Senapred

ILUSTRE MUNICIPALIDAD
COMUNA DE
LA LIGUA
ALCALDIA

DECRETO DE ALCALDIA N° 4546 /

LA LIGUA, 27 MAY 2025

VISTOS:

1. Las facultades contenidas en la Ley N° 18.695, "Orgánica Constitucional de Municipalidades", y sus modificaciones posteriores.
2. La Resolución N° 7 y 8, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.
3. La Sentencia de Proclamación, de fecha 30 de noviembre de 2024, del Tribunal Electoral Regional de Valparaíso, que proclama como Alcalde de la Ilustre Municipalidad de La Ligua al Sr. Patricio Pallares Valenzuela.
4.- La Ley N°21.364, publicada en agosto de 2021establece 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.

CONSIDERANDO:

- **Que**, "La Ley N°21.364, publicada en agosto de 2021, que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, que sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, SINAPRED y adecúa normas que indica, incorporado en su articulado una serie de materias referidas al nivel comunal que buscan garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en el país y avanzar de manera sostenible en la reducción de las vulnerabilidades territoriales, el fortalecimiento de las comunidades y la construcción de un país más seguro y sostenible.

- **Que,** Dicho marco legal, ha establecido en su **artículo 28°**que los niveles comunales elaboren un Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres, el cual debe contar con el respectivo **Informe Técnico elaborado por SENAPRED**. Una vez recibida la recomendación técnica mediante Informe Técnico, deberá contar con el acuerdo del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres para la aprobación del Plan y su posterior formalización mediante Decreto Alcaldicio.

- **QUE,** mediante oficio de Alcaldía 395 de fecha 11 de abril de 2025, dirigido al Sr. Director Regional de SENAPRED, fue enviando en atención al cumplimiento a la ley 21.264 para su revisión técnica, el ***"Plan Comunal Para la Reducción de Riego de Desastres 2025-2028, Comuna de La Ligua".***

- Que, mediante oficio **N° 117,** de fecha 14 de mayo de 2025, el Director Regional de SENAPRED, informas que el Plan de Reducción de Riesgos de Desastres de la Ilustre Municipalidad de La Ligua, fue revisado por el equipo regional del SENAPRED, determinando que cumple satisfactoriamente con los criterios establecidos y resolviendo que el instrumento es **"Recomendado Técnicamente"** para su tramitación.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD
COMUNA DE
LA LIGUA
ALCALDIA

CONTINUACION DECRETO ALCALDICIO N° 4546

- **Que,** además con fecha 26 de mayo del año en curso el Plan fue presentado del Comité Comunal para La Gestión del Riego de Desastres, quedando aprobado para su tramitación final de conformidad a lo dispuesto en el articulo 28 de la Ley 21.364, lo que consta en el acta respectiva.

DECRETO:

1. Apruébese ***"Plan Comunal Para la Reducción de Riego de Desastres 2025-2028, Comuna de La Ligua",*** suscrito con de fecha 07.04.2025; aprobado con los criterios de evaluación y requisitos técnicos que dispone SENAPRED para este tipo de instrumentos; y aprobados por el Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID) con fecha 26.05.2023.

2. Se adjunta Informe Técnico Plan Reducción del Riesgo de Desastres, Versión 1, y se entenderá y pasará a ser parte del presente Decreto Alcaldicio.

ANÓTESE, REGÍSTRESE Y ARCHÍVESE.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD SECRETARIA MUNICIPAL DE LA LIGUA

MARÍA IGNACIA IBACACHE GALLARDO
SECRETARIA MUNICIPAL

I. MUNICIPALIDAD DE LA LIGUA ALCALDE PATRICIO PALLARES

PATRICIO PALLARES VALENZUELA
ALCALDE

I. MUNICIPALIDAD CONTRALOR MUNICIPAL(S) LA LIGUA

EXAMINADO
29 MAY 2025
CONTRALORIA
LALIGUA

DISTRIBUCIÓN:
- **SENAPRED**
- **ALCALDIA**
- **ADMINISTRACIÓN**
- **DIRECCION DE SEGURIDAD PUBLICA**
- **COMUNICACIONES**
- **ARCHIVO**
- **ARCHIVO SECRETARÍA MUNICIPAL**

PPV/MIIG/WAT.-

4

PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2025 -2028

COMUNA DE LA LIGUA

Aprobado mediante Decreto Alcaldicio N°: 4546, de fecha 27 DE MAYO DE 2025

INDICE

1. Introducción. 3
1.1. Objetivo. 7
2. Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres. 7
2.1. Ley N° 21.364 7
2.2. Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres 8
2.3. Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres 8
3. Vínculo con Otros Planes 14
3.1. Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD 14
3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 14
3.3. Plan Regulador Comunal 14
4. Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición) 15
4.1. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal. 46
4.2. Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades 47
5. Acciones Estratégicas 52
5.1. Ficha de Acción Estratégica 53
6. Seguimiento del Plan 66
7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD 75
8. Actualización del Plan Comunal RRD 76
9. Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan 76
10. Supervisión del Plan 78
11. Referencias Bibliográficas e Información Complementaria 78

1. Introducción.

Dando cumplimiento a la a la Ley N° 21.364 que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres; y teniendo en consideración además lo señalado en el artículo 28 y siguiente de dicho cuerpo legal; es que la Ilustre Municipalidad de La Ligua ha procedido a elaborar el "Plan Comunal Para La Gestión de Riegos de Desastres, Periodo 2025-2028"

Siendo la comuna de La Ligua una de las más extensas de la región de Valparaíso, con 36 localidades dentro de sus territorio, se espera que a través de este Plan Comunal para la Reducción de Riegos de Desastres, se pueda planificar de manera multisectorial, todas aquellas acciones que permitan la reducción de riegos, bajos el principios fundamental de protección de la población, tanto residente como temporales; y con adecuadas acciones para la identificación, prevención, respuesta, mitigación y rehabilitación de riegos, emergencias, desastre y catástrofes en la comuna; teniendo en consideración los principales documentos rectores de la planificación local; además de la coherencia con los principales instrumentos de planificación de riegos de desastres a nivel Regional y Nacional (SENAPRED).

Este instrumento, además, establece la coordinación de los diferentes servicios de la comuna que son partes del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante una Emergencia y Desastres (SINAPRED); tales como Bomberos, Carabineros de Chile, Armada, PDI, Salud, Seguridad Pública, etc.; y especialmente la optimización, colaboración y coordinación de los recursos humanos, técnicos y materiales, en las diferentes fases de una emergencia.

Asimismo, es importante señalar que la comunidad no puede ser un ente pasivo ya que conoce los problemas, sabe dónde se inunda sus sectores, donde hay peligros o frecuencias de incendios, dónde hay instalaciones peligrosas y también dónde están las instalaciones críticas y estratégicas que debemos proteger. Es muy importante, que se consideren esos conocimientos locales y también, si es el caso, los saberes ancestrales como de los factores de análisis que la participación ciudadana, a través de las organizaciones civiles, contribuyan a los estudios, análisis y diagnósticos, debiendo fortalecer esa comunicación y también por cierto organizar las bases sociales, especialmente en una comuna como la nuestra, con una gran superficie y localidades que van desde cordillera a mar.

En esta materia, los marcos internacionales que tenemos sobre el riesgo de desastres, destacan la necesidad de realizar un trabajo de ***abajo hacia arriba***, donde las personas estén en el centro y sean también responsables de la gestión del riesgo, apartándose de visiones subsidiarias y paternalistas y empoderando a la comunidad que constituye finalmente, la primera línea durante una emergencia. La relevancia de la autoprotección y el trabajo colaborativo para reducir el riesgo constituye un cambio de paradigma muy importante y que será abordado por esta comuna a través de la creación de ***Organizaciones Territoriales Ciudadanas De Emergencia***.

El presente Plan, se emplaza geográficamente sobre el territorio administrado por la comuna de La Ligua, con una superficie de 1.163 Km2, siendo esta comuna capital de la Provincia de Petorca.

Fundamentalmente, el presente plan aborda cuatro amenazas de riegos, que se detallaran a continuación y que son parte del análisis técnico de los diferentes instrumentos bibliográficos de esta comuna; como asimismo documentos rectores de su desarrollo:
0

- **Riesgo sísmico y tsunami**
- **Riesgo de inundación**
- **Incendios forestales**
- **Riesgo de remoción en masa**

Los terremotos o grandes sismos, han sido una constante en toda la historia de nuestro país, cambiando o modificando las ciudades y pueblos hasta llegar a establecer una cultura sísmica muy arraigada en nuestra sociedad. Chile, ubicado en el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, es una de las regiones más sísmicas del planeta y bajo su territorio convergen y subductan las placas oceánicas de Nazca y Antártica bajo la placa continental Sudamericana, provocando periódicamente movimientos telúricos de diversa magnitud, que en ocasiones desencadenan gigantescas catástrofes. En el sector austral del continente, la sismicidad está asociada al proceso de deslizamiento horizontal entre la placa Scotia y la Sudamericana, originando la Falla de Magallanes-Fagnano. Tal como se señaló, con el pasar del tiempo, los terremotos han pasado a formar parte de la identidad colectiva de los chilenos, quedando registrados en la cultura popular a través de la tradición oral.

La comuna de La Ligua no ha estado exenta de esta realidad y especialmente se recuerda el 28 de marzo de 1965 a las 12:33, la ciudad de La Ligua fue sacudida por un fuerte sismo de magnitud 7,4. El movimiento, cuyo epicentro estuvo situado en las cercanías de La Ligua, fue percibido desde Copiapó hasta Osorno. El pueblo El Cobre de El Melón, fue arrasado en gran parte debido al colapso del tranque de relave ubicado en sus cercanías, con fatales consecuencias para la población del sector.

En la década siguiente, la zona norte y central fueron afectadas por un terremoto magnitud 7,8. El movimiento, registrado el 8 de julio de 1971 a las 23:04 minutos, afectó desde Antofagasta a Valdivia, con mayor intensidad en Illapel, Los Vilos, Combarbalá y La Ligua, con una niebla previa de color rojizo que fue la antesala de una noche de muchas perdidas humanas.

En 1985 un nuevo sismo magnitud 8 sacudió la zona central del país, el terremoto puso al descubierto la precariedad de las viviendas de adobe que abundaban en las ciudades y pueblos afectados. Los registros e información obtenidos de este sismo se utilizaron para modificar la norma de diseño sísmico de edificios (NCh 433). A pesar de también tener una magnitud de 8.0, el terremoto de Antofagasta, ocurrido el 30 de julio de 1995, produjo daños menores.

Finalmente, en febrero del 2010 se produjo el segundo terremoto más destructivo en la historia chilena reciente, de magnitud 8.8, cuya zona de ruptura se extendió a lo largo del contacto entre las placas de Nazca y Sudamericana desde Pichilemu por el norte, hasta la península de Arauco por el sur. El terremoto y posterior tsunami asociado causó 521 víctimas fatales y 56 desaparecidos, junto a graves daños en las localidades costeras ubicadas frente a la zona de ruptura como también en Bahía Cumberland, Archipiélago de Juan Fernández. Al igual que los grandes terremotos han ocurrido desde 1928, también impulsó una actualización de la norma sísmica de diseño de edificaciones.

Se podría decir que pese a nuestra cultura sísmica; este último evento fue un “antes y un después”, ya que la amplitud de los tsunamis que ocurrieron, obligó además a repensar las cotas de inundaciones y establecer de manera efectiva vías de evacuación y puntos de encuentros.

En cuanto a los riesgos por inundación en la comuna de La Ligua; de las áreas de riesgo Inundable o potencialmente inundable, son definidas en base a la franja ribereña. En la comuna, dichas franjas se asocian a los siguientes cauces: Red de quebradas al norte de Localidad de Los Molles, Estero Los Molles, Estero Los Coiles (Los Molles), Estero El Pangal (Quinquelles), Estero Huaquén (Pichicuy), Río Petorca. Además de Quebrada Las Salinas, Río La Ligua, Estero Las Salinas, Estero Jaururo, Estero Quebradilla, Estero Osandón, Estero Las Pataguas, pertenecientes a La Ligua. Ahora bien, también existen otras zonas que se encuentran expuestas a una amenaza de inundación. Relativamente, estas otras amenazas son significantemente inferiores a la que genera el Río Ligua, básicamente por la superficie que drenan. Lo anterior no quita que, en episodios particulares de precipitaciones, se podrían generar emergencias sino se consideran los resguardos correspondientes. Las zonas que fueron clasificadas como de amenaza media, corresponden a las cuencas ubicadas en la cuenca DGA “Costeras Quilimarí-Petorca”. Existen antecedentes de grandes inundaciones producidas por intensas lluvias, con desbordes de ríos y quebradas; lo que ha generado grandes perdidas materiales y humanas.

Por otra parte, respecto a los incendios forestales gran parte de estos han sido generados por acción humana tanto de manera intencional como accidental, espacialmente en la zona del interfaz urbano-forestal. Estos eventos, son abordados en el estudio de riesgo del nuevo PRC, no obstante, pese a representar una amenaza tanto para la seguridad de la población local y los ecosistemas colindantes, los PRC no tiene la facultad de generar una zonificación urbana que aborde directamente estos eventos dentro del área bajo su tutela. Como modo de recopilación de antecedentes en la comuna, en el año 2021, algunos de incendios se originaron en el fundo La Retamilla y el Cerro la Horqueta, los cuales representaron un riesgo de amenaza como alerta amarilla, lo cual no llego a afectar las áreas pobladas. Este evento causo la perdida de ha, lo cual se intensificó por las fuertes pendientes del terreno y la densa vegetación, llegando a afectar el sitio prioritario de la conservación de la biodiversidad de la Cordillera del El Melón. Por último, en diciembre del año 2023, se generó un incendio en el sector de La Quebradilla, el cual afecto 5ha sin mayores consecuencias para la población, sin embargo, reitera el hecho de ser un territorio susceptible a estos tipos de eventos. Durante el año 2025, el aumento de los incendios en diferentes puntos siendo los más complejos los ocurrido en los sectores de la Canela y Huaquén con alerta SAE por peligro de afectación de viviendas; y por magnitud el incendio sector La Patagua con 177 hectáreas afectadas de pastizales.

Con relación a las amenazas por pendientes fuertes, la pendiente del terreno constituye un factor relevante al momento de establecer aquellas áreas susceptibles de sufrir procesos de remoción en masa por constituir el elemento clave de los procesos gravitacionales. En este sentido, gran parte de la superficie intercomunal presenta pendientes menores a 20° (40%), mientras que los sectores de mayor pendiente, de 20° o más grados (> 40%), que son consideradas como potenciales generadores de movimientos en masa, se presentan en los cordones montañosos de la Cordillera de la Costa en la zona oriente del área de estudio y algunas zonas escarpadas en los acantilados costeros, considerados como análisis en el presente Plan. Se debe tener especial atención en aquellos sectores con pendientes superiores al 40% (clasificada como una pendiente fuerte capaz de generar procesos erosivos), desprovistos de vegetación y cuya base geológica se ha constituido por material sedimentario, ya que la conjunción de estos factores podría manifestar procesos gravitacionales antes fenómenos naturales como precipitaciones extremas, movimientos sísmicos y la acción antrópica no regulada (como movimientos de tierra, tronaduras, etc). Dentro de las áreas de mayor densidad poblacional, esta amenaza esta presente en diferentes sectores, pero especialmente en el área urbana de La Ligua,

Conociendo todas estas amenazas y otras, que puedan originarse durante la vigencia de este plan, es posible tomas las medidas que puedan mitigar algunos efectos y estar por preparados por cierto para las diferentes fases de una emergencia o catástrofe, conociendo las potencialidades y recursos disponible, bajo la coordinación de instancia correspondientes.

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, 2021, Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que Indica.

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 24°, 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[1] 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.

[1] El Decreto N°86/2023: "Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo" del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, establece en su artículo N°18 que "El Plan Provincial para la RRD corresponderá al conjunto de objetivos y acciones 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 y 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.

En consideración a la dinamia histórica de la comuna, en materias de registros de eventos con características catastróficas, la Municipalidad ha estado siempre presente, preocupada y ocupada de poder bridar los apoyos en las diferentes fases de las emergencias, considerando tal como se ha señalado, que la extensión en superficie es bastante importante y con un número no menor de localidades (36) que van de mar a cordillera.

Para lo anterior, se ha trabajo sobre la base de mantener absolutamente informada a la comunidad, capacitar en aquellas materias que les sean útil para enfrentar una emergencia, realizando labores de trabajos preventivos e institucionalizando los planes inviernos y planes verano, con los cuales se ha mantenido una organización bastante eficiente y de coordinación con los demás servicios de emergencia.

Dentro de los instrumentos de gestión con lo que cuenta el municipio, se establecen varias consideraciones importantes en materias de emergencia, pese a que en la actualidad nos encontramos en proceso de actualización de varios de dichos instrumentos, por lo que se fortalecer aún más la gestión en la reducción de riegos de desastres.

Tabla de Contenido

- Plan Regulado Comunal (1980) y estudio Nuevo Plan Regulador (en proceso final de aprobación 2025); y, Plan Regulador Comunal Vigente2023.
- Reglamento de Organización Interna D.A 1315, 16.02.202.
- PLADECO La Ligua 2019 -2022
- Comité para la Gestión de Riegos Desastre
- Ordenanza sobre Utilización Borde Costero de la Comuna de La Ligua D.A. 9320 24.11.2024
- Ordenanza Medio Ambiental de la comuna de La Ligua, D.A. 1401, 18.02.2021

- **Plan Regulador Comunal y Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero**

La comuna de La Ligua, Provincia de Petorca en la región de Valparaíso, cuenta con un Plan Regulador Comunal (PRC) que data de 1980, el que contempla sólo la regulación de la ciudad de La Ligua, existiendo otras localidades, costeras y de interior, cuyo desarrollo habitacional, (principalmente), demanda regulaciones de urbanización y edificación.

En este contexto, en su etapa final se encuentra la actualización del PRC de La Ligua, se orienta principalmente a dar respuesta normativa local a los procesos de desarrollo de sus principales centros poblados, sin agotar en esta instancia la inclusión de todas las áreas de extensión que considera el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) superior.

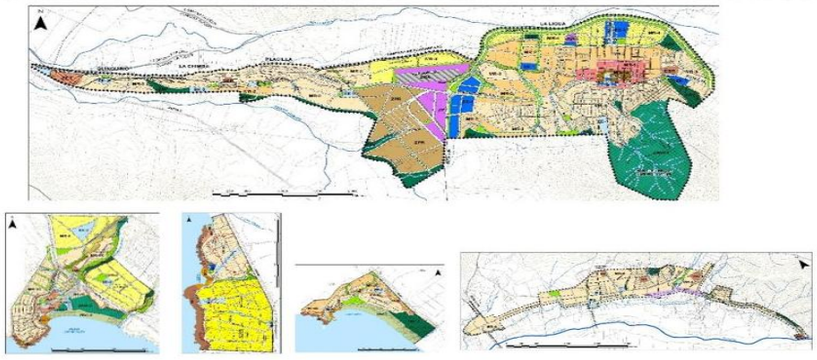
El inicio del proceso de Estudio para la Actualización del PRC (2020), coincidió con la declaración de Emergencia Sanitaria en el país, producto de la propagación pandémica del COVID19, lo que condicionó además el desarrollo de las actividades y protocolos, desde la fase de Diagnóstico hasta la formulación de la Imagen Objetivo, lo que si bien retrasó la programación de actividades, no impidió que el proceso se desarrollara con una participación ciudadana activa, mediante recursos tecnológicos que se emplearon en conformidad a los requisitos sanitarios y las instrucciones emanadas al respecto de Contraloría General de la República (CGR), dado que se asumían en forma alternativa, procesos regulados por la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), como fueron las audiencias públicas contempladas en el Art. 28 octies.

Ya en la fase de formulación de Anteproyecto, levantado en base de la Imagen Objetivo y las indicaciones del Concejo Municipal y en función de las observaciones de la comunidad, el proceso participativo se hace presencial y para cada localidad contemplada en la propuesta normativa, abordándose -tras ello- nuevas indicaciones y alcances de los actores locales que, en gran parte se incorporan al Anteproyecto.

El nuevo Plan Regulador Comunal de La Ligua se compone de una Ordenanza Local, un Plano de zonificación, un Informe de Factibilidad de servicios sanitarios y la presente Memoria Explicativa, que incluye los siguientes Estudios Específicos:

- Riesgos y Protección Ambiental
- Equipamiento Comunal
- Recurso Cultural de Valor Patrimonial
- Capacidad Vial

EXPOSICIÓN ANTEPROYECTO PLANREGULADOR COMUNAL DE LA LIGUAEN EDIFICIO CONSISTORIAL



El proceso realizado cuenta, además, con un Informe de Evaluación Ambiental avalado por la SEREMI de Medio Ambiente, en cuanto a que se desarrolló de manera adecuada la Evaluación Ambiental Estratégica.

Además, se cuenta con informe sobre el proceso de Participación Ciudadana, que en gran parte aporta a la argumentación de lineamientos y decisiones normativas de la actualización del PRC de La Ligua.

Plan Regulador Intercomunal

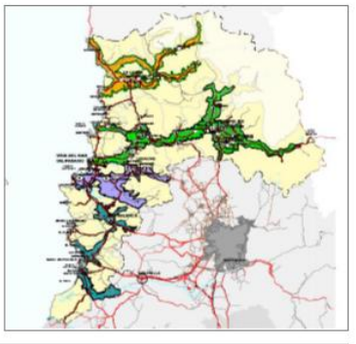
Durante el año 2023 fue promulgada la actualización del instrumento de planificación (IPT) intercomunal "Modificación al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, comunas de Puchuncaví, Zapallar, Papudo, La Ligua, Satélite Borde Costero Norte" (PIV-SBCN), que determina el ámbito de aplicación del PRC.

El **Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial (PRDU)**, Región de Valparaíso, que no se encuentra vigente, estableció lineamientos de desarrollo que no han sido emplazados por otro instrumento similar (PROT), por lo que se constituye en la base de desarrollo que, en alguna medida ha incidido en la estructuración de los actuales IPT intercomunales, que provienen de uno de los lineamientos de esa propuesta regional.

PRDU Valparaíso: Estructura Territorial de Sistema Urbano Regional

PROPUESTA PARA EL SUBSISTEMA NORTE PETORCA

Su sistema de centros poblados, debe reconocer y potenciar la posición jerarquizada de la ciudad de la Ligua, como el centro del territorio intermedio del subsistema, complementando sus roles con centros urbanos menores como cabildo, Petorca. La Ligua se proyecta como una "ciudad gobierno"



Fuente: "Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial V Región de Valparaíso, Memoria Explicativa", de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de Valparaíso.

- **Reglamento de Organización Interna D.A 1315, 16.02.2025.**

Según Decreto Exento Nro. 503, se aprobó el reglamento Interno Municipal, que está regulado por la la Ley 18.695, Organiza Constitucional de Municipalidades, artículo 31

En el Capítulo III de dicho Decreto estable en su artículo 13 la dependencia de la unidad de emergencia de la Dirección de Seguridad Pública, sin perjuicio que en la actualidad se encuentra en fase de análisis para la creación de la Dirección de Gestión de Riegos y Desastres , tal cual lo establece la ley 21.364. y las modificaciones a la 18.695 LOCM

En el Artículo 13 BIS señala que: La actual oficina de emergencia dentro de este reglamento interno tiene las siguientes funciones:

a) Coordinar los recursos humanos y materiales con los cuales cuentan la Municipalidad para enfrentar situaciones de emergencia y ejecutar la mantención general de la comuna.
b) Elaborar y mantener actualizado el Plan de Emergencia de la Comuna, ponerlo en ejecución si la situación lo requiere y controlar su cumplimiento.
c) Velar por el permanente cumplimiento de la planificación y disposiciones de emergencia emanadas desde la ONEMI de la Región de Valparaíso y de otras autoridades de Gobierno Regional.
d) Coordinar con la Dirección de Seguridad Pública las acciones a seguir al producirse alguna emergencia.
e) Coordina con las unidades correspondientes los procedimientos extraordinarios de adquisición de elementos necesarios ante una emergencia.
f) Planificar y coordinar la creación de comités vecinales de protección civil.
g) Planificar, coordinar y ejecutar acciones para llevar a cabo operaciones preventivas, tales como Plan Invierno, Plan Incendio Forestales, etc.
h) Coordinar la mantención de red contra incendios en edificios municipales
i) Coordinar con la gobernación y ONEMI de la región de Valparaíso, en caso de alguna emergencia la entrega de información solicitada para dichas entidades con el fin de prestar ayuda; y,
j) Otras Funciones que le sean encomendadas por su superior o de acuerdo a la reglamentación vigente.

En todo caso estas funciones, deber actualidad de conformidad a lo señalado en la Ley 21.364.

- **PLADECO La Ligua 2019 -2022**

El PLADECO constituye el instrumento más relevante para el desarrollo de una comuna, toda vez que orienta el trabajo que debe realizar el municipio para satisfacer las necesidades y las expectativas de la comunidad en las distintas dimensiones del quehacer comunal.

En efecto, este instrumento se transforma en una “hoja de ruta” con iniciativas de inversión y acciones encadenadas ordenadas y programadas en el tiempo, que contribuyen a lograr una visión de desarrollo trazada.

En el caso del PLADECO de la comuna de la Ligua, este instrumento perdió su vigencia el año 2022, por lo que requiere ser actualizado, incluyendo la participación ciudadana vinculante como un elemento central de dicho proceso.

Actualmente su actualización está en proceso de tramitación para financiamiento FNDR, en estado RS, por lo que se espera que este año 2025, se pueda iniciar un nuevo proceso, que puede determinar los lineamientos estratégicos y la definición de las políticas comunales de desarrollo.

- **Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres**

El 10 de diciembre de 2024, se constituye el Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres, en adelante el "Comité Comunal", que está integrado por las siguientes autoridades:

a) El alcalde, quien lo preside

b) El jefe de la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres de la comuna, o a quien se le haya encomendado dicha función de acuerdo con lo establecido en los artículos 26 bis y 26 ter de la ley N° 18.695, orgánica constitucional de Municipalidades, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto con fuerza de ley N° 1, de 2006, del Ministerio del Interior.

c) El jefe de la comisaría o tenencia, o el funcionario de Carabineros de Chile de mayor jerarquía en la comuna.

d) El superintendente del Cuerpo de Bomberos con competencia en la respectiva comuna, o el representante que éste designe, en este caso Segundo Comándate.

e) jefe de Brigada Provincial de la Corporación Nacional Forestal.

f) otros servicios de interés para la gestión de riegos.

El COGRID Comunal se ha reunido en diferentes oportunidades y de manera periódica para ir evaluando diferentes situaciones de riegos, especialmente durante la temporada de verano las ocurrencias de incendios.

- **Ordenanza sobre Utilización Borde Costero de la Comuna de La Ligua D.A. 9320 24.11.2024**

  Esta ordenanza tiene como objeto, el poder entregar las condiciones adecuadas para el uso del borde costero de la comuna, considerando que existe el balneario de Pichicuy, Caleta Los Molles (con mayor Desarrollo Inmobiliario); y playas del sector de la ballena que nace como un loteo irregular que se fue consolidando.

  En el marco de sus competencias, se busca velar por la utilización racional del borde costero, siendo este concepto que genera las preocupaciones de prevenir posibles emergencias, ya sea por inundaciones, incendios o tsunami, buscando siempre el proteger la vida y el medio ambiente; especialmente preservar la naturaleza.

  El borde costero esta, como en todo Chile, expuesto a posibles catástrofes por marejadas inusuales por cambio climático o posibles tsunamis, generando peligros a gran parte de las zonas pobladas del litoral, por lo que, junto a otros instrumentos rectores como el PRC y el PRI, permiten el desarrollo racional y sustentable del borde costero.

- **Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de La Ligua, D.A. 1401, 18.02.2021.**

  La comuna de La Ligua, ha luchado por años con diferentes situaciones de emergencia productos de cambio climático, pero además situaciones que han sido producidas por el hombre y en especial aquellas que han afectado el cuidado y protección de los recursos naturales. Es así que, junto con crear la Dirección de Medio Ambiente, se dictó además a fines del 2021, una Ordenanza Municipal de Medio Ambiente, cuyo objetivo principal es regular acciones para el desarrollo de las funciones relacionadas con la protección y cuidados de los recursos naturales; como asimismo propiciar y garantizar la participación de la comunidad en la evaluación ambiental en sus diferentes fases.

  En las tareas encomendadas este el proceso de fiscalización, entre otras, los lechos de los ríos y las extracciones de aguas subterránea y áridos de manera indiscriminadas y que son sobre explotados, en zonas cotas especialmente el cuidado con los humedales, entre otras

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 desastressin perjuicio de que el PLADECO se encuentra en proceso de actualización.

El Plan Comunal para la RRD visualiza para cada una de las acciones estratégicas desarrolladas en el subcapítulo 5.1 (punto N°14 de la ficha de acción estratégica), si existe o no un vínculo con el PLADECO, sin perjuicio que los tiempos de su preparación, vigencia y las orientaciones de este instrumento no permite determinar claramente establecer en primera instancia, una línea para su para su financiamiento, lo cual sí será considerada en la etapa de actualización y definitivamente en los planes anuales de gestión interna.

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, estableciéndose un fortalecimiento de esta vinculación en el nuevo instrumento que está en etapa de aprobación final

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

La comuna de la Ligua, se encuentra ubicada en la región de Valparaíso, y forma parte de las 5 comunas que componen la Provincia de Petorca, siendo además su capital provincial. Limita territorialmente con las comunas de Papudo, Zapallar, Nogales, Cabildo y Petorca, pertenecientes a la región de Valparaíso, así como también limita con la comuna de Los Vilos, perteneciente a la Región de Coquimbo.

La comuna se desarrollada en dos grandes áreas, por una parte, el valle interior y por otro el borde costero, lo que le otorga distintas características y condiciones geográficas. En este sentido, las principales unidades comunales son la ciudad de la Ligua, el sector de Valle Hermoso que concentra gran parte de la actividad textil, el Valle de Longotoma, y el sector costero, donde destacan las caletas de Pichicuy y Los Molles. Otros sectores de la comuna son: Placilla, La Chimba, Quinquimo, Jaururo, Quebradilla, Los Hornos, Trapiche y Los Quinquelles.

Posee una superficie de 1.163 Km2, lo que corresponde al 7,27% de la superficie de la región de Valparaíso. Según el Censo 2017, su población es de 35.390 personas, por lo que la densidad de población de la comuna es de 30,43 Habitantes/Km2. Cabe señalar que la región de Valparaíso registró un total de 1.815.902 habitantes al censo 2017, lo que implica una densidad de población de 111,35 habitantes/Km2, superior a la densidad de la comuna de la Ligua.

En cuanto a su posición se encuentra ubicada a 110 kilómetros de Valparaíso, a 150 kilómetros de Santiago y a 310 kilómetros de la ciudad de la Serena, siendo estos, los poblados de mayor importancia que se encuentran más cercanos a la comuna.

En el contexto regional, la comuna de La Ligua se sitúa como un centro de mediana envergadura, que ejerce un rol relevante como centro funcional de la provincia de Petorca, y del sector norte de la región de Valparaíso, puesto que, comprende un centro secundario de servicios en áreas de salud, educación, instituciones públicas, cultura y comercio, los que permite abastecer a territorios de menor envergadura que forman parte de la provincia, tales como las comunas de Petorca y Cabildo.

La Ligua ciudad es reconocida en todo el país por sus artesanos textiles, que mezcla las tradiciones con la innovación y cuyos productos y talleres se pueden encontrar en distintos puntos de la comuna. Pero además de los tejidos, La Ligua también es reconocida por sus dulces, que cuentan con Sello de Origen y son Patrimonio Gastronómico de Chile. También se puede visitar la playa Los Molles, destino turístico tranquilo ideal para disfrutar de un día de playa, gastronomía marina y artesanías locales.

La comuna de La Ligua se encuentra emplazada en las unidades geomorfológicas de Planicie marina o fluviomarina y Cordones transversales; y presenta según la clasificación climática de Köppen clima mediterráneo de lluvia invernal, clima mediterráneo de lluvia invernal de altura, clima semiárido, clima semiárido de lluvia invernal y clima semiárido de lluvia invernal e influencia costera. Esta además se halla entre las cuencas hidrográficas de Costeras del río La Ligua y río Petorca.

Componentes bióticos

Bioparque Puquén: Dentro del territorio de la comuna se pueden hallar los siguientes ecosistemas:

- Bosque esclerófilo mediterráneo andino donde predominan *Kageneckia angustifolia* y *Guindilia trinervis* (Vulnerable)
- Bosque esclerófilo mediterráneo costero donde predominan *Cryptocarya alba* y *Peumus boldus* (Vulnerable)
- Bosque esclerófilo mediterráneo costero donde predominan *Lithrea caustica* y *Cryptocarya alba* (Casi amenazado)
- Bosque espinoso mediterráneo interior donde predominan *Acacia caven* y *Prosopis chilensis* (Vulnerable)
- Matorral arborescente esclerófilo mediterráneo costero donde predominan *Peumus boldus* y *Schinus latifolius* (Preocupación menor)
- Matorral arborescente esclerófilo mediterráneo interior donde predominan *Quillaja saponaria* y *Porlieria chilensis* (Preocupación menor)
- Matorral bajo mediterráneo andino donde predominan *Chuquiraga oppositifolia* y *Nardophyllum lanatum* (Preocupación menor)
- Matorral espinoso mediterráneo interior donde predominan *Puya coerulea* y *Colliguaja odorifera* (Casi amenazado)

Ámbito Económico

La Ligua, se caracteriza por su rol de comuna ciudad de servicios dentro del contexto provincial. Es el eje articulador que contiene la mayoría de los servicios públicos y en general de los servicios insertos en la provincia, es por ello que la diversidad de actividades económicas existentes es muy amplia

No obstante, lo anterior y considerando la evolución del desempeño de las actividades económicas en cuanto a empresas, ventas y empleos que se generan, se puede concluir que la comuna presenta ventajas comparativas en dos actividades económicas: la dulcería y las flores (Plan de Desarrollo

El desarrollo productivo de las flores se sustenta en dos factores: su red de agricultores y su potencial crecimiento en el mercado. La prevalencia de este tipo de usuarios del PRODESAL y a la gran asociatividad en torno a esta actividad, da cuenta de un gremio que se va fortaleciendo y que se está organizando para afrontar los desafíos que depara este mercado. Por otra parte, la escasa cantidad de oferentes a nivel nacional permite augurar un buen resultado en el rubro (Plan de Desarrollo Comunal de La Ligua 2019-2022).

Las dulcerías ya cuentan con atributos que les permiten tener ventajas competitivas. La marcada tradición de esta actividad que se expresa en la gran cantidad de fabricantes y vendedores, da cuenta de la relevancia cultural en la comuna. Esta tradición quedó plasmada en la denominación de origen de los "Dulces de la Ligua", marca muy reconocida a nivel .

La agricultura, en especial el sub-rubro hortofrutícola, se ha visto afectado fuertemente por la escasez de agua y las heladas de los últimos años. La importancia de esta actividad en los distintos sectores rurales de la comuna y el alto valor de algunos productos como paltas, limones, chirimoyas y el olivo (con el auge de los aceites de oliva) hace presagiar que seguirá

Trabajadores y empresas Basado en el cálculo de ventas anuales de un contribuyente, el tamaño de una empresa se puede clasificar como: sin venta, microempresa, pequeña, mediana y grande (Biblioteca Congreso Nacional, Reportes comunales).

Fuente: PLADECO LA Ligua 2019-2022)

Cantidad de Empresas según tamaño años 2019, 2020, 2021

Tramo según ventas (5 tramos)	Comuna			Región			País		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Micro	2.188	2.128	2.100	76.855	78.713	81.993	764.536	792.488	823.571
Pequeña	378	353	420	18.605	18.707	22.229	207.314	206.823	243.324
Mediana	25	26	39	2.263	2.421	3.086	29.406	30.831	37.517
Grande	9	7	10	930	980	1.233	14.811	15.042	18.176
Sin Ventas/Sin Información	596	701	698	28.999	28.011	27.131	297.898	283.271	271.361
Total	3.196	3.215	3.267	127.652	128.832	135.672	1.313.965	1.328.455	1.393.949

Fuente: Estadísticas SII

Población Residente y Flotante

En cuanto a la proyección de la población se estima que, si la tendencia de crecimiento se mantuviera hasta el año 2045 se podría esperar que la comuna alcanzase 54.892 habitantes con la tasa de 1,58% año, 47.413 habitantes con la tasa de 1,05%promedio año y 42. 548 habitantes con tasa promedio anual de 0,07%. En todos los casos se supone que la comuna y provincia superen a futuro el déficit hídrico actual.

En cuanto a la demanda de Bienes y Servicios, se cuenta con antecedentes de la vivienda en La Ligua de acuerdo con los datos entregados en el censo de población y viviendas del año 2017, La Ligua, comuna en análisis, dispone de 17.285 viviendas, cifra que corresponde al 42% de las viviendas de la provincia de Petorca. De este total, las dos terceras partes corresponden a viviendas con moradores. El tercio restante, a viviendas sin moradores, con moradores ausentes y viviendas de veraneo (segunda vivienda). En promedio, se podría decir que el número de habitantes por viviendas ocupadas es de 3 personas.

Las viviendas precarias (piezas, conventillos, rucas) son insignificantes y no superan las 250 unidades. Las viviendas están distribuidas de manera semejante entre los sectores urbano y rural: 57% de las viviendas están en el sector urbano. Esta situación es atípica, por ejemplo, en la región de Valparaíso sólo un 20% de las viviendas se encuentra en el sector rural. En el período 2002 – 2017 el número de viviendas de la comuna creció en poco más de seis mil unidades, lo que significa un crecimiento promedio anual de 2,93%. En ese período la población creció a una tasa anual de 0,7%. No obstante, el crecimiento de la población de viviendas en La Ligua sigue existiendo un déficit, de alrededor de 600 unidades según antecedentes del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Ahora bien, existe una cifra "negra" que corresponde a los loteos irregulares cerrados, principalmente costa y zona de Huaquén y Longotoma, que el próximo Censo podrá dar un nuemero aproximado, pero se calculan en alrededor de 20.000.

En cuanto a la población flotante, esta esta básicamente en sectores costeros, que según cifras de SERNATUR llegó a los 205.905, generando en dichas localidades una gran dinámica económica, no exenta de problemas ante las escasez de agua potable; sumándose por cierto que representan un cuidado y vigilancia permanente dado la cercanía con zonas bajo de inundación por riegos de Tsunami; sumando además la gran población flotante de zonas rurales de loteos irregulares, espacialmente Huequén don los bosques son un peligro de incendios.

POBLACIÓN TOTAL CENSO 2017 Y PROYECCIÓN 2021

Unidad Territorial	Censo 2017		Proyección 2021		Índice Masculinidad (IM)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Censo 2017	Proyección 2021
Comuna de La Ligua	17.340	18.050	18.648	19.309	96,07	96,58
Región de Valparaíso	880.215	935.687	968.008	1.011.365	94,07	95,71
País	8.601.989	8.972.014	9.708.512	9.969.851	95,88	97,38

Fuente: Censos de Población y Vivienda, Proyecciones de Población, INE

Cambio Climático

Recientes estudios sobre cambio climático señalan que la zona central de Chile podría ser una de las más afectadas en el mundo hacia fines de este siglo. Se espera un aumento de la temperatura de hasta 5°C, especialmente en la cordillera de los Andes y, además, el 90% de los modelos predicen una disminución de las precipitaciones en la zona central de Chile, que podría ser de hasta un 40%.

Asimismo, las proyecciones indican una reducción en las precipitaciones de aguanieve en los Andes de Chile central, lo que podría provocar menos almacenamiento de agua en forma de nieve y una disminución de la masa de los glaciares. Estos cambios combinados afectarían seriamente la disponibilidad de agua para ciudades, industrias y ecosistemas.

La Ligua se encuentra influenciada por la presencia de dos tipos de clima; el primero corresponde al Clima de estepa con gran sequedad atmosférica y el segundo es el Clima Templado cálido con lluvias invernales y con estación seca prolongada de gran nubosidad.

El Clima de estepa este con gran sequedad atmosférica, se presenta en los valles interiores desde el límite con la Región de Coquimbo hasta Cabildo aproximadamente. Se caracteriza por cielos límpidos a causa de la baja humedad atmosférica, cielos despejados y alta luminosidad. Las lluvias todavía son escasas e irregulares por lo que las sequías son frecuentes en el valle de Petorca y La Ligua, a pesar de que los totales anuales superan los 200 milímetros. Estas se presentan en invierno y son de origen ciclónico. La zona no recibe influencia oceánica, acusa un mayor grado de continentalidad, por lo que la temperatura presenta importante amplitud tanto diaria como anual, registrándose heladas en los sectores bajos en invierno.

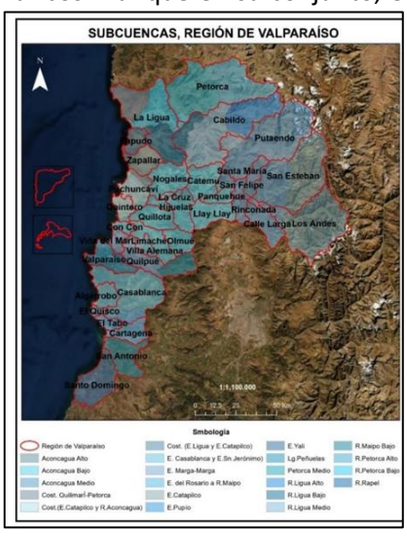
El Clima Templado Cálido con lluvias invernales y con estación seca prolongada de gran nubosidad, se encuentran en el sector costero y de caracteriza por una gran cantidad de nubosidad que se observa todo el año, con mayor intensidad en invierno, asociada a nieblas y lloviznas, lo que a su vez produce bajas amplitudes térmicas. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más frío es de sólo 5° a 6°C y la diferencia diaria entra las temperaturas máximas y las mínimas varía entre 7°C en verano y sólo 5°C en invierno, lo que es entre 1° y 3°C inferior, respectivamente, que en el mismo clima de la Región de Coquimbo. La humedad atmosférica es alta, con un valor medio de 82% (Gobierno Regional de Valparaíso, 2022).

En cuanto a las precipitaciones, éstas se originan principalmente por sistemas frontales provenientes desde el sur y se concentran entre los meses de abril y octubre (Comisión Nacional de Riesgo & Universidad de Concepción, 2016).

Siendo la provincia de Petorca una gran productora agrícola, los efectos del cambio climático han generado grande perdidas para muchas familias, en especial en la comuna de La Ligua, se ha dado además que muchos terrenos agrícolas de uso silvoagropecuario, ha sido loteados generando con ello grandes asentamientos irregulares, en época estivales colapsan la comuna, al producirse emergencia medio ambientales con la basura , peligro de incendio, accidente, etc.

Escasez Hídrica

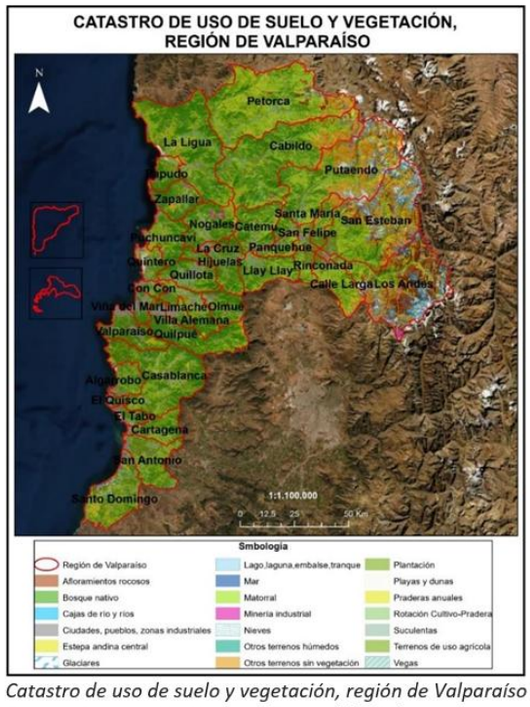
El cambio climático eleva el riesgo hídrico en la medida que acentúa la ocurrencia de daños sociales, ambientales y económicos (UNESCO 2020). Debido a la disminución de las precipitaciones en la zona centro-norte, el país experimenta desde hace más de una década una sequía recurrente. Actualmente, las regiones entre Atacama y Ñuble mantienen un déficit de precipitación de casi 100% con respecto al promedio histórico 1981- 2010 y los acuíferos muestran una tendencia a la baja entre la región de Coquimbo y el Maule (DGA, 2020). Además, las temperaturas en las montañas han aumentado cada decenio desde 1976 entre 0,2 y 0,3 ºC, y los glaciares han experimentado un rápido retroceso (UNESCO, 2018). Esto dificulta el acceso al agua potable en las zonas rurales entre la Región Metropolitana y el Biobío que dependen en un 83% de las aguas subterráneas (MOP, 2016). También, el aumento de la degradación de los suelos y la pérdida de biodiversidad debido a la sequía amenaza la producción agrícola y con eso la seguridad alimentaria, representando una fuente de pobreza y migración rural. Si bien Chile está tomando acciones frente al cambio climático, a través de la Estrategia Climática de Largo Plazo y sus instrumentos relacionados, los desafíos persisten en consideración a la variabilidad geográfica y climática de Chile plantea una serie de desafíos para la gestión de los recursos hídricos. Aunque en su conjunto, el país cuenta con 55.640 m3/persona al año, muy superior al valor de 2.000 m3/persona al año considerado como el umbral para el desarrollo sostenible (OCDE, 2018), la disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuada varía mucho según zonas geográficas. Por ejemplo, en la zona central donde se concentra el 70% del uso del agua y el 65% de los habitantes (Donoso, 2018), la disponibilidad baja a 1.169 m3/persona al año (MOP, 2016). La ausencia generalizada de sistemas de gestión integrados de cuencas limita el manejo sostenible del agua en las zonas con escasez y no considera la interdependencia existente entre agua y ecosistemas. Así pues, la gobernanza actual -normas, roles institucionales y usuarios- no favorece el uso sostenible de los recursos hídricos (OCDE, 2018), aun cuando la implementación de los Planes Estratégicos de Cuencas en el país podría contribuir a una gestión más sostenible de los recursos.



La comuna participa en su totalidad de la cuenca del río La Ligua, la cual drena una superficie de 1.980 Km2 (Dirección General de Aguas, 2004). El río La Ligua nace con el nombre de Alicahue en las serranías de los cerros El Cuzco y Alto del Portillo, a unos 4.000 msnm. Después de recibir el estero Cajón de Los Ángeles, que viene del sur, pasa a llamarse río La Ligua propiamente tal. La junta se produce unos 5 kilómetros antes de Cabildo (Dirección General de Aguas, 2004). El sistema Alicahue-La Ligua tiene una longitud aproximada de 106 kilómetros y una pendiente media de 1,1%. El afluente más importante que recibe hacia aguas abajo es la quebrada La Patagua, que se le une aguas arriba de la ciudad de La Ligua. Luego de un recorrido de 24 kilómetros desde este último punto, desagua al mar, frente a la laguna de Longotoma (Dirección General de Aguas, 2004). El río La Ligua, en la parte alta presenta un régimen nival con importantes valores de caudales durante los meses de deshielo. En la parte baja de la cuenca, el sistema hidrológico recibe aportes pluviales, que generan un mayor caudal en invierno (Comisión Nacional de Riesgo & Universidad de Concepción, 2016).

Presencia de deforestación

En la comuna se pueden identificar comunidades vegetacionales del tipo Matorral Espinoso del Secano Interior y matorral Estepario Arborescente. El Matorral Espinoso del Secano Interior, es una comunidad característica por la presencia de arbustos altos, casi arbóreos y de espino (Acacia caven). Es típica la presencia de una pradera muy diversificada y con mucho desarrollo. Para esta formación, las especies comunes son Acacia caven, Maytenus boaria, Lithrea cuastica- linearis Plantago Peumus Boldus, Baccharis hispidula y Belpharocalyx cruckshanksii- Crinodendron patagua (Dirección General de Aguas, 2004). El Matorral Estepario Arborescente, es una formación vegetal que tiende a predominar con la presencia de matorrales leñosos altos e incluso sub- arbóreos, a modo de respuesta frente a la acción de condiciones físicas del medio más favorables. La fisonomía del paisaje vegetal está dominada por los arbustos bajos y praderas anuales de gran desarrollo. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Boldo- Mitique, Palo Colorado- Salvia Dulce, Coironcillo- Monte Negro y Suspiro- Quisquito (Dirección General de Aguas, 2004).



Catastro de uso de suelo y vegetación, región de Valparaíso
Fuente: Corporación Nacional Forestal (2013)

Eventos de Temperaturas extremas

Las proyecciones indican que ya a mediados de este siglo el clima en Chile cambiará. La temperatura máxima en algunas zonas subirá hasta 4,5 °C (Valparaíso, por ejemplo), mientras que las precipitaciones en gran parte del país disminuirán. Sin embargo, aunque las lluvias serán menos frecuentes sí podrían ser más intensas, acumulándose mucha agua en poco tiempo, un problema que históricamente ha generado desastres en Chile.

Analizando los decretos de zona de catástrofe y emergencia agrícola (amenaza), el porcentaje de población infantil y de tercera edad (exposición), caracterización socioeconómica y de salud (vulnerabilidad) y el porcentaje de población perteneciente a organizaciones sociales (resiliencia), generaron un índice que arrojó que las comunas de Petorca, La Ligua y Cabildo, en la Región de Valparaíso, tienen mayor riesgo de sufrir un desastre de origen climático, sea por variabilidad natural (ciclos naturales: El Niño, La Niña, Oscilación Decadal del Pacífico) o por los fenómenos proyectados debido el cambio climático.

“Se observa que las comunas que concentran mayor población expuesta (no necesariamente las de mayor población absoluta), que tienen mayores porcentajes de pobreza, con poca participación social y mayor frecuencia de zonas de catástrofe son las comunas de mayor riesgo”

Población Expuesta a riegos

Para la comuna de La Ligua, se identifican principalmente las amenazas de Riesgo Sísmico y Tsunami; Riesgo de Inundación; Riego de Incendios Forestales; y, Riesgo de Remoción en Masa, siendo importante identificar cual es l riego de población expuestas a dichas amenazas.

Población por Área Urbana-Rural

Unidad Territorial	Censo 2017		Proyección 2023		% Ruralidad	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Censo 2017	Proyección 2023
Comuna de La Ligua	26.009	9.381	29.173	9.086	26,5	23,7
Región de Valparaíso	1.652.575	163.327	1.845.175	165.674	9,0	8,2
País	15.424.263	2.149.740	17.703.812	2.257.077	12,2	11,3

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017, Proyecciones de Población 2023, INE

Población por Grupos de Edad

Grupo Edad	Población comunal por grupo de edad (n°)		Porcentaje de la población por grupo etarios Proyección 2023		
	Censo 2017	Proyección 2023	Comuna	Región	País
0 a 14	7.149	7.131	18,6	17,8	18,7
15 a 29	6.980	6.780	17,7	20,7	20,7
30 a 44	7.080	8.212	21,5	21,2	23,2
45 a 64	9.383	10.031	26,2	24,3	24,1
65 o mas	4.798	6.105	16	16,1	13,3
Total	35.390	38.259	100	100	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017, Proyecciones de Población 2023, INE

De lo anterior, se puede señalar que la mayor cantidad que podría ser a una catástrofe se encuentran en sectores urbanos; sin embargo, en periodos estivales en zonas costeras sobrepasa ampliamente la cantidad de población urbana, a propósito de los loteos irregulares residentes temporales y visitantes.

Población Migrante

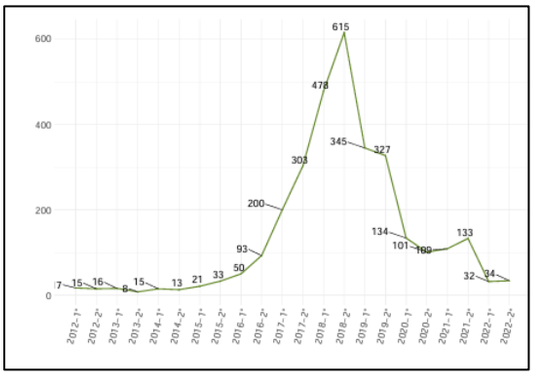
Se presenta a continuación estadísticas sobra de la población migrante en la comuna de La Ligua cuyo objetivo es dar cuenta acerca de las tendencias del asentamiento de la población migrante en la comuna a través del tiempo.

Para ello, en base a registros administrativos producidos en el Servicio Nacional de Migraciones (SERMIG), se presentan las estimaciones de residentes, el número de permisos de residencia y las características sociodemográficas de quienes obtuvieron dichos permisos.

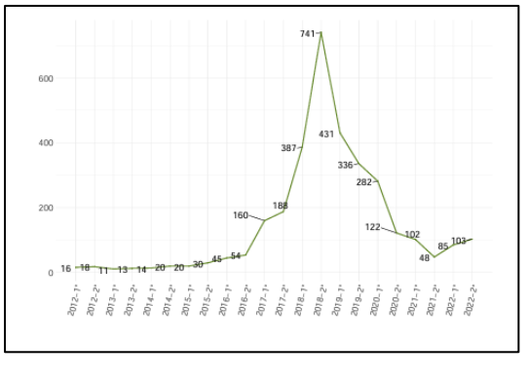
En primer lugar, se presentan estadísticas basadas en registros administrativos de permisos de residencia tramitados en el Servicio, correspondientes a las residencias temporales solicitadas desde 2012 a 2022, seguido de las residencias temporales otorgadas en el mismo periodo, para terminar con residencias definitivas solicitadas y otorgadas las entre 2012 y 2022 por personas que declaran residir en la comuna de La Ligua.

En el período entre el 2012 y 2022 se solicitaron un total de 3.092 residencias temporales por extranjeros que declararon residir en La Ligua. El último año se solicitaron 66 residencias temporales, lo que representa un descenso del 73% con respecto del año anterior.

Residencias Temporales Solicitadas Entre 2012-2022



Los permisos de residencia temporal otorgados alcanzan un total de 3.226 entre el 2012 y 2022. El último año se otorgaron 188 residencias temporales lo que representó un aumento del 25% con respecto al año anterior.



RIESGOS PRESENTES EN EL TERRITORIO

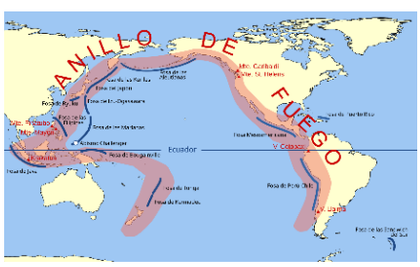
- **Riegos sísmicos**

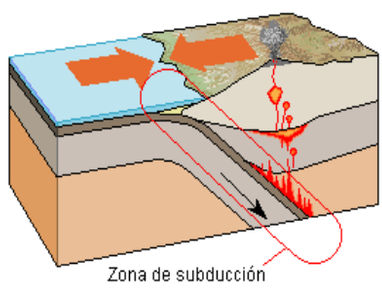
Debido a su ubicación en el cinturón de fuego del Pacífico, **Chile** es considerado el país sísmicamente más activo del mundo y el cuarto más expuesto a sufrir daños mayores por catástrofes naturales. Gran parte del territorio continental yace junto a la zona de subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana —al sur del istmo de Ofqui (Región de Aysén), en cambio, la subducción es producida por la placa Antártica, que se mueve a menor velocidad que la de Nazca y, por ende, es sísmicamente menos activa—.

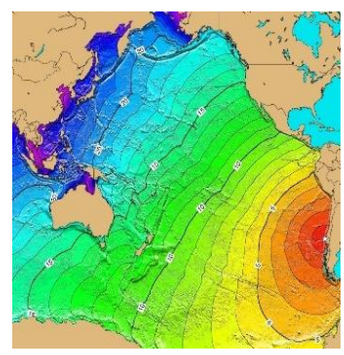
En la Isla de Pascua o *Rapa Nui*, la sismicidad también es importante debido a la formación de placas de menor tamaño denominadas placa de Pascua y placa de Juan Fernández —esta última está ubicada en la triple unión entre las placas del Pacífico y de Nazca; el archipiélago de Juan Fernández no está en la placa de Juan Fernández—. Otras placas tectónicas en el territorio chileno son la placa de Altiplano, la de Chiloé y la Scotia.

A lo largo de su historia, diversos terremotos han afectado Chile, reconfigurando tanto su geografía física como humana, siendo probablemente el tipo de catástrofe natural más dañino que ocurre en nuestro país. Al movimiento telúrico en sí y a la destrucción producida, se suman diversos eventos anexos, entre los que se destacan los aludes y los maremotos.

El terremoto de Chillán de 1939 ha sido el más mortífero en la historia de Chile, con una cifra oficial de 5.648 muertos. El terremoto de Valdivia de 1960 ha sido el más potente registrado en Chile y en la historia de la humanidad, con una magnitud de 9,6 M_W.







Análisis de la Sismicidad y Riesgos Asociados en la Comuna de La Ligua, Chile

La comuna de La Ligua, ubicada en la región de Valparaíso, Chile, se encuentra en una de las zonas sísmicamente más activas del planeta. Este análisis exhaustivo examina la historia sísmica de la comuna, los patrones de actividad tectónica y los diversos riesgos asociados que afectan a su población e infraestructura.

Historia Sísmica de La Ligua

La actividad sísmica en La Ligua forma parte de un patrón histórico de terremotos significativos que han afectado la zona central de Chile. Esta secuencia de eventos sísmicos ha moldeado profundamente el desarrollo urbano, las prácticas constructivas y la memoria colectiva de la comunidad.

Terremotos Históricos Significativos

El registro sísmico de La Ligua incluye varios eventos catastróficos que han causado importantes daños a lo largo de los siglos. El 8 de julio de 1730 se produjo un terremoto de magnitud 8.7 Ms frente a la costa de Valparaíso que afectó severamente la zona central de Chile. Este sismo generó un tsunami que tuvo un gran impacto a nivel nacional e incluso alcanzó las costas de Japón, lo que indica su extraordinaria magnitud. El área de mayor impacto se extendió desde La Serena por el norte hasta el río Itata por el sur.

El 7 de julio de 1873 ocurrió otro evento significativo conocido como el Terremoto de La Ligua y Petorca. Este movimiento telúrico, con una magnitud superior a 8.0 en la escala de Richter, afectó principalmente los valles de La Ligua, Quillota y Limache. El cronista Benjamín Vicuña Mackenna describió este evento como "extraordinariamente violento", señalando que produjo "un general espanto en la ciudad" y que, aunque fue percibido con fuerza en Santiago y Valparaíso, causó "verdaderas ruinas" en los valles mencionados. Este terremoto dejó un saldo de 106 fallecidos, 304 heridos y más de 5.000 damnificados.

Un evento particularmente devastador para La Ligua fue el terremoto del 28 de marzo de 1965, con una magnitud de 7.4. Este sismo, cuyo epicentro se ubicó cerca de Cabildo, un pueblo cercano a La Ligua, ocurrió al mediodía de un domingo cuando muchas personas estaban en misa o preparándose para almorzar. El impacto en La Ligua fue severo: el 80% de las viviendas resultaron destruidas o gravemente dañadas, aunque afortunadamente solo se reportaron dos víctimas fatales en la comuna.

Apenas seis años después, el 8 de julio de 1971, otro terremoto de magnitud 7.5 Ms sacudió la zona, con epicentro en la costa al sur de La Ligua. Este sismo fue percibido desde Antofagasta hasta Valdivia, dejando un saldo de 85 víctimas fatales, 451 heridos y 284.000 damnificados en toda la zona afectada. Las ciudades más impactadas fueron Illapel, Los Vilos, Salamanca, Combarbalá y La Ligua.

Actividad Sísmica Reciente

La actividad sísmica en La Ligua continúa hasta el presente. En años recientes se han registrado varios movimientos telúricos de menor magnitud, como el sismo de magnitud 4.3 ocurrido el 13 de abril de 2024, con epicentro a 29 kilómetros al suroeste de La Ligua y una profundidad de 58 kilómetros. También se registraron eventos de magnitud 5.5 el 13 de octubre de 2023 y de magnitud 5.3 el 27 de mayo de 2023, todos con epicentro en La Ligua.

Contexto Geológico y Tectónico.

La sismicidad en La Ligua se debe fundamentalmente a su ubicación en una zona donde convergen la placa de Nazca y la placa Sudamericana. Esta interacción tectónica, característica del denominado Cinturón de Fuego del Pacífico, convierte a Chile en una de las regiones sísmicamente más activas del planeta.

Patrón de Recurrencia Sísmica
Un aspecto notable de la sismicidad en la zona central de Chile, que incluye La Ligua, es el patrón temporal de ocurrencia de grandes terremotos. Según explica el Director del Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile, esta secuencia aparentemente se inicia con el temblor de 1647 (M 8.5 aprox.), seguido por el terremoto de 1730 (M 8.7), el sismo de 1822 (M 8.5), el terremoto de 1906 (M 8.2), y finalmente el de 1985 (M 8.0). Estos terremotos están separados por intervalos de aproximadamente 84 años, aunque son variables en tamaño.

Este patrón sugiere un modo de ruptura variable, donde algunas veces ocurren terremotos muy grandes, como el de 1730, con longitudes de ruptura de varias centenas de kilómetros, y otras veces ocurren terremotos de magnitud más cercana a 8.0, cuyas longitudes de ruptura no superan un par de centenas de kilómetros.

Principales Riesgos Sísmicos en La Ligua

La comuna de La Ligua enfrenta diversos riesgos asociados a su actividad sísmica, que van desde el colapso de edificaciones hasta peligros secundarios desencadenados por los terremotos.

Vulnerabilidad de las Edificaciones
Históricamente, uno de los factores más críticos en el impacto de los sismos en La Ligua ha sido la vulnerabilidad de sus edificaciones. Durante el terremoto de 1965, el 80% de las viviendas en La Ligua resultaron destruidas o severamente dañadas. En aquella época, la mayoría de las casas estaban construidas con adobe, una masa de barro mezclado con paja muy utilizada entonces. Este material, aunque tradicional, presenta alta vulnerabilidad ante movimientos sísmicos.

Un documento académico de la época señala que construir en adobe era costoso debido a la alta demanda de mano de obra, pero tampoco era común construir en ladrillo debido a la lejanía de las fábricas, lo que hacía imposible el uso de este material más resistente.

Riesgos Secundarios
Los terremotos en La Ligua no solo representan un peligro por el movimiento sísmico en sí, sino también por desencadenar otros fenómenos naturales que pueden magnificar el desastre.

Deslizamientos y Aluviones
Un ejemplo trágico de este tipo de riesgos secundarios ocurrió durante el terremoto de 1965, cuando el tranque de relaves de la mina El Soldado en El Melón colapsó, liberando aproximadamente 2.3 millones de metros cúbicos de fangos industriales. Esto provocó un aluvión con una ola de más de 20 metros de altura que arrasó con un poblado minero llamado El Cobre, causando la muerte de cientos de personas.
Este no fue un caso aislado en la historia sísmica de Chile. Un evento similar ocurrió con el terremoto del 1 de diciembre de 1928 que destruyó Talca, cuando el derrumbe del tranque de relaves de Barahona en el Mineral El Teniente provocó que las aguas arrasaran con el pueblo minero y se vaciaran en el río Cachapoal.

Riesgo de Tsunami
Dado que algunos sectores de La Ligua se encuentran en zonas costeras, existe también el riesgo de tsunamis generados por terremotos de subducción. El tsunami producido por el terremoto de 1730 es un ejemplo histórico de este peligro, ya que tuvo un impacto significativo a nivel nacional e incluso afectó las costas de Japón.

El terremoto de 1971, aunque de menor magnitud, también produjo un pequeño tsunami, lo que confirma que este riesgo persiste en la actualidad.

Factores que Amplían la Vulnerabilidad Sísmica

Existen diversos factores que pueden aumentar la vulnerabilidad de La Ligua ante eventos sísmicos, relacionados tanto con las características físicas del territorio como con aspectos socioeconómicos y de planificación urbana.

Interacción con Factores Climáticos

La situación de vulnerabilidad sísmica en La Ligua se ve exacerbada por su interacción con factores climáticos adversos. Por ejemplo, antes del terremoto de 1971, la zona ya estaba sufriendo los efectos de una gran sequía que había durado desde 1967 hasta 1969, lo que pudo haber debilitado estructuras e infraestructuras críticas.

Esta interacción entre riesgos sísmicos y climáticos sigue siendo relevante en la actualidad. La escasez hídrica que afecta a la zona puede complicar las operaciones de respuesta y recuperación tras un terremoto, al limitar la disponibilidad de agua para combatir incendios secundarios o para satisfacer necesidades básicas en situaciones de emergencia.

Desarrollo Urbano y Exposición al Riesgo

El crecimiento urbano y la ocupación de áreas susceptibles a peligros sísmicos o efectos secundarios como tsunamis o deslizamientos, pueden aumentar la exposición de la población a estos riesgos. La planificación territorial y el cumplimiento de normativas de construcción antisísmica son fundamentales para reducir esta vulnerabilidad.

Conclusión

La comuna de La Ligua, presenta una importante actividad sísmica debido a su ubicación en una de las zonas tectónicamente más activas del planeta. Los terremotos históricos han dejado profundas cicatrices en la comuna, con significativas pérdidas humanas y materiales. Entre los principales riesgos asociados a esta sismicidad se encuentran el colapso de edificaciones, especialmente aquellas construidas con materiales vulnerables como el adobe, y los peligros secundarios como deslizamientos, aluviones y tsunamis.

La comprensión de estos riesgos y de los patrones de recurrencia sísmica es fundamental para desarrollar estrategias efectivas de mitigación y preparación. Esto incluye mejorar la resistencia sísmica de las edificaciones, implementar sistemas de alerta temprana, elaborar planes de evacuación para zonas susceptibles a tsunamis, y fortalecer la capacidad de respuesta de la comunidad ante estos eventos naturales.

La historia sísmica de La Ligua muestra que los terremotos son una realidad inevitable en esta región, pero sus impactos pueden ser significativamente reducidos mediante una adecuada gestión del riesgo basada en el conocimiento científico y la experiencia histórica.

Referencias

Astroza, M., & Monge, J. (2004). Efectos y daños de sismos destructivos ocurridos en la región central de Chile durante el siglo XX. Revista de la Construcción, 3(1), 32-41.

Barrientos, S. (2007). Earthquakes in Chile. En T. Moreno & W. Gibbons (Eds.), The Geology of Chile (pp. 263-287). The Geological Society of London.

Beck, S., Barrientos, S., Kausel, E., & Reyes, M. (1998). Source characteristics of historic earthquakes along the central Chile subduction zone. Journal of South American Earth Sciences, 11(2), 115-129.

Centro Sismológico Nacional. (2022). Sismicidad histórica de Chile. Universidad de Chile. http://www.csn.uchile.cl/sismicidad-historica-de-chile/

Comte, D., Eisenberg, A., Lorca, E., Pardo, M., Ponce, L., Saragoni, R., Singh, S. K., & Suárez, G. (1986). The 1985 Central Chile earthquake: A repeat of previous great earthquakes in the region? Science, 233(4762), 449-453.

Flores, R. (1970). El terremoto de julio de 1971: Efectos y medidas de recuperación en la Provincia de Aconcagua. Revista Chilena de Ingeniería y Anales del Instituto de Ingenieros, 345, 45-52.

Lara, M., Sepúlveda, S. A., Celis, C., Rebolledo, S., & Ceballos, P. (2018). Landslide susceptibility maps of Santiago city Andean foothills, Chile. Andean Geology, 45(3), 433-442.

Lomnitz, C. (2004). Major earthquakes of Chile: A historical survey, 1535-1960. Seismological Research Letters, 75(3), 368-378.

Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (2021). Plan Nacional de Protección Civil: Análisis de riesgos en la Región de Valparaíso. ONEMI.

Monge, J., & Astroza, M. (1989). Metodología para determinar el grado de intensidad a partir de los daños. Aplicación para el terremoto de Marzo de 1965 en la zona central de Chile. Revista de Ingeniería Sísmica, 38, 15-32.

Naranjo, J. A., & Varela, J. (1996). Flujos de detritos y barro que afectaron el sector oriente de Santiago el 3 de mayo de 1993. Servicio Nacional de Geología y Minería, Boletín N° 47.

Oficina Nacional de Emergencia. (2018). Metodología para la gestión del riesgo de desastres a nivel comunal. Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Quezada, J., Jaque, E., Belmonte, A., Fernández, A., Vásquez, D., & Martínez, C. (2010). Movimientos cosísmicos verticales y cambios geomorfológicos generados durante el terremoto Mw=8,8 del 27 de febrero de 2010 en el centro-sur de Chile. Revista geográfica del Sur, 1(2), 11-45.

Ramírez, P., & Venegas, R. (2019). Vulnerabilidad sísmica de viviendas de adobe: Caso de estudio en comunas rurales de la región de Valparaíso. Obras y Proyectos, 25, 42-58.

Servicio Nacional de Geología y Minería. (2017). Carta de peligros geológicos de la Región de Valparaíso. SERNAGEOMIN.

Universidad Católica de Chile. (2020). Estudio de riesgos múltiples en comunas de la Región de Valparaíso. Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres.

Vicuña Mackenna, B. (1877). El terremoto del 7 de julio de 1873. Imprenta de la Librería del Mercurio.

Wyss, M., Herrera, C., Aranda, C., & Thouret, J. C. (2007). Using historic documents and geological facts to quantify intensity in South America: The 1730 Central Chile earthquake. Natural Hazards, 70(1), 385-400.

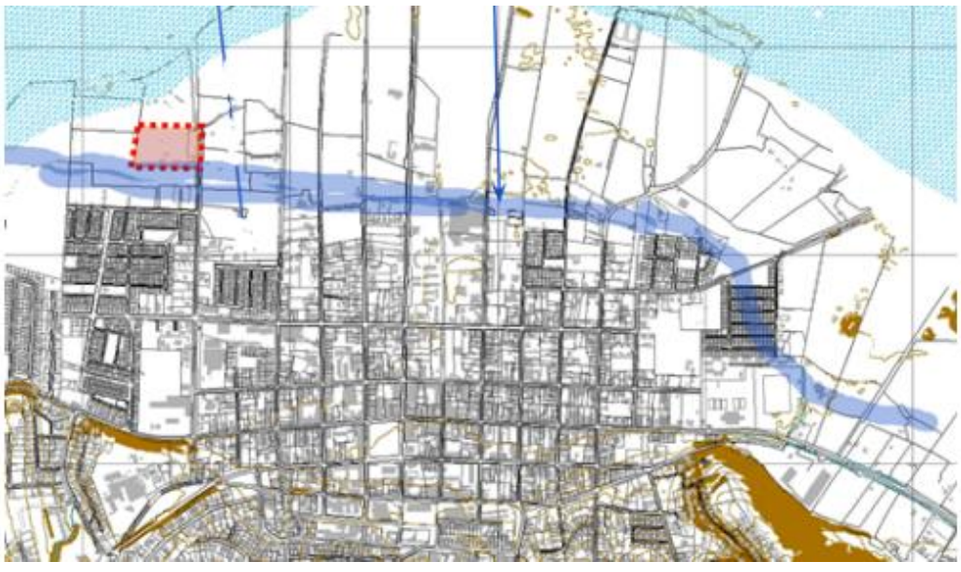
- **<u>Inundaciones y Anegamientos</u> :**

De las Áreas de Riesgo Inundable o potencialmente inundable, son definidas en base a la franja ribereña. En la comuna de La Ligua, dichas franjas se asocian a los siguientes cauces: Red de quebradas al norte de Localidad de Los Molles, Estero Los Molles, Estero Los Coiles (Los Molles), Estero El Pangal (Quinquelles), Estero Huaquén (Pichicuy), Río Petorca. Además de Quebrada Las Salinas, Río La Ligua, Estero Las Salinas, Estero Jaururo, Estero Quebradilla, Estero Osandón, Estero Las Pataguas, pertenecientes a La Ligua.

El principal riesgo de inundación de la comuna de la Ligua, se presenta por la amenaza de origen natural que genera el río de la Ligua. Esto debido a que la superficie que drena, en episodios de intensas lluvias, corresponde a una de aproximadamente 1.800 km².

El área de inundación del Río la Ligua, se definió por el nuevo PRC, considerando como insumos el Informe de Participación Ciudadana y la zona de inundación establecida por el Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso - Satélite Borde Costero Norte. En base a los resultados de la participación ciudadana del nuevo PRC, se consideró ampliar el área de inundación en 600 metros en el sector de La Ligua ciudad. Lo anterior dado que en el mapeo comunitario se entregó una línea de inundación que alcanzó el desborde del río lo Ligua en el evento del año 1982, en donde la distancia máxima desde la ribera del río hasta la zona definida alcanza los 600 metros, tal como se presenta en la siguiente figura que detalla el área de inundación.

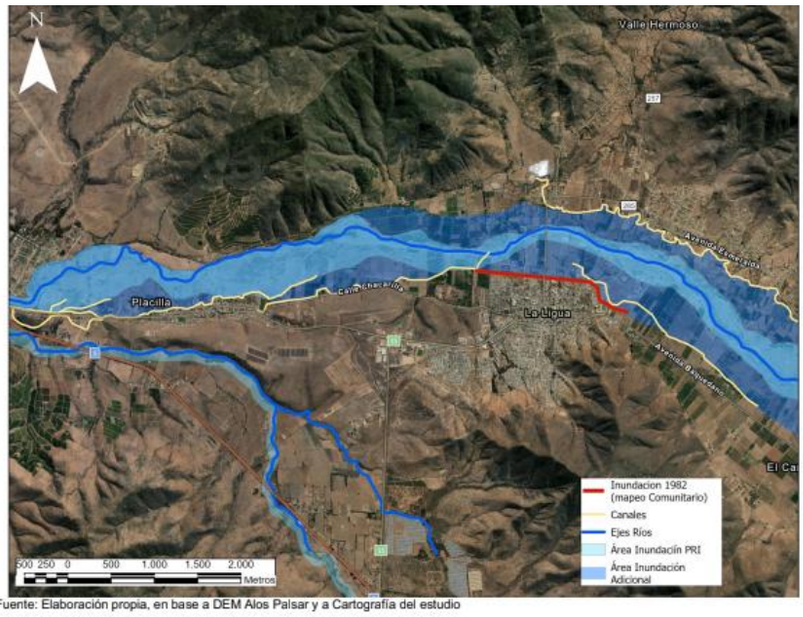
Delimitación área inundable La Ligua, Participación Ciudadana nuevo PRC



Fuente: Mapa resultante de trabajo de taller con la comunidad en el marco del Estudio de Actualización del PRC de La Ligua (2021). La línea azul corresponde al nivel alcanzado por las aguas en una concatenación de predios y manzanas que se testimonia fueron inundadas en eventos de las últimas 2 décadas.

Además, se considera como máximo inundable los canales de regadío en los sectores de Placilla, La Chimba y Quiquimo, donde los testimonios indicaban que no había registros de inundación por cauce del Río hacia el lado sur de los canales.

Esta distancia máxima se extrapoló hasta la cota de los canales mencionados, como zona de seguridad, quedando definida una zona de riesgo por inundación el área establecida de acuerdo a la imagen



Fuente: Elaboración propia, en base a DEM Alos Palsar y a Cartografía del estudio

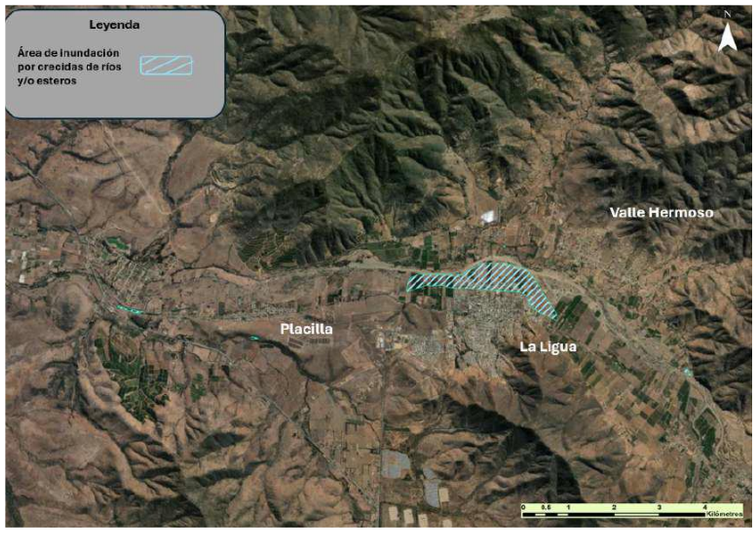
Ahora bien, también existen otras zonas que se encuentran expuestas a una amenaza de inundación. Relativamente, estas otras amenazas son significantemente inferiores a la que genera el Río Ligua, básicamente por la superficie que drenan. Lo anterior no quita que, en episodios particulares de precipitaciones, se podrían generar emergencias si no se consideran los resguardos correspondientes. Las zonas que fueron clasificadas como de amenaza media, todas ubicadas en la cuenca DGA “Costeras Quilimarí-Petorca”.

Figura a continuación se muestra en detalle las zonas de amenaza media por crecidas de caudal.

Zonas de amenaza media por Crecida de Caudal

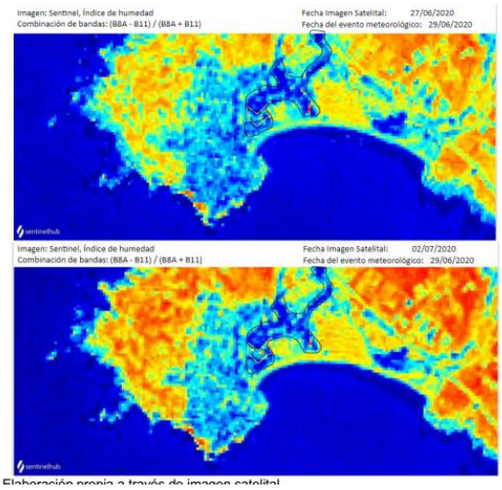
Para el caso de las localidades de Placilla, La Ligua y Valle Hermoso, los principales sectores afectados por potenciales crecidas de ríos es el sector norte de La Ligua, y al este de Placilla. El comportamiento de los asentamientos en el tiempo se ha ido extendiendo hacia el sector de laderas como es el caso de Valle hermoso, respetando al momento las áreas de crecidas del río, también al sector suroriente se evidencia asentamientos humanos, los cuales según los permisos de edificación son más actuales, lo que permite evaluar su desarrollo por parte del instrumento, sobre todo al haber una pequeña área de inundación al norte de estos.

Áreas de inundación por crecidas del río La Ligua, sector de Placilla- La Ligua– Valle Hermoso.



Localidad los Molles, desembocadura estero Los Coiles: la mayor emergencia ocurrida en la comuna a principios del 2000, ocurrió en la localidad de Los Molles, por lo que existe una preocupación especial de definir un área de inundación en dicha localidad, específicamente se usó el último evento ocurrido en la desembocadura del estero Los Coiles. Esto ocurrido el 29 de junio de 2020, cuando, producto de intensas lluvias, se generó un anegamiento en la desembocadura del estero, afectando principalmente la zona del humedal costero.

La metodología empleada para definir el área de riesgo de inundación incluyó el cálculo de los índices de contenido de humedad (NDWI, por sus siglas en inglés), utilizando imágenes satelitales multiespectrales tomadas antes y después del evento meteorológico. Este análisis permitió delimitar un polígono que representa el sector inundado y determinar la zona de riesgo ante eventos de intensas lluvias futuras.



Elaboración propia a través de imagen satelital

Las imágenes satelitales multiespectrales registradas el 27 de junio de 2020, antes del evento, y el 2 de julio de 2020, después del evento meteorológico, muestran el grado de humedad en Los Molles. En las figuras se presenta también la delimitación de la inundación causada por las intensas lluvias.

En las imágenes mencionadas anteriormente, se puede observar una alta concentración de humedad en el sector tres días después del evento meteorológico. Esta concentración de humedad y el escurrimiento superficial están directamente asociados con la desembocadura del estero Los Coiles y el humedal adyacente.

Figura 21. Area anegada por evento meteorológico día 29-06-2020.

Fuente. Elaboración propia a través de registro fotográfico.

Riesgo inundación por Tsunami

El informe del Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo-Tsunami V0-0, de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (febrero 2018), describe el riesgo por Tsunami de la siguiente manera: "Un tsunami es un fenómeno físico que se origina por sismos que ocurren bajo o cerca del fondo oceánico, remociones en masa, derrumbes submarinos y erupciones volcánicas y se manifiesta en la costa como una gran masa de agua que puede inundar y causar destrucción en las zonas costeras. Los tsunamis causados por sismos cercanos a la costa, pueden arribar en pocos minutos y sus efectos continuar por varias horas después de ocurrido el sismo. Los tsunamis también pueden ser generados en otros lugares del Océano Pacífico, generalmente ubicados a más de 1.000 kilómetros y a más de tres horas de tiempo de viaje, llegando a la costa varias horas después de ocurrido el sismo. Estos fenómenos físicos están entre los más desastrosos y complejos de la naturaleza. Todos los tsunamis son potencialmente peligrosos y cuando uno llega a la costa, puede causar pérdida de vidas, bienes y daños al medio ambiente. Debido a su poder destructivo, causan impactos importantes en los ámbitos humano, social y económico de las comunidades. La característica principal de los tsunamis es su gran longitud de onda la cual puede alcanzar decenas de kilómetros, en comparación con longitudes de onda de decenas de metros del oleaje generado por viento."

"La amenaza de tsunami se puede definir como la probabilidad de que un tsunami de una determinada magnitud impacte en una zona costera específica. La estimación de ella, generalmente, se hace a partir del pronóstico de la amplitud máxima del tsunami, lo que permite diferenciar el nivel de amenaza y de este modo se puedan ejecutar acciones de prevención, preparación y respuesta asociadas al nivel establecido".

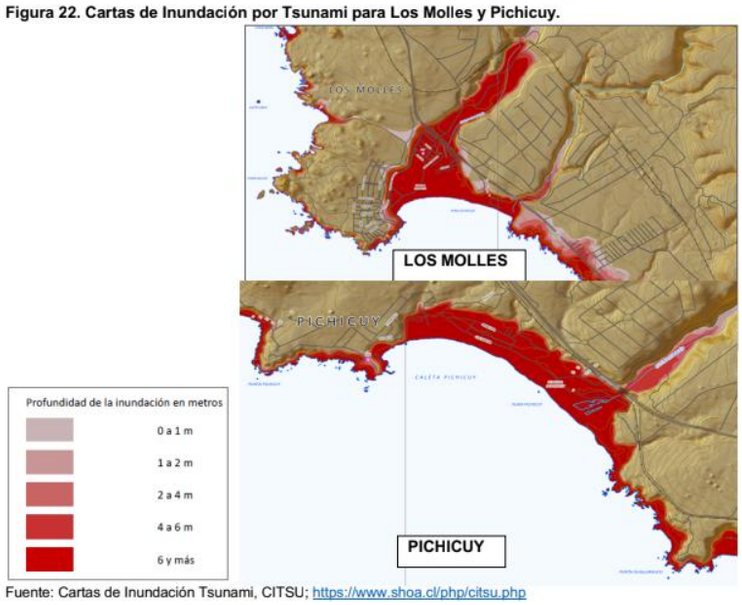
Los tsunamis son eventos naturales de alto impacto y potencial larga duración, que en muchos casos pueden arribar a las costas con apenas unos minutos de ocurrido el fenómeno que los genera. Todas las zonas costeras del mundo pueden experimentar tsunamis, siendo Chile uno de los países más propensos a ser afectados por ellos y la región de Valparaíso aquella que concentra la mayor cantidad de población expuesta a esta variable. Los tsunamis se pueden producir por una serie de fenómenos, siendo los más frecuentes los de origen sísmico, tanto de origen local, es decir en las costas de Chile, como distante, como, por ejemplo, desde Perú, Alaska o Japón (Oficina Nacional de Emergencia, 2019).

Ahora, respecto de la amenaza por riesgo de Tsunami para el área de estudio de la presente Plan de Gestión de Riegos y Desastres de la Comuna de La Ligua, las cartas de inundación elaboradas por el SHOA durante el año 2024 presentan información de esta amenaza natural principalmente en los sectores de estuarios y humedales, avanzando tierras adentro por la geomorfología de los cauces de ríos o esteros.

Localidades como Los Molles y Los Quinquelles se verías afectados por este tipo de fenómenos debido a la proximidad de los asentamientos a la costa y entorno a las áreas de crecidas de los cursos de agua dulce.

Adicionalmente, cabe indicar que la intensificación de elementos climatológicos como los vientos en los meses de invierno debido al cambio climático, producen fuertes marejadas en la costa de las localidades, representando una amenaza natural cada más recurrente en la costa local y regional, siendo un fenómeno natural capaz de generar significativos daños en la infraestructura de viviendas, equipamiento público y en el desarrollo habitual de ecosistemas sensibles como humedales

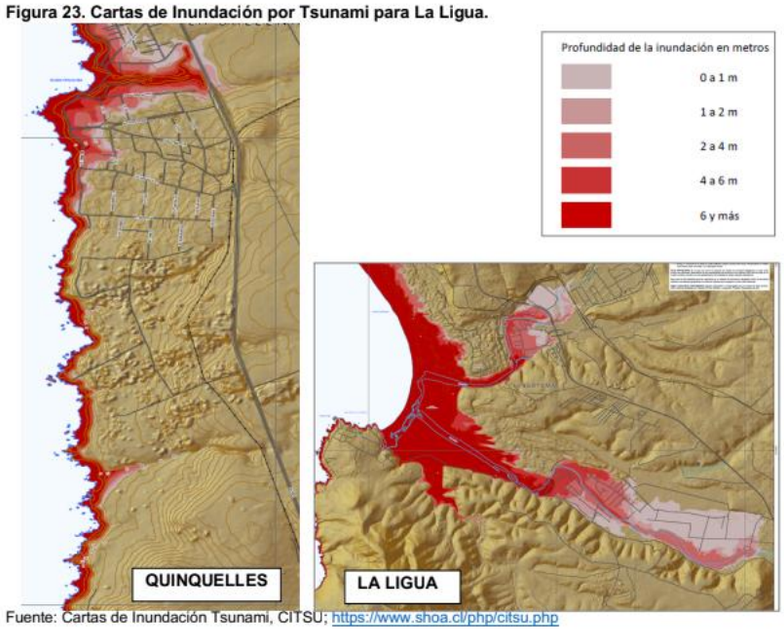
Figura 22. Cartas de Inundación por Tsunami para Los Molles y Pichicuy.



Fuente: Cartas de Inundación Tsunami, CITSU; https://www.shoa.cl/php/citsu.php

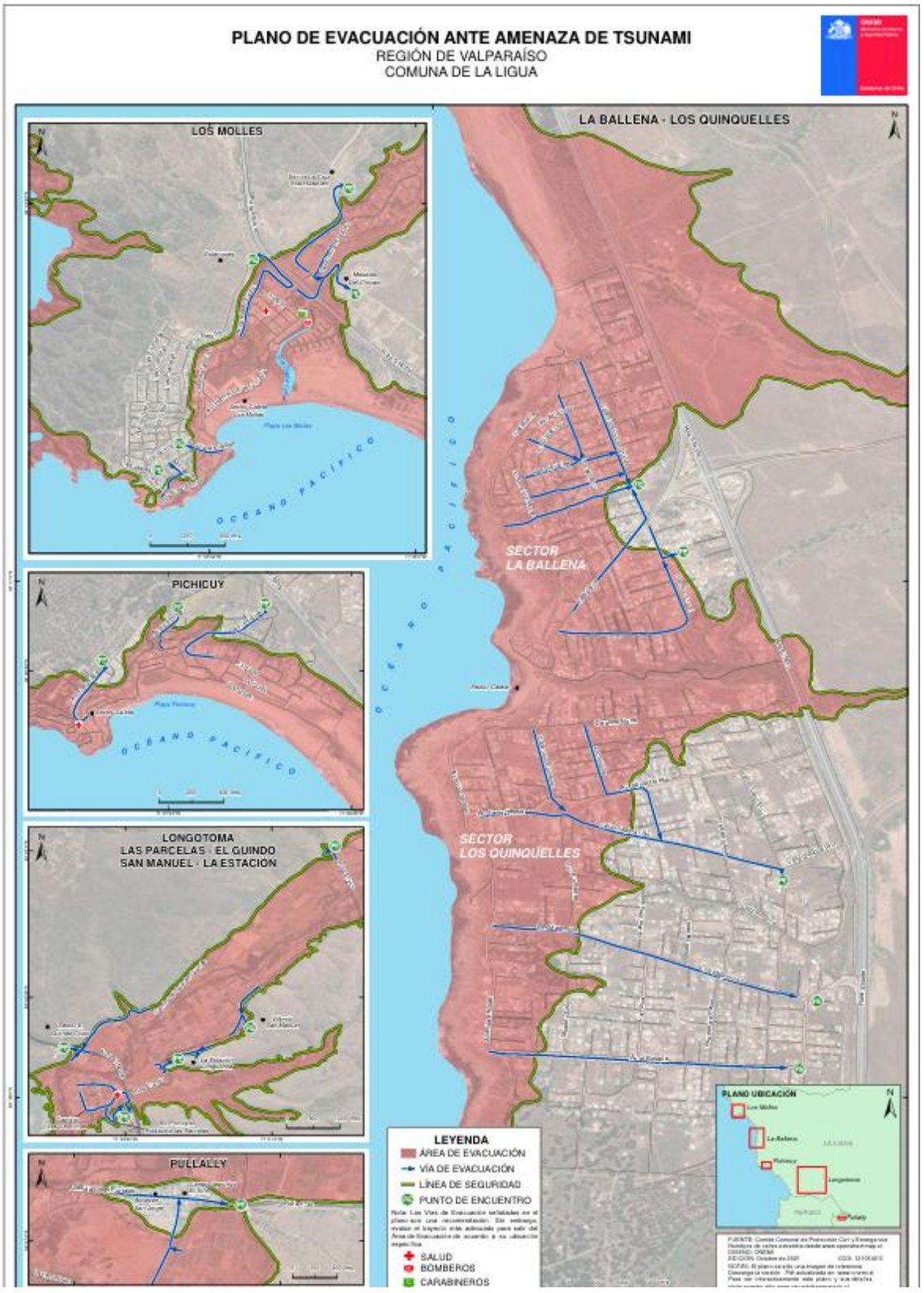
Al aplicar la cota probable de inundación sobre los centros poblados materia de la presente actualización del PRC de La Ligua, se puede constatar que existen extensas áreas consolidadas con edificaciones e infraestructura urbana, correspondientes - principalmente – a uso residencial mixto (con un bajo porcentaje de equipamiento), pero con una alta densidad predial. Si bien las viviendas en estos poblados son preferencialmente de veraneo (segunda vivienda), lo cierto es que presentan un uso intensivo del territorio, con tramas de compleja accesibilidad (anchos reducidos y conectividad básica), como para la aplicación de planes de evacuación frente a un tsunami

Figura 23. Cartas de Inundación por Tsunami para La Ligua.



Fuente: Cartas de Inundación Tsunami, CITSU; https://www.shoa.cl/php/citsu.php

.


PLANO DE EVACUACIÓN ANTE AMENAZA DE TSUNAMI
REGIÓN DE VALPARAÍSO
COMUNA DE LA LIGUA
LOS MOLLES
PICHICUY
LONGOTOMA
LAS PARCELAS - EL GUINDO
SAN MANUEL - LA ESTACIÓN
PULLALLEY
LA BALLENA - LOS QUINQUELLES
SECTOR LA BALLENA
SECTOR LOS QUINQUELLES
OCÉANO PACÍFICO
PLANO UBICACIÓN
LEYENDA
ÁREA DE EVACUACIÓN
VÍA DE EVACUACIÓN
LÍNEA DE SEGURIDAD
PUNTO DE ENCUENTRO
SALUD
BOMBEROS
CARABINEROS

- **<u>Incendios Forestales:</u>**

Un incendio forestal, es un fuego sin control humano que se propaga libremente afectando vastas áreas de vegetación arbórea, matorral arbustivo y /o pastizales, causando gran daño ecológico en extensas zonas de terreno, produciendo con ello fuertes consecuencias socio-ecológicas y económicas a los estados, superando la capacidad de supresión de estos eventos por parte de los organismos especializados, generando pérdidas humanas, afectación a servicios ecosistémicos, impactos a la biodiversidad, economías locales y salud de la población, comprometiendo a su vez los recursos hídricos disponibles y causando gran afectación en viviendas, infraestructura comercial y publica.

Durante las últimas décadas, incendios extremadamente destructivos y de difícil control han impactado diversos lugares del mundo, transformándose en una recurrencia global producto principalmente de la intencionalidad humana y exacerbados por los efectos del cambio climático.

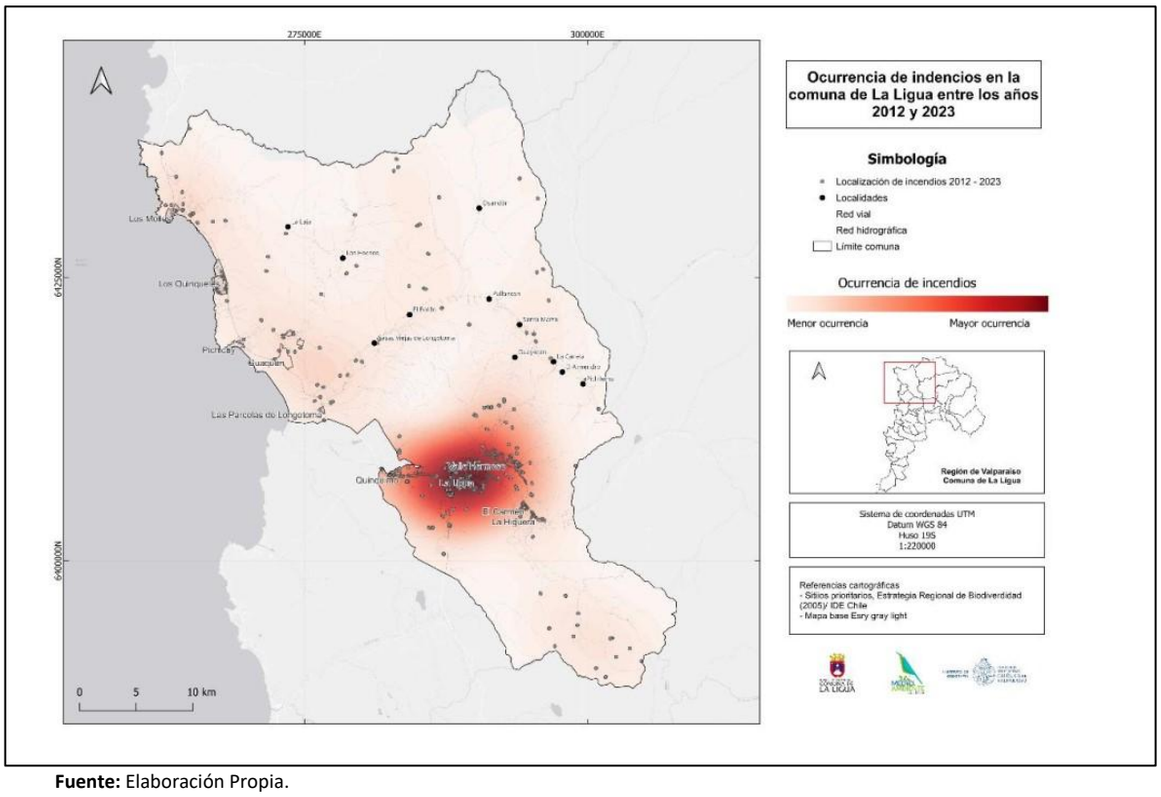
En Chile los incendios forestales han traído consigo graves daños a la población, a la naturaleza y al espacio construido, producto de las actividades humanas, los cambios en el uso de suelo, la creciente interfaz urbano-rural (Zonas de convergencia de viviendas o parcelas y formaciones vegetacionales), sumado a la extensa sequía que afecta al país, acompañada por intensas olas de calor que han contribuido al secamiento y mortalidad de la vegetación y una mayor incidencia de condiciones climáticas proclives a incendios extremos y destructivos. *(Incendios en Chile: Causas, impactos y resiliencia. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Universidad de Chile, Universidad de Concepción y Universidad Austral de Chile.).*

Dentro de estos eventos de gran magnitud, se destaca el mega incendio del año 2017 en la región del Maule, donde el fuego arrasó completamente con la localidad de Santa Olga, causando gran conmoción en el país, teniendo un costo en perdidas productivas y de provisión de servicios ecosistémicos cercano a los $ 350 millones de dólares, caso similar a lo acontecido en los grandes incendios del Año 2023 en las regiones de Ñuble, Biobío y La Araucanía, que dejaron 24 fallecidos y más de 62 mil hectáreas quemadas. Caso aparte es el incendio de grandes proporciones que afecto a las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Quilpué, Limache y Villa Alemana en los primeros días de febrero del año 2024, el cual ha sido catalogado como uno de los mayores desastres del país en los últimos 30 años, donde se quemaron cerca de 9.215,9 has, las cuales incluyeron áreas forestales, agrícolas y sectores urbanos, donde el 53% corresponde a cobertura bosque-forestal y 39% a pastizal-arbustivo, estimándose además un total de 9.828 edificaciones afectadas y tristemente el fallecimiento de 131 personas a causa de este desastre.

Distintos estudios establecen los efectos sinérgicos de actividades humanas sobre el régimen de fuego, incluyendo el cambio climático global, la creciente área de interfaz Urbano-rural y el incremento de plantaciones forestales de especies de alta inflamabilidad, entre otras. Dentro de estos estudios se establece que cerca del 60% de los incendios se originan en estas áreas de interfaz urbano-rural, estableciendo, además, que estas áreas han aumentado exponencialmente debido al crecimiento poblacional, la expansión urbana y una mayor cobertura vegetacional cerca de sectores urbanos. En Chile, estas áreas comprenden cerca del 5% del territorio, concentrando el 80% de la población y como se mencionó anteriormente, ocurre el 60% de los incendios en el país. Dentro de este marco, la comuna de La Ligua no es la excepción, observándose una gran cantidad de asentamientos humanos en áreas de riesgo de incendio, tal como se evidencia en la *imagen 1*, de acuerdo a la información obtenida del "Visor Chile preparado" del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastre (SENAPRED), Datos de la plataforma IDE Minagri a partir de información proveniente de CONAF (2012-2023) y del cruce de información con los centros poblados de la comuna, lo que permite observar la densidad de incendios forestales por kilómetro cuadrado acontecidos en los últimos años y su relacion espacial con la población. De acuerdo a la información analizada y como se visualiza en la *imagen 2,* se destaca principalmente en la comuna, áreas de riesgo de incendio forestal bajo (1 a 3 incendios) y dos zona de densidad media (4 a 5 incendios), emplazadas en el límite comunal con Papudo (Pullalli, Quinquimo) y la zona urbana de La Ligua.

Imagen 1. **Ocurrencia de incendios en la Comuna de La Ligua 2012-2023.**

Imagen 2. Amenaza de incendio forestal y zonas pobladas de la comuna de La Ligua.



Fuente: Elaboración Propia.

De este modo, se puede deducir que la amenaza de incendio forestal en la comuna tiene un alto impacto desde el punto de vista espacial y de afectación a la comunidad, potenciada además por las condiciones de viento constante de la costa a la zona interior en época estival principalmente, sumado a la alta radiación solar y materialidad de las viviendas existentes en estas áreas, junto al emplazamiento de viviendas en pisos vegetacionales altamente perturbados o antropizados, tal como se visualiza en la *imagen 3*, donde se puede apreciar la recurrencia y amenaza de incendios forestales en el piso vegetacional "Matorral esclerófilo costero antropizados, compuesto originalmente por las especies Peumos Boldus, Shinus latifolius, Vachellia caven, Lithrea caustica, Maytenus boaria y Haplopappus foliosus entre otras, y remplazadas por cultivos agrícolas o forestales, pastoreo y extensión urbana.

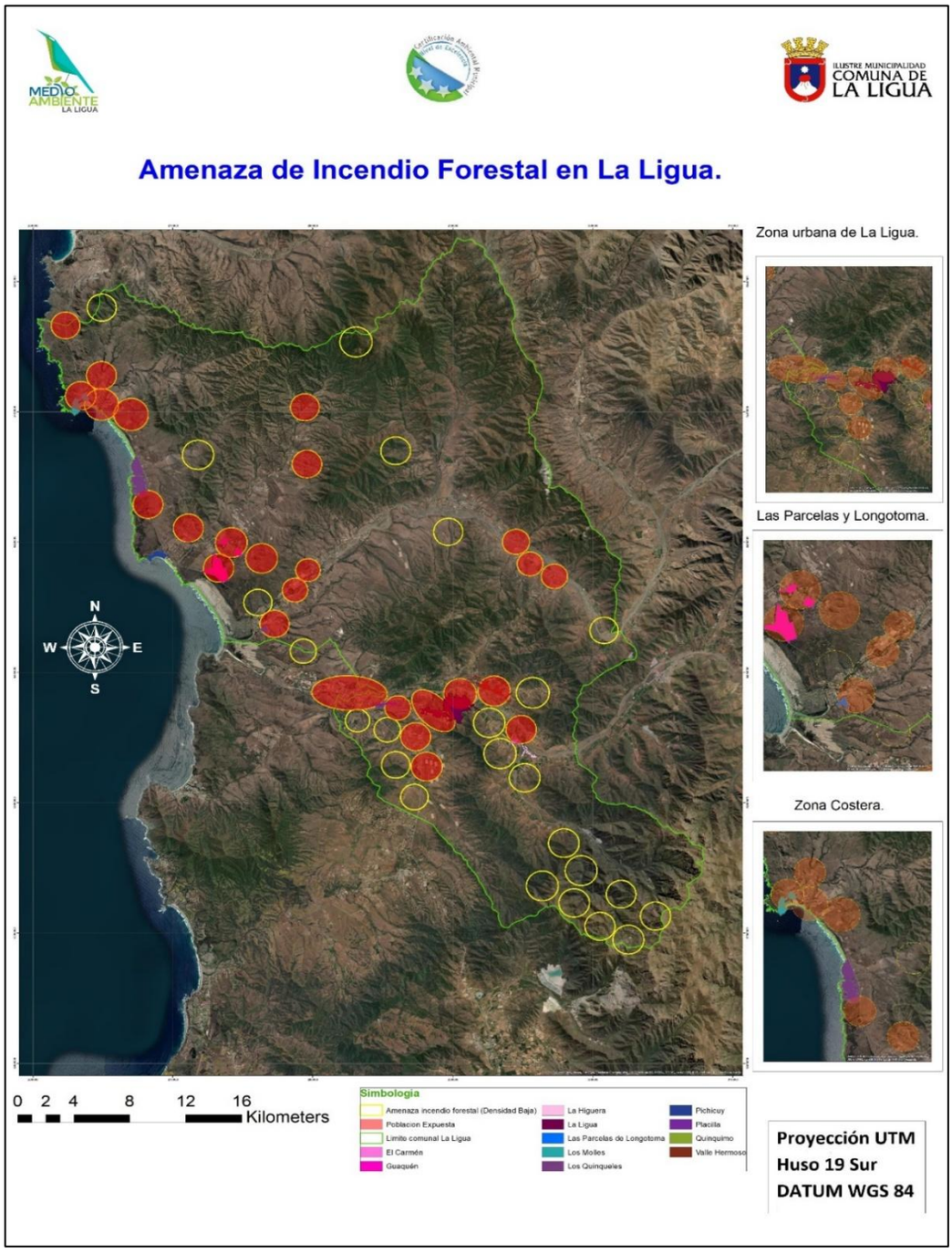
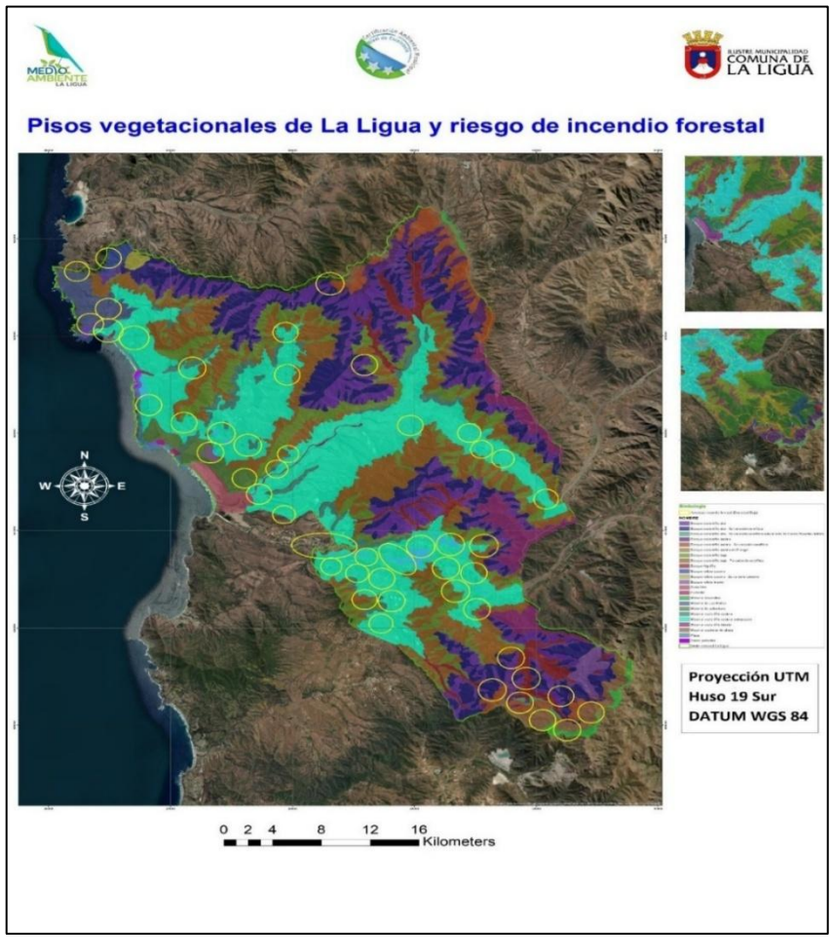


Imagen 2. Pisos vegetacionales y su relación con la amenaza de incendio forestal.



Fuente: Elaboración Propia.

Situación que se ve agravada por las cadenas de impacto del cambio climático global y su expresión en el espacio comunal, manifestado principalmente a través del aumento de temperaturas, disminución de precipitaciones, reducción de la nubosidad, aumento de la radiación solar y afectación a la biodiversidad, lo que trae consigo una fuerte exposición y una alta vulnerabilidad de estos asentamientos humanos frente a la amenaza de incendio forestal, por lo cual, resulta esencial considerar estrategias de prevención, participación ciudadana, manejo técnico-político y acciones de mitigación y adaptación al nuevo escenario climático, con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de los ciudadanos de la comuna.

Bibliografía.

- Atlas de Riesgos Climáticos para Chile. Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile, desarrollado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile) con la colaboración de otras instituciones nacionales e internacionales.
- Plataforma IDE Minagri, que cuenta con los datos de incendios forestales desde el año 2012-2023 en formato shapefile a nivel nacional provenientes de CONAF.
- González, M.E., Sapiains, R., Gómez-González, S., Garreaud, R., Miranda, A., Galleguillos, M., Jacques, M., Pauchard, A., Hoyos, J., Cordero, L., Vásquez, F., Lara, A., Aldunce, P., Delgado, V., Arriagada, Ugarte, A.M., Sepúlveda, A., Farías, L., García, R., Rondanelli, R.,J., Ponce, R.,Vargas, F., Rojas, M., Boisier, J.P., C., Carrasco, Little, C., Osses, M., Zamorano, C., Díaz-Hormazábal, I., Ceballos, A., Guerra, E., Moncada, M., Castillo, I . 2020. Incendios forestales en Chile: causas, impactos y resiliencia. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Universidad de Chile, Universidad de Concepción y Universidad Austral de Chile.

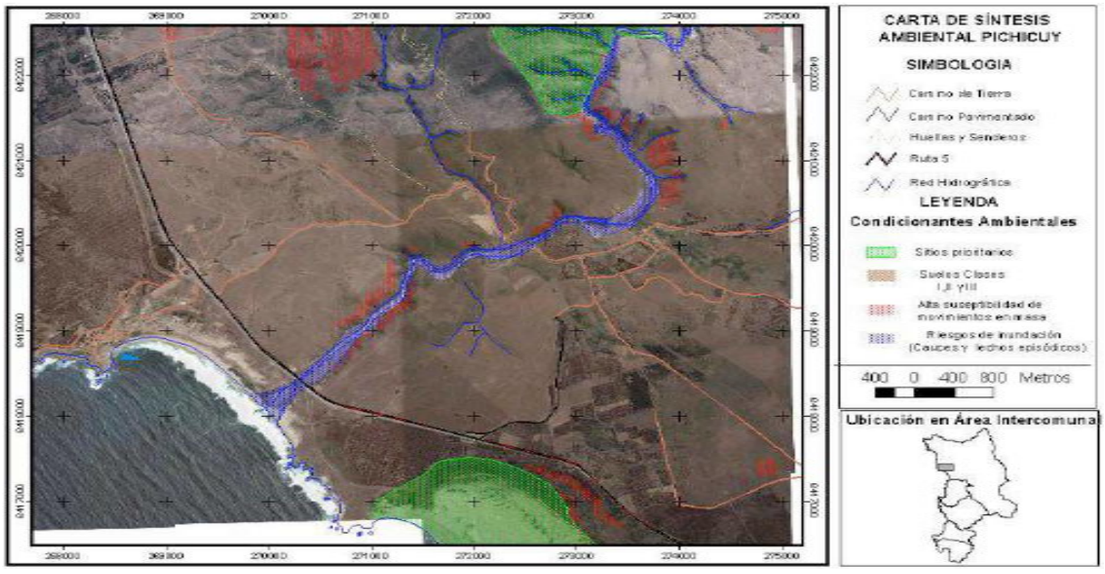
Riesgo Remoción Masa

El cambio en los patrones globales del clima, así como su dinámica natural pueden ocasionar una alta incidencia en la ocurrencia de fenómenos extremos y en consecuencia aumentar los niveles de riesgo (Henríquez et al., 2016). Entre las amenazas de carácter hidrometeorológico en la tanto en la región de Valparaíso como en la comuna se ven expuestas a: déficit hídrico, precipitaciones, remociones en masa, olas de frío y calor, marejadas, tormentas eléctricas en sectores precordilleranos, entre otros (Dirección Regional de ONEMI Valparaíso, 2018). Desde este punto de vista, La Ligua es una de las comunas de la región de Valparaíso con el mayor índice de riesgo climático, registrando eventos extremos asociados a sequía, temporales y heladas (Henríquez et al., 2016).

Con relación a las amenazas por pendientes fuertes, la pendiente del terreno constituye un factor relevante al momento de establecer aquellas áreas susceptibles de sufrir procesos de remoción en masa por constituir el elemento clave de los procesos gravitacionales. En este sentido, gran parte de la superficie intercomunal presenta pendientes menores a 20° (40%), mientras que los sectores de mayor pendiente, de 20° o más grados (> 40%), que son consideradas como potenciales generadores de movimientos en masa, se presentan en los cordones montañosos de la Cordillera de la Costa en la zona oriente del área de estudio y algunas zonas escarpadas en los acantilados costeros. Se debe tener especial atención en aquellos sectores con pendientes superiores al 40% (clasificada como una pendiente fuerte capaz de generar procesos erosivos), desprovistos de vegetación y cuya base geológica se ha constituido por material sedimentario, ya que la conjunción de estos factores podría manifestar procesos gravitacionales antes fenómenos naturales como precipitaciones extremas, movimientos sísmicos y la acción antrópica no regulada (como movimientos de tierra, tronaduras, etc).

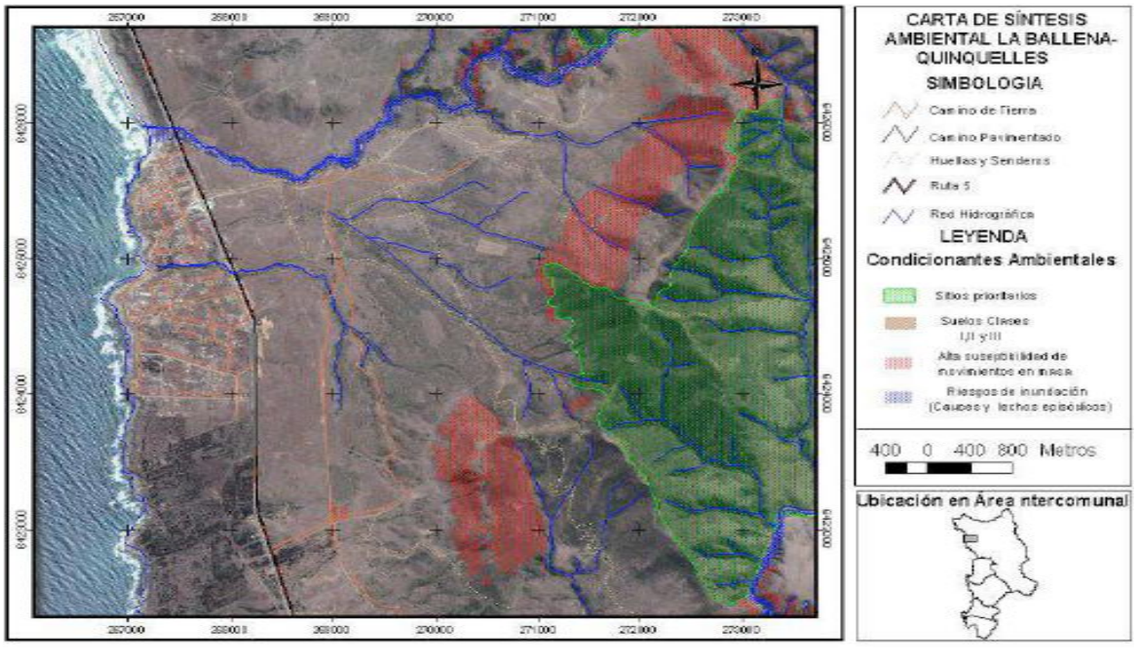
Las siguientes figuras presentan un resumen de las áreas de riesgo, identificando de color rojo los polígonos con "Alta susceptibilidad de movimientos en masa". (Fuente Estudio ambiental Nuevo PRC, La Ligua)

Carta síntesis de condicionantes ambientales, del PVI SBCN. Localidad Pichicuy.



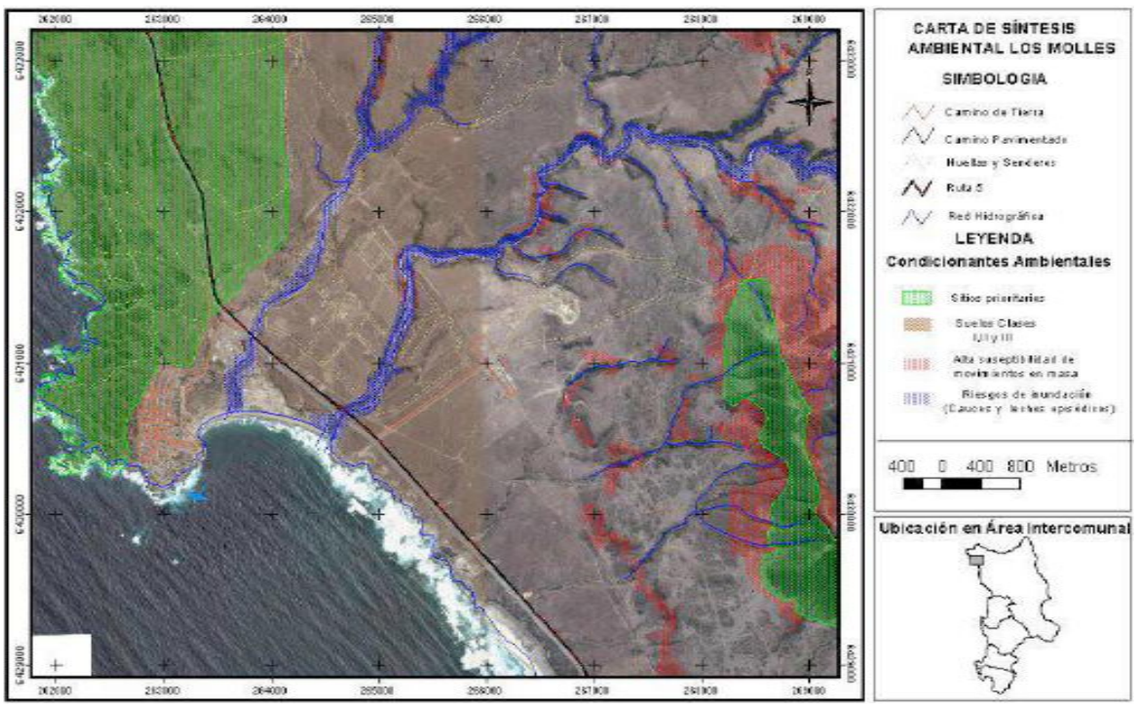
Fuente: Extraído del Estudio de Riesgo del PRIV SBCN (2017).

Carta síntesis de condicionantes ambientales, del PVI SBCN. Localidad Quinquelles.

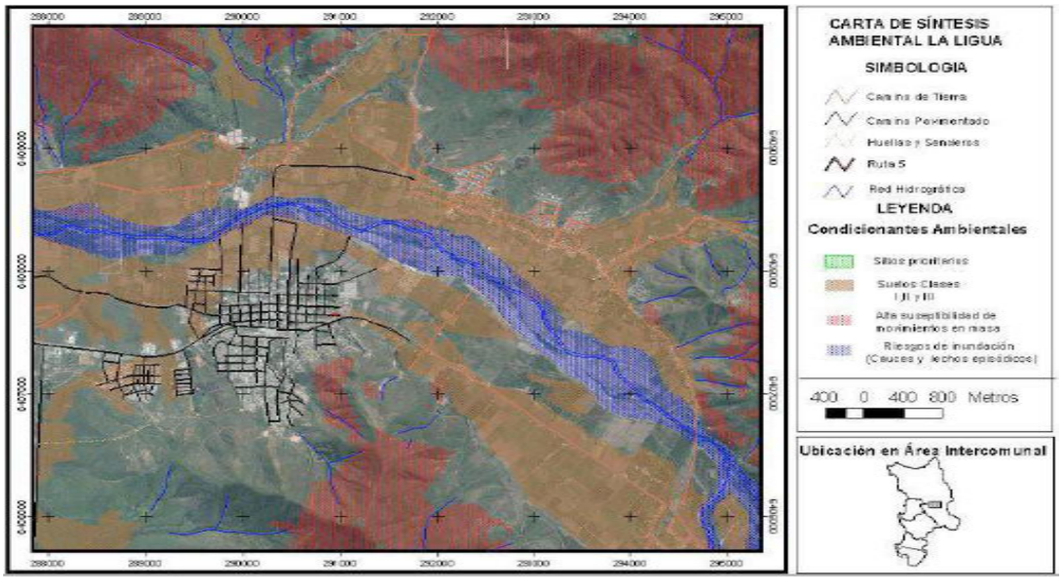


Fuente: Extraído del Estudio de Riesgo del PRIV SBCN (2017).

Carta síntesis de condicionantes ambientales, del PRIV SBCN. Localidad Los Molles.



Fuente: Extraído del Estudio de Riesgo del PRIV SBCN (2017).



Fuente: Extraído del Estudio de Riesgo del PRIV SBCN (2017).

Los periodos de sequía en los meses estivales en conjunto con un mal manejo de las actividades agrícolas son potenciales causantes de perdida de vegetación en laderas de los cerros dejándolos expuestos a los efectos de movimientos sísmicos y a intensas lluvias en periodos invernales sobre todo ante la presencia del fenómeno del Niño.

Esta situación podría generar movimientos gravitacionales y desprendimientos de laderas al carecer de una cobertura vegetacional que mantenga compactado el suelo, representando un potencial riesgo a la población e infraestructura de servicios y conectividad.

Remociones en masa identificadas:

En la zona de estudio se observan remociones en masa en zonas con mayor pendiente, fundamentalmente erosión, deslizamientos y caída de bloques en los poblados costeros, Pichicuy, Los Molles y Quinquelles, en especial en este último donde se encuentra suelo de poco desarrollo sobre roca.

En Los Molles existen laderas de alturas entre 20 y 35 metros que dan a los Esteros Coiles y Estero Los Molles que presentan pendientes que superan los 25° la mayoría de las veces, que corresponderían a paleodunas o a la Formación Confluencia, constituida por arenisca, conglomerados o gravas poco consolidadas y limonitas. Presentan algunos rasgos de erosión hídrica en las laderas con orientación noriente – suroriente. La vegetación parece ser un factor de protección frente al movimiento de ladera.

Figura 35. Ladera hacia Estero Coiles, con evidente erosión y caída de bloques y rocas.

Fuente: Observación a través de ortofoto.

Quinquelles se encuentra emplazado en una extensa plataforma marina con suelo poco desarrollado. Las laderas con mayor pendiente se encuentran en la interfase de la actual planicie litoral y la terraza marina alzada, dónde existe un desnivel que alcanza hasta 15 metros que muestra varios deslizamientos superficiales de suelo, erosión y deslizamientos retrogresivos en algunos escarpes y algunas caídas de roca. Otra zona dónde se observan deslizamientos superficiales son las laderas cortadas por la Ruta 5 Norte. En Pichicuy se observan progresivos deslizamientos de depósitos de terrazas marinas, en un escarpe de un acantilado antiguo, que correspondería a una antigua línea de costa que en el presente no recibe la acción del oleaje

Fuente: "Estudio de Riesgos PIV SBCN Febrero 2017", pág. 27.

En la zona sur oriente La Ligua y en Valle Hermoso se encuentran altas pendientes debido a los cerros ahí presentes y quebradas cuyos depósitos podrían alcanzar zonas que forman parte del abanico aluvial. Hay una loma en la zona de Valle Hermoso donde se observan abundantes drenajes superficiales en surcos que pueden continuar enrodando esa ladera.
(Figura siguiente).

Existen unas quebraditas entre La Ligua y Placilla que se encuentran en zonas de pendiente baja, pero que deben ser consideradas por la erosión y saturación que puede ocurrir en ellas. También hay laderas con alta pendiente y escarpes de deslizamientos anteriores que podrían reactivarse retrogresivamente.

La intervención antrópica en una zona puede modificar un riesgo moderado o bajo a movimientos en masa, en un riesgo alto, por alteración de las condiciones naturales de la ladera, debido a cortes en ella por construcción de caminos o modificación de la topografía para actividades agrícolas o extracción de áridos. En el sector La Cantera de La Ligua, que se ubica al noroeste del cerro (referencia Calle Nueva 4 Sur) se observan deslizamientos de suelo, que ponen en riesgo las construcciones habitacionales ahí emplazadas (Estudio de Riesgos PIV SBCN, febrero 2017, ver fotos siguientes).

Figura 39. Área de riesgo por movimientos en masa en sector La Cantera, La Ligua.

Fuente: Fotografías tomadas de "Estudio de Riesgos PIV SBCN Febrero 2017", pág. 9.

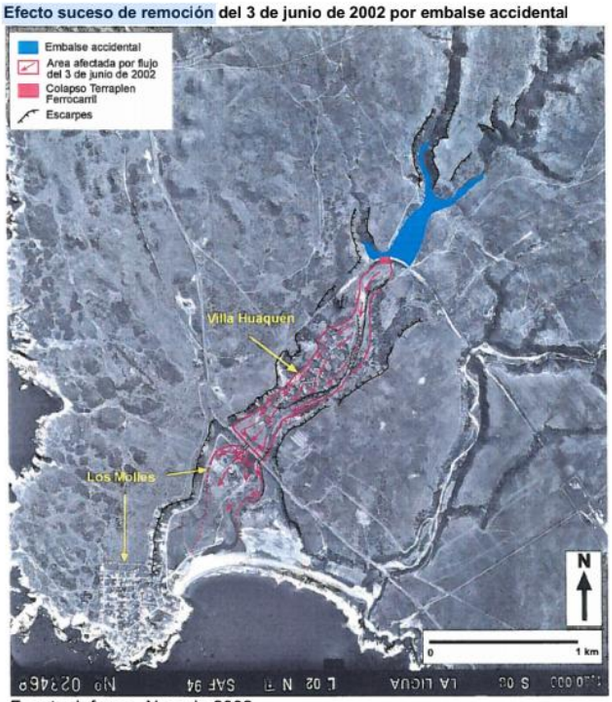
Evento Histórico de mayor magnitud en la comuna:

El año 2002 ocurrió un flujo que afectó debido al colapso de un embalse accidental formado por la obstrucción parcial de la alcantarilla del terraplén del ferrocarril ubicado a menos de 1 km aguas arriba de Villa Huaquén, el que actuó como un dique que contuvo el agua. Según las estimaciones del Informe sobre este desastre (Naranjo, 2002) la superficie que cubrió el embalse aguas arriba del dique llegó a los 100.000 m2 y por tanto el volumen de agua retenida alcanzo entre los 700.000 y 1.000.000 de m3.

En la figura siguiente podemos ver la situación general del desastre del 3 de junio de 2002 en Villa Huaquén y Caleta Los Molles. Prácticamente toda la Villa Huaquén se vio afectada por este flujo de tierra y barro, que por su alta energía también movilizó troncos, ramas, vehículos y arrasó los cultivos a su paso. “salvo los eventos descritos para la Villa Huaquén, la localidad de Los Molles ha respetado las áreas de restricción, debiendo mantenerse sin uso los sectores aledaños a la playa; así como un cuidadoso emplazamiento de las construcciones en los terrenos de mayor pendiente.”

Actualmente, se han estado realizando proyectos aledaños a la playa, que pueden tener un impacto importante. Sobre todo, considerando el aumento de marejadas y al oeste de la “Laguna” del Estero Coiles se observa una zona con nivel freático cercano a la superficie (humedal) que fácilmente puede saturarse frente a intensas precipitaciones, como ha ocurrido en ocasiones anteriores. “Las limitaciones del medio se relacionan con la susceptibilidad del sustrato a sufrir procesos erosivos”.

Figura 40. Efecto suceso de remoción del 3 de junio de 2002 por embalse accidental



Fuente: Informe, Naranjo 2002.

4.1. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal.

Cuadro N° 1: Cuadro Resumen de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades

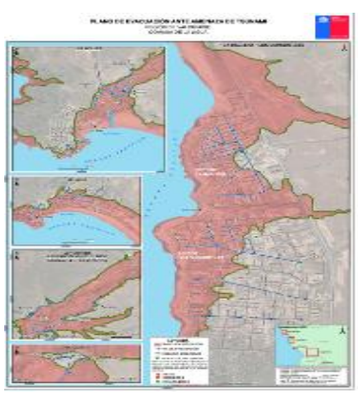
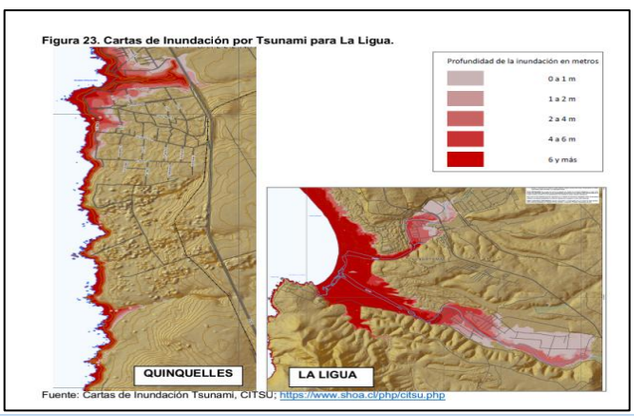
CUADRO RESUMEN IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO COMUNAL				
AMENAZA	**PORCENTAJE (%) DE POBLACIÓN EXPUESTA** (seleccione una alternativa Entre 1% y el 25% de la población Entre 26% y el 50% de la población Entre 51% y el 75% de la población Entre el 76% y el 100% de la población)	**INFRAESTRUCTURA CRÍTICA EXPUESTA**[2] (seleccione una alternativa Sí o No)	**MEDIO AMBIENTE EXPUESTO** [3] (seleccione una alternativa Sí o No)	**IMPLEMENTA/DESARROLLA ACCIONES DE RRD FRENTE A LA AMENAZA SELECCIONADA** (seleccione una alternativa Sí o No)
Riesgo sísmico y tsunami	**Entre 51% y el 75% de la población**	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Riesgo de inundación	**Entre 26% y el 50% de la población**	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Incendios forestales	**Entre 26% y el 50% de la población**	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Riesgo de remoción en masa	**Entre 26% y el 50% de la población**	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Seleccione una alternativa.	Seleccione Sí o No.	Seleccione Sí o No.		Seleccione Sí o No.

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

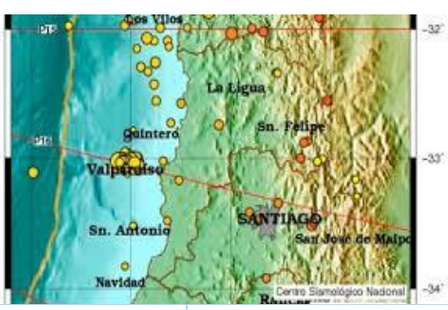
[2] (Exposición de infraestructura crítica como por ejemplo: centros de salud, instalaciones de Carabineros, PDI, Bomberos, establecimientos educacionales, servicios básicos, entre otros).
[3] (Exposición de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros).

4.2. Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

Ficha N° 1: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

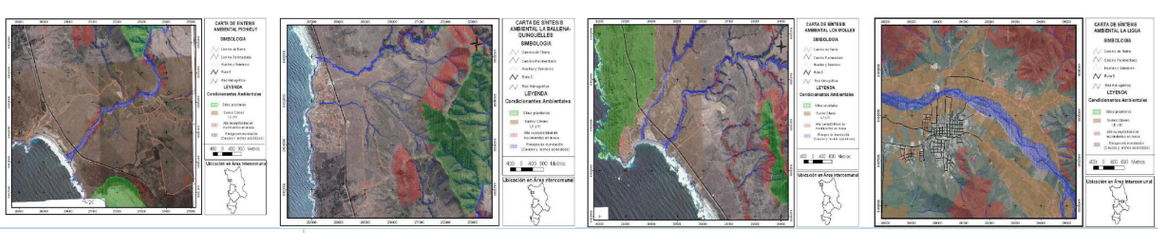
N° 01	**FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES**
1.Tipo de Amenaza	☑ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza
	Se separa riesgo de Tsunami de Sismo por cuento afectación sería diferente en cuanto a territorio
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	El registro sísmico de La Ligua incluye varios eventos catastróficos que han causado importantes daños a lo largo de los siglos. El 8 de julio de 1730 se produjo un terremoto de magnitud 8.7 Ms frente a la costa de Valparaíso que afectó severamente la zona central de Chile. **Este sismo generó un tsunami que tuvo un gran impacto a nivel nacional e incluso alcanzó las costas de Japón, lo que indica su extraordinaria magnitud.** Posterior a esta gran evento, los sismos del del 7 de julio de 1873 ocurrió conocido como el Terremoto de La Ligua y Petorca, con una magnitud superior a 8.0 en la escala de Richter; el terremoto del 28 de marzo de 1965, con una magnitud de 7.4 cuyo epicentro se ubicó cerca de Cabildo, un pueblo cercano a La Ligua; y el del 8 de julio de 1971, 7.5 Ms que sacudió la zona, con epicentro en la costa al sur de La Ligua, no generaron eventos de Tsunami de significancia, solo se ha avistado, según narraciones, recogimiento de mareas inusuales; incluyendo el 27 F de 2010, que genero algunas olas de menor tamaño en desembocadura río ligua.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Un sismo gran intensidad, ya sea continental o en suelo marino, podría generar un Tsunami Sector borde costero desde limite norte de la comuna, Los Molles, La Ballena; hasta zona limite sur balneario de Pichicuy, Huequén y Las Parcelas, tendría una afectación a unas 10.000 personas borde costa (duplica en periodo estival)
4. Población estimada expuesta	Tsunami borde costero a unas 10.000 personas (duplicándose afectación en periodos estivales) se debe cuantificar además aquellas zonas de loteos irregulares bajo cota 30, que llegarían a unos 8.000 en temporada bajo y sobre 20.000 en periodos estivales
5.Infraestructura crítica expuesta	Como infraestructura critica, estaría n: 03 postas de salud, 03 escuelas, Sistema Agua Potable en los Molles y 02 APR,; 01 reten de Carabineros; 01 Cuartel Bomberos; además infraestructura critica en Ruta 5 norte e infraestructura de caletas de pescadores.
6. Medio Ambiente	**Sí** *Si, existe humedales en resguardo y protección, tanto en Los Molles como en la localidad de Pichicuy*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	**Sí** *Quebrada y pasos de aguas lluvias sector Los Molle (incluye Villa Huaquen, La Ballenas y Pichicuy; desembocadura de río Petorca y Ríos Ligua, quebradas sector los hornos*
8. Mapa o imagen. *[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]*	 
9.Fuente de Información	PLANO DE INUNDACION RIESGO TSUNAMI COMUNA DE LA LIGUA, SENAPRED

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

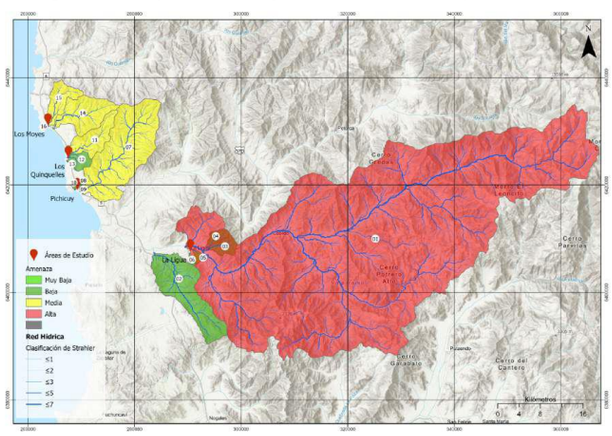
N° 02	**FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES**
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☑ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza Terremoto de gran energía podría dañar fuertemente infraestructura critica, como R5N, ademas producir Tsunami, también remociones en masa
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	La zona de La Ligua, es reconocida por ser sísmicamente muy activa, existe registros desde 06 de Julio de 1730, donde el valle de La ligua, Quillota y Limache en sus etapas coloniales quedaron en ruinas; posteriormente los 1873, de gran duración y causo más de 100 muertos algunos incluso algunos solo de pánico; más adelante el año 1965, un gran sismo sacude a La Ligua, siendo unos de los más grande y devastadores ya que dejo en ruinas la cuidad. El del año 1971 otro sismo de tremenda magnitud termina de destruir construcciones ya dañadas; ocurriendo otros de menor características en la década de los 80´, para finalmente uno de los más importante el en febrero de 2010 (27F), genero alertas de tsunami en casi todo el país y que definitivamente es un antes y después en materias de tsunami y sismos por la gran pérdida de vidas y destrucción.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Un sismo gran intensidad afectaría al territorio comunal en general; es decir a sus 36 localidades, con énfasis en zonas más pobladas, produciendo trastornos o afectaciones de diferentes tipos, como el desplazamiento en masa, derrumbe de construcciones, rodados en vías, situaciones de cortes de energía, agua potable, daño en general a la infraestructura crítica, etc.; sumándose a la posibles demanda de servicios médicos, ya que por categorización de su hospital, los casos más críticos deben ser enviado a Quillota o Viña del Mar.
4. Población estimada expuesta	Directamente unas 30.000 personas con mayor aumento en periodo estivales (50%)
5.Infraestructura crítica expuesta	Infraestructura critica: 24 colegios, 01 Cesfam; 01 Hospital, Servicios Públicos en General (Delegación -Municipalidad – hospital – Postas), vías principales de desplazamientos, puentes de vías estructurales, servicios eléctricos y agua potable, etc.)
6. Medio Ambiente	**Sí** *Si, existe humedales en resguardo y protección, tanto en Los Molles como en la localidad de Pichicuy*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	**No**
8. Mapa o imagen. *[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]* Para insertar otro mapa o imagen haga clic en el botón + que aparece al cos tado inferior derecho  Figura 34. Destrucción de casas de adobe, La Ligua	
9.Fuente de Información	CENTRO SISMOLOGICO NACIONAL – INFORMACION HISTORICA SISMOS COMUNA DE LA LIGIUA

N° 03	**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
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Ante e debe tener especial atención en aquellos sectores con pendientes superiores al 40% (clasificada como una pendiente fuerte capaz de generar procesos erosivos), desprovistos de vegetación y cuya base geológica se ha constituido por material sedimentario, ya que la conjunción de estos factores podría manifestar procesos gravitacionales antes fenómenos naturales como precipitaciones extremas, movimientos sísmicos y la acción antrópica no regulada (como movimientos de tierra, tronaduras, etc), en la comuna solo se han generado estos procesos en situaciones menores; sin embargo el año 2024, dada las importantes lluvias, en corto tiempo, se produjeron situaciones de afectación en sectores poblaciones altos y en diferentes sectores rurales, con desplazamiento de tierra que dejo en peligros o daños algunas viviendas Es importante señalar que, el crecimiento de desmedidos en ladera y cerros de la cuidad han generados problemas en distintas oportunidades, especialmente en pendientes fuertes; asimismo en sectores de loteos irregulares, donde es difícil definir la situación, por cuanto los accesos son limitados.
3. Localidades, sector, área, expuesta	La Ligua urbana en todas sus laderas de cerro donde la construcción de viviendas sin resguardos de contención o construcciones en quebradas; asimismo, sectores del valle de Longotoma donde la tala indiscriminada de árboles nativos aumenta el peligro de saturación de suelos; sumándose costa como los molles y Pichicuy y todos aquello sectores con pendientes
4. Población estimada expuesta	Directamente unas 30.000 personas con mayor aumento en periodo estivales (50%)
5.Infraestructura crítica expuesta	Infraestructura critica: básicamente la infraestructura critica está en los accesos carreteros y rutas de vialidad; asimismo posta y escuelas rurales
6. Medio Ambiente	**Sí** *Si, existe humedales en resguardo y protección, tanto en Los Molles como en la localidad de Pichicuy*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	**No** *Si la opción es sí, indique el año y el número total de puntos críticos en la comuna informadas en el programa respectivo: Ejemplo: 5 Puntos críticos por aluvión, donde 3 son muy alto y 2 son medio. Haga clic aquí para escribir texto.*

8. Mapa o imagen. *[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]*



9.Fuente de Información	Estudio Nuevo Plan Regulador Comunal, análisis factores de riegos remoción en masa

N N° 04	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
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Antes del cambio climático, la zona central y nuestra comuna sufrían periódicas inundaciones por lluvias y temporales que afectaban a su población, existen antecedentes de julio de 1878, donde temporales dejaron serios daños en la zona central a la población e infraestructura critica de la época, como lo era las líneas de ferrocarriles, produciendo además aislamientos. En mayo de 1919 lluvias y vientos huracanados destruyen las comunicaciones y desbordan ríos con gran afectación a la población. En el verano de 1944, nuevamente un temporal deja 4 muertos en zona central con desbordes de río y rodados. En 1965 un temporal que comienza desde principios de junio hasta mediados de agosto y que abarca un extenso territorio causa serios daños en la zona central; esto se repitió el año 1971 y a los menos un par de eventos por décadas; donde unos de la mayor afectación en la comuna fue el causo el fallecimiento de tres personas en la localidad de Los Molles debido a un aluvión que cayó sobre la población de Huaquén, alud que también dejó dos desaparecidos y más de 625 damnificados.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Las amenazas por inundaciones están dadas principalmente, por las cuencas de los ríos Ligua y Petorca, con sus afluentes naturales, y asimismo Longotoma, Huequén Villa Huequén; en este caso la mayoría de las localidades de la comuna se centran en esos causes, esteros y quebradas
4. Población estimada expuesta	Directamente unas 30.000 personas.
5.Infraestructura crítica expuesta	Infraestructura critica: básicamente la infraestructura critica está en los accesos carreteros y rutas de vialidad; asimismo posta y escuelas rurales
6. Medio Ambiente	**Sí** *Si, existe humedales en resguardo y protección, tanto en Los Molles como en la localidad de Pichicuy*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	**No** *Si la opción es sí, indique el año y el número total de puntos críticos en la comuna informadas en el programa respectivo: Ejemplo: 5 Puntos críticos por aluvión, donde 3 son muy alto y 2 son medio. Haga clic aquí para escribir texto.*
8. Mapa o imagen. *[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]*	
9.Fuente de Información	DGA CUENCAS "COSTERAS QUILIMARÍ PETORCA

N N° 05	**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
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Respecto a los incendios forestales gran parte de estos han sido generados por acción humana tanto de manera intencional como accidental, espacialmente en la zona del interfaz urbano-forestal. Como modo de recopilación de antecedentes en la comuna, en el año 2021, algunos de incendios se originaron en el fundo La Ratamilla y el Cerro la Horqueta, los cuales representaron un riesgo de amenaza como alerta amarilla, lo cual no llego a afectar las áreas pobladas. Este evento causo la perdida de ha, lo cual se intensificó por las fuertes pendientes del terreno y la densa vegetación, llegando a afectar el sitio prioritario de la conservación de la biodiversidad de la Cordillera del El Melón. Por último, en diciembre del año 2023, se generó un incendio en el sector de La Quebradilla, el cual afecto 5ha sin mayores consecuencias para la población, sin embargo, reitera el hecho de ser un territorio susceptible a estos tipos de eventos.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Los sectores de mayores peligros son zonas boscosas y de bosque nativo en Longotoma y Huaquén; además de arbusto y matorrales que circundas áreas de extensión urbanas y rurales de las localidades de la comuna.
4. Población estimada expuesta	Directamente unas 20.000 personas.
5.Infraestructura crítica expuesta	Escuelas y postas rurales; APR rurales, agroindustrias, subestaciones eléctricas (3), etc.
6. Medio Ambiente	**Sí** *Si, existe humedales en resguardo y protección, tanto en Los Molles como en la localidad de pichicuy*
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	**No** *Si la opción es sí, indique el año y el número total de puntos críticos en la comuna informadas en el programa respectivo: Ejemplo: 5 Puntos críticos por aluvión, donde 3 son muy alto y 2 son medio. Haga clic aquí para escribir texto.*

8. Mapa o imagen. *[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]*

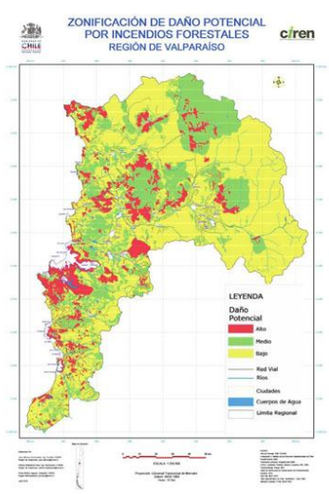
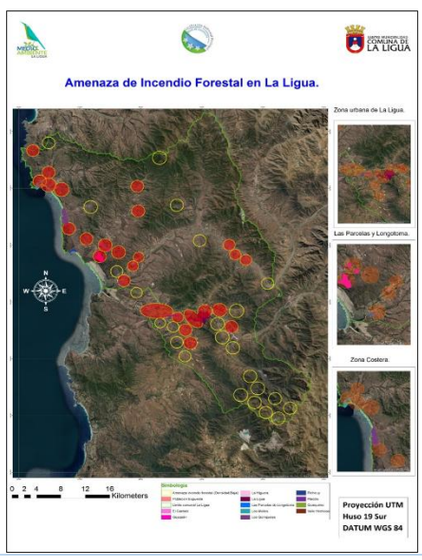


Figura 17. Mapa del daño potencial por incendios forestales para la región de Valparaíso.



9.Fuente de Información	RIEGOS DE INCENDIOS - CIREN CORFO

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. Ficha de Acción Estratégica

Ficha N° 2: Ficha de Acción Estratégica

N°1	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	**1.- Comprender el concepto de Riegos de Desastres**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre RRD en los distintos actores de la comuna de La Ligua.
3. Acción Estratégica	Programas de capacitaciones para los lideres de organizaciones sociales, comunitarias y Educativas, de conformidad a temáticas de los RRD
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Teniendo en consideración, la buena comunicación con dirigentes de las diferentes organizaciones sociales, comunitarias y educación, se realizarán talleres o charlas para concientizarlos sobre la importancia en la RRD. La idea es ocupar una metodología dinámica que además de mejorar los conocimientos para una mejorar preparación preventiva, se fortalezca además la comunicación a través de canales formales. Se considera además el seguimiento con reuniones por sectores, las la gran cantidad de localidades (35) principalmente de sector rural
6. Resultado(s) Esperado(s)	Dirigentes con mayor conocimiento, empoderados y capaces de generar adecuados canales de comunicación, generar espacios de discusión y análisis comunitarios sobre amenazas por RRD. Agentes de cambio que preparen a sus sectores para la RRD, generando liderazgos territoriales en esta materia. "Creación de comités de emergencias comunitarios"
7. Medio de Verificación	Lista de asistencia a capacitaciones – fotografías y videos - convocatoria SENAPRED
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☑ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	**La Ligua Costa, 15.000 personas app.**
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *05 de septiembre de 2025*
	Fecha de término: 19 de diciembre de 2025
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Seguridad y Gestión de Riesgos y Desastres Comunal
12. Colaborado(res)	*Dirección Gestión de Riesgo de Desastres Región de Valparaíso* *Capitanía de Puerto* *Dirección de Seguridad Pública* *Departamento de Salud* *Departamento de Educación* *Depta. Tránsito* *Bomberos* *Carabineros* *PDI* *Ejercicto (Pichicuy)* *Comunicaciones Municipales*

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*	
	Municipalidad de La Ligua $2.000.000	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	**Sí**
	Capacitación Comunal	

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

N°2	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	3.- Planificar e invertir en la Reducción de Riegos de Desastres para la Resiliencia
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas estructurales para reducción de RRD en el territorio en bases a los riegos de desastre priorizados.
3. Acción Estratégica	Implementar sistemas de respaldo de suministros básicos para sistema de salud municipal, especialmente postas rurales y albergues de emergencia
4. Tipo de Acción	Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Dotar de sistemas de agua potable y electricidad autónomos, a todos los servicios de atención de salud municipal de la comuna, especialmente las postas de salud y establecimientos educacionales considerados en red de alberges de emergencia.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Que el sistema de salud y alberges de emergencia, permitan la atención continua a las localidades de la comuna, especialmente sectores rurales del Valle de Longotoma, Huaquen, Quebradilla, los Molles, Pichicuy, Las Parcelas, Valle Hermoso, etc.
7. Medio de Verificación	Plan de Trabajo, hito de recepción e implementación, fotografías de los trabajos, pruebas de funcionamiento, etc.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☑ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	Población Comunal, especialmente sectores rurales
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025*
	Fecha de término: 30 de septiembre de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)**
11. Responsable(s)	Departamento de Salud Municipal - Secplan
12. Colaborado(res)	SECPLAN – DOM - DIRECCIÓN DE EMERGENCIA - COGRID
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*
	150.000.000.-
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado

16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	**Sí**
	Implemento de infraestructura critica	

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

N°3	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	**1.- Comprender el concepto de Riegos de Desastres**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre RRD en los distintos actores de la comuna de La Ligua.
3. Acción Estratégica	Preparar y concientizar a los habitantes de sectores costero de la comuna ante un evento de amenaza por Sismo - Tsunami mediante la realización de simulacros.
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Coordinar mediante las Unidad de Gestión de Riegos de Desastre de la Comuna y comunidades de Borde Costero, incluyendo servicios educativos, salud, bomberos, SENAPRED, Delegación, Carabineros, Armada, etc., la planificación para simulacro de evacuación por amenaza de sismo de gran magnitud con generación de Tsunami.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Una población con el conocimiento y la organización adecuada para generar evacuación ante situación de emergencia, identificando los puntos de encuentro transitorios y de sus respectivas vías de evacuación.
7. Medio de Verificación	Informe de equipos de veedores (Colaboradores como SENAPRED, Armada, Videos, Fotografías de participantes - medición de tiempos de respuesta.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☑ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	**Organizaciones comunitarias, actores relevantes – establecimientos educacionales**
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025*
	Fecha de término: 30 de septiembre de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riegos y Desastres
12. Colaborado(res)	*Dirección Gestión de Riesgo de Desastres Región de Valparaíso* *Capitanía de Puerto* *Dirección de Seguridad Pública* *Departamento de Salud* *Departamento de Educación* *Depta. Tránsito* *Bomberos* *Carabineros* *PDI* *Ejercicto (Pichicuy)* *Comunicaciones Municipales*
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*
	2.000.000.-

14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	**Sí**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual recomendación o variable está vinculada	

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

N°4	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	**1.- Comprender el concepto de Riegos de Desastres**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Promover la concientización y educación sobre RRD en los distintos actores y habitantes de la comuna
3. Acción Estratégica	Difusión de información de los procesos de preparación y respuestas ante emergencias.
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Genera la implementación de un plan de comunicaciones que permita difundir la información de los procesos de preparación y respuesta ante una emergencia, generando además red de apoyo comunicacional en las 36 localidades de la comuna. Transmitir la información a través de medio comunicación formal, a través de videos, redes sociales, afiches, volantes Código QR, radios, etc.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Una población fija y flotantes preparada e informada para enfrentar de mejor manera una emergencia, tal como evacuación ante alerta Tsunami, Incendio Forestales, inundaciones , sismos, etc.
7. Medio de Verificación	Plan de medio preparado por unidad de comunicaciones municipales, considerando contratación de avisios, folleterias, letreros, etc., reuniones con apoyos comunitarios.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☑ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza* *En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza* *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	*Indique la cobertura territorial-administrativa beneficiada. Ej: comuna, barrio, unidad vecinal, etc. Adicionalmente puede indicar la cantidad y caracterización del público objetivo a que apunta la acción. Ej: 100 personas de comunidades de pueblos originarios, 25 personas NNA, etc. Haga clic aquí para escribir texto.*
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025* *Fecha de término:* 29 de diciembre de 2028 Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Largo Plazo (5 o más años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riegos y Desastres - Comunicaciones
12. Colaborado(res)	Turismo Secplan Administración Municipal Gabinete Municipal Unidad de Comunicaciones
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* 2.000.000 muncipal – 2.000.000 fondos sectoriales
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	**Sí**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual recomendación o variable está vinculada	

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

N°5	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	**3.- Planificar e invertir en la RRD para la Residencia**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas estructurales para la RRD en el territorio comunal en base a los riegos priorizados.
3. Acción Estratégica	Actualización de vías de evacuación y puntos de encuentros en caso de emergencias; implementando con las respectivas señaléticas normativas
4. Tipo de Acción	Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Actualizar en implementar con señaléticas normativas las vías de evacuación del sector borde costero y mejoramiento punto de encuentro ante emergencia de evacuación por tsunami; asimismo determinar vías de evacuación y punto de encuentro para emergencia de incendios forestales sectores rurales
6. Resultado(s) Esperado(s)	Vías de evacuación correctamente actualizada e implementadas para que población tome conocimiento y conozca, identificando correctamente las señaléticas implementadas en la acción estratégica
7. Medio de Verificación	Plan de obras – fotografías y fiscalización de obras.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☑ *Tsunami* ☑ *Sismo* ☐ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☐ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	Cobertura 20 personas con aumento en periodos estivales
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025*
	Fecha de término: 30 de septiembre de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riegos
12. Colaborado(res)	Secplan Depto. de transito DOM Equipo de Operaciones
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*
	30.000.000.-
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo. **Sí**
	Dimensión ed Ordenamiento Territorial /obras de mitigacióin

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

N°6	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	**3.- Planificar e invertir en la RRD para la Residencia**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas estructurales para RRD en el territorio comunal en base a los riegos priorizados.
3. Acción Estratégica	Limpieza de red de aguas lluvias, quebradas, esteros y cauces del área urbana y rural de la comuna.
4. Tipo de Acción	Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Limpieza de ductos, alcantarillas, pasadas de aguas, obras de artes, causes y esteros, quebradas, etc. en sectores urbanos y rurales, especialmente de punto críticos ya detectados con la utilización de maquinaria y personal municipal y/o de obras Hidráulicas cuando así corresponda,
6. Resultado(s) Esperado(s)	Reducir los riegos de inundaciones en zonas más expuestas y críticas a la amenaza de inundaciones y anegamientos, mediante el trabajo preventivo de limpieza, podas, desmalezamientos, especialmente de lugares que ya han afectado a la población.
7. Medio de Verificación	Plan de trabajo- Fotografías – notas de prensa
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☐ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☐ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	Población urbana y rural de la comuna, directa app 20.000.
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025* *Fecha de término:* 29 de diciembre de 2028 Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Mediano Plazo (3 a 4 años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riegos y Desastres/Operaciones
12. Colaborado(res)	DOH Dom Secplan
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*
	Municipalidad / DOH . 60.000.000
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo. **Sí**

	Dimensión Ordenamiento Territorial / Obras de mitigación

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

N°7	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**
1. Eje Prioritario	**3.- Planificar e invertir en la RRD para la Residencia**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar medidas estructurales para RRD en el territorio comunal en base a los riegos priorizados.
3. Acción Estratégica	Diagnóstico y preparación de proyectos, para RRD por remoción en masa de sectores poblacionales de la comuna.
4. Tipo de Acción	Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Generar un plan de obras con diseños de ingeniería, para proyectos que permitan asegurar sectores residenciales con pendientes fuertes y riegos de desplazamientos de terrenos, que además puedan afectar obras públicas
6. Resultado(s) Esperado(s)	Reducir los riegos de desplazamientos de terrenos en zonas más expuestas y críticas a la amenaza de remoción en masa, mediante el trabajo en obras de arte, muros de contenciones, tratamientos de taludes, etc.
7. Medio de Verificación	Plan de obra con indicadores de gestión, socialización comunitaria con asistencia y fotografías.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☐ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☐ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	Sectores alto de la ciudad; la Cantera, La Gruta, Rodríguez, sectores con viviendas regularizadas en peligro por amenazas.
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025* *Fecha de término:* 29 de diciembre de 2028 Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Largo Plazo (5 o más años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riegos y Desastres - Secplan
12. Colaborado(res)	Dom Social
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*
	Municipalidad – Gore FNDR – Sectorial (MOP /FSPR)
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: Seleccione una alternativa.
15.Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD. — **Sí**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo. — **Sí**
	Dimensión Ordenamiento Territorial / Obras de mitigación

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

N°8	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	**4.- Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz**
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fortalecer el sistema de alerta temprana (SAT), en cuanto al monitoreo, evacuación y comunicaciones en las 36 Localidades de la comuna de La Ligua
3. Acción Estratégica	Desarrollar y mejorar los sistemas de monitoreo y alerta temprana multiamenazas que garanticen la comunicación e información adecuada con las diferentes localidades de la comuna
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Analizar e identificar los problemas de comunicación para generar un eficiente Sistema de Alerta Temprana, ante las amenazas de eventos de emergencias; con actualización de los dispositivos de alerta y comunicación
6. Resultado(s) Esperado(s)	Mantener una adecuada comunicación que generen diagnósticos y evaluación del sistema de alerte temprana en las localidades de la comuna, de conformidad lo señalado en la ley 21664.
7. Medio de Verificación	N° de desarrollo o mejorar al sistema tecnológico de monitoreo y alerta a las autoridades y la población
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*
9. Cobertura/Público Objetivo	La totalidad de los habitantes de la comuna beneficiados con un nuevo SAT; es decir 32.000 (incluyendo visitantes)
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:* *30 de septiembre de 2025*
	Fecha de término: 30 de septiembre de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)**
11. Responsable(s)	Dirección de Riegos, Desastres y Emergencia
12. Colaborado(res)	Senapred Regional Secplan
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado ($)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☐ *Financiamiento de Nivel Comunal* ☑ *Financiamiento de Nivel Regional* ☑ *Financiamiento de Nivel Sectorial* ☐ *Financiamiento de Nivel Internacional* ☐ *Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento*
	M$ 200.000, proyecto a postular a financiamiento FNDR C-33
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado

16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	**Sí**
	Si la opción es sí, indique aquí a cual recomendación o variable está vinculada	

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

N°9	**FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**	
1. Eje Prioritario	**2.- Fortalecer la Gobernanza de la Gestión e Riegos de Desastres**	
2. Objetivo Estratégico Comunal	Fomentar el rol de los distintos actores de la sociedad en la construcción de iniciativas para la GRD.	
3. Acción Estratégica	Generar Incentivos para la participación de agentes privados en la Gestión de Riegos de Desastres	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Generar distintos tipos de gestiones que incorporen en una mesa de trabajo a los principales actores privados para que puedan colaborar en la Reducción de Riegos de Desastre.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Fortalecer la red de apoyo local para Gestión de Riegos de Desastres, con privados comprometidos con la comunidad.	
7. Medio de Verificación	*Indique el o los medios de verificación que demuestran que se realizó la acción estratégica. Haga clic aquí para escribir texto.*	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☑ *Tsunami* ☐ *Sismo* ☑ *Remoción en Masa* ☐ *Volcánica* ☑ *Inundación* ☐ *Materiales Peligrosos* ☐ *Incendios Estructurales* ☑ *Incendios Forestales* ☐ *Marejadas* ☐ *Otra Amenaza*	
	En caso de ser requerido, escriba aquí el proceso asociado al tipo de amenaza *Si la opción es "Otra Amenaza", escriba aquí el tipo de amenaza)*	
9. Cobertura/Público Objetivo	Empresarios y actores relevantes del sector empresarial de la comuna	
10. Plazo y Temporalidad	*Fecha de inicio:*	*30 de septiembre de 2025*
	Fecha de término:	30 de septiembre de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: **Acción de Largo Plazo (5 o más años)**	
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riegos de Desastres comunal	
12. Colaborado(res)	Senapred Regional Secplan ADE	
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*	
	[Indique la(s) fuente(s) de financiamiento, el nombre de la institución u organismo que financia y su(s) correspondiente(s) monto(s) estimado(s) en $ (pesos Chilenos)]. Haga clic aquí para escribir texto.	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el 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.	Seleccione Sí o No.

	Si la opción es sí, indique aquí a cual acción estratégica del Plan RRD está vinculado	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Seleccione Sí o No.
	Si la opción es sí, indique aquí a cual recomendación o variable está vinculada	

a 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 les da seguimiento al estado de avance respecto de su implementación a través de Ficha N°3: Seguimiento de Acciones Estratégicas, que consolidada todas las actividades que se presentan a continuación:

FICHA N° 3 DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS

1-INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO

1.1-N° DE SEGUIMIENTO REALIZADO	Haga clic aquí para escribir N°	**1.3-COMUNA**	La Ligua
1.2-FECHA DE SEGUIMIENTO (DD/MM/AAAA)	Haga clic aquí para escribir una fecha.	**1.4-NOMBRE DE RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN**	
1.4-CORREO ELECTRÓNICO		**1.5-N° TELEFÓNICO DE CONTACTO**	
1.6-TEMPORALIDAD DEL PLAN	**2025-2028**		

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]
N° 1	Programas de capacitaciones para los lideres de organizaciones sociales, comunitarias y Educativas, de conformidad a temáticas de loa RRD	Dirigentes con mayor conocimiento, empoderados y capaces de generar adecuados canales de comunicación, generar espacios de discusión y análisis sobre amenazas y RRD. Agentes de cambio que preparen a sus sectores para la RRD generando liderazgos territoriales en la materia. “Creación de Comités de Emergencia Comunitarios”	Listas de asistencias a capacitaciones – Fotografías y videos - convocatoria Senapred	30-09-2025	19/12/2025	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

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]
N° 2	Implementar sistema de respaldo de suministro básicos para sistemas de salud municipal, especialmente postas rurales y alberges de emergencia	Que el sistema de salud y albergues de emergencia, permitan la atención continua a las localidades de la comuna, especialmente sectores rurales de Valle de Longotoma, Huaquén. Quebradilla, Los Molles, Pichicuy, Las Parcelas, Valle Hermoso, etc.	Plan de trabajo, Hito de recepción e implementación, fotografía de los trabajos, pruebas de funcionamiento, etc.	30-09-2025	30/09/2026	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 3	Preparar y concientizar a los habitantes de sectores costeros d la comuna ante evento de amenaza de por sismo-tsunami, mediante la realización de simulacros	Una población con el conocimiento y la organización adecuada para generar evacuación ante situación de emergencia, identificando puntos de encuentro transitorios y de sus respectivas vías de evacuación ,	Informe de veedores (colaboradores de SENAPRED - Armada), video, fotografías de participantes – medición de tiempos de respuesta	30-09-2025	30/09/2026	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 4	Difusión de Información de los procesos de preparación y respuestas ante emergencias	Una población fija y flotante preparada e informada para enfrentar de mejor manera una emergencia, tal como evacuación ante alerta de tsunami, incendio forestal, inundaciones, sismos, etc.	Pla de medios preparado por la unidad de comunicaciones municipales, considerando contratación de avisos, folletería, letreros, etc. Reuniones con apoyo comunitarios	30-09-2025	29/12/2028	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 5	Actualización de vías de evacuación y puntos de encuentros en caso de emergencias, implementándose con las respectivas señaléticas normativas	Vías de evacuación correctamente actualizada e implementadas para que población tome conocimiento y conozca, identificando correctamente las señaléticas implementadas en la acción estratégica	Plan de Obras – Fotografías – Notas de prensa	30-09-2025	01/10/2026	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 6	Limpieza de red de aguas lluvias, quebradas, esteros y cauces del área urbana y rural de la comuna.	Reducir los riegos de inundaciones en zonas más expuestas y críticas a la amenaza de inundaciones y anegamientos, mediante el trabajo preventivo de limpieza, podas, desmalezamientos, especialmente de lugares que ya han afectado a la población	Plan de trabajo-Fotografías – notas de prensa	30-09-2025	29/12/2028	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 7	Diagnóstico y preparación de proyectos, para RRD por remoción en masa de sectores poblacionales de la comuna.	Reducir los riegos de desplazamientos de terrenos en zonas más expuestas y críticas a la amenaza de remoción en masa, mediante el trabajo en obras de arte, muros de contenciones, tratamientos de taludes, etc.	Plan de Obras con indicadores de Gestión	30-09-2025	29/12/2028	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 8	Desarrollar y mejorar los sistemas de monitoreo y alerta temprana multiamenazas que garanticen la comunicación e información adecuada con las diferentes localidades de la comuna	Mantener una adecuada comunicación que generen diagnósticos y evaluación del sistema de alerte temprana en las localidades de la comuna, de conformidad lo señalado en la ley 21664.	N° de desarrollo o mejorar al sistema tecnológico de monitoreo y alerta a las autoridades y la población	30-09-2025	30/09/2026	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

Para agregar más acciones estratégicas pinche aquí y haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho de esta ficha

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]
N° 9	Generar Incentivos para la participación de agentes privados en la Gestión de Riegos de Desastres	Fortalecer la red de apoyo local para Gestión de Riegos de Desastres, con privados comprometidos con la comunidad.	Actas de reuniones, notas de prensa	30-09-2025	30/09/2026	No iniciada, en plazo.	En planificación y preparación

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.
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, 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 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.

Cuadro Resumen N° 2: 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]
Materiales Peligrosos	La comuna de La Ligua, es la puerta de entrada por sus rutas hacia en el interior de la provincia, no contándose aun con una vía alternativa de paso por el exterior de la ciudad de todos aquellos materiales peligrosos que se traslada hacia la agroindustria y minería de la zona interior, constituyendo una amenaza para la población urbana.	No se cuenta con los antecedentes necesario y estudios técnicos validados por la autoridad
Ambiental y ecológica	Corresponde aquellas que están presente en territorio ya en el territorio como consecuencia del cambio climático, como la sequía que le ha afectados por décadas, marejadas inusuales que afectan la costa, afectación a la agroindustria, etc.	Falta de determinación de políticas de nivel central y recursos que permitan reducir la amenaza; mayor competencia municipal
físicas	Ubicación de viviendas No Regularizadas, correspondientes a loteos irregulares que se ubican en zonas de riesgos ante amenazas por inundación, aluvión, incendios forestales a nivel comuna	Imposible intervenir en terrenos privados y fuera de toda norma. Falta información y antecedentes técnicos.
Encases hídrico sector rural	Problema de suministro de agua bebida, para poblaciones sectores rurales y sectores costas por aumento población flotante; captaciones agotadas, falta de mejoramiento de la infraestructura y tecnología.	*Falta de financiamiento y competencia para desarrollar e implementar acciones estratégicas a nivel comunal*

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:

Cuadro N° 3: Referencias e Información Complementaria

Nombre y año del Documento	Descripción
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 ***http://bcn.cl/2qxh8***
D.F.L. N°458 de 1975 Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Otorga al Ministerio de la Vivienda y Urbanismo para fijar los textos definitivos de las leyes relativas a construcciones y urbanización https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560
ROMULGA MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE VALPARAÍSO, SATÉLITE BORDE COSTERO NORTE (PIV-SBCN)	El Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Borde Costero Norte, en adelante el Plan, contiene normas generales y disposiciones específicas. www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2023/08/08/43622/01/2357010.pdf
Astroza, M., & Monge, J. (2004)	Efectos y daños de sismos destructivos ocurridos en la región central de Chile durante el siglo XX. Revista de la Construcción, 3(1), 32-41.
Barrientos, S. (2007).	). Earthquakes in Chile. En T. Moreno & W. Gibbons (Eds.), The Geology of Chile (pp. 263-287). The Geological Society of London.
Beck, S., Barrientos, S., Kausel, E., & Reyes, M. (1998	Source characteristics of historic earthquakes along the central Chile subduction zone. Journal of South American Earth Sciences, 11(2), 115-129.
Centro Sismológico Nacional. (2022).	Sismicidad histórica de Chile. Universidad de Chile. http://www.csn.uchile.cl/sismicidad-historica-de-chile/
Comte, D., Eisenberg, A., Lorca, E., Pardo, M., Ponce, L., Saragoni, R., Singh, S. K., & Suárez, G. (1986)	The 1985 Central Chile earthquake: A repeat of previous great earthquakes in the region? Science, 233(4762), 449-453.
Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (2021).	Plan Nacional de Protección Civil: Análisis de riesgos en la Región de Valparaíso. ONEMI.
Atlas de Riesgos Climáticos para Chile	Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile, desarrollado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile) con la colaboración de otras instituciones nacionales e internacionales.

Plataforma IDE Minagri	Datos de incendios forestales desde el año 2012-2023 en formato shapefile a nivel nacional provenientes de CONAF.
. Incendios forestales en Chile: causas, impactos y resiliencia	Causas, impactos y resiliencia. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Universidad de Chile, Universidad de Concepción y Universidad Austral de Chile.
Estudio de Riegos y Protecciones Nuevo Plan Regulador de La Ligua	Determinación de la importancia de la determinación de las zonas críticas y de riegos de comuna de La Ligua https://drive.google.com/drive/folders/1FK91vN5tqgnp3wNbKn6jdDBbu9ibo8sl
Pan de Desarrollo comunal de La Ligua 2019 - 2022	Pladeco en etapa de actualización https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/directorio-de-organismos-regulados/?org=MU123
Plan Provincial de Emergencia de Provincia de Petorca RESOLUCIÓN EXENTA N° 752 LA LIGUA, 30 de agosto de 2023	Establece las acciones de respuesta que desarrolla el nivel provincial en las distintas fases operativas, ante situaciones de emergencia, desastre y/o catástrofe por eventos de origen natural o antrópico, a través de la coordinación del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED) de la provincia de Petorca a fin de brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente. https://bibliogrd.senapred.gob.cl/handle/1671/6733
Plan Regional para la Reducción de Riegos y Desastres de la Región de Valparaíso	El Plan Regional para la RRD, se constituye como uno de los instrumentos para la GRD, que permite la declaración de acciones estratégicas para la reducción del riesgo de desastres (medidas de tipo estructural y no estructural) https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6796/PRRD_Region
DGAC. (2022	CAMBIO CLIMÁTICO: CHILE SUMARÁ 14 AÑOS CONSECUTIVOS DE SEQUÍA Y PROYECTAN AUMENTO EN OLAS DE CALOR. Obtenido de Dirección General de Aeronáutica : https://www.dgac.gob.cl/cambio-climatico-chile-sumara-14anos-consecutivos-de-sequia-y-proyectan-aumento-en-olas-de-calor-%EF%BF%BC/
INE. (2017).	Resultados del CENSO 2017 Comuna de Laligua. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas: http://resultados.censo2017.cl
Mardones Flores, M., & Rojas Hernández, J. (2012).	Procesos de remoción en masa inducidos por el terremoto del 27F de 2010 en la franja costera de la Región del Biobío, Chile. Revista de geografía Norte Grande, 57-74. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022012000300004
UNDRR. (2009).	Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Obtenido de Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres: https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
Determinación de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común, áreas de restricción, acuíferos de los ríos Petorca y La Ligua.	Estudio “Modelación Hidrogeológica de los acuíferos de Ligua y Petorca”, realizado por Ayala, Cabrera y Asociados Ltda., el año 2014, que permiten precisar la delimitación de los sectores acuíferos definidos en dichas cuencas, la presente minuta busca consolidar esta información con las resoluciones que declararon áreas de restricción los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común de la cuenca del río Petorca y La Ligua. https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/0041c7b2-8be0-4a8f-8832-fb770a69e384