

PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES.

DECRETO N° 21161

COPIAPÓ, 25 OCT 2024

**VISTOS:** La Ley N° 18.575 Constitucional de Bases de la Administración del Estado; Decreto N° 2.925 que establece nuevo orden de Subrogancia de Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Copiapó; Decreto Exento N° 11.595 de fecha 20 de agosto de 2021; Ley N° 19.880 sobre Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; Ley N° 21.640 de Presupuestos para el Sector Público correspondiente al año 2024; Decreto Alcaldicio N° 22.728 que aprueba el Presupuesto de la Ilustre Municipalidad de Copiapó para el año 2024; Resolución N° 7 de 2019 y la Resolución N° 14 de 2022 de la Contraloría General de la República; el D.F.L. N° 1 de 2006, del Ministerio del Interior, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.695 de 1988, Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus modificaciones posteriores; el Acta de Proclamación del Alcalde para la comuna de Copiapó del 01 de julio de 2021, dictada por el Tribunal Electoral Regional de Atacama, en autos ROL N° 100-21-1; Ley N° 21.364 que 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 adecua normas que indica; y demás antecedentes de hecho y derecho.

**CONSIDERANDO:**

1.- Que, la Ley N° 21.364, 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.

2.- Que, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, SENAPRED, es el organismo técnico del Estado establecido por la Ley N° 21.364, que, tiene por objeto establecer el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, sustituir la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante desastres, y adecuar normas que indica.

2.- Que, el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta está constituido por el conjunto de entidades públicas y privadas con competencias relacionadas con las fases del ciclo del riesgo de desastres, que se organizan desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, y comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimiento atinentes a la Gestión del Riesgo de Desastres.

3.- Que, ONEMI, mediante el Decreto Ley N° 369 de 1974, a cargo de planificar y coordinar los recursos públicos y privados destinados a la prevención y atención de emergencias y desastres de origen natural o provocados por la acción humana, proporcionando a los ministerios, delegaciones, gobernaciones regionales, municipios y organismos de Protección Civil de nivel nacional, regional, provincial y comunal, modelos y planes de gestión permanente para la prevención y manejo de emergencias, desastres y catástrofes.

4.- Que, uno de los objetivos estratégicos de SENAPRED, es contribuir a generar conciencia y acciones que reduzcan el riesgo de desastres en el país, a través de planificar, coordinar, organizar, supervisar y asesorar al Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SINAPRED), mediante los instrumentos de coordinación y gestión vigentes, en las fases de mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación.

5.- Que, por su parte, el artículo 4° letra b) de la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, faculta a los municipios, en el ámbito de su territorio, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, a desarrollar funciones relacionadas con La salud pública y la protección del medio ambiente: en su letra i) funciones relativas a La Gestión del Riesgo de Desastres en el territorio de la comuna, la que comprenderá especialmente las acciones relativas a las Fases de Mitigación y Preparación de estos eventos, así como las acciones vinculadas a las Fases de Respuesta y Recuperación frente a emergencias;

6.- Que, la Ilustre Municipalidad de Copiapó, a fin de dar cumplimiento a la Ley N° 21.364, con fecha 17 de julio del año 2023 elabora instructivo cuyo propósito es establecer lineamientos estándar para la organización y funcionamiento del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres –COGRID- en las distintas fases del ciclo del riesgo para dar respuesta tanto en las fases de mitigación y preparación, así como situaciones de emergencia, desastre o catástrofe correspondiente a las fases de respuesta y recuperación, con el objetivo de brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente, en el territorio comunal, a través de la coordinación del Sistema Comunal de Prevención y Respuesta ante Desastres, considerando los principios de prevención, apoyo mutuo, coordinación, transparencia, participación, escalabilidad y oportunidad.

7.- Que, con fecha 25 de septiembre de 2024, se elabora Plan Comunal para la Reducción de Riesgo de Desastres, con la finalidad de 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 RRD, el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan Regulador Comunal.



8.- Que, la reiterada jurisprudencia administrativa impartida por la Contraloría General de la República ha manifestado que nada obsta a los municipios a realizar, a nivel comunal, actividades comprendidas en alguna de las funciones a las que aluden los considerandos anteriores, siempre y cuando la imputación de los gastos derivados sea aplicada según la naturaleza de ellos

9.- Que, el artículo 3° de la Ley N° 19.880 señala que “Las decisiones escritas que adopte la Administración se expresaran por medios de actos administrativos” y, por tanto, resulta del todo necesario dictar el decreto Alcaldicio correspondiente para aprobar convenio de transferencia de recursos referenciado en considerandos anteriores.

**DECRETO:**

**1.- APRUÉBASE PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES 2024**, cuyo texto es el siguiente:

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |                          |
|                                                                                   | Fecha: 25-09-2024                                      | Página<br>1 de 43        |

**PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
2024**

**COPIAPÓ**

Aprobado mediante Decreto Alcaldicio N°:



|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>1 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN  
DEL RIESGO DE DESASTRES  
2024

COPIAPÓ

Aprobado mediante Decreto Alcaldicio N°: 21.161

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>2 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

INDICE

|      |                                                                           |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Introducción.                                                             | 3  |
| 1.1. | Objetivo.                                                                 | 4  |
| 2.   | Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.                 | 4  |
| 2.1. | Ley N° 21.364                                                             | 4  |
| 2.2. | Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres               | 4  |
| 2.3. | Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres                   | 5  |
| 3.   | Vínculo con Otros Planes.                                                 | 5  |
| 3.1. | Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD         | 5  |
| 3.2. | Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)                                      | 6  |
| 3.3. | Plan Regulador Comunal                                                    | 6  |
| 4.   | Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición). | 6  |
| 4.1. | Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal.                         | 19 |
| 4.2. | Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades            | 20 |
| 5.   | Acciones Estratégicas                                                     | 26 |
| 5.1. | Ficha de Acción Estratégica                                               | 27 |
| 6.   | Seguimiento del Plan.                                                     | 32 |
| 7.   | Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD.                          | 37 |
| 8.   | Actualización del Plan Comunal RRD.                                       | 38 |
| 9.   | Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan   | 38 |
| 10.  | Supervisión del Plan                                                      | 41 |
| 11.  | Referencias Bibliográficas e Información Complementaria                   | 41 |

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>3 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

**1. Introducción.**

El presente plan comunal para la reducción del riesgo de desastres, se desarrolla en el marco de la ley 21.364 y conforme a los requerimientos de este tipo se faculta la formulación de este instrumento a cargo de la Ilustre Municipalidad de Copiapó.

Este plan realiza un análisis territorial sobre la base de la información de variada índole que proporciona el Plan Regulador Comunal (PRC) e información científica validada por la academia y organizaciones particulares. Además, cuenta con una mirada interdisciplinaria que permite obtener ciertas conclusiones para caracterizar el peligro o la amenaza (natural y/o antrópica) en la comuna con la finalidad de comprender el riesgo y éstas amenazas de acuerdo a la exposición de la comunidad frente al peligro.

La comuna de Copiapó abarca territorialmente desde mar a cordillera bajo la administración de la Ilustre Municipalidad de Copiapó. Este es un rasgo fundamental ya que si bien el área urbana se concentra en un área específica (Copiapó urbano), parte del desarrollo de la comuna también es producto de sus localidades en función de sus servicios agrícolas, ganaderos y pesqueros (en diferentes escalas). En otras palabras, el centro jerárquico es Copiapó (urbano) que concentra los principales servicios públicos y privados y las localidades lejanas actúan como funciones menores para la producción agrícola, ganadera y pesquera, como es mencionado anteriormente.

La agricultura se desarrolla en función geográfica del valle del río Copiapó, la ganadería se presenta en pequeñas localidades ubicadas a lo largo de la Quebrada Paipote (zonas precordilleranas y cordilleranas) y la actividad pesquera, se desarrolla en las caletas por el borde pesquero.

Bajo la distribución anterior, es que la comuna de Copiapó se caracteriza por presentar una amplia distribución y límites geográficos cuyo análisis de riesgo varía en función de la geografía, es decir, un tipo de amenaza natural ocurrida en zona cordillerana podrá desarrollarse sólo en esas áreas, sin embargo, puede afectar a todo el valle del río Copiapó hasta llegar a zonas costeras (por ej. un evento hidrometeorológico que active grandes quebradas provocando crecidas y desbordes de material detrítico aguas abajo como lo sucedido en el año 2015 y 2017).

En este sentido y en la necesidad de identificar la existencia de fenómenos naturales que puedan constituir una amenaza, se formula este plan de acuerdo a la mirada municipal que permita clasificar las amenazas naturales que puedan constituir un riesgo de acuerdo a la actividad humana y trabajar en futuras acciones de mitigación y sentar bases de conocimiento para próximos estudios acerca del comportamiento de los eventos naturales potencialmente peligrosos para la comuna.

Históricamente la comuna se ha visto afectada frecuentemente por; (1) amenazas hidrometeorológicas que están asociados a procesos de crecidas e inundaciones y que debido a precipitaciones que se concentran en ciertos sectores de la cuenca, generan escorrentías en algunos sectores y junto a eso, de manera excepcional y episódica, la crecida de caudal del cauce principal en conjunto con flujos sólidos que dan origen a flujos aluvionales. (2) la amenaza sísmica, cuyos efectos y magnitud varían en función del tiempo. Según el Centro Sismológico Nacional (CSN) el promedio de sismos en el país es alrededor de 7.000 en un año, y en un rango de 80 a 100 años, se presenta un sismo de alta intensidad (> 8.0 Mw). En Atacama, el último sismo de gran intensidad fue en el año 1922 con un evento de tsunami en las costas de la región. La proyección del CSN es que el próximo gran terremoto se desencadenará en la región de Atacama. (3) los peligros antrópicos están asociados principalmente a depósitos de residuos mineros (relaves) los cuales están cubriendo amplias superficies alrededor de la comuna, ocupando el piedemonte de los cerros aledaños al núcleo urbano de la ciudad, o instalados a lo largo del valle del río Copiapó junto al cauce principal.

Este instrumento se transforma en una renovada hoja de ruta para que la comuna pueda implementar iniciativas en torno a la reducción del riesgo y a instalar el enfoque y esta visión en materias de gobernanza local y municipal.

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>4 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

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<sup>1</sup> 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.

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

<sup>1</sup>Reglamento en trámite, Artículo N° 73°: El Plan Provincial para la RRD corresponderá al conjunto de iniciativas y medidas tendientes a la reducción del riesgo de desastres, que incidan en dicho nivel político administrativo, declaradas en el respectivo Plan Regional para la RRD, entendiéndose aprobado por la sola existencia del Plan Regional para la RRD al cual se vincula territorialmente.

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>5 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

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.

Actualmente, la Ilustre Municipalidad de Copiapó cuenta con la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres, dependiente de la Dirección de Seguridad Pública. A la fecha (noviembre, 2023) dicha unidad cuenta con un profesional de apoyo con las competencias para la comprensión de las amenazas que podrían afectar a la comuna y así nutrir la visión de la GRD a nivel institucional.

**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.

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>6 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

**3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)**

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

El Plan Comunal para la RRD visualiza para cada una de las acciones estratégicas desarrolladas en el subcapítulo 5.1 (punto N°14 de la ficha de acción estratégica), si existe o no un vínculo con el PLADECO, de manera de establecer en primera instancia, una fuente para su financiamiento a través de dicho instrumento.

**3.3. Plan Regulador Comunal**

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

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

**Amenazas.**

**Sismos**

La comuna de Copiapó históricamente ha sido afectada por amenazas de origen hidrometeorológico y geológicos-geofísicos, estos últimos están asociados a la dinámica interna de la tierra; sismos que se manifiestan a través de fallas geológicas y tsunamis que se generan a partir de sismos (sea su origen en campo lejano o cercano). Los últimos dos sismos de gran intensidad en los años 1918 y 1922, de magnitud 8,2 Mw y 8,4 Mw respectivamente, cuyo epicentro se ubicó en la comuna de Vallenar provocó un gran tsunami destructivo a lo largo de toda la costa de Atacama. Paralelo a esto, en la región de Atacama también hay presencia de volcanes, aunque en este sentido las erupciones volcánicas tienen un potencial efecto negativo muy distante de la zona urbana, por lo tanto, no se han presentado eventos en la historia reciente asociadas a este fenómeno.

**Remociones en masa (tipo Flujos) e inundaciones**

En cuanto a la amenaza hidrometeorológica, está relacionada con las características pluviométricas, fluviométricas y geográficas dado el efecto que tiene en los cauces de toda la cuenca del río Copiapó, así como también en las laderas y que generan la susceptibilidad de provocar remociones en masa de tipo flujo de barro y detritos (teniendo eventos de aluviones, inundaciones, crecidas y desbordes) (Hauser, 2000).

El evento de precipitaciones extremas produjo activaciones de quebradas laterales al radio urbano en el año 1997, las inundaciones y violentas crecidas fluviales del río Copiapó el 25 de marzo del año 2015 y 10 de mayo del 2017 son los últimos eventos desastrosos de una serie de eventos similares donde históricamente la comuna de Copiapó se ha visto afectada por la generación de ‘aluviones’ de gran impacto.

Estos eventos varían dependiendo de la posición espacial-temporal de las precipitaciones y, como es usual, es en zonas cordilleranas y precordilleranas donde se tiene mayor cantidad de precipitaciones y mantienen una alta susceptibilidad ante eventos aluvionales debido a precipitaciones extremas.

Otro factor de riesgo presente en el territorio, es la amenaza por contaminación de la persistente actividad agrícola y minera. En esta línea los últimos estudios de Calcagni (2016) sostienen que existen un conjunto de elementos metálicos y metaloides asociados a relaves, cuyas concentraciones en los suelos de la comuna podrían constituir zonas expuestas a una problemática ambiental para la población (según Norma Internacional Kelley de la Unión Europea y la Agencia

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>7 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades del Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU - ATSDR).

Todo lo expuesto anteriormente, son amenazas que requieren mayor preocupación evidenciado por la recurrencia y su impacto en la comuna de Copiapó, asimismo en la manera de abordar esta problemática donde es mucho más eficiente desde el punto de vista de un modelo de Multi-amenaza.

**Vulnerabilidades.**

Las vulnerabilidades se entienden, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como las condiciones determinadas por factores ambientales, físicos, sociales, económicos y político-administrativo que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de una amenaza o peligro.

En la comuna de Copiapó se han presentado condiciones de vulnerabilidad como las que se describen a continuación;

1. Ambiental: contaminación de aguas o suelos por residuos mineros (relaves) que han sido derivados de la producción minera de la región el cual, debido a escasa planificación ambiental o tratamiento de residuos mineros, se ha optado por acopiar estos residuos en laderas, borde del sistema fluvial, quebradas y áreas llanas alejadas del radio urbano. La erosión del suelo es también un factor ambiental que es consecuencia de eventos de remociones en masa de tipo flujo de detritos y/o de barro.
2. Físicos: el nivel de exposición de viviendas y materialidad de las mismas frente a una amenaza sísmica de gran magnitud o debido a amenaza de inundaciones o remociones en masa de tipo flujos, así como daños a infraestructuras estratégicas a causa de desbordes o crecidas del cauce principal (río Copiapó) o activaciones de quebradas producto de precipitaciones extremas en la comuna o en zonas montañosas.
3. Social: la percepción de la peligrosidad o amenazas aumentan debido a la pobreza, precariedades, el nivel escolar, enfermedades y de una percepción cultural o religiosa de una catástrofe. Por otro lado, la comuna en los últimos 10 años, ha visto un crecimiento gradual de tipo asentamientos precarios en zonas laterales a las laderas y en zonas de quebradas cuyas superficies son susceptibles de verse activadas por procesos de remoción en masa en eventos de precipitaciones extremas.
4. Económicos: los eventos de desastres o catastróficos generalmente contribuyen a aumentar la pobreza o incluso pueden inducir la pérdida de actividad laboral de las personas. El evento catastrófico de remoción en masa ocurrido en la región de Atacama el año 2015, produjo la inflación cercana al 0,2% anual para el año 2015 y 2016 (SUBDERE). Los efectos negativos afectaron mayormente a los sectores de servicios de primera necesidad, a la producción agrícola y de construcción, afectando negativamente al empleo en la comuna.
5. Político – administrativo: la situación a nivel país debido a la falta de instituciones que aborden la visión RRD, falta de planes de manejo de emergencias es propiciado por la débil institucionalidad o falta de rigurosidad en leyes y fiscalizaciones ante eventos naturales y/o antrópicos que potencialmente afecten a la población.

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>8 de 43        |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

**Exposición.**

La exposición se relaciona con las personas y bienes que pueden verse afectados por la ocurrencia de amenazas. En este sentido, en la comuna de Copiapó las viviendas emplazadas en las laderas y quebradas laterales del perímetro urbano ('sectores altos') mantienen una constante exposición a la activación de quebradas por la amenaza hidrometeorológica. El sector céntrico ha sido históricamente afectado por recibir las aguas y el material (flujos de detritos o barro) provenientes aguas arriba y de quebradas y laderas del relieve que circunda la zona urbana de Copiapó. En un estudio actualizado del año 2021, el centro de investigación y extensión de la Pontificia Universidad Católica, utilizando datos históricos de eventos aluvionales, umbrales de precipitación y estudio de la geomorfología de 4 sectores de la ciudad, elaboraron mapas de amenaza hidrometeorológica el cual proponen áreas de peligro bajo esta amenaza en poblaciones ubicadas en las laderas de los cerros de la ciudad.

1) **Sector Andacollo** (Asentamientos precarios).

Este sector se compone únicamente de viviendas informales el cual en los últimos 14 años ha tenido un crecimiento abrupto de ocupación del territorio de manera informal y al margen de los servicios básicos (agua, luz, alcantarillado, etc.) aumentando el nivel de vulnerabilidad en todo este sector (figura 1).

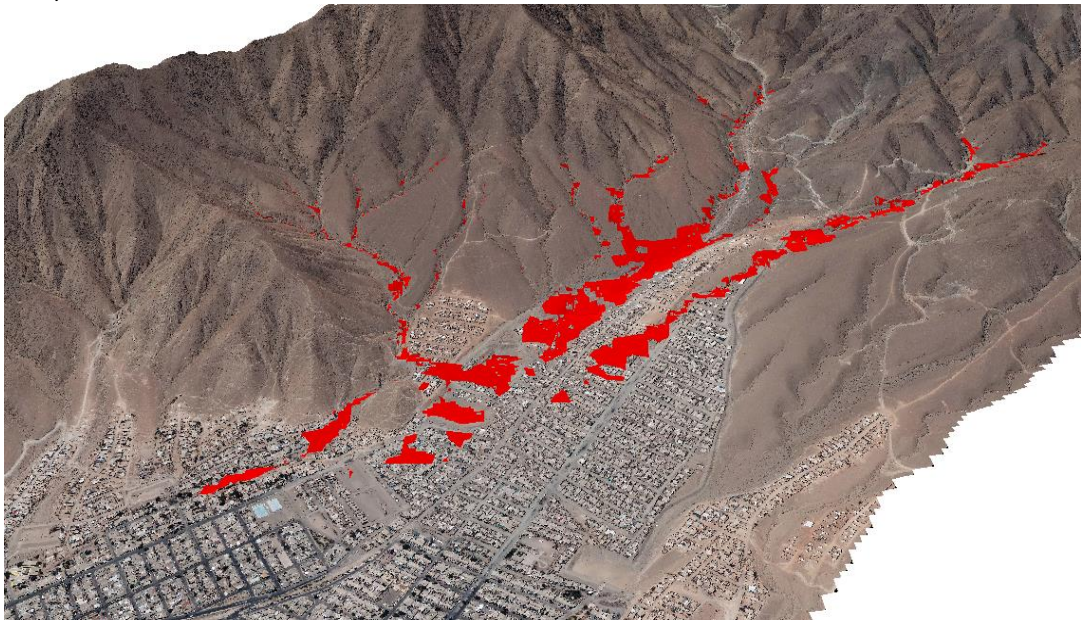


*Figura 1. Ubicación de los asentamientos precarios ‘Sector Andacollo’. Imagen aérea orientada hacia el norte del núcleo urbano de la comuna de Copiapó. Delimitado en color rojo, se encuentran las potenciales áreas depósito y circulación de flujos detríticos desencadenado por una amenaza hidrometeorológica (DESE, 2021).*

2) **Sector Borgoño**

Población ubicada en el sector noroeste del perímetro urbano de la ciudad, el cual tiene una baja cantidad de instalaciones informales en las quebradas de los cerros (Figura 2).

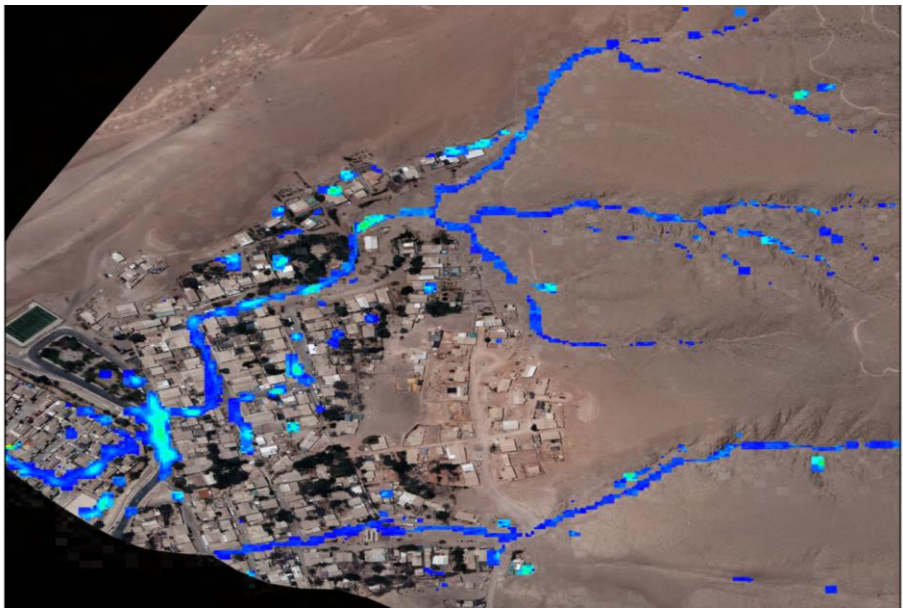


Figura 2. Imagen aérea de la Población Borgoño orientada hacia el norte. El color azul refleja potencialmente los cauces susceptibles de activarse bajo la amenaza hidrometeorológica y generar flujos de barro y/o detritos (flujos aluvionales) (DESE, 2021).

3) Población Los Volcanes.

Esta población sufrió la activación de las quebradas aledañas durante el evento hidrometeorológico extremo ocurrido el año 1997. Posterior a estas consecuencias y a modo de mitigación, se construyeron estanques de retención de flujos (piscinas decantadoras de material aluvional) (figura 3).

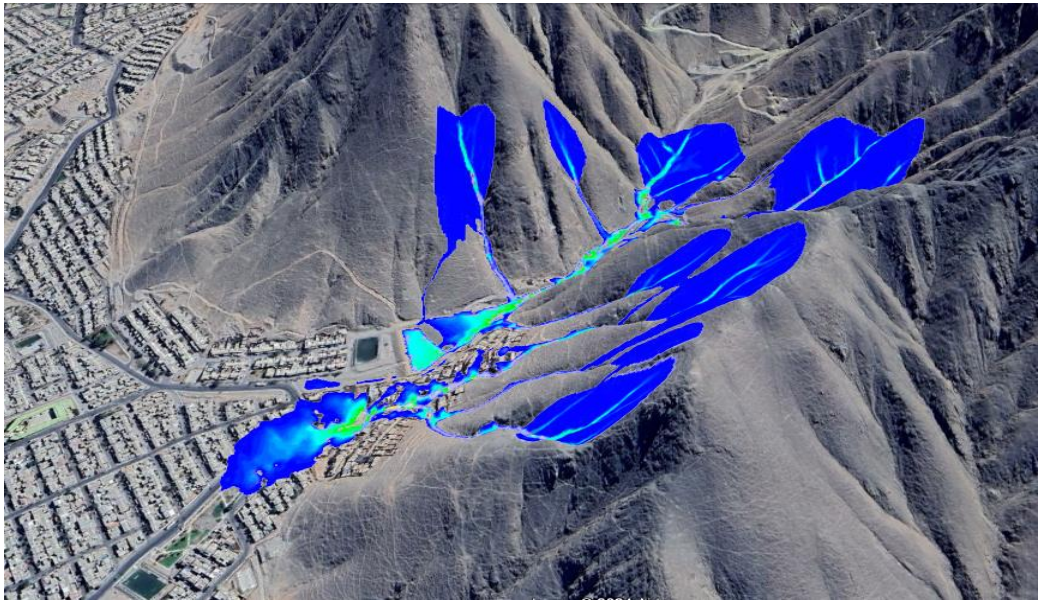


Figura 3. Imagen aérea de la Población Los Volcanes orientada hacia el norte. La modelación en color azul refleja potencialmente el área de generación y circulación de flujos aluvionales bajo la amenaza hidrometeorológica con la presencia de la actual obra hidráulica (piscina aluvional). (DESE, 2021).

4) Población Cartavio.

Sector ubicado en las laderas del sector norte de la ciudad el cual tiene construido un estanque de retención de flujos aluvionales, a raíz del evento hidrometereológico extremo del año 1997 (figura 4).



Figura 4. Imagen aérea de la Población Cartavio orientada hacia el norte. La modelación en color azul refleja potencialmente el área de generación y circulación de flujos aluvionales bajo la amenaza hidrometeorológica con la presencia de la obra hidráulica (piscina aluvional). (DESE, 2021).

5. Sector Quebrada Paipote.

Sector ubicado fuera del radio urbano, en dirección hacia el Noreste y se accede por el camino internacional (Ruta C-31) para luego tomar el desvío hacia el camino C-341. En este sector se encuentran localidades como Pastos Grandes, El Bolo, La Puerta, Quebrada San Andrés y Las Vegas. Estas localidades tienen condiciones que favorecen la ocurrencia de flujos aluvionales (detritos y barro) en sus microcuencas cuyas quebradas locales actúan como canalizadoras de flujos e inundaciones que se originan en la parte alta de la cuenca, afectando directamente a los poblados mencionados anteriormente (Figura 6).

A lo largo del tramo, donde se ubican estas localidades, las laderas presentan altas pendientes (>30° promedio) y un sistema abundante de quebradas menores laterales que drenan hacia el valle principal contribuyendo con material detrítico y agua que en ocasiones generaría un represamiento del cauce principal de esta quebrada (SERNAGEOMIN, 2017).

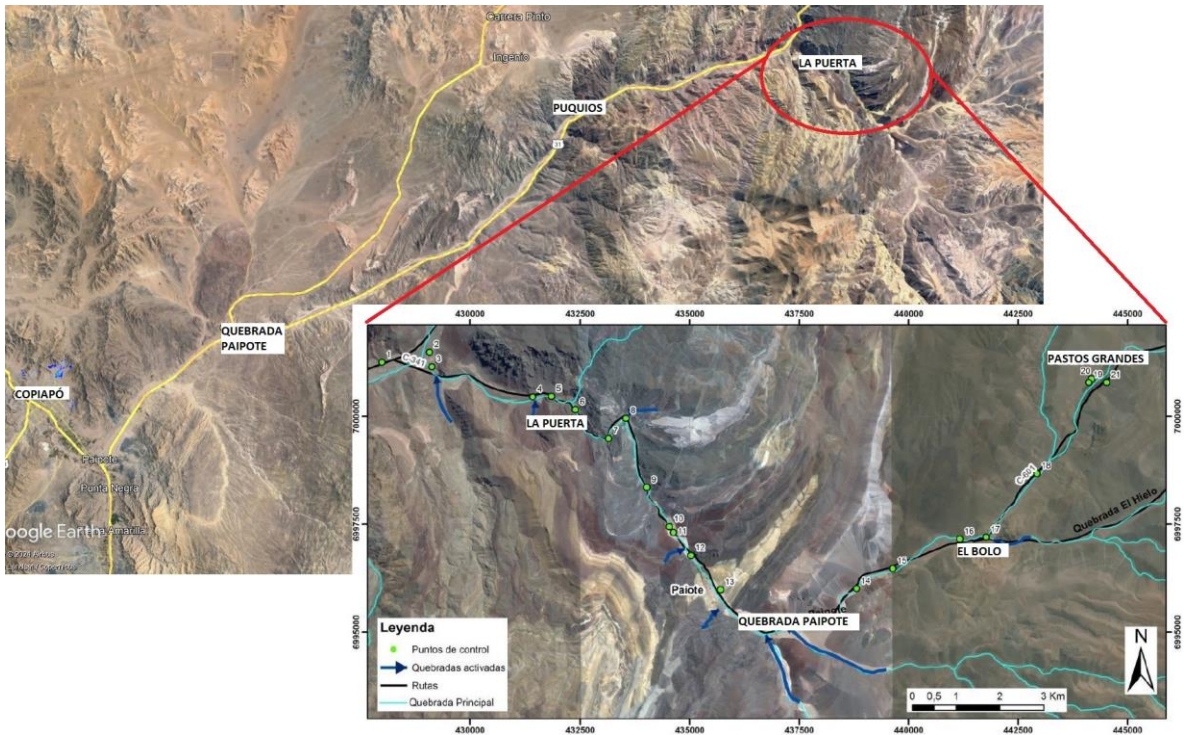


Figura 6. Mapa de ubicación del sector Quebrada Paipote y sus localidades.

Caracterización general del territorio (física, ambiental y social)

Caracterización física

La ciudad de Copiapó (región de Atacama) se ubica entre los paralelos 26°38' y 28°38' y 806 km al norte de la capital nacional. La ciudad tiene una extensión de 16.681 km<sup>2</sup> y una población constituida por 153.937 habitantes (INE, 2017). La comuna de Copiapó limita con los siguientes centros poblados; al noroeste con la comuna de Caldera, al norte con las comunas de Chañaral y Diego de Almagro, al sur con Vallenar y Huasco, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la comuna de Tierra Amarilla (Figura 1). El río Copiapó atraviesa el núcleo urbano con dirección SE-NW (Figura 2). Se accede a la ciudad por la carretera Panamericana Norte (Ruta 5) que da acceso a la avenida principal (Av. Copayapu).

La infraestructura vial del núcleo urbano de la ciudad, corresponde a dos avenidas principales (Av. Copayapu y Av. Circunvalación) que atraviesan casi todo el sector urbano. Copiapó se caracteriza por tener un alcance comunal de cordillera mar; hacia la costa, se conecta mediante la carretera Panamericana Norte (Ruta 5) y hacia la cordillera mediante la ruta C-17 (rumbo al Norte) y por la ruta 31CH (Camino Internacional, hacia el Este). Posee un alcance de servicios básicos (luz, agua potable y alcantarillado) en casi todo el perímetro urbano excepto en sectores rurales y viviendas informales (campamentos) en donde no existen el sistema de alcantarillado y de electricidad pública, producto del acelerado nivel de expansión ocupacional de áreas periféricas. La región de Atacama, según Encuesta CASEN (2020) posee un 92 % de acceso a servicios básicos. En cuanto al estado de conservación de las viviendas, 74.526 están en condiciones de materialidad 'Aceptable' (INE, 2015) de un total de 90.827, y el resto, se encuentran entre una clasificación 'Recuperable' e 'Irrecuperable'. La ciudad de Copiapó en los últimos 20 años ha visto una tendencia hacia la urbanización mediante el desarrollo de proyectos inmobiliarios que han provisto de viviendas regularizadas a los habitantes de la comuna.

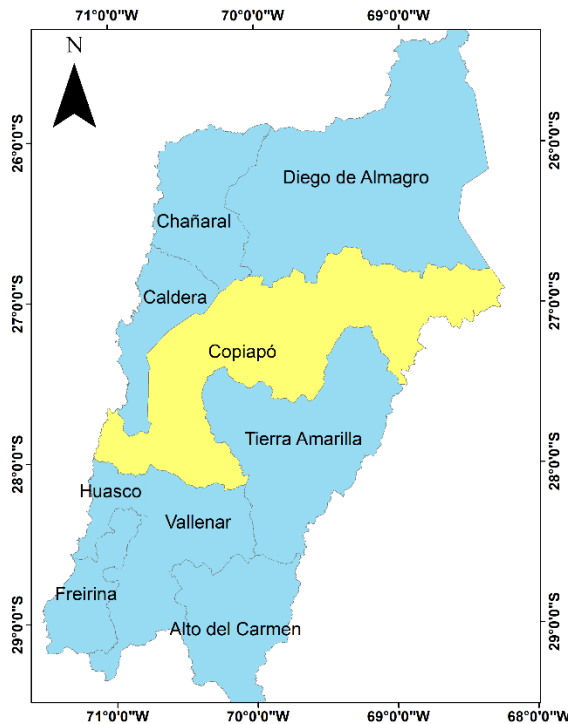


**Figura 1.** Mapa de la región de Atacama, con sus respectivas comunas.

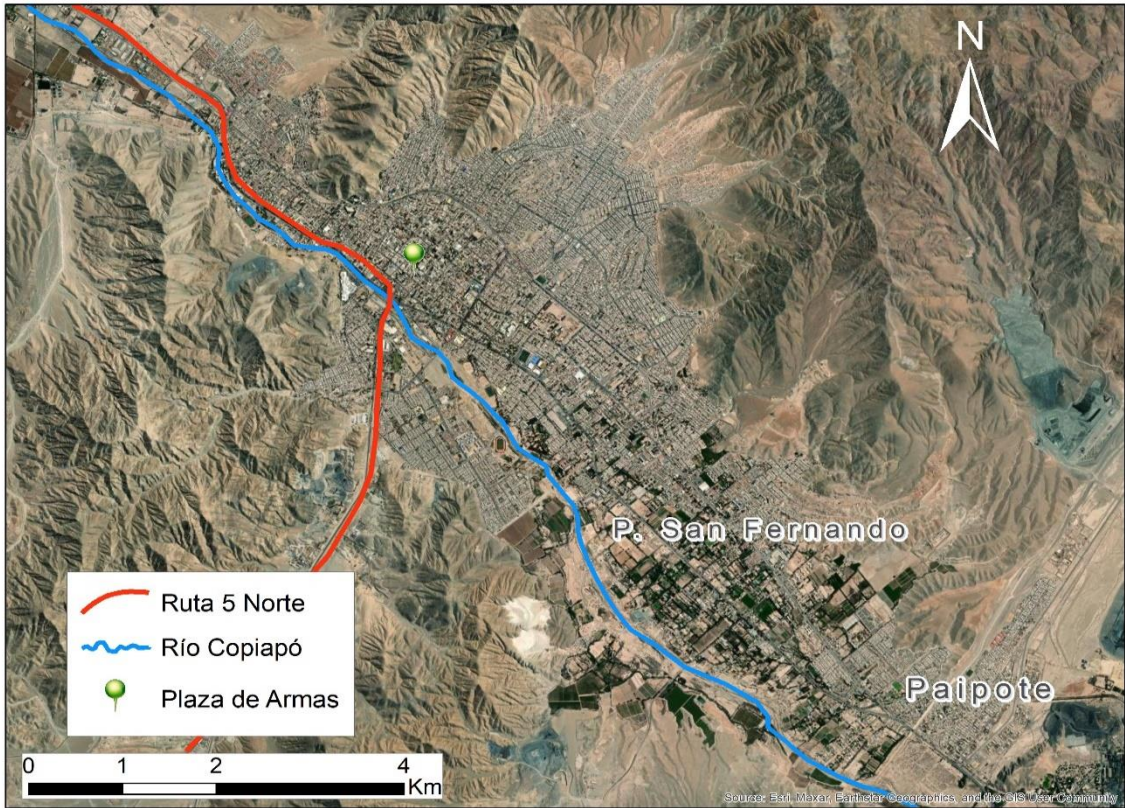


**Figura 2.** Mapa del núcleo urbano de la Comuna de Copiapó, denotando el trazado longitudinal del río Copiapó.

**Caracterización ambiental**

La **geografía y geomorfología** de la ciudad se ve influenciada por la presencia del valle del Río Copiapó, cuyo relieve es irregular y accidentado (diferentes niveles de altura y pendientes de ladera), en donde se destaca un tipo de valle transversal con interfluvios montañosos (serranías)

(Arévalo, 2005). En el caso de la subcuenca del río Copiapó, el cauce principal en la última década se ha comportado de manera efímera (o intermitente) y el relleno sedimentario (detritos, materiales geológicos, etc.) del valle viene dado por la existencia de eventos aluvionales y de crecidas esporádicas.

**El clima** de la región se clasifica por ser árido, con una acentuada presencia de ambientes secos y zonas desérticas (Sarricolea *et al.*, 2017). además de escasas y variadas precipitaciones en la estación invernal debido a las características topográficas del relieve y su efecto orográfico en Cordillera Principal (Cordillera de Los Andes) (Figura 3). Las precipitaciones medias mensuales de los meses secos de agosto a mayo, varían en un rango de 0,1 a 3 mm, y el periodo húmedo, que se presenta en los meses de junio y julio, tienen una media mensual de 6 mm (DGA, 2004). En contraste con lo anterior, en el año 2015 y 2017, ocurrieron eventos atípicos de precipitaciones, que generaron una tasa acumulada cercana a los 100 mm. Ambos años triplican y hasta cuadruplican la media anual en los últimos 10 años registrados en la estación meteorológica Embalse Lautaro (Tabla 1).

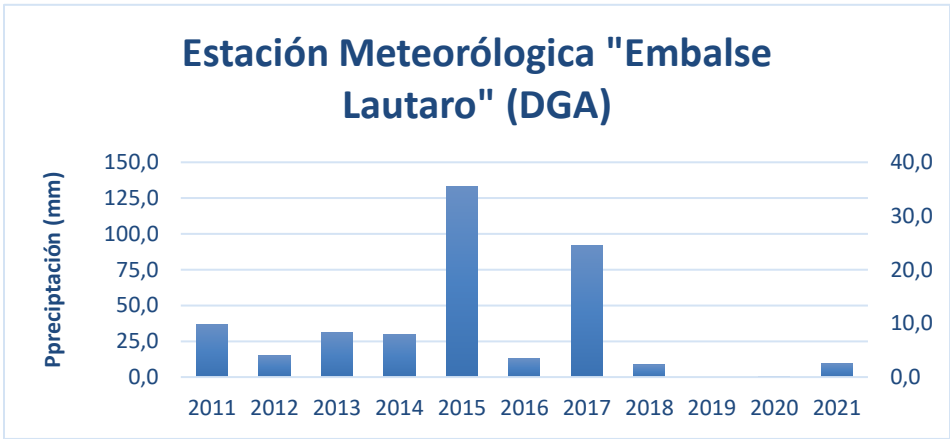


**Tabla 1.** Precipitaciones acumuladas anuales de los últimos 10 años, promediando 34,9 mm, registrados en la estación meteorológica Embalse Lautaro (DGA) ubicada a 70 km aguas arriba del poblado de Tierra Amarilla. En el año 2015 y 2017 se registran precipitaciones que triplican la media anual. Extraído de DGA ([www.dga.cl](http://www.dga.cl)).

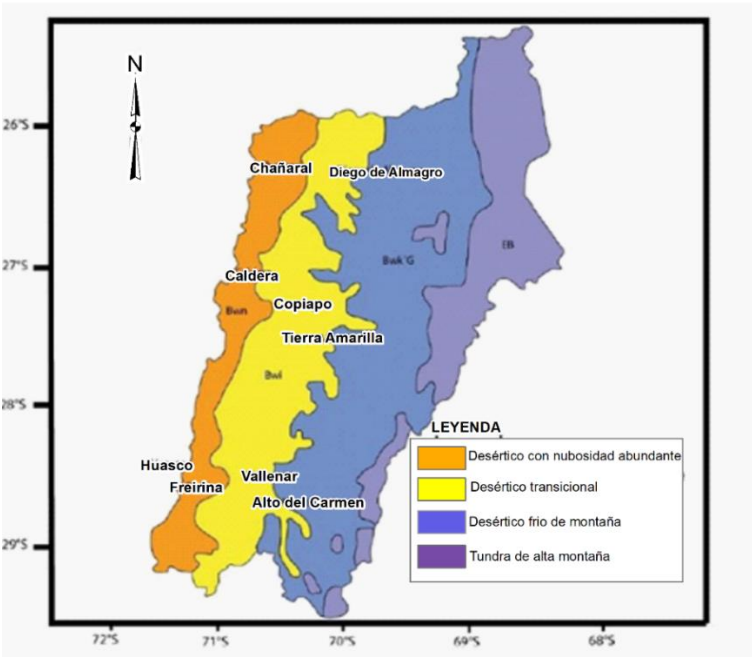


**Figura 3.** Mapa climático de la región de Atacama, según la clasificación de Köppen. La comuna de Tierra Amarilla y el área de estudio, se enmarcan dentro de un rango climático que va entre "Desértico transicional y Desértico frío de montaña" (unidad amarilla en figura). Extraído y modificado de Juliá *et. al.*, 2008.

El **tipo de suelo** que caracteriza a los sectores altos de la ciudad, desde el punto de vista geológico (Arévalo, 2005), se compone de ripios, gravas y arenas mal seleccionadas (tamaño variado) y medianamente consolidados a poco cohesivos. El relleno de la ciudad en su sector plano, se compone de limos (materiales muy finos) arenas gruesas y gravas. El sector fluvial de la ciudad (cauce del río Copiapó) está compuesto de depósitos no cohesivos, ripios, gravas y arenas bien seleccionadas (similitud en tamaño). En cuanto a los usos del suelo, casi el 80% de la superficie del núcleo urbano de la comuna está densamente poblado con un índice de 72 habitantes/Ha, y el 20% se destina para usos de actividad industrial y agrícola.

En cuanto a la **hidrografía**, la subcuenca del Río Copiapó se compone de 4 subcuencas; Río Pulido, Río Jorquera, Río Copiapó Medio y Río Copiapó Bajo (Figura 4). El río Copiapó se forma gracias a la confluencia de los ríos Jorquera y Pulido, y 2,5 km aguas abajo, se agrega el río Manflas. La subcuenca del río Jorquera tiene una superficie de 4.166 km<sup>2</sup>, el río Pulido tiene alrededor de 2.033 km<sup>2</sup> y el río Manflas tiene 1.213 km<sup>2</sup>. Paralelo a esto, en el tramo medio del río Copiapó, se encuentra el afluente correspondiente a la subcuenca Quebrada Paipote cuya superficie de drenaje presenta alrededor de 6.689 km<sup>2</sup>, siendo la mayor área de captación para todo el tramo del río Copiapó, junto a un desnivel topográfico (cota) de 4.841 m. La superficie de la subcuenca Río Copiapó Medio tiene un área de 2.958 km<sup>2</sup> (DGA, 2004). El río Copiapó tiene un régimen de caudal que es alimentado por precipitaciones y deshielos con un caudal promedio de 2,4 m<sup>3</sup>/s (medido en los años 1974 – 2005) pero que en la última década su promedio es inferior a 1 m<sup>3</sup>/s (Flores, 2020).

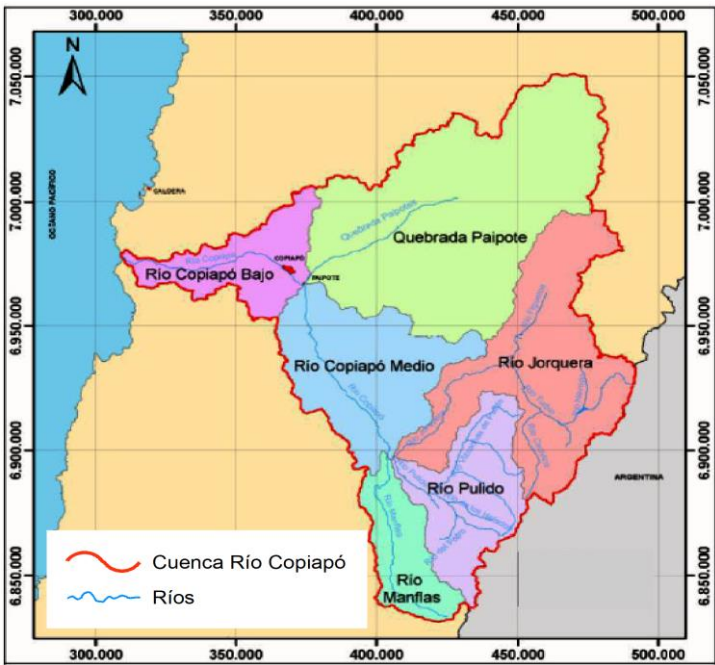


Figura 4. Mapa hidrográfico de la subcuenca del Río Copiapó. (Extraído de DGA, 2004).

La zona de la comuna de Tierra Amarilla y Copiapó, se destaca por una gran labor agrícola en donde el uso y extracción de aguas subterráneas es ampliamente utilizada para riego (DGA, 2004). En general en la comuna destaca un paisaje árido y semiárido con vegetación xerófita, donde la mayor parte son suculentas o resistentes a la escasez de agua como el chañar y el espin. Este panorama alterna con la vegetación de los valles fluviales (vegetación nativa presente en sus lechos o cauces fluviales) y con la presencia de la agricultura en las terrazas fluviales y en laderas de cordones montañosos transversales.

Caracterización social

En cuanto a aspectos demográficos, el crecimiento está marcado por un continuo avance de construcciones habitacionales caracterizadas por escasa planificación y ordenamiento territorial (asentamientos irregulares), lo que ha llevado a habitar sitios en territorios fuera del alcance regulatorio comunal donde la tendencia es ocupar áreas cercanas a laderas de cerros, quebradas, zonas inundables y que presentan potenciales peligros de derrumbe, inundaciones o deslizamiento (peligros geológicos) provocados principalmente por eventos hidrometeorológicos o por colapsos gravitacionales respectivamente. En cuanto a la tendencia de crecimiento regulado (Figura 5) esta se destaca por el avance constructivo de los últimos 20 años a ocupar sectores altos y rurales denotando una habitabilidad en dirección casi este-oeste (a lo largo del río Copiapó).

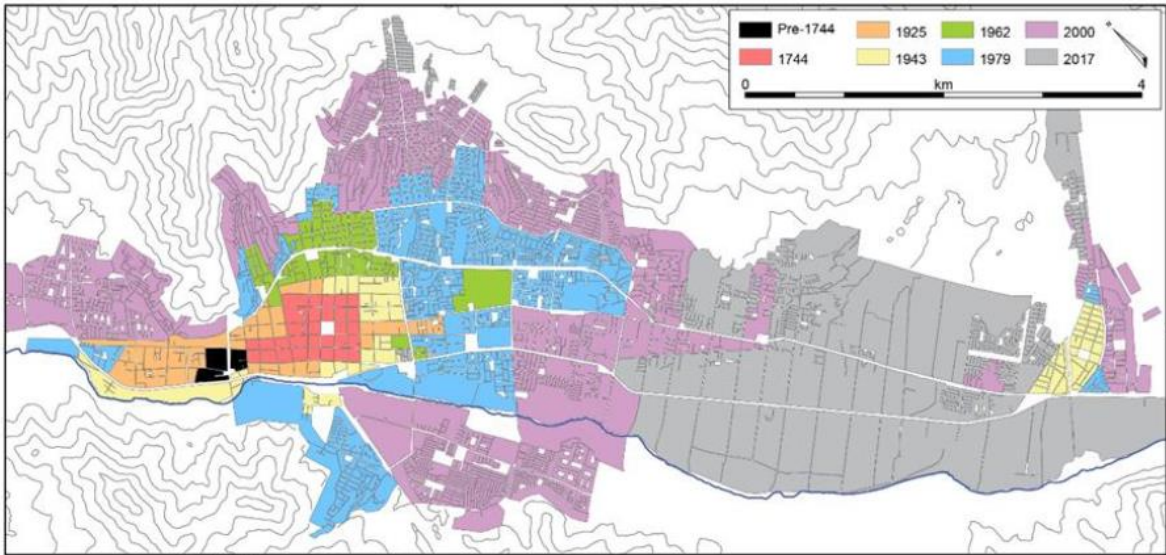


Figura 5. Crecimiento histórico de la ciudad desde su fundación, en 1744 hasta la actualidad. Las áreas delimitadas en colores corresponden a un crecimiento estimado en base a registros históricos. (Extraído de Flores, 2020).

| Comuna Copiapó               | Población |        |
|------------------------------|-----------|--------|
| Población Total              | 153.937   |        |
| Hombres                      | 76.627    | 49,78% |
| Mujeres                      | 77.310    | 50,22% |
| Densidad Población (Hab/Km²) | 8.7       |        |

Tabla N°2. Datos de población para la comuna de Copiapó (INE, 2017).

La migración al país se ha acentuado en los últimos 15 años y para el caso de la comuna de Copiapó su alza tiene un promedio de 250 personas por año, y que desde el 2009 ha ido en alza sostenida (INE, 2017) (ver gráfico 1).

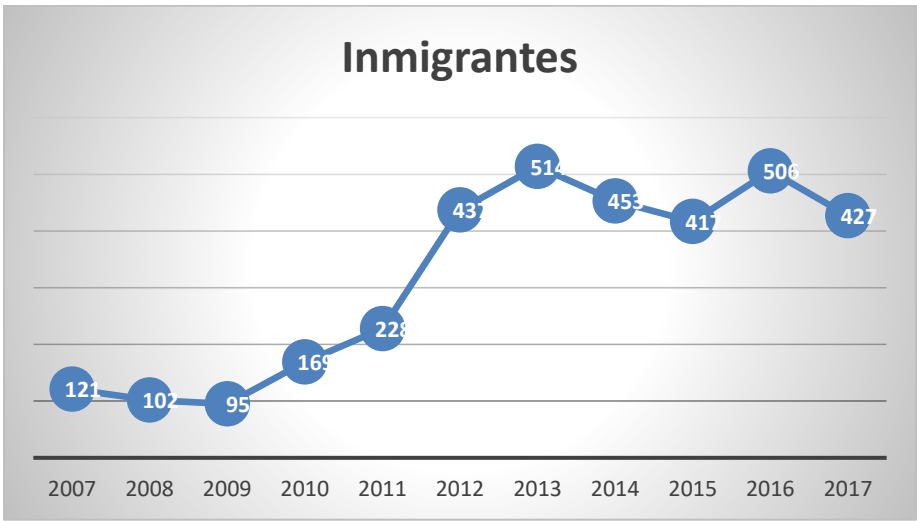


Gráfico 1. Tendencia de inmigración a la ciudad de Copiapó según INE (2017).

En cuanto a la población de **tipo ancestral**, aproximadamente un 17,9% de los habitantes de Copiapó, declara pertenecer a algún pueblo originario, de los cuales la mayoría descende de la etnia Colla (6,3% de la población total comunal) (Biblioteca Congreso Nacional, 2017).

**La ruralidad** se asocia naturalmente a la ocupación de áreas cuya condición geográfica se ve favorecida por la presencia del río Copiapó (desde cordillera a costa) a lo largo del valle, y en sectores donde la actividad micro ganadera, agrícola y pesquera son elementos muy valorados para el desarrollo rural. En la región de Atacama la población rural corresponde a un 6% (25.648) de la población total de la región (ver gráfico 2), y de éstos, en la comuna de Copiapó corresponden a 2.975 personas (ver gráfico 3), es decir, un 8,72% del total regional rural están insertos dentro de la comuna de Copiapó.

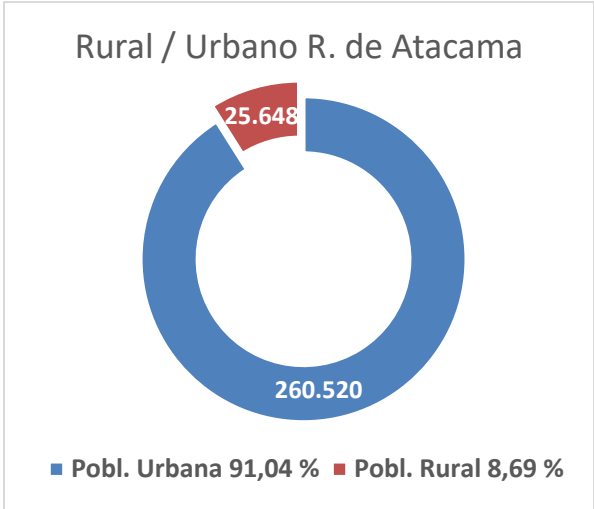


Gráfico 2. Cantidad de personas y viviendas rurales en la región de Atacama (INE, 2017).

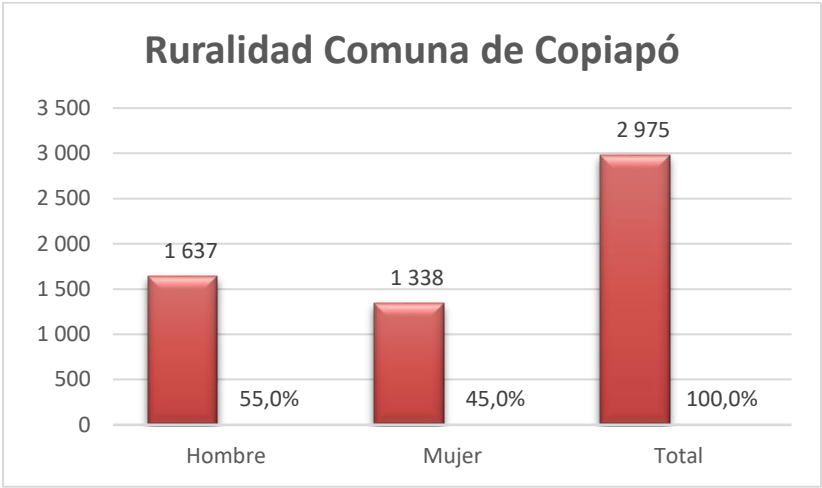


Gráfico 3. Cantidad de personas en el sector rural de la Comuna de Copiapó (INE, 2017).

La población distribuida por rango etario hasta los 64 años es homogénea, sin embargo, la mayoría de la población se concentra en el rango de 15 a 29 años (Gráfico 4).

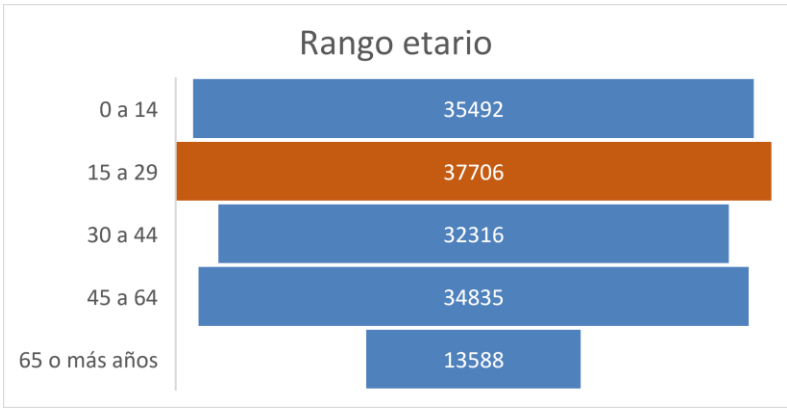


Gráfico 4. Distribución de la población por rango de edad en la comuna de Copiapó (INE, 2017).

Caracterización económica

Dentro de las múltiples actividades económicas, destacan con gran importancia; la minería (40% del PIB regional) y la agricultura. La minería asociada principalmente al cobre y en menor medida al hierro, oro y plata. La agricultura, a fines de los años 80 aumentó su producción enfocada a la exportación de uvas. En relación al cambio climático, CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) proyecta para el año 2040 un aumento de la temperatura, por lo que se espera que la actividad agrícola en los valles productivos se vea fuertemente afectada. Específicamente y según el SII, los principales rubros que componen la fuerza laboral de la comuna de Copiapó, son; construcción, comercio por mayor y por menor, reparación de vehículos y enseres y explotación de minas y canteras, destacan también el rubro del transporte, extracción de minerales metálicos.

| Rubros                                         | %    |
|------------------------------------------------|------|
| Construcción                                   | 17,8 |
| Extracción de minerales                        | 11,9 |
| Tipos de transporte terrestre                  | 7,1  |
| Generación y distribución de energía eléctrica | 4,8  |
| Enseñanza escolar primaria y secundaria        | 4,6  |
| Fabricación de metales                         | 3,4  |
| Salud                                          | 3,3  |
| Actividades empresariales y profesionales      | 2,9  |
| Otros                                          | 44,2 |

**Tabla N°3.** *Tamaño del mercado según los principales rubros económicos al año 2017. Comuna de Copiapó (INE, 2017).*

La tasa de pobreza por ingresos, según INE, corresponde comunalmente a un índice de 6,3% (INE, 2017). En cuanto a los servicios básicos, las personas que carecen de estos servicios (acceso a agua potable y sistema de alcantarillado), corresponden a un promedio de 11,9% a diciembre del 2020 (Ministerio de Desarrollo Social y Familia).

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<br>EXPUESTA<br>(seleccione una alternativa<br>Entre 1% y el 25% de la población<br>Entre 26% y el 50% de la población<br>Entre 51% y el 75% de la población<br>Entre el 76% y el 100% de la población) | INFRAESTRUCTURA<br>CRÍTICA EXPUESTA <sup>2</sup><br>(seleccione una<br>alternativa Sí o No) | MEDIO AMBIENTE<br>EXPUESTO <sup>3</sup><br>(seleccione una<br>alternativa Sí o No) | IMPLEMENTA/DESARROL<br>LA ACCIONES DE RRD<br>FRENTE A LA AMENAZA<br>SELECCIONADA<br>(seleccione una alternativa<br>Sí o No) |
| Sismos.                                          | Entre el 76% y el 100% de la población                                                                                                                                                                                             | Sí                                                                                          | No                                                                                 | Sí                                                                                                                          |
| Hidrometeorológica: Inundaciones.                | Entre 26% y el 50% de la población                                                                                                                                                                                                 | Sí                                                                                          | Sí                                                                                 | Sí                                                                                                                          |

<sup>2</sup> (Exposición de infraestructura crítica como, por ejemplo: centros de salud, instalaciones de Carabineros, PDI, Bomberos, establecimientos educacionales, servicios básicos, entre otros).

<sup>3</sup>(Exposición de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros).

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>20 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

|                                                                             |                                    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|----|----|
| <i>Hidrometeorológica: Remociones en masa (flujos de barro – detritos).</i> | Entre 26% y el 50% de la población | Sí | Sí | Sí |
| <i>Tsunami</i>                                                              | Entre 1% y el 25% de la población  | No | Sí | Si |

| AMENAZA | PORCENTAJE (%) DE POBLACIÓN<br>EXPUESTA | INFRAESTRUCTURA<br>CRÍTICA EXPUESTA | MEDIO AMBIENTE<br>EXPUESTO | ACCIONES DE RRD |
|---------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|         |                                         |                                     |                            |                 |

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

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N° 1                                                                        | FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.Tipo de Amenaza                                                           | <div><input type="checkbox"/> Tsunami   <input checked="" type="checkbox"/> Sismo   <input type="checkbox"/> Remoción en Masa   <input type="checkbox"/> Volcánica</div> <div><input type="checkbox"/> Inundación   <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos   <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales</div> <div><input type="checkbox"/> Incendios Forestales   <input type="checkbox"/> Marejadas   <input type="checkbox"/> Otra Amenaza</div> <p>Chile está ubicado en zonas de subducción, esto significa que la placa oceánica se desliza bajo el continente a una velocidad de 6 a 7 cm por año, y hay sectores donde este deslizamiento se ‘traba’, acumulando energía, cuando esa energía se libera causa un terremoto. Los grandes sismos han sido recurrentes en la historia del país (&gt; 8 Mw). Si el origen del terremoto (hipocentro) es en el océano, estas ondas pueden producir un Tsunami, cuyas olas e inundación han generado grandes destrucciones en la costa de Chile.</p> |
| 2. Análisis Histórico<br>¿Ha ocurrido antes?                                | 1819: Terremoto en la comuna de Copiapó, 8.3 (Ms). Registros escritos indican que provocó tsunami en la costa de la comuna.<br>1918: Terremoto en la comuna de Caldera, 7.7 (Ms). Registro de tsunami y afectaciones en las comunas de la región de Atacama.<br>1922: Terremoto en la comuna de Vallenar, 8.3 (Ms). Sismo tsunamigénico, destruyendo parcialmente la región de Atacama y Coquimbo. En Atacama reportan 3000 muertos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. Localidades, sector, área, expuesta                                      | Comuna de Copiapó (radio urbano) e incluyendo comunidades rurales que se encuentran en el sector de valles, precordillera y cordillera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. Población estimada expuesta                                              | 175.000 habitantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.Infraestructura crítica expuesta                                          | Hospital Regional, CESFAM y SAPU (10), Compañía de Bomberos (4), Estación de Carabineros (3), PDI, Delegación Regional Presidencial y Municipalidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. Medio Ambiente                                                           | Sí<br><i>Humedales en la costa - Sitios Arqueológicos y Patrimoniales (Estación Ferrocarril) – Parque Nacional Nevado Tres Cruces</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8. Mapa o imagen.                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

MAPA AMENAZA SÍSMICA - ZONA URBANA, COMUNA DE COPIAPÓ

Para insertar otro mapa o imagen haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho

|                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.Fuente<br>Información | de | <p>Fuente: Investigación científica geológica/sísmica presentado en la Universidad de Atacama. Trabajo de tesis de Geología titulada: “Análisis preliminar de peligrosidad sísmica mediante micro vibraciones en la zona urbana de Copiapó, región de Atacama, Chile” (Cornejo, 2020). Digitalización de las áreas de peligro y elaboración de cartografía de amenaza sísmica por; Javier Altamirano M. – Omar Gómez S.</p> <p>Dirección de Seguridad Pública – Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres.</p> <p>Ilustre Municipalidad de Copiapó.</p> <p>LINK <a href="https://mega.nz/file/AXUi2ZQJ#BtZXhjJuXtkbg-hBWTQ1ibEU2VnMH6dlqVxpQCtJOOM">https://mega.nz/file/AXUi2ZQJ#BtZXhjJuXtkbg-hBWTQ1ibEU2VnMH6dlqVxpQCtJOOM</a></p> |
|-------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N° 2                                         | FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.Tipo de Amenaza                            | <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Sismo <input type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica</div><div><input type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales</div><div><input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza</div></div> <p>Chile está ubicado en zonas de subducción, esto significa que la placa oceánica se desliza bajo el continente a una velocidad de 6 a 7 cm por año, y hay sectores donde este deslizamiento se ‘traba’, acumulando energía, cuando esa energía se libera causa un terremoto. Los grandes sismos han sido recurrentes en la historia del país (&gt; 8 Mw). Si el origen del terremoto (hipocentro) es en el océano, estas ondas pueden producir un Tsunami, cuyas olas e inundación han generado grandes destrucciones en la costa de Chile.</p> |
| 2. Análisis Histórico<br>¿Ha ocurrido antes? | <p>1819: Terremoto en la comuna de Copiapó, 8.3 (Ms). Registros escritos indican que provocó tsunami en la costa de la comuna.</p> <p>1918: Terremoto en la comuna de Caldera, 7.7 (Ms). Registro de tsunami y afectaciones en las comunas de la región de Atacama.</p> <p>1922: Terremoto en la comuna de Vallenar, 8.3 (Ms). Sismo tsunamigénico, destruyendo parcialmente la región de Atacama y Coquimbo. En Atacama reportan 3000 muertos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Localidades, sector, área, expuesta       | Sectores costeros (caletas) de la región de Atacama expuestas a inundación por tsunami.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

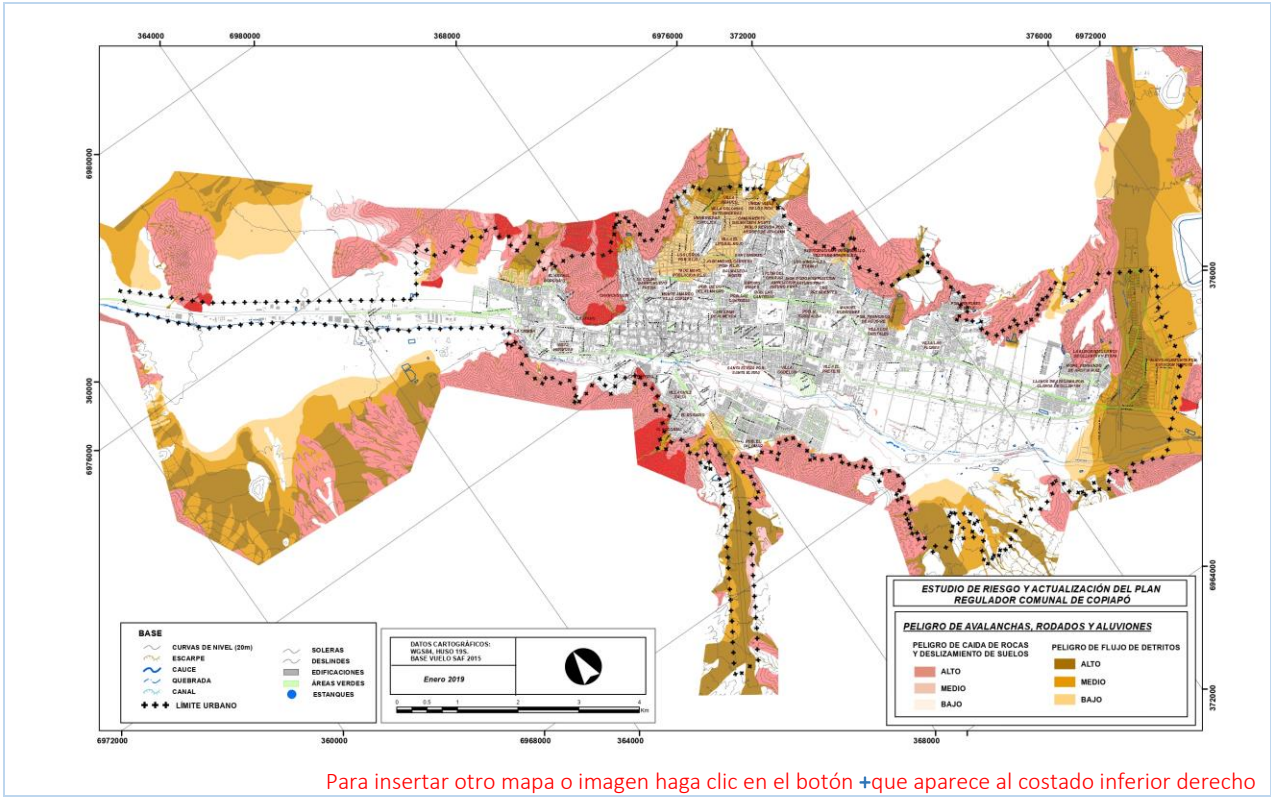


|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>24 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

Para insertar otro mapa o imagen haga clic en el botón +que aparece al costado inferior derecho

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.Fuente de Información | Fuente: Comité comunal de Protección Civil y Emergencia<br>Elaboración de cartografía de amenaza sísmica por; Javier Altamirano M. – Omar Gómez S.<br>Dirección de Seguridad Pública – Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres.<br>Ilustre Municipalidad de Copiapó.<br>Web: web.senapred.cl/visor-chile-preparado-2<br>LINK <a href="https://mega.nz/file/BWl3AaBS#o8a5q_IKhm28esa5B7s7U6nGipsaHulelis7Ws5lxmM">https://mega.nz/file/BWl3AaBS#o8a5q_IKhm28esa5B7s7U6nGipsaHulelis7Ws5lxmM</a> |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N° 3                                                                        | FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.Tipo de Amenaza                                                           | <div><input type="checkbox"/> Tsunami   <input type="checkbox"/> Sismo   <input checked="" type="checkbox"/> Remoción en Masa   <input type="checkbox"/> Volcánica</div> <div><input type="checkbox"/> Inundación   <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos   <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales</div> <div><input type="checkbox"/> Incendios Forestales   <input type="checkbox"/> Marejadas   <input type="checkbox"/> Otra Amenaza</div> <p>La zona urbana de la comuna se ve afectada tanto por la activación de las subcuencas (cabeceras que drenan hacia sectores habitados) como por los flujos que se pueden generar en las quebradas locales (aledañas al perímetro urbano). Son principalmente los eventos hidrometeorológicos intensos los que desencadenan remociones en masa tipo flujo. El material sedimentario disponible (debido a la erosión) y la baja consolidación del suelo, intensifica este tipo de eventos como flujos que bajan de los cerros debido a la gravedad.</p> |
| 2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?                                   | Los eventos más recientes son los ocurridos en los años 2015 y 2017, sin embargo, en la región se han registrado 61 eventos de remoción en masa desde 1655, en donde alrededor de 40 de estas amenazas han afectado a la comuna de Copiapó, entre crecidas del cauce, desbordes y activaciones de quebradas con flujos de barro y detritos (SERNAGEOMIN, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Localidades, sector, área, expuesta                                      | Paipote (confluencia de Quebrada Paipote con Río Copiapó – Sector alto (Juan Pablo II – Los Volcanes – El Chañar) – Cuesta Cardones (Salida sur en la Ruta 5).<br>Los eventos de remoción en masa de tipo flujos, nacen en zonas de altas pendientes debido a sus relieves, y las zonas rurales de precordillera y cordillera tienen una alta exposición a este tipo de amenazas.<br>Sectores como: Pastos Grandes, El Bolo, Quebrada Tapia, Quebrada San Miguel, Las Vegas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4. Población estimada expuesta                                              | 90.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.Infraestructura crítica expuesta                                          | Hospital Regional, CESFAM y SAPU (10), Compañía de Bomberos (4), Estación de Carabineros (3), PDI, Delegación Regional Presidencial y Municipalidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. Medio Ambiente                                                           | Sí<br>Humedales en la costa – Sistema fluvial (cauce del río)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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 costado inferior derecho

|                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.Fuente Información | de | Fuente: Plan Regulador Comunal 2019 (actualización)<br>Web: <a href="http://www.copiapo.cl">www.copiapo.cl</a> – <a href="http://www.prcopiapo.blogspot.com/2019">www.prcopiapo.blogspot.com/2019</a><br>LINK <a href="https://prccopiapo.blogspot.com/2019/">https://prccopiapo.blogspot.com/2019/</a> |
|----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N° 4                                         | <b>FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.Tipo de Amenaza                            | <div><input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Sismo <input type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Inundación <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales</div> <div><input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza</div> <p>La zona urbana de la comuna se ha visto afectada por dos escenarios meteorológicos; la presencia del fenómeno del Niño que ha causado precipitaciones intensas (Garreaud, 2007) y el sistema frontal que deja índices de precipitaciones moderadas en la comuna (DGA, 2004). Las precipitaciones extremas desencadenan inundaciones en el sector urbano además de posibles activaciones de quebradas (ubicadas lateralmente).</p> |
| 2. Análisis Histórico<br>¿Ha ocurrido antes? | <p>Los eventos más recientes son los ocurridos en los años 2015 y 2017, asociados a remociones en masa tipo flujo. Las precipitaciones del año 1997 (&gt; 60 mm en 24 hrs.) provocaron activaciones de quebradas e inundaciones en distintos puntos de la ciudad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. Localidades, sector, área, expuesta       | <p>Paipote – Sector alto (Juan Pablo II – Los Volcanes – El Chañar) – Cuesta Cardones (Salida sur en la Ruta 5) – Pueblo San Fernando – La Chimba – Alameda.</p> <p>Zonas rurales de precordillera y cordillera tienen una frecuente exposición a este tipo de amenaza.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                        |                          |
|--|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|  | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>26 de 43       |
|  | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

|                                                                             | Sectores como: Pastos Grandes, El Bolo, Quebrada Tapia, Quebrada San Miguel, Las Vegas, Puquios y sectores altos de la Quebrada Paipote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|----|-----------|----|---------------|----|-----------------|----|-----------|----|-------------|----|-----------|----|---------|----|------------|----|-------------|-----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 4. Población estimada expuesta                                              | ~ 60.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| 5. Infraestructura crítica expuesta                                         | Hospital Regional, CESFAM y SAPU (10), Compañía de Bomberos (4), Estación de Carabineros (3), PDI, Delegación Regional Presidencial y Municipalidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| 6. Medio Ambiente                                                           | No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| 7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| 8. Mapa o imagen.                                                           | <div><p><i>[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]</i></p><p>MAPA DE AMENAZA DE PRECIPITACIONES - ESCENARIO 1997 (60 mm en 20 hrs.)</p><table border="1"><thead><tr><th>Sectores Críticos</th><th>Inundación (cm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Los Pintores</td><td>93</td></tr><tr><td>Las Heras</td><td>42</td></tr><tr><td>Juan Martínez</td><td>36</td></tr><tr><td>P. San Fernando</td><td>18</td></tr><tr><td>Rodríguez</td><td>28</td></tr><tr><td>Los Carrera</td><td>12</td></tr><tr><td>La Chimba</td><td>22</td></tr><tr><td>Rosario</td><td>37</td></tr><tr><td>Juan Pablo</td><td>34</td></tr><tr><td>Rio Copiapó</td><td>172</td></tr></tbody></table><p><b>METODOLOGÍA</b></p><p>La delimitación de las áreas inundadas fueron modeladas por el Software "SWIFT" (CSIRO).<br/>Los datos ingresados corresponden a:<br/>- Topografía (DEM 30 m - DEM 12.5 m - DEM 1 m)<br/>- Uso de Suelo (capacidad de infiltración)<br/>- Precipitaciones (mm/hr)</p><p>DEM: Modelo de elevación digital con 3 resoluciones espaciales con precisión de 30 m, 12.5 m y 1 m (metros)</p><p>La capacidad de permeabilidad del suelo, en la ciudad se ha visto disminuida por las avenidas principales y la construcción de condominios, viviendas y edificios.</p><p>La cantidad de precipitación durante junio del año 1997 fue de 60 mm en 20 hrs.</p><p>La etapa de terreno fue realizada por D. Flores (2020) y el estudio y modelización se encuentran en el trabajo "Evaluación de la expansión urbana de Copiapó y sus efectos sobre la configuración de los sistemas fluvio-aluviales circundantes. Modelización y análisis del evento de junio de 1997"</p><div><p><b>Dirección de Seguridad Pública</b><br/><b>Unidad de Gestión del Riesgo de Desastres</b></p><table><tr><td>Autor: Juan Alejandro Becerra<br/>Cristóbal Salas</td><td>Coordinación: Mapa de Amenaza<br/>Preparación: Salas</td></tr></table><p>Fecha: 30/11/2023      Escala: 1:20.000</p></div></div> | Sectores Críticos | Inundación (cm) | Los Pintores | 93 | Las Heras | 42 | Juan Martínez | 36 | P. San Fernando | 18 | Rodríguez | 28 | Los Carrera | 12 | La Chimba | 22 | Rosario | 37 | Juan Pablo | 34 | Rio Copiapó | 172 | Autor: Juan Alejandro Becerra<br>Cristóbal Salas | Coordinación: Mapa de Amenaza<br>Preparación: Salas |
| Sectores Críticos                                                           | Inundación (cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Los Pintores                                                                | 93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Las Heras                                                                   | 42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Juan Martínez                                                               | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| P. San Fernando                                                             | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Rodríguez                                                                   | 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Los Carrera                                                                 | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| La Chimba                                                                   | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Rosario                                                                     | 37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Juan Pablo                                                                  | 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Rio Copiapó                                                                 | 172                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| Autor: Juan Alejandro Becerra<br>Cristóbal Salas                            | Coordinación: Mapa de Amenaza<br>Preparación: Salas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |
| 9. Fuente de Información                                                    | <p>Para insertar otro mapa o imagen haga clic en el botón + que aparece al costado inferior derecho</p> <p>Fuente: Evaluación de la expansión urbana de Copiapó y sus efectos sobre la configuración de los sistemas fluvio-aluviales circundantes. Modelización y análisis del evento de junio de 1997 (Flores, 2020). Software utilizado: SWIFT (CSIRO)</p> <p>LINK <a href="https://mega.nz/file/8f0x1KiS#lpYKaZSQ6LaMIGklnZPbz59bPkIE33i1O5aBkCzZjWo">https://mega.nz/file/8f0x1KiS#lpYKaZSQ6LaMIGklnZPbz59bPkIE33i1O5aBkCzZjWo</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                 |              |    |           |    |               |    |                 |    |           |    |             |    |           |    |         |    |            |    |             |     |                                                  |                                                     |

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                                 | Eje 1 – Comprender el riesgo de desastres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| 2. Objetivo Estratégico Comunal                    | Promover la concientización y educación – formal, no formal e informal – sobre la reducción del riesgo de desastres en los distintos actores del territorio nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| 3. Acción Estratégica                              | Promover y difundir masivamente el rescate de memoria histórica/colectiva relacionada al riesgo de desastres y eventos destructivos (1.1.4 del Plan Estr. Nac. RRD).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 4. Tipo de Acción                                  | No Estructural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| 5. Descripción de la Acción Estratégica            | Realizar un hito de memoria histórica colectiva en un punto sensible para la comuna, que recuerde las consecuencias de un desastre socio-natural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| 6. Resultado(s) Esperado(s)                        | Hito realizado. Concientizar a la población en torno a los eventos que han afectado a la comuna de Copiapó, en relación a la memoria de eventos catastróficos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| 7. Medio de Verificación                           | Fotografías, prensa local, convocatoria, lista asistencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| 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):<br><div><input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Sismo <input checked="" type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input type="checkbox"/> Inundación</div> <div><input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales</div> <div><input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza</div> |                         |
| 9. Cobertura/Público Objetivo                      | La comuna de Copiapó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 10. Plazo y Temporalidad                           | Fecha de inicio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 06 de enero de 2025     |
|                                                    | Fecha de término:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30 de diciembre de 2025 |
|                                                    | Indique la temporalidad de la acción estratégica:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                       | <b>Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| 11. Responsable(s)                                    | Dirección de Seguridad Pública (UGRD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| 12. Colaborado(res)                                   | SECPLA – DOPER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
| 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):<br><div><input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Comunal    <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Regional    <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Sectorial<br/><input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Internacional    <input type="checkbox"/> Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento</div><br>\$4.000.000 (pesos chilenos). |    |
| 14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO                | Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO.<br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No |
|                                                       | 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

**NOTA:** Puede agregar más fichas por amenaza según lo requiera cada comuna, para ello, se debe ubicar en la esquina inferior derecha de la tabla y pulsar el signo +.

| Nº2                                     | FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Eje Prioritario                      | Eje 1 – Comprender el riesgo de desastres.                                                                                                                                                 |
| 2. Objetivo Estratégico Comunal         | Contar con herramientas sectoriales y territoriales para la toma de decisiones considerando escenarios de riesgo de desastres (1.3).                                                       |
| 3. Acción Estratégica                   | Desarrollar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multi-amenaza.                                                                                                          |
| 4. Tipo de Acción                       | No Estructural                                                                                                                                                                             |
| 5. Descripción de la Acción Estratégica | Identificar el nivel de exposición de la población a la amenaza de sismos, remoción en masa, inundaciones, etc. y así evaluar la vulnerabilidad para generar informes de riesgos por zonas |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                       | (poblaciones, cuadrantes, etc.). Respuesta sísmica del suelo, materialidad de vivienda, cercanía con macizos rocosos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |
| 6. Resultado(s) Esperado(s)                           | Elaborar un documento que capte las vulnerabilidades locales y una evaluación de las hipotéticas pérdidas que se desarrollen ante el desarrollo de una amenaza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
| 7. Medio de Verificación                              | Bases de datos, informes, fichas técnicas y sociales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |
| 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):<br><input checked="" type="checkbox"/> Tsunami <input checked="" type="checkbox"/> Sismo <input checked="" type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input checked="" type="checkbox"/> Inundación<br><input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales<br><input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza |                     |
| 9. Cobertura/Público Objetivo                         | La comuna de Copiapó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| 10. Plazo y Temporalidad                              | Fecha de inicio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 02 de enero de 2025 |
|                                                       | Fecha de término:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 02 de enero de 2026 |
|                                                       | Indique la temporalidad de la acción estratégica:<br><b>Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |
| 11. Responsable(s)                                    | Dirección de Seguridad Pública (UGRD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |
| 12. Colaborado(res)                                   | SECPLA – DIDECO – DOM – MINVU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |
| 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):<br><input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Comunal <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Regional <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Sectorial<br><input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Internacional <input type="checkbox"/> Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento<br><br>\$20.400.000 (bruto anual)                                                                                    |                     |
| 14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO                | Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO:<br><b>La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No                  |

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>30 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

|  |                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|
|  | Si la opción es sí, indique aquí a cual recomendación o variable está vinculada |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|

| N°3                                                | FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Eje Prioritario                                 | Eje 2 – Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| 2. Objetivo Estratégico Comunal                    | Incorporar en las políticas, planes y programas del estado – según corresponda – el enfoque de RRD (2.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| 3. Acción Estratégica                              | Implementar y actualizar en los distintos niveles territoriales, los instrumentos para la planificación de la GRD, considerando los enfoques transversales (2.3.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| 4. Tipo de Acción                                  | No Estructural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| 5. Descripción de la Acción Estratégica            | Desarrollar planes de RRD y Emergencia para la comuna en conjunto con la asesoría de SENAPRED.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| 6. Resultado(s) Esperado(s)                        | Un plan comunal de emergencia y sus anexos elaborados y un plan comunal de RRD de acuerdo a la normativa vigente (ley 21.364). Fortalecer la gobernanza en torno a la gestión del riesgo de desastres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| 7. Medio de Verificación                           | Documento desarrollado de los planes (RRD y emergencia), validación de 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):<br><input checked="" type="checkbox"/> Tsunami <input checked="" type="checkbox"/> Sismo <input checked="" type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input checked="" type="checkbox"/> Inundación<br><input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales<br><input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza |                         |
| 9. Cobertura/Público Objetivo                      | La comuna de Copiapó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| 10. Plazo y Temporalidad                           | Fecha de inicio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 02 de enero de 2025     |
|                                                    | Fecha de término:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30 de diciembre de 2025 |
|                                                    | Indique la temporalidad de la acción estratégica:<br><b>Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| 11. Responsable(s)                                 | Dirección de Seguridad Pública (UGRD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| 12. Colaborado(res)                                | SENAPRED Atacama – Bomberos – Carabineros – Administración Municipal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|                                                    | Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$) | <input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Comunal <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Regional <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Sectorial<br><input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Internacional <input type="checkbox"/> Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento<br><br>\$32.000.000 (pesos chilenos). |    |
| 14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO                | Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO:<br><b>La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.</b>                                                                                                                                             |    |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                    | No |

| N°4                                                | FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Eje Prioritario                                 | Eje 4 – Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Objetivo Estratégico Comunal                    | Desarrollar o robustecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana multi-amenaza que garantice información oportuna y accesible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Acción Estratégica                              | Implementar sistemas tecnológicos de monitoreo y alerta a las autoridades y a la población.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. Tipo de Acción                                  | No Estructural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5. Descripción de la Acción Estratégica            | Implementar sistemas de telecomunicación y monitoreo de tipo radial redundante a través de la adquisición de equipos, hardware y software, de tal forma que garantice una información oportuna y accesible a las autoridades y población.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. Resultado(s) Esperado(s)                        | Un sistema de monitoreo de alerta temprana implementado para estar en comunicación instantánea con comunidades que están geográficamente distanciadas del radio urbano de la comuna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7. Medio de Verificación                           | Bases de licitación, orden de compra, 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):<br><input checked="" type="checkbox"/> Tsunami <input checked="" type="checkbox"/> Sismo <input checked="" type="checkbox"/> Remoción en Masa <input type="checkbox"/> Volcánica <input checked="" type="checkbox"/> Inundación<br><input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/> Incendios Estructurales<br><input type="checkbox"/> Incendios Forestales <input type="checkbox"/> Marejadas <input type="checkbox"/> Otra Amenaza |
| 9. Cobertura/Público Objetivo                      | La comuna de Copiapó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10. Plazo y Temporalidad                              | Fecha de inicio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 02 de enero de 2025     |
|                                                       | Fecha de término:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30 de diciembre de 2025 |
|                                                       | Indique la temporalidad de la acción estratégica:<br><b>Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| 11. Responsable(s)                                    | Dirección de Seguridad Pública (UGRD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| 12. Colaborado(res)                                   | SECPLA – SEGURIDAD PÚBLICA – SUBTEL - RADIOAFICIONADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| 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):<br><div><input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Comunal    <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Regional    <input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Sectorial</div> <div><input type="checkbox"/> Financiamiento de Nivel Internacional    <input type="checkbox"/> Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento</div><br>\$40.000.000 (pesos chilenos). |                         |
| 14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO                | Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO:<br><b>La acción estratégica, será propuesta para ser incorporada en la próxima actualización del PLADECO.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| 15. Plan Regional para la RRD                         | Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No                      |
| 16. Factores Subyacentes del Riesgo                   | Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No                      |

6. Seguimiento del Plan

Las acciones estratégicas definidas en el presente plan, son monitoreadas y se le da seguimiento al estado de avance respecto de su implementación a través de Ficha N°3: Seguimiento de Acciones Estratégicas, que consolidada todas las actividades que se presentan a continuación:

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>33 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

*Ficha N°3: Ficha de Seguimiento de Acciones Estratégicas*

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>34 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

## FICHA DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS

### 1-INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO

|                                       |                    |                                             |                 |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| 1.1-N° DE SEGUIMIENTO REALIZADO       | 01                 | 1.3-COMUNA                                  | COPIAPÓ         |
| 1.2-FECHA DE SEGUIMIENTO (DD/MM/AAAA) | 31/10/24           | 1.4-NOMBRE DE RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN | OMAR GÓMEZ SOTO |
| 1.4-CORREO ELECTRÓNICO                | omar.bgs@gmail.com | 1.5-N° TELEFÓNICO DE CONTACTO               | 995134447       |
| 1.6-TEMPORALIDAD DEL PLAN             | 2 AÑOS             |                                             |                 |

### 2- CONSOLIDADO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS

| 2.1-N° ACCIÓN ESTRATÉGICA<br>[Indicar Número de la Acción Estratégica] | 2.2-NOMBRE ACCIÓN ESTRATÉGICA [Indicar Nombre de la Acción Estratégica]                                                                                                        | 2.3-RESULTADO ESPERADO<br>[Indicar el resultado esperado de la Acción Estratégica]                                                                                      | 2.4-MEDIO DE VERIFICACIÓN<br>[Indicar el medio de verificación de la Acción Estratégica] | 2.5-Fecha de Inicio<br>(DD/MM/AAAA) | 2.6-Fecha de Término<br>(DD/MM/AAAA) | 2.7-ESTADO             | 2.8-OBSERVACIONES<br>[Indique la observación(es) que fundamenten el estado de la acción] |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                      | Promover y difundir masivamente el rescate de la memoria histórica/colectiva relacionada con el riesgo de desastres y los eventos destructivos (1.1.4 del Plan Estr. Nac. RRD) | Hito realizado.<br>Concientizar a la población en torno a los eventos catastróficos que han afectado a la comuna de Copiapó en relación a la memoria de dichos eventos. | Fotografías, prensa local, convocatoria, lista asistencia.                               | 06-01-2025                          | 30/12/2025                           | No iniciada, en plazo. | Proyecto a iniciar durante el año 2025.                                                  |

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>35 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

|   |                                                                                   |                                                                                                                                                                 |                                                       |            |            |                        |                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-----------------------------------------|
| 2 | Desarrollar escenarios de riesgo de desastres bajo una perspectiva multi-amenaza. | Elaborar un documento que capte las vulnerabilidades locales y una evaluación de las hipotéticas pérdidas que se desarrollen ante el desarrollo de una amenaza. | Bases de datos, informes, fichas técnicas y sociales. | 02-01-2025 | 02/01/2026 | No iniciada, en plazo. | Proyecto a iniciar durante el año 2025. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-----------------------------------------|

| 2.1-N° ACCIÓN ESTRATÉGICA<br>[Indicar Número de la Acción Estratégica] | 2.2-NOMBRE ACCIÓN ESTRATÉGICA<br>[Indicar Nombre de la Acción Estratégica]                                                                                         | 2.3-RESULTADO ESPERADO<br>[Indicar el resultado esperado de la Acción Estratégica]                                             | 2.4-MEDIO DE VERIFICACIÓN<br>[Indicar el medio de verificación de la Acción Estratégica] | 2.5-Fecha de Inicio<br>(DD/MM/AAAA) | 2.6-Fecha de Término<br>(DD/MM/AAAA) | 2.7-ESTADO             | 2.8-OBSERVACIONES<br>[Indique la observación(es) que fundamenten el estado de la acción] |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                      | Implementar y actualizar en los distintos niveles territoriales, los instrumentos para la planificación de la GRD, considerando los enfoques transversales (2.3.2) | Un plan comunal de emergencia y sus anexos elaborados y un plan comunal de RRD de acuerdo a la normativa vigente (ley 21.364). | Documento desarrollado de los planes (RRD y emergencia), validación de SENAPRED.         | 02-01-2025                          | 30/12/2025                           | No iniciada, en plazo. | Proyecto a iniciar durante el año 2025.                                                  |

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>36 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

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<br>ESTRATÉGICA<br>[Indicar Número de la<br>Acción Estratégica] | 2.2-NOMBRE<br>ACCIÓN<br>ESTRATÉGICA [Indicar<br>Nombre de la Acción<br>Estratégica]         | 2.3-RESULTADO ESPERADO<br>[Indicar el resultado esperado de la Acción<br>Estratégica] | 2.4-MEDIO DE<br>VERIFICACIÓN<br>[Indicar el medio de verificación<br>de la Acción Estratégica] | 2.5-Fecha de<br>Inicio<br>(DD/MM/AAAA) | 2.6-Fecha de<br>Término<br>(DD/MM/AAAA) | 2.7-ESTADO             | 2.8-OBSERVACIONES<br>[Indique la observación(es) que fundamenten el estado de<br>la acción] |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                                                                            | Implementar sistemas tecnológicos de monitoreo y alerta a las autoridades y a la población. | Un sistema de monitoreo de alerta temprana implementado.                              | Bases de licitación, orden de compra, fotografías.                                             | 02-01-2025                             | 30/12/2025                              | No iniciada, en plazo. | Proyecto a iniciar durante el año 2025.                                                     |

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>37 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD

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

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

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>38 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

**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.

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>39 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

Cuadro Resumen N° 2: Vulnerabilidades Territoriales no abordadas a Nivel Comunal

| CUADRO RESUMEN DE VULNERABILIDADES TERRITORIALES NO ABORDADAS A NIVEL COMUNAL    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1- VULNERABILIDADES TERRITORIALES<br>[Indique la Vulnerabilidades Identificadas] | 2-DESCRIPCIÓN<br>(Indique de manera resumida las características y detalle de las Vulnerabilidades Territoriales identificadas)                                                                  | 3- MOTIVOS<br>[Indique la Motivos o razones]                               |
| Dimensión sociocultural                                                          | El conocimiento comunitario del riesgo se concentra en instituciones y el nexo con la comunidad sigue siendo bajo                                                                                | Creencia de conceptos errados en la población y en instituciones públicas. |
| Dimensión física                                                                 | Existen sectores poblados en zonas de peligro geológico (quebradas, contiguo a talud rocoso, etc.) La calidad de la infraestructura estratégica (centros de salud, educación, carabineros, etc.) | Complejidad mayor para una reubicación de lo mencionado                    |
| Dimensión ambiental                                                              | Calidad del agua, suelo y aire (Pasivos y/o residuos mineros, relaves).                                                                                                                          | No está contemplado en el plan.                                            |
| Dimensión económica                                                              | Niveles de ingreso, estabilidad laboral y dependencia económica generan desigualdad.                                                                                                             | No está contemplado en el plan.                                            |
| Dimensión administrativa                                                         | La comuna presenta una gran extensión superficial y el alcance administrativo es bajo.                                                                                                           | Asegurar la efectividad de la respuesta en caso de desastres.              |

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

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>41 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

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                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arévalo, C. (1995). Mapa Geológico de la Hoja Copiapó. Región de Atacama. <i>Servicio Nacional de Geología y Minería</i> , Documentos de Trabajo, No. 8, 1 mapa escala 1:100.000. Santiago.                                                                                 | Mapa Geológico de la Hoja Copiapó. Trabajos realizados por SERNAGEOMIN.                   |
| Borgel R., (1983) - Geografía de Chile. Instituto Geográfico Militar de Chile. Tomo II Geomorfología. 30 p.                                                                                                                                                                 | Características climáticas y geográficas de la región de Atacama.                         |
| Cáceres, M. (2017). Hoy y siempre, la crónica que revela los eventos aluvionales que han afectado a la región de Atacama. Revista Tierra Culta. <a href="http://www.revistatierraculta.cl/?p=9687">http://www.revistatierraculta.cl/?p=9687</a> (Última visita 20/05/2020). | Información histórica de los eventos aluvionales que han afectado a la región de Atacama. |
| DGA (2004). Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del río Copiapó.                                                                                                                                                 | Información hidrológica de la Cuenca del Copiapó de la Dirección General de Aguas         |
| Fernández, J. & Espinoza, L. (2020). Compilación y análisis del registro histórico de remociones en masa tipo flujo en la cuenca del río Copiapó, región de Atacama. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-20-83: 81 p.                            | Inventario y análisis de remociones en masa en la Cuenca del Río Copiapó.                 |
| Flores, D. (2020). Evaluación de la expansión urbana de Copiapó y sus efectos sobre la configuración de los sistemas Fluvio-aluviales circundantes.                                                                                                                         |                                                                                           |

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>42 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Modelización y análisis del evento de junio de 1997. Tesis para la obtención del Título de Geólogo, Universidad de Atacama.</p> <p>Hauser, A. (2000). Remociones en masa en Chile. SERNAGEOMIN, 89 p. (Boletín: nº 59).</p> <p>Izquierdo T., Abad M. &amp; Bernardez E. (2016). Catastrophic flooding caused by a mudflow in the urban area of Copiapó (Atacama Desert, northern Chile). <i>International Conference in Urban Risks</i>, Lisboa – Portugal.</p> <p>Larrondo, L. (2017). Análisis morfoestratigráfico y geomorfológico del entorno de la ciudad de Copiapó (Atacama, Chile). Paleohidrología y evolución geológica reciente. Tesis para la obtención del Título de Geólogo. Universidad de Atacama, 160 pp.</p> <p>Meza, A., Muñoz, M. &amp; Whittaker, M. (1992). Historia de las Catástrofes Occurridas en la Región de Atacama. Tesis de Título (Inédito), Departamento de Educación, Universidad de Atacama: 311 p. Copiapó.</p> <p>Rondanelli, R., Rutllant J., Molina A., Arriagada A. &amp; Fuentes R. (2018). Gatillantes oceánicos y atmosféricos de la tormenta de Atacama de marzo 2015. Easton G., Pérez S., &amp; Aldunce P. (Eds.) Aluviones y Resiliencia en Atacama: Construyendo Saberes Sobre Riesgos y Desastres. 357 p. Social-Ediciones, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.</p> <p>Sarricolea P., Herrera-Ossandón M. &amp; Meseguer-Ruiz O. (2017). Climatic regionalisation of continental Chile, <i>Journal of Maps</i>, 13:2, 66-73 p.</p> <p>Valdés-Pineda, R., Valdés J, &amp; Garcia-Chevesich P. (2017). Mudflow Modeling in the Copiapó Basin, Chile. <i>Ingeniería del agua</i>. 21. 135-152.</p> | <p>Tesis de Pregrado con un análisis histórico de las inundaciones con respecto al crecimiento urbano de la Comuna de Copiapó.</p> <p>Análisis y observaciones de eventos de remociones en masa ocurridos en Chile.</p> <p>Delimitación del área afectada y descripción de alturas de inundación en el área urbana de la Comuna de Copiapó, por el evento aluvional catastrófico ocurrido en marzo del año 2015.</p> <p>Análisis de los elementos geomorfológicos sobre la cual está construido gran parte del entorno urbano de la Comuna de Copiapó.</p> <p>Inventario de las catástrofes históricas de la Región de Atacama.</p> <p>Análisis multidisciplinar acerca del evento aluvional ocurrido en la región de Atacama en marzo del año 2015.</p> <p>Estudio climático de la región de Atacama.</p> <p>Modelización de la crecida aluvional-hídrica en el entorno urbano de la Comuna de Tierra Amarilla y Copiapó.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES | Página<br>43 de 43       |
|                                                                                   | Fecha: 25-10-2024                                      |                          |

Cornejo, Y. (2020). Análisis preliminar de peligrosidad sísmica mediante micro vibraciones en la zona urbana de Copiapó. Tesis para la obtención del Título de Geólogo. Universidad de Atacama.

Análisis geofísico – geológico acerca de la respuesta del suelo ante micro vibraciones sísmicas dentro del radio urbano de la Comuna de Copiapó.

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

|                                                                                   |                                                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | COPIAPÓ                                                | FORMATO<br>VERSION: 03.1 |
|                                                                                   | PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES |                          |
|                                                                                   | Fecha: 25-09-2024                                      | Página<br>43 de 43       |

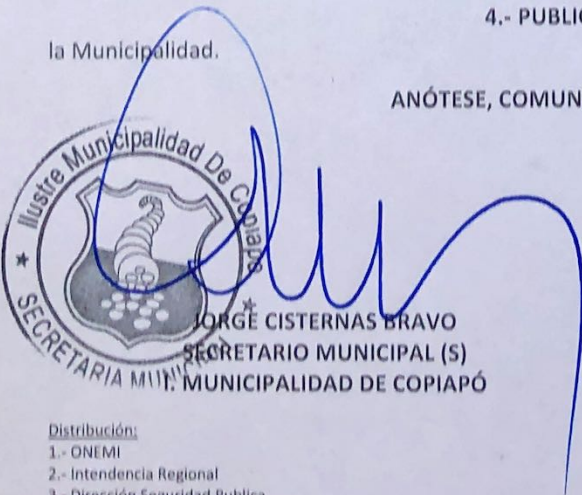
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cornejo, Y. (2020). Análisis preliminar de peligrosidad sísmica mediante micro vibraciones en la zona urbana de Copiapó. Tesis para la obtención del Título de Geólogo. Universidad de Atacama.</p> | <p>Análisis geofísico – geológico acerca de la respuesta del suelo ante micro vibraciones sísmicas dentro del radio urbano de la Comuna de Copiapó.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

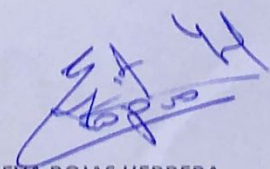
2.- DEJESE ESTABLECIDO LA AUTORIZACION PARA REALIZAR TRABAJOS EXTRAORDINARIOS A FUNCIONARIOS MUNICIPALES, en virtud de fenómenos naturales, que, por caso fortuito o fuerza mayor ocasionen situaciones de emergencia, desastre o catástrofe, con el objetivo de brindar protección a las personas, sus bienes y medio ambiente, en el territorio comunal.

3.- NOTIFIQUESE, a todas las Direcciones y Unidades Municipales, e integrantes de Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

4.- PUBLIQUESE, el presente Decreto en la página electrónica de la Municipalidad.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

  
JORGE CISTERNAS BRAVO  
SECRETARIO MUNICIPAL (S)  
MUNICIPALIDAD DE COPIAPÓ

  
EVA ROJAS HERRERA  
ALCALDE (S)  
I. MUNICIPALIDAD DE COPIAPÓ

Distribución:  
1.- ONEMI  
2.- Intendencia Regional  
3.- Dirección Seguridad Publica  
4.- Administración Municipal  
5.- Dirección de Control  
6.- Dirección de Asesoría Jurídica  
7.- Dirección de Administración y Finanzas  
8.- Dirección de Medio Ambiente  
9.- Dirección de Operaciones.  
10.- Dirección de Desarrollo Comunitario  
11.- Archivo Oficina de Partes  
ERH/JCB/FC/HW/hat

