pueda implementar de buena forma y con una base informativa reciente, para la respuesta ante una emergencia.	
7. Medio de Verificación	Respaldo de documentos que acrediten la actualización del Plan Comunal de Emergencia y sus anexos, con el insumo de las lecciones aprendidas tras el desencadenamiento de una emergencia.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☑ *Materiales Peligrosos* ☑ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Comunal	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	01 de enero de 2024
	Fecha de término:	31 de diciembre de 2025
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: *Acción de Corto Plazo (1 o 2 años)*	
11. Responsable(s)	Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres.	
12. Colaborado(res)	Organismos de respuesta en el COGRID Comunal.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☑ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☐ *Financiamiento de Nivel Regional* ☐ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*	
	No requiere presupuesto.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	*La acción estratégica no requiere ser incorporada en el PLADECO.*	
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	*No*
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	*Sí*
	En Anexos Nº1: Recomendaciones generales, en el punto 2.1.1 Patrón de Comportamiento de los Eventos Extremos del Clima: “3. Se sugiere que el municipio revise, y actualice, sus planes comunales respecto de las zonas de riesgo…”. En el punto 4.1.4.4. Instrumentos Locales, “2. Para la permanente revisión y actualización de dichos instrumentos, se sugiere el trabajo con el Comité de Protección Civil Comunal, en el que se recomienda integrar a la Dirección Regional de ONEMI.” (SENAPRED es la	

	sucesora legal de ONEMI, como también el Comité para la Gestión del Riesgo de Desastres Comunal respecto al Comité de Protección Civil Comunal.

Para replicar la ficha haga clic en el botón **+** que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

6. Seguimiento del Plan

Las acciones estratégicas definidas en el presente plan, son monitoreadas y se le da seguimiento al estado de avance respecto de su implementación a través de Ficha N°23: Seguimiento de Acciones Estratégicas, que consolidada todas las actividades que se presentan a continuación:

Ficha N°23: Ficha de Seguimiento de Acciones Estratégicas.

FICHA DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS			
1-INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO			
1.1- N° DE SEGUIMIENTO REALIZADO		**1.3- COMUNA**	**VICUÑA**
1.2- FECHA DE SEGUIMIENTO (DD/MM/AAAA)		**1.4-NOMBRE DE RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN**	Gabriel Palma Ojeda
1.3- CORREO ELECTRÓNICO	g.palma@munivicuna.cl, dspvicuna@munivicuna.cl, j.flores@munivicuna.cl	**1.5-N° TELEFÓNICO DE CONTACTO**	512670338 +56982091606
1.6- TEMPORALIDAD DEL PLAN	**2023-2025**		

2- CONSOLIDADO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS

2.1-N° ACCIÓN ESTRATÉGICA [Indicar Número de la Acción Estratégica]	**2.2-NOMBRE ACCIÓN ESTRATÉGICA** [Indicar Nombre de la Acción Estratégica]	**2.3-RESULTADO ESPERADO** [Indicar el resultado esperado de la Acción Estratégica]	**2.4-MEDIO DE VERIFICACIÓN** [Indicar el medio de verificación de la Acción Estratégica]	**2.5-Fecha de Inicio** (DD/MM/AAAA)	**2.6-Fecha de Término** (DD/MM/AAAA)	**2.7-ESTADO**	**2.8-OBSERVACIONES** [Indique la observación(es) que fundamenten el estado de la acción]
1	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos mediante plazas ciudadanas.	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	Fotografías de la plaza ciudadana.	01-01-2024	31/12/2024		
2	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos mediante folletería.	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	Fotografías de la entrega de folletos a la comunidad.	01-03-2023	31/12/2024		
3	Promover la concientización sobre los riesgos y los sistemas de evacuación de la comuna, con la instalación de señales verticales informativas.	Concientizar e informar a la población acerca de las áreas de riesgo, vías de evacuación y áreas de seguridad en la ciudad de Vicuña o en algunas localidades de la comuna.	Documento administrativo con la adquisición de señales verticales, respaldo fotográfico de las señales instaladas o recepción de la obra.	01-01-2024	31/12/2024		
4	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos, mediante la notificación de áreas de riesgo.	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	Fotografías de la entrega de notificaciones a la comunidad.	01-01-2024	31/12/2024		

5	Promover y difundir la memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos, en base a medios digitales, audiovisuales y radiales.	Dar a conocer a la comunidad como se ha avanzado en materias de GRD desde los últimos desastres y catástrofes, y fomentar la conciencia histórica de estos.	Fotografías en programas de TV y de grupos de mensajería online. Correos de envío de material preventivo como cápsulas radiales para radios y otros medios digitales como redes sociales.	05-01-2023	31/12/2024		
6	Desarrollar y visualizar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multiamenaza, desarrollando la microzonificación de riesgos.	Disponer a la comunidad y a los funcionarios municipales de herramienta asociada a información geográfica para la toma de decisiones.	Fotografías de la microzonificación de riesgo en el trabajo comunitario.	01-11-2023	31/12/2024		
7	Desarrollar y visualizar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multiamenaza, mediante un portal geográfico.	Disponer a la comunidad y a los funcionarios municipales de herramienta asociada a información geográfica para la toma de decisiones.	Gráfica con las capas anteriormente señaladas en el geoportal.	01-01-2024	31/12/2024		
8	Realizar capacitaciones y talleres sobre riesgos de desastres y prevención de incendios forestales en establecimientos educacionales de la comuna.	Capacitar a estudiantes y personal de la educación en materia de gestión del riesgo de desastres y prevención de incendios forestales en establecimientos educacionales de la comuna.	Respaldo fotográfico de al menos 3 capacitaciones y talleres anuales.	01-01-2024	31/12/2024		

9	Fortalecer la infraestructura de radiocomunicaciones que dote de mayor capacidad al aparato comunal de la gestión del riesgo de desastres comunal.	Mantener operativos los sistemas que permitan a su vez conservar una buena capacidad ante cualquier emergencia, desastre o catástrofe.	Respaldo fotográfico de dos pruebas radiales VHF, una por semestre y mínimo dos anuales.	01-01-2024	31/12/2024		
10	Mantener la infraestructura de implementación que dote de mayor capacidad al aparato comunal de la gestión del riesgo de desastres comunal.	Mantener operativo el equipamiento adquirido que permitan a su vez conservar una buena capacidad ante cualquier emergencia, desastre o catástrofe.	Respaldo fotográfico de su uso durante la ocurrencia de emergencias.	01-01-2024	31/12/2024		
11	Realizar capacitación a funcionarios municipales sobre la gestión del riesgo de desastres y respuesta con toma de decisiones e interiorización del Plan Comunal de Emergencia.	Contar con funcionarios municipales capacitados en materia de GRD, y en la respuesta a la emergencia referente a la toma de decisiones.	Respaldo fotográfico de al menos una capacitación realizada a funcionarios municipales más una lista de asistencia.	01-01-2024	31/12/2024		
12	Formulación de iniciativas en RRD con el Consejo Consultivo de la Sociedad Civil y otros actores de la comuna.	Fortalecer la Gobernanza de la GRD en materia de RRD, con la discusión, consulta y formulación de iniciativas por parte de distintos actores comunales.	Fotografías y hoja de asistencia con el respaldo de discusión y formulación de iniciativas para la RRD.	01-01-2024	31/12/2024		

13	Limpieza de cámaras de desagüe, de ductos de aguas lluvias y cauces de quebradas en áreas urbanas y/o rurales, con supervisión de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). Además, limpieza de microbasurales o áreas con vegetación seca combustible, en prevención de incendios forestales.	Reducir el riesgo de inundaciones y de incendios forestales en zonas expuestas, mediante el trabajo preventivo de limpieza, y que durante los últimos años han presentado afectación a la población.	Respaldo fotográfico de las labores de limpieza ejecutadas.	01-01-2024	31/12/2024		
14	Informar a los organismos ministeriales respecto a puntos críticos de mayor riesgo en la comuna, afín de que puedan priorizar, planificar y ejecutar medidas estructurales para que el riesgo se reduzca en asentamientos humanos o infraestructura antrópica.	Ejecución de medidas estructurales que tengan como propósito reducir el riesgo de desastres.	Al menos 5 documentos o correos electrónicos en donde se solicita evaluar, implementar, diseñar, planificar o ejecutar medidas estructurales de mitigación para la reducción del riesgo de desastres.	01-01-2024	31/12/2025		
15	Desarrollar el Plan Local de Adaptación al Cambio Climático.	Presentación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático.	Respaldo fotográfico de avances del PACCC o en su defecto, el plan aprobado.	01-01-2024	31/12/2024		
16	Mantener los Comités Comunitarios de Emergencia y fomentar la formación de estos a nivel comunal, con el propósito de formar comunidades resilientes.	Realizar la gestión del riesgo de desastres en el territorio y con la comunidad, especialmente en la fase de respuesta, para avanzar hacia comunidades resilientes.	Respaldo fotográfico de reuniones con los Comités Comunitarios de emergencia y al menos un acta de formación de un comité por año.	01-01-2024	31/12/2024		

17	Desarrollar a lo menos un simulacro anual de evacuación en coordinación con el Departamento de Administración de Educación Municipal, por amenazas distinto a la sísmica.	Preparar a los establecimientos educacionales frente a otras amenazas, mediante la capacitación y ejercitación de estudiantes y personal de educación respecto a cómo actuar frente a una emergencia, que sepa identificar sus puntos de encuentro transitorios, vías de evacuación y áreas de seguridad.	Respaldo fotográfico de al menos un simulacro de evacuación en establecimiento educacional al año.	01-01-2024	31/12/2024		
18	Elaborar polígonos de áreas de riesgo a nivel comunal, para la realización de labores de evacuación a la población mientras se desencadena la emergencia.	Propiciar una evacuación rápida de la población cuando sea indicado por las autoridades.	Gráfica de los polígonos en visualizador SIG.	01-01-2024	31/12/2024		
19	Desarrollar e implementar el anexo del Plan Comunal de Emergencia, por accidente químico o por material calificado como peligroso, u otro que se indique necesario.	Aprobación del Plan por accidente químico o por material calificado como peligroso.	Aprobación del anexo del plan por parte del COGRID Comunal.	01-01-2024	31/12/2024		
20	Reforzar en los alojamientos turísticos de la comuna, el plan de emergencia y conocimiento de los números de emergencia para la respuesta frente a las amenazas existentes en la comuna.	Dotar a los establecimientos turísticos un estándar de respuesta ante una emergencia que permita darles tranquilidad y certezas a visitantes de la comuna (población flotante).	Respaldo fotográfico de documentos o acciones de la implementación o reforzamiento de los planes de Emergencia en al menos 5 alojamientos turísticos de la comuna.	01-12-2023	31/12/2025		

21	Implementación de cursos CERT en las localidades que cuentan con el Comité Comunitario de Emergencias.	Realizar 1 curso CERT implementado para una comunidad fortalecida y organizada.	Listado de asistencia del curso y respaldo fotográfico.	01-01-2024	31/12/2025		
22	Incorporar las lecciones aprendidas a partir de las emergencias que afectan a la comuna para la revisión y/o actualización del Plan Comunal de Emergencia y sus anexos.	Revisar al menos una vez el Plan Comunal de Emergencia y sus anexos, y modificarlo en caso de ser necesario, para que se pueda implementar de buena forma y con una base informativa reciente, para la respuesta ante una emergencia.	Respaldo de documentos que acrediten la actualización del Plan Comunal de Emergencia y sus anexos, con el insumo de las lecciones aprendidas tras el desencadenamiento de una emergencia.	01-01-2024	31/12/2025		

7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD

La **revisión periódica** del plan podría ser realizada a partir de las siguientes consideraciones y será reportada mediante informe a SENAPRED:

1. Revisión al menos cada dos años.
2. En cualquier momento, si así lo dispone el Comité Comunal para la GRD en las Fases de Mitigación y Preparación.
3. Por indicación fundada del Alcalde o Alcaldesa.
4. Por indicación fundada del Director o Directora Regional de SENAPRED.
5. Revisión debido a cambios en la plantilla de Plan Comunal para la RRD por parte del SENAPRED.
6. Actualización o modificación del Plan Estratégico Nacional para la RRD.
7. Revisión debido a nueva infraestructura crítica en la comuna. Contempla cambios o mejoras en la infraestructura crítica, tales como hospitales, aeródromos, servicios básicos, etc.
8. Nueva(s) amenaza(s) y/o vulnerabilidades o cambios de estas en el territorio.
9. Ocurrencia de una emergencia que implique una probabilidad de suspensión o cambios en las prioridades y gestión de recursos de la comuna.
10. Emisión de estudios e informes de carácter científico técnico y/o académicos, que aporten mayores o nuevos antecedentes sobre escenarios de riesgo para la comuna y que podrían incidir en el desarrollo e implementación de nuevas acciones estratégicas.
11. Ajustes a la planificación de las acciones estratégicas, lo cual conduciría a actualizar la información contenida en la ficha de seguimiento.
12. Aprobación, programación y/o ejecución de nuevas acciones estratégicas, especialmente asociadas a proyectos o inversión, lo que implicaría la incorporación al Plan Comunal para la RRD estableciendo responsabilidades de del municipio o de algún organismo u institución del nivel comunal o superior.
13. Actualización del PLADECO que incluya acciones en GRD y que no estén contempladas en el plan.
14. Revisión solicitada por los organismos u instituciones que forman parte del plan. La solicitud debe realizarse formalmente al Alcalde o Alcaldesa, indicando el fundamento que justifique la revisión del plan.

8. Actualización del Plan Comunal RRD

La actualización del plan se realizará considerando lo siguiente:

1. De acuerdo a las indicaciones y puntos establecidos en la revisión periódica y elaboración de informe de revisión, que establecerá si el plan requiere o no ser actualizado.

2. La actualización del plan contempla el proceso de aprobación establecido en el Art. 28 de la Ley N° 21.364 y deberá ser aprobado mediante Decreto Alcaldicio, derogando la versión anterior del plan si existiera.

3. El Plan actualizado debe ser informado a la Dirección Regional del SENAPRED.

En caso de requerir actualización del plan, se indicará en dicho informe, el o los elementos que requieren de modificar, justificando su actualización.

9. Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan

El presente plan visualiza las vulnerabilidades territoriales que no podrán ser abordadas desde el nivel comunal, las que serán informadas a la respectiva Dirección Regional de SENAPRED.

Tabla N°11: Vulnerabilidades Territoriales no abordadas a Nivel Comunal.

CUADRO RESUMEN DE VULNERABILIDADES TERRITORIALES NO ABORDADAS A NIVEL COMUNAL		
1- VULNERABILIDADES TERRITORIALES [Indique la Vulnerabilidades Identificadas]	**2-DESCRIPCIÓN** (Indique de manera resumida las características y detalle de las Vulnerabilidades Territoriales identificadas)	**3- MOTIVOS** [Indique la Motivos o razones]
Escasez hídrica y aridización	*La comuna de Vicuña se encuentra en la transición climática entre el clima árido del Desierto de Atacama y el clima semi-árido, desde el siglo XX y acentuado en el presente siglo, lo cual ha provocado una reducción de la accesibilidad al agua por la disminución de niveles freáticos, pérdidas de fuentes de agua y de alimentos para ganado, disminución de la cobertura vegetal, pérdida de hectáreas cultivables, erosión y otros efectos.*	*Falta de antecedentes y estudios técnicos de distinta índole validados por la autoridad en sectores específicos.*

Para agregar más Vulnerabilidades Territoriales pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de este cuadro

10. Supervisión del Plan

Dadas las facultades de supervisión establecidas en la ley N°21.364, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) podrá requerir a cada comuna, la información asociada al proceso de elaboración e implementación del plan, con especial énfasis en la información referida al seguimiento de las acciones estratégicas, debiendo cada municipio, aportar con esta información bajo los formatos y tiempos establecidos por el Servicio.

11. Referencias Bibliográficas e Información Complementaria

El presente plan utiliza como referencia e Información complementaria, la siguiente documentación:

Tabla N°12: Referencias e Información Complementaria.

Nombre y año del Documento	Descripción
Decreto Exento Nº37, del 5 de enero de 2023	Crea el Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres de la Ilustre Municipalidad de Vicuña
Decreto Exento N°36, del 5 de enero de 2023	Crea el cargo de Jefe del Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres
Decreto Alcaldicio N°3552, del 24 de agosto de 2023	Nombra integrantes del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres.
Plan de Protección contra Incendios Forestales para las comunas de Vicuña y Paihuano. Departamento Protección Contra Incendios Forestales, Sección de Prevención de Incendios Forestales, Región de Coquimbo.	Establece los lineamientos en materia de prevención de incendios forestales con el fin de generar herramientas de información para prevenir y mitigar los efectos sociales, ambientales y económicos por efecto de los incendios Forestales.
Volumen I Informe Final ACTUALIZACIÓN PRI ELQUI ESTUDIO DE RIESGOS PAIHUANO Y VICUÑA ID N° N°658-5-LQ16 Diciembre de 2017	Estudio fundado de riesgos de las comunas de Vicuña y de Paihuano, del Plan Regulador Intercomunal de Elqui. Disponible en: https://www.gorecoquimbo.cl/promulgacion-pri-elqui/gorecoquimbo/2019-07-22/160208.html
Reporte ID 4106-2018 Factores subyacentes del Riesgo de Desastres – Comuna de Vicuña	Aplicación de la encuesta de los Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres al equipo municipal de la comuna de Vicuña, realizado en junio de 2018. Disponible en: https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/3230
Estudio de Vulnerabilidad y Definición de un Plan de Manejo de Cauces para la cuenca del río Elqui – Región de Coquimbo	Genera una base de trabajo y de información actualizada, cuyo objetivo es que sea utilizada por todos los organismos, para la definición de medidas y para la ejecución de los estudios que se requieran realizar a futuro, además de socializar la información con la comunidad, de modo que permita generar conciencia de los efectos de las intervenciones en los cauces, indicando además, los espacios mínimos fluviales necesarios para el correcto funcionamiento de todas las actividades y usos que se realizan en el cauce y/o en sus riberas. Disponible en: https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/123456789/3353

PLADECO Plan de Desarrollo Comunal de Vicuña 2021-2025	Instrumento rector del desarrollo de la comuna, que contempla las acciones orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad local y promover su avance social, económico y cultural. Disponible en: http://www.transparenciavicuna.cl/wp-content/themes/transparencia-theme/images/bajada.png

Para agregar más documentos, pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de este cuadro

Nombre y año del Documento	Enlace web
Ley N° 21.364 de 2021. Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y adecúa normas que indica.	Disponible en: http://bcn.cl/2qxh8
D.F.L. 458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones	Disponible en: http://bcn.cl/30xi5
Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional.	Disponible en: http://bcn.cl/2f96z
Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.	Disponible en: http://bcn.cl/2f796
DECRETO 434 de 2021. Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Aprueba Política Nacional Para la Gestión del Riesgo de Desastres. 2020-2030	Disponible en: http://bcn.cl/2o14m