



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Pregrado
Carrera de Geografía

**CAMPAMENTOS EN LA CIUDAD DE ALTO HOSPICIO:
TERRITORIOS DE VULNERABILIDAD SOCIOCONSTRUIDA ANTE
MÚLTIPLES RIESGOS DE DESASTRES**

Memoria para optar al grado al título de Geógrafa
MARIANA PÉREZ CORNEJO

Memoria financiada por:

ANID FONDECYT Regular 1231116
“Territorio Informal como develador de injusticia espacial, socioambiental y como
productor de múltiples riesgos de desastres”

FONDAP ANID 15130009 (COES)
"Población inmigrante-migrante en Territorios Informales e injusticias
socioambientales"

Profesora Guía: Dra. Yasna Contreras Gatica

SANTIAGO-CHILE
2023

*“El Principito miró la mesa del hombre y preguntó:
– ¿Para qué es este libro? ¿Qué haces?
– Soy geógrafo- respondió el Anciano.
– ¿Y qué es un geógrafo?
– Un sabio que conoce dónde están todos los mares, los ríos, las montañas...
«Parece interesante», pensó el Principito. «Al fin un trabajo que merece la pena...»”
(Antoine de Saint-Exupéry, El Principito)*

*Dedicada a mi **mamita Ita**,
tu presencia en mi vida es eterna...*

AGRADECIMIENTOS

El término de esta memoria es el resultado de un largo proceso de aprendizaje no sólo académico, sino que refleja un viaje por el conocimiento personal en una lucha constante contra mis propios temores e inseguridades, que me llevaron a entender que las capacidades son creadas por nosotros mismos, sólo falta decidirse a afrontar los desafíos y oportunidades que la vida nos presenta.

No me queda más que agradecer a todas aquellas personas que han sido parte de mi vida antes y durante el proceso, pues cada una de las experiencias compartidas reflejan la trama de mis pensamientos. A mi familia siempre presente, a mis amigos de universidad, a mi compañero de eternos desvelos y angustias, infinitas gracias por siempre estar. A aquellos que no se encuentran junto a mí, pero el cariño y los recuerdos los mantienen vivos en mi corazón.

Agradecer eternamente a mi profesora guía Yasna Contreras, por siempre confiar en mí y apoyarme a pesar de todo... de no ser por usted nada de esto sería posible.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN.....	10
1.1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.3. ÁREA DE ESTUDIO.....	15
1.4. CONTEXTO HISTÓRICO DE ALTO HOSPICIO	17
1.5. CRECIMIENTO Y EXPANSIÓN URBANA	19
1.6. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	22
1.7. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	24
1.7.1 <i>Pregunta general</i>	24
1.7.2 <i>Preguntas Específicas</i>	24
1.8. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	24
1.8.1 <i>Objetivo general</i>	24
1.8.2 <i>Objetivos específicos</i>	24
CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE.....	25
2.1. RIESGO COMO UNA CONSTRUCCIÓN SOCIO POLÍTICA	25
2.2. RIESGO DE DESASTRE, CAMPAMENTOS Y VULNERABILIDADES SOCIOCONSTRUIDAS	28
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	31
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO.....	31
3.2. FASE DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.2.1 <i>Fase I: Caracterización de la población en campamentos e identificación de las amenazas</i>	32
3.2.2 <i>Fase II: Análisis Espacial de la información</i>	33
CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....	36
4.1 RELACIONES ENTRE CAMPAMENTOS Y VULNERABILIDADES SOCIOCONSTRUIDAS ..	36
4.1.1 <i>Los campamentos y su rol en el crecimiento de la ciudad: hacia la construcción de territorios vulnerables</i>	37
4.1.2 <i>Caracterizando la vulnerabilidad socioconstruida en Campamentos</i>	46
4.2 RIESGO DE DESASTRES Y VULNERABILIDAD SOCIOCONSTRUIDA	49
4.2.1 <i>Amenazas socio-naturales</i>	49
4.2.2 <i>Amenazas socio ambientales</i>	71
4.3 PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	74
4.3.1 <i>Diagnóstico y principales propuestas</i>	74
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	78
CAPÍTULO 6: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
CAPÍTULO 7: ANEXOS	89

ÍNDICE DE CARTOGRAFÍAS

CARTOGRAFÍA 1. ALTO HOSPICIO: ÁREA DE ESTUDIO	17
CARTOGRAFÍA 2. ÁREA URBANA CONSOLIDADA CONURBACIÓN IQUIQUE-ALTO HOSPICIO	20
CARTOGRAFÍA 3. PERÍODOS DE CRECIMIENTO URBANO Y CAMPAMENTOS EN LA CIUDAD DE ALTO HOSPICIO	38
CARTOGRAFÍA 4. ALTO HOSPICIO: DENSIDAD POBLACIONAL EN CAMPAMENTOS.....	42
CARTOGRAFÍA 5. ALTO HOSPICIO: DENSIDAD DE POBLACIÓN EN CAMPAMENTOS SECTOR BARRIO INDUSTRIAL.....	43
CARTOGRAFÍA 6. ALTO HOSPICIO: SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR CAÍDA DE ROCAS	51
CARTOGRAFÍA 7. ALTO HOSPICIO: VIVIENDAS Y CONDOMINIOS DE INTERÉS SOCIAL DESDE 1990-2012	53
CARTOGRAFÍA 8. ALTO HOSPICIO: CAMPAMENTOS ZONA SUR -SUSCEPTIBILIDAD DE CAÍDA DE ROCAS.....	56
CARTOGRAFÍA 9. ALTO HOSPICIO: SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR FLUJO DETRÍTICOS Y ALUVIAL	61
CARTOGRAFÍA 10. ALTO HOSPICIO: CAMPAMENTO, VIVIENDAS Y CONDOMINIOS DE INTERÉS SOCIAL SUJETOS A SUSCEPTIBILIDAD DE REMOCIÓN EN MASA POR FLUJOS	62
CARTOGRAFÍA 11. ALTO HOSPICIO ACELERACIONES SÍSMICAS.....	65
CARTOGRAFÍA 12. ALTO HOSPICIO: ÁREAS SUELO SALINO	70
CARTOGRAFÍA 13. ALTO HOSPICIO: AMENAZAS ANTRÓPICAS	72
CARTOGRAFÍA 14. ALTO HOSPICIO: AMENAZAS ANTRÓPICAS SECTOR INDUSTRIAL NORTE	73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ALTO HOSPICIO: PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE CATASTRO DE CAMPAMENTOS	32
TABLA 2. ALTO HOSPICIO: TIPOS Y CLASIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS IDENTIFICADAS.	33
TABLA 3. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS ESPACIAL DEL RIESGO	34
TABLA 4. POBLACIÓN COMUNA DE ALTO HOSPICIO	37
TABLA 5. CANTIDAD DE CAMPAMENTOS Y POBLACIÓN POR ZONAS DE LA CIUDAD.....	40
TABLA 6. ALTO HOSPICIO: ESQUEMA TEMPORALIDAD DE FUNDACIÓN DE CAMPAMENTOS Y LA DENSIDAD ACTUAL	45
TABLA 7. ALTO HOSPICIO: POBLACIÓN CON ALGÚN GRADO DE DISCAPACIDAD RESIDENTES EN CAMPAMENTOS.....	47
TABLA 8. ALTO HOSPICIO: SUPERFICIE LÍMITE URBANO CON SUSCEPTIBILIDAD A REMOCIÓN EN MASA POR CAÍDA DE ROCAS	50
TABLA 9. ALTO HOSPICIO: SUPERFICIE SUSCEPTIBLE A CAÍDA DE ROCAS EN ZONAS DETERMINADAS POR PRC.....	52
TABLA 10. ALTO HOSPICIO: RESUMEN DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL (VIS) SUSCEPTIBLES A PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA	52

TABLA 11. ALTO HOSPICIO: RESUMEN DE CAMPAMENTOS AFECTADOS A REMOCIÓN EN MASA POR CAÍDA POR CAÍDA DE ROCAS	55
TABLA 12. ALTO HOSPICIO: SUPERFICIE LÍMITE URBANO CON SUSCEPTIBILIDAD A REMOCIÓN EN MASA POR FLUJOS DETRÍTICOS Y ALUVIAL	58
TABLA 13. ALTO HOSPICIO: ACELERACIONES SÍSMICAS EN EL ÁREA URBANA	64
TABLA 14. ALTO HOSPICIO: PRINCIPALES RIESGOS SOCIONATURALES IDENTIFICADOS AL INTERIOR DE LA CIUDAD	74
TABLA 15. ALTO HOSPICIO: PROPUESTAS DE MITIGACIÓN RDD EN CAMPAMENTOS POR ZONAS DE INTERÉS IDENTIFICADAS	76
TABLA 16. ALTO HOSPICIO: LISTA DE CAMPAMENTOS RECOMENDADOS PARA RADICACIÓN	77

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	23
FIGURA 2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL RIESGO COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL.....	26
FIGURA 3. ESQUEMA DE RIESGO DESDE LOS CONCEPTOS DE VULNERABILIDADES SOCIOCONSTRUIDAS Y TERRITORIO INFORMAL.....	29
FIGURA 4. ESQUEMA DE ABORDAJE METODOLÓGICO	32
FIGURA 5. ALTO HOSPICIO: CRECIMIENTO DE LA CIUDAD POR CAMPAMENTOS HACIA EL SECTOR SUR (BARRIO HOSPITAL)	39
FIGURA 6. ALTO HOSPICIO: VISTA A LOS CAMPAMENTOS DEL BARRIO INDUSTRIAL (SECTOR NORTE)	41
FIGURA 7. ALTO HOSPICIO: TAMAÑO DE LAS CALLES INTERNAS DE CAMPAMENTOS BARRIO INDUSTRIAL.....	44
FIGURA 8. ALTO HOSPICIO: VISTA HACIA EL BARRIO SANTA ROSA (EX LA NEGRA)	54
FIGURA 9. ALTO HOSPICIO: CAMPAMENTOS SECTOR SUR DE CIUDAD EXPUESTOS A PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA POR CAÍDA DE ROCAS	57
FIGURA 10. ALTO HOSPICIO: ZONA NORTE- BARRIO INDUSTRIAL Y EL BORO,	59
FIGURA 11. ALTO HOSPICIO: VISTA HACIA LA ZONA SUR DE LA CIUDAD, SUSCEPTIBILIDAD DE FLUJOS DETRÍTICOS Y ALUVIAL	59
FIGURA 12. ALTO HOSPICIO: CAMBIO DE PENDIENTE EN AV. LAS AMÉRICAS A LA ALTURA DE JUAN FERNÁNDEZ.....	63
FIGURA 13. ALTO HOSPICIO: FALLAS INVERSAS EN LA ZONA SUR DE LA CIUDAD	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. ALTO HOSPICIO: CRECIMIENTO DE ÁREA URBANA CONSOLIDADA.....	21
GRÁFICO 2. ALTO HOSPICIO: NIVEL EDUCACIONAL DE LAS JEFATURAS DE HOGAR EN CAMPAMENTOS	46

RESUMEN

En los últimos años el número personas viviendo en campamentos ha aumentado significativamente, lo que ha evidenciado las dificultades que encuentran grupos vulnerables, afectados por la crisis habitacional, pandémica y migratoria.

La ubicación de los campamentos se caracteriza por estar en sectores propensos a amenazas de diferentes tipos, dado las condiciones de exclusión y marginalidad que propician los entornos urbanos. A raíz de ello, los estudios sobre el riesgo de desastres en campamentos se han ampliado en el país, hecho que resulta pertinente considerando la multiplicidad de riesgos que confluyen en el territorio nacional.

La memoria tiene como territorio de exploración la ciudad de Alto Hospicio y busca analizar los riesgos socioambientales a los que se exponen los residentes de campamentos, entendiendo estos como territorios que propician contextos vulnerables. De manera específica, la memoria transita entre tres objetivos específicos, primero reconocer los tipos de vulnerabilidad socioconstruidas, segundo, identificar y mapear las amenazas físicas y socioambientales en la ciudad Alto Hospicio, y tercero, proponer recomendaciones que disminuyan o prevengan el riesgo de desastres en los diferentes campamentos del norte de Chile. La memoria concluye que el riesgo en la ciudad de Alto Hospicio es transversal y no sólo afecta a campamentos, sin embargo, la complejidad de estos asentamientos requiere un espacial manejo de la gestión del riesgo.

PALABRAS CLAVE: Campamentos, riesgo, vulnerabilidad socioconstruida, Alto Hospicio

ABSTRACT

In recent years, the number of people living in informal settlements has increased significantly, which has evidenced the difficulties faced by vulnerable groups, affected by various housing, pandemic and migratory crises. The location of these settlements is characterized by being in sectors prone to threats of different types, given the conditions of exclusion and marginalization that urban environments foster. As a result, studies on the risk of disasters in informal settlements have expanded in the country, a fact that is pertinent considering the multiplicity of risks that converge in the national territory.

The memory has as its territory of exploration the city of Alto Hospicio and seeks to analyze the socio-environmental risks to which residents of informal settlements are exposed, understanding these as territories that foster vulnerable contexts. Specifically, the report goes through three specific objectives, first, to recognize the types of socio-constructed vulnerability, second, to identify and map the physical and socio-environmental threats in the city of Alto Hospicio, and third, to propose recommendations that reduce or prevent the risk of disasters in different camps in northern Chile. The report concludes that the risk in the city of Alto Hospicio is transversal and not only affects camps, however, the complexity of these settlements requires spatial management of risk management.

KEYWORDS: Informal settlements, risk, socio-constructed vulnerability, Alto Hospicio.

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN

La presente Memoria de Título fue financiada por dos proyectos de investigación. El primero, proyecto Mini COES FONDAP ANID 15130009 "Población inmigrante-migrante en Territorios Informales e injusticias socioambientales", cuyo objetivo fue visibilizar las injusticias socioambientales a las que se encuentran expuestos los habitantes de Territorios Informales en las ciudades de Arica, Iquique, Alto Hospicio y Antofagasta. El segundo, corresponde al proyecto ANID FONDECYT Regular 1231116 "Territorio Informal como develador de injusticia espacial, socioambiental y como productor de múltiples riesgos de desastres", orientado a reconocer los múltiples riesgos a los que se exponen familias inmigrantes y migrantes residentes de asentamientos informales. Ambos proyectos son liderados por la Dra. Yasna Contreras, del Departamento de Geografía, FAU Universidad de Chile. A su vez, los resultados expuestos emanan de una Práctica Profesional vinculada a COES, a través del proyecto "Población inmigrante-migrante en Territorios Informales e injusticias socioambientales". Durante el período de práctica se construyeron bases datos y cartografías, que derivaron en la construcción de un Atlas de Riesgo referente a las ciudades estudiadas.

La concatenación de estos proyectos de investigación da cabida a cuestionamientos sobre la manera en que los grupos excluidos gestionan su propia vivienda y los espacios en la que se emplazan, tanto como creadores de trama urbana y las características propias de las vulnerabilidades presentes en campamentos, que los convierten en sujetos sometidos a múltiples riesgos de desastres. A su vez, como parte de ambos proyectos se realizaron trabajos de campo en Alto Hospicio, favoreciendo así, la comprensión de los riesgos observados a través de múltiples cartografías.

1.1. Introducción

El crecimiento de las ciudades ha provocado la ocupación y producción de espacios desiguales causadas por fuerzas globalizantes que mantienen estructuras de poder, y dan cabida a relaciones espaciales de ventajas y desventajas de localización, que responden a la dialéctica espacio/lugar, donde el privilegio de ciertas ubicaciones responde a la acumulación del capital por diferentes factores (Harvey, 2000).

En Chile, la construcción de la ciudad ha sido en gran parte heterogénea y reproductora de desigualdades sociales, lo que ha dado lugar a la aparición de asentamientos informales y/o campamentos (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023). Estos fenómenos reflejan la desigualdad estructural presente en la sociedad, la cual está sujeta a dimensiones sociales, económicas y políticas que excluyen a grupos vulnerables (Imilán et al., 2020).

La comprensión de la desigualdad y el espacio urbano, implica reconocer que ambos son dimensiones constitutivas de la vida social y territorial. Tanto la desigualdad como el espacio urbano tiene una materialidad y temporalidad propia, pero también, son el resultado de las interacciones y relaciones sociales que se desarrollan en ellos. Estas

relaciones sociales tienen efectos específicos sobre la configuración y dinámicas del espacio urbano, así como sobre la distribución y reproducción de la desigualdad en la sociedad (Miguel Ángel, 2022).

La situación de los campamentos en nuestro país, y de quienes los habitan, ha cobrado una creciente importancia. Si bien, los asentamientos irregulares como procesos de estudio no son nuevos en Chile, ya que han sido estudiados desde su comienzo atendiendo a ellos como proceso sociohistórico de larga data, gestado desde las periferias de la ciudad como señalan los autores De Ramón (1990) y Espinoza (1998), así también, espacios gestores de movimientos sociales en una lucha reivindicativa entorno al acceso a la vivienda expuesto por Castells (1973) y Cortés (2014). Sin embargo, las investigaciones más recientes de Bailey & Zenteno, (2015); Contreras & Seguel, (2022, 2023) y Palma & Pérez (2020) develan que la exposición a riesgos de desastres de quienes habitan en campamentos se vuelve más compleja y necesaria de estudiar.

Para algunos autores como Mansilla, Imilán, Tapia & Jirón, (2020); Palma & Pérez, (2020) y Fernández (2023) el aumento de los campamentos en Alto Hospicio significa una concatenación de vulnerabilidades que se dan en contextos complejos, donde se expresan problemas sociales de estigmatización y precarización en torno a la vivienda, atribuidos a la cantidad de familias migrantes que viven en asentamientos precarios. En este sentido, el factor de migración cobra mayor relevancia puesto que tiene un peso significativo en creación de vulnerabilidades sociales (Cutter & Finch, 2008), por lo que es fundamental comprender los riesgos a los que se enfrentan los residentes de campamentos en Alto Hospicio y contribuir al desarrollo de estrategias de Reducción del Riesgo de Desastres en el contexto de la gestión urbana y la planificación territorial, considerando los territorios informales como espacios diversos, con oportunidades para la gestión atendiendo a las fortalezas sociales que ellos pueden presentar (Contreras & Seguel, 2022).

En esta misma línea, leer los campamentos en relación con la percepción del riesgo, entendiendo ello como el conocimiento que poseen los individuos a partir de la experiencia influenciada por un sistema de valores determinados por la propia condición (Castro et al., 2017), resulta clave, porque expresa la autoprotección y autogestión condicionados al comportamiento social de los individuos frente a una emergencia (Cid et al., 2012), que entrega herramientas sobre la Gestión para la reducción del Riesgo de Desastres, derivada de la recientemente aprobada Ley N° 21.364 que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres.

El rol estructural de la desigualdad social, la exclusión, la falta de acceso a recursos y servicios básicos, la discriminación y otros factores socioeconómicos pueden generar y amplificar las vulnerabilidades de determinados grupos de población (Wilches-Chaux, 1989). Las condiciones de precariedad, pobreza, marginalidad y la falta de oportunidades son ejemplos de factores socioconstruidos que incrementan la vulnerabilidad de las comunidades migrantes (Romero T. & Romero A., 2015).

De esta manera, la presente memoria indaga de manera exploratoria los riesgos a los que se enfrentan los residentes de campamentos en Alto Hospicio y pretende ser una contribución al diseño de estrategias que promuevan la reducción del riesgo de desastres en el ámbito de la gestión urbana y la planificación territorial.

1.2. Planteamiento del problema

En Chile, según la ONG TECHO-Chile el aumento de campamentos en los últimos años ha sido sorprendente, reflejado entre los períodos de dos últimos catastros realizados correspondientes a los años 2021-2022 y el 2023 donde el aumento de familias viviendo en este tipo de asentamientos aumentó en un 39%. En la actualidad se registran 1.290 campamento a lo largo del país que albergan a un total de 113.887 personas (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023).

Desde esta perspectiva se torna importante discutir dónde se ubican los campamentos y los riesgos a los que se exponen quienes lo habitan y lo producen. Si bien los estudios de Contreras sobre asentamientos informales develan las causas estructurales de los problemas en el acceso a la vivienda y la exclusión residencial (Contreras et al., 2015; Contreras & Palma, 2015; Contreras & Seguel, 2022), se vuelven escasos los trabajos que vinculen los temas de riesgo con campamentos.

Cabe destacar bajo esta línea, el trabajo de Contreras & Neville (2019) sobre la ubicación de los campamentos en zonas de riesgo principalmente asociados a procesos de remoción en masa en la ciudad de Antofagasta, explicados desde las lógicas del acceso a la vivienda exclusionario y mercantil, determinan un punto de referencia respecto al riesgo al que se encuentran sujetos los habitantes de campamentos. Junto con ello, los trabajos realizados en las ciudades de Iquique y Puerto Montt por Castro (2015) se enfocan en establecer una relación entre la informalidad y la vulnerabilidad, desde la tesis que los campamentos se conciben como espacios altamente vulnerables.

Una aproximación reciente en este campo de estudio la realiza ONG TECHO-Chile en su último catastro de manera exploratoria, vinculando los riesgos de desastres a los campamentos por medio de cruces espaciales con amenazas catastradas, atendiendo al concepto de campamentos como espacios de vulnerabilidad dada las condiciones precariedad de la vivienda y restricción de acceso a servicios por causa de la exclusión social (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023).

Para esta memoria los campamentos se van a entender como Contreras & Seguel (2022) territorios que por medio de prácticas colectivas o individuales diseñan alternativas para el acceso al suelo y la vivienda como respuesta a las políticas habitacionales que no dan soluciones pertinentes.

En relación con lo anterior, los estudios que relacionan campamentos y riesgo de desastres en Chile van en aumento, enmarcados en los acuerdos internacionales que se han firmado y la Ley de Reducción de Riesgo de Desastres 21.346 que crea la nueva institucionalidad de la Gestión del Riesgo de Desastres SENAPRED, esto concebido desde el cambio de paradigma que en materia de desastres que ya no sólo se enfoca en atender la emergencia como era el caso de la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI), sino a gestionar los riesgos con el fin de mitigarlos por medio del fomento a la creación de capacidades y resiliencias que pueden tener las comunidades y personas (Gellert- de Pinto, 2012).

Los debates sobre el riesgo de desastres en Chile han emergido lentamente a partir de las devastadoras consecuencias provocadas a raíz de diferentes fenómenos naturales (sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, remociones en masa, temperaturas

extremas, tormentas, entre otros), que han repercutido en el territorio (Romero T. & Romero A., 2015). La condición geográfica da cabida a un registro de larga data de eventos naturales de grandes magnitudes (SINIA, 2021), alcanzando algunos de ellos impactos mundiales como el sismo de Valdivia en 1960. Las características de estos eventos han provocado grandes desastres, afectando a un número importante de población y desarrollo de diversas actividades esenciales (económicas, políticas, administrativas), como también un deterioro de las condiciones ambientales (Pulgar, 2015).

Las modificaciones realizadas al ambiente natural como causa de la actividad humana propician escenarios de riesgos, derivados de la falta de regulación sobre la ocupación de los espacios, ello visto desde los usos intensivos de suelos y lógicas de ocupación del territorio basadas en las dinámicas desiguales del sistema político- económico (M. V. Soto et al., 2022). En este sentido, la expansión urbana se da hacia áreas de amenazas naturales, implicando condiciones de vulnerabilidad que se tornan más agudas frente a la falta percepción sobre el riesgo que poseen quienes habitan el territorio, siendo de esta manera el riesgo un problema socioambiental, derivado de todo lo anterior (M.-V. Soto et al., 2015).

Al contabilizar sólo los grandes eventos de origen natural en Chile a partir del 2010, se obtiene la cifra de 23 sucesos ocurridos a lo largo del todo el territorio, prevaleciendo aquellos de origen meteorológico como aludes en Atacama y Tocopilla en el año 2015; en San José de Maipo (Región Metropolitana) y Santa Lucía (región de Los lagos) el 2017; incendios forestales en zona centro, centro-sur y sur entre el 2014 y 2023, además de lluvias estivales en zona norte durante el 2019 (D. Vásquez, 2019). Los otros eventos tienen un origen geológico, asociados a sismos y erupciones volcánicas, siendo los más destructivos y costosos en términos sociales y económicos.

Las tendencias mundiales sobre el estudio del riesgo giran en torno al desarrollo sostenible, donde se integren diferentes disciplinas científico-técnicas, multisectoriales a diferentes escalas, contemplado la participación ciudadana como ancla territorial indispensable vinculada al estudio de las diversas vulnerabilidades enfocadas en perspectivas de género intersectoriales (Miranda et al., 2021).

En un país como el nuestro expuesto a múltiples amenazas de origen naturales y antropogénicas, la gestión del riesgo se torna indispensable encontrándose contenida en la “Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) con la adscripción del Marco de Hyogo (2005) y posteriormente el Marco de Sendai (2015), estableciendo disposiciones legales que estructuran los marcos gubernamentales para transformaciones sociopolíticas con lineamientos internacionales (Silva, 2018).

En este contexto, se desarrolla la Política Nacional y el Plan Estratégico Nacional 2020-2030, que constituyen el marco rector de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD), definiendo los lineamientos, actores y plazos en los que se llevarán a cabo los diseños y ejecución de iniciativas en materia de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), en línea con los compromisos internacionales a los que se suscribió el país con el fin de fortalecer la gestión en esta materia al año 2030 (ONEMI, 2020). En este contexto, el riesgo es comprendido como el resultado de factores que determinan los desastres en comunidades vulnerables; configurando así los desastres como socionaturales, asociados a una probabilidad de ocurrencia entorno a tres variables: amenaza, exposición y vulnerabilidad

(UNISDR, 2017). La triada anterior, da cuenta de los riesgos como construcción sionatural, sujeta a las causas de las condiciones sociales que tienen los habitantes de un territorio como consecuencia de las estructuras de poder generadas por a las relaciones socioeconómicas (Romero, H; Fuentes, C; Smith, 2010).

El crecimiento de las ciudades, tanto en expansión como en cantidad de habitantes refleja un desafío en materia de planificación y gestión de riesgo de desastres, ya que la interacción de diferentes sistemas y las modificaciones ambientales agudizan los problemas naturales causados en el entorno (Romero, H; Fuentes, C; Smith, 2010). De esta manera, la ciudad Alto Hospicio se presenta como un centro urbano de crecimiento acelerado en los últimos años (Contreras & Gatica, 2015) vinculado a la relación indisoluble que posee la ciudad con la comuna madre de Iquique (Guerrero, 1995). Las causas de la creación de la comuna de Alto Hospicio en el año 2004 responden al vínculo del conurbado, como un resultado de la expansión de Iquique (Biblioteca del Congreso Nacional, 2010); tanto por su limitante geográfica como por el menor costo del suelo, subsanando la necesidad de viviendas especialmente para los grupos medios bajos y bajos (Contreras & Gatica, 2015).

En virtud de lo anteriormente expuesto, esta memoria tiene como propósito analizar los riesgos socioambientales a los que se encuentran expuestos los residentes de campamentos en la ciudad de Alto Hospicio, siendo estos territorios un ejemplo de las vulnerabilidades socioconstruidas (Contreras & Palma, 2015; Contreras & Seguel, 2022).

El cambio en la estructura de Alto Hospicio ocurre principalmente desde la década de los años '80s por crecimiento en extensión de actividades básicas y de servicios que no eran deseados dentro de la ciudad de Iquique, provocando desplazamientos sociales de los grupos más precarizados producto de la reconfiguración social y el mercado del suelo e inmobiliario en área urbana (Contreras et al., 2015; Contreras & Seguel, 2022). En esa línea, es necesario recordar que la Pampa Alto Molle (localización de la ciudad de Alto Hospicio), albergaba actividades mineras de nitrato y níquel, junto con vertederos, condiciones ambientales que históricamente han coexistido con asentamientos informales por medio de la ocupación de tierras, construcción proyectos inmobiliarios de bajo costo; tanto privados y estatales. El auge del crecimiento la ciudad durante finales de la década de los años '90s y principio del 2000, obliga a la gestión pública en la inversión de servicios (Castro et al., 2015), , que aseguren la sustentabilidad urbana y territorial de la ciudad.

En este sentido la estructura urbana de Alto Hospicio se transforma desde la complejidad de una ciudad “com-fusa”, en donde el mercado opera desde la formalidad e informalidad en el acceso al suelo y a la vivienda (Abramo, 2012). La informalidad en el acceso a la vivienda, pone en tensión la capacidad de producir espacios habitables desde políticas habitacionales formales y convencionales, lo que se traduce en un aumento de asentamientos informales de diferente tipo y localización; tanto en espacios centrales, pericentrales y periféricos (Contreras & Seguel, 2022), convirtiéndose Alto Hospicio en una opción para el acceso al vivienda de aquellos que no poseen la suficiente capacidad de pago o que se encuentran cansados de habitar espacios centrales tugurizados de Iquique (Contreras et al., 2015). De acuerdo con el catastro de Techo-Chile (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023) en la ciudad existen 46 asentamientos

precarios de los 63 presentes en la región de Tarapacá, muchos de los cuales se ubican en zonas de múltiples riesgo, cuestión a debatir en la memoria.

La condición de riesgo socionatural también, adquiere una dimensión distinta si se observa desde la forma como se ha normado la ciudad de Alto Hospicio. La regularización de esta ciudad tiene su origen en un Plan Seccional correspondiente a la ciudad de Iquique, previa separación de ambos territorios comunales. Ese seccional denominado Alto Molle (2002), delimitaba la zona central e inicial de expansión de Alto Hospicio, grabando sus usos de suelo mixtos e industriales, en tanto Alto Hospicio nace como área de expansión industrial de la conurbación Iquique – Alto Hospicio.

A las condiciones ambientales y normativas anteriormente descritas, se suma el incremento de población migrante, que si bien, no es la única gestora de asentamientos informales, accede a viviendas en campamento dadas las restricciones de acceso a la vivienda por precio, existentes en las ciudades centrales o en los espacios centrales, tanto de Iquique como de Alto Hospicio (Contreras et al., 2015).

De manera específica, la población migrante en la región de Tarapacá es aproximadamente de 73.030 personas lo que significó un alza de un 5,3% respecto al año 2021 , s. f.). De la región, las comunas de Iquique y Alto Hospicio destacan entre las con mayor número de migrantes, teniendo como característica la diversidad del origen de ellos/as (Tapia Ladino et al., 2021). Alto Hospicio crece en población; donde se concentran una diversidad de orígenes, y extensión sobre espacios no planificados para el asentamiento de humano, donde la población más vulnerables del sistema urbano Iquique – Alto Hospicio se hallan relegados a una deficiente infraestructura y servicios (Abramo, 2012), acentuando las desigualdades entre ambas ciudades y extrapolando la fractura geográfica que las divide hacia una dimensión social e institucional (Figueroa & Fuentes, 2009).

La discusión de un nuevo Plan Regulador Comunal para Alto Hospicio, es un espacio de oportunidad para la Reducción del Riesgo de Desastre en territorios, donde la vulnerabilidad es factor potenciador de la construcción del riesgo desde un perspectiva social (Lavell, 2000). Por lo que, mitigar las vulnerabilidades sociales junto con conocer los niveles de amenaza a los que se encuentra expuesta la población, resulta prioritario en materia de Reducción de Riesgo de Desastre (RRD).

1.3. Área de estudio

La comuna de Alto Hospicio se encuentra ubicada en la zona norte del país, administrativamente en la Región de Tarapacá, siendo la comuna vecina de Iquique la capital regional. Tiene una extensión en superficie de 572,9 km², de los cuales 30,8 km² corresponden a la superficie del límite urbano (ver Cartografía 1), emplazada la sobre el Farellón Costero en el comienzo de la pampa y desierto costero.

El Censo 2017 da cuenta de un territorio urbano con casi 108.375 habitantes, lo que representa una variación de 115,6% respecto a los datos del Censo 2002. Esto último, refleja un aumento intercensal de la población superior al de la comuna de Iquique (variación de 15,2%). Las diferencias de crecimiento poblacional de ambas comunas para

los períodos 2002 y 2017 expresan el rápido crecimiento que ha tenido Alto Hospicio, durante los últimos 15 años, proceso explicado desde la relación que sostiene con Iquique desde sus orígenes y que se mantiene en el tiempo (Guerrero, 1995).

Las características que posee la ciudad de estudio se hallan insertas en el contexto de pertenecer a una de las conurbaciones más importantes de la zona norte, como también el alto crecimiento poblacional que presenta la urbe Iquique-Alto Hospicio, debido a la vocación minera que se desarrolla en zona (Castro et al., 2015), implicando un foco de atracción para los migrantes e inmigrantes de diferentes orígenes (Tapia et al., 2021).

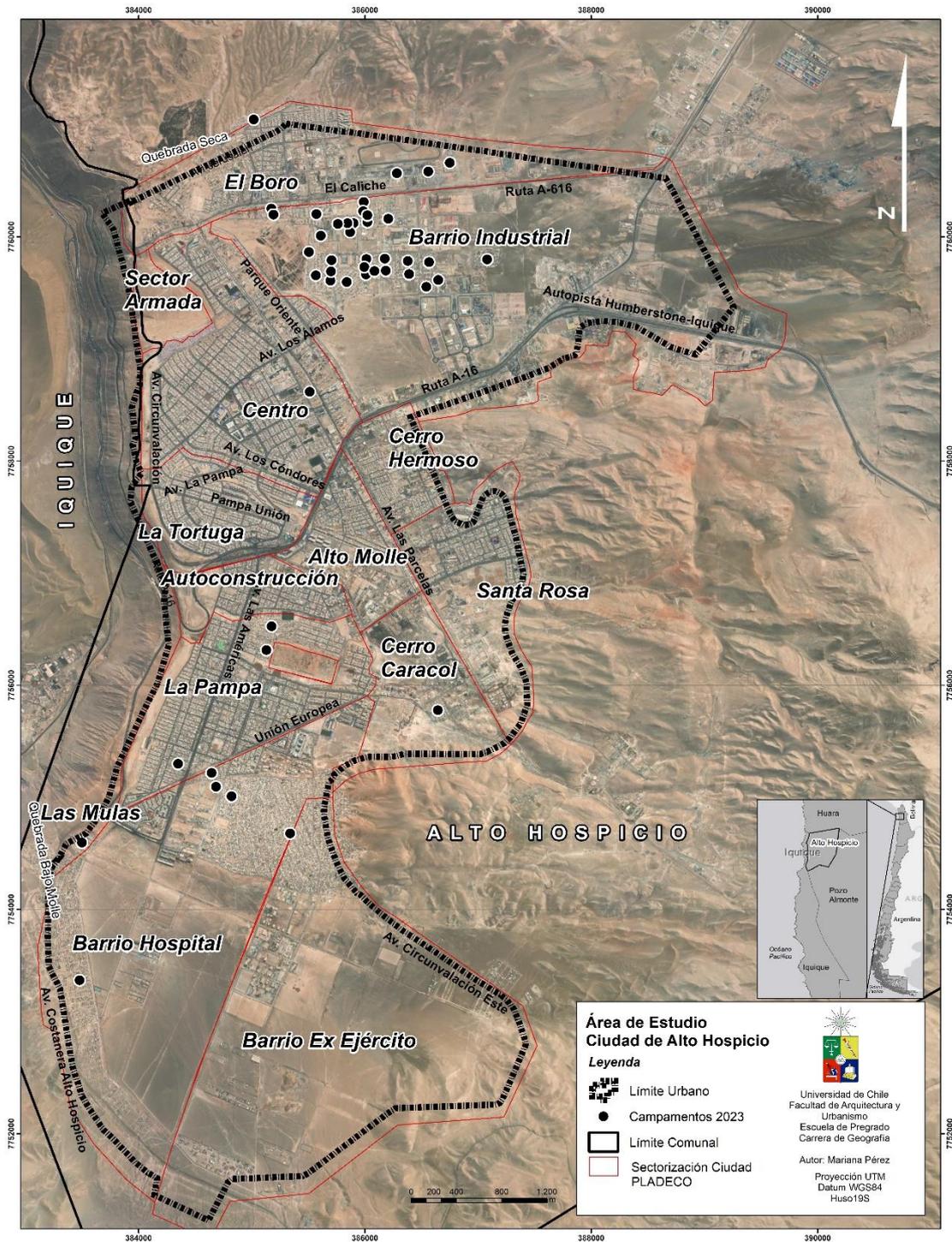
En 2021, la población estimada de la conurbación alcanzó los 361.212 habitantes, lo que equivale al 92,34% de la población total de la región. Además, esta conurbación representa un 18,35% de la población a nivel nacional, lo que destaca su relevancia demográfica en el contexto país (Biblioteca de Congreso Nacional, 2021).

La región de Tarapacá experimentó un crecimiento en el número de campamentos entre los períodos 2021 y 2023 de 1,6%, concentrando 63 campamentos de los 1.290 catastrados por ONG TECHO-Chile (2023), lo que significa que un 10,68% del total de familias que viven en campamentos a nivel país, habita en la región de Tarapacá. Del total de asentamientos informales de la región el 73% de ellos se concentran en la comuna de Alto Hospicio, albergando a 10.079 familias. Esto último representó un alza de 43,9% en relación con el 2021. Dicho incremento evidencia también la diversidad de orígenes de las familias y personas que habitan en campamentos, un 54,7% de familias son chilenas y un 45,23% son migrantes, ubicándose sobre la media nacional del mismo catastro¹ (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023).

La Cartografía 1 da cuenta de la distribución de los campamentos en la ciudad de Alto Hospicio, representados por puntos de color negro, en líneas rojas se delimitan los barrios o zonas de la ciudad de acuerdo con lo señalado en el PLADECO de la comuna (Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio, 2017). Los campamentos se distribuyen mayoritariamente dentro del límite urbano (exceptuando el campamento Quebrada Seca, sector norte del Boro). La zona centro norte concentra un mayor número de campamentos; principalmente en el Barrio Industrial, a diferencia del área sur con menor número de campamentos, distribuidos entre los Barrios Hospital, Ex Ejército, La Pampa y Cerro Caracol. En la parte centro de la ciudad sólo se ubica un campamento. El detalle de los nombres de los campamentos y su distribución por zonas de ciudad puede ser revisado en Anexo 1.

¹ Según datos de Techo (2023) a nivel nacional la cantidad de familias que residen en campamentos de origen chileno es de 65,26% y un 34,74% de familias migrantes

Cartografía 1. Alto Hospicio: Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia, en base a Plan Regulador Comunal de Alto Hospicio, (2002)

1.4. Contexto histórico de Alto Hospicio

La ocupación de La Pampa de Alto Hospicio se remonta a las primeras comunidades indígenas nómadas que transitaban entre el interior de los Andes hacia la costa; como un espacio de descanso previo al descenso del Farellón Costero (Garrido, Guzmán &

Figuroa, 2021). Durante el incanato de Tupac Inca Yupanqui (1380-1410 d.C.) comienza a habitarse de forma permanente debido a la explotación del yacimiento de plata de Huantajaya², el cual continuó explotándose durante la conquista española, bajo la administración del Virreinato del Perú hasta 1824, donde se conforma la República del Perú. (Delgado, 2006).

La época de explotación del salitre trajo consigo varios cambios en la conformación del territorio, el mayor de ellos fue producto del conflicto bélico entre Perú, Bolivia y Chile, que originó Guerra del Pacífico en el año 1879, como resultado las regiones comprendidas entre Arica y Antofagasta pasaron a ser parte del territorio chileno, junto con ello la ciudad de Iquique y la localidad de Huantajaya (Memoria Chilena, s. f.). Si bien la producción nacional del salitre siempre se desarrolló; inclusive durante la época colonial, el desenlace de la Guerra del Pacífico impulsó el desarrollo industrial del sector salitrero y convirtió a Chile en su principal productor mundial. La extensión de los mantos calicheros por la zona norte y la distancia a puertos de embarque para comercialización internacional, derivaron en la construcción de grandes extensiones ferroviarias segmentadas que fueron unidas por Red Norte o Longitudinal, que llegaba hasta el puerto de Valparaíso (Memoria Chilena., s. f.). Los ramales secundarios denominados ferrocarriles salitreros, construyeron estaciones entre tramos con el fin conectar poblados y zonas mineras (Thompson, s. f.). La Estación de Alto Hospicio comienza a operar en 1920 siendo parte del ramal Iquique-Pintados y posteriormente conectarse a la Red Longitudinal (Oyarzún, 1931). La estación se ubicaba en la parte norte de la ciudad y acentúa la condición de paso y abastecimiento que cumplía la localidad desde Iquique hacia las oficinas salitreras del interior (Garrido et al., 2021).

En 1926, con el objetivo de encontrar terrenos propicios para instalar una base aérea el Capitán Diego Aracena y Armando Castro crean en el sector cercano al Boro y próximo a línea férrea (Tren Iquique- Pintados) la Base Aérea Los Cóndores³ (Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio, s. f.), funcionando en plenitud desde 1928 hasta el 3 de marzo de 1977, cuando la base es trasladada hacia Chucumata (Vásquez, 2013).

Durante los años de explotación del salitre, Alto Hospicio no era más que un lugar de paso y una desolada pampa donde no se hallaba nada más que la estación de trenes y el base aérea, viviendo no más de 100 personas en el lugar (Garrido et al., 2021).

Hacia década de los años ´60s se instalan parceleros hortícolas principalmente de origen Aymara, provenientes en algunos casos del interior, que practicaban el modelo de trashumancia⁴ y como también otros procedentes de las cercanías del Terminal Agropecuario de Iquique; sector “Las Quintas”, que fueron desplazados con la justificación de salubridad y expansión de la ciudad de Iquique durante el gobierno de

² En lengua quechua Huantajaya significa “mineral lejano” (Imilán et al., 2020)

³ El nombre refiere a que en el área emplazada era común avistar dichas aves, en la actualidad este sector es conocido como sector “Los cóndores”, donde se emplaza la Avenida homónima.

⁴ El ciclo de trashumancia puede ser definida desde la concentración/abundancia o dispersión/escasez. En las zonas andinas correspondes a desplazamientos estacionales por la dependencia absoluta o flexible de recursos naturales en la crianza de ganado, que implica la movilización de la fuerza de trabajo familiar. Los patrones de movilidad se encuentran sujetos a la contigüidad y características de las unidades ecológicas por las que transitan (Gundermann, 1984).

Frei Montalva (Arriaza, 2004), entregándoseles quintas agrícolas por medio de Bienes Nacionales con gratuidad de uso del agua, de esta manera el suministro de alimentos hacia la ciudad seguía cubierto por los mismo expulsados (Imilán et al., 2020).

Las condiciones sociales de los parceleros no eran las mejores, Alto Hospicio carecía de infraestructura que los dotara de salud, educación y prestaciones generales, sumado a la baja rentabilidad de la producción agrícola y la difícil movilidad hacia Iquique, por lo que crean el Gremio de Agricultores de Alto Hospicio de manera de exigir mejoras en las condiciones de producción (Arriaza, 2004). Estos primeros grupos de pobladores, reciben por parte del Estado subsidios de construcción rural, cercano a lo que hoy es el casco histórico de la ciudad, siendo las primeras regularizaciones de viviendas las denominadas Urbinas I y II, que no incluían en el programa un sistema de servicios y equipamiento (Pistacchio & Queirolo, 2005).

Este suceso de relocalización cimienta las bases del proceso incipiente de urbanización de Alto Hospicio, que repite patrones de desplazamiento en 1987, con la relocalización de un grupo proveniente de El Colorado en Iquique; detrás del Cementerio 3 (Guerrero, 1995) y trasladados hacia la Pampa del Alto en medio de la nada (Pistacchio & Queirolo, 2005).

La nueva configuración que se empieza a gestar desde finales de los ochenta se consolida por varios elementos, entre ellos: el aumento de tomas, el número de viviendas de interés social entregadas, la creación del Plan de Autoconstrucción (Delgado, 2006), se ve reflejado en el aumento demográfico explosivo que experimentó Alto Hospicio entre los años 1992 y 2002 (Imilán et al., 2020), determinando su conformación como comuna en el año 2004 (Ministerio del Interior, 2004), desvinculándola de la comuna de Iquique.

1.5. Crecimiento y expansión urbana

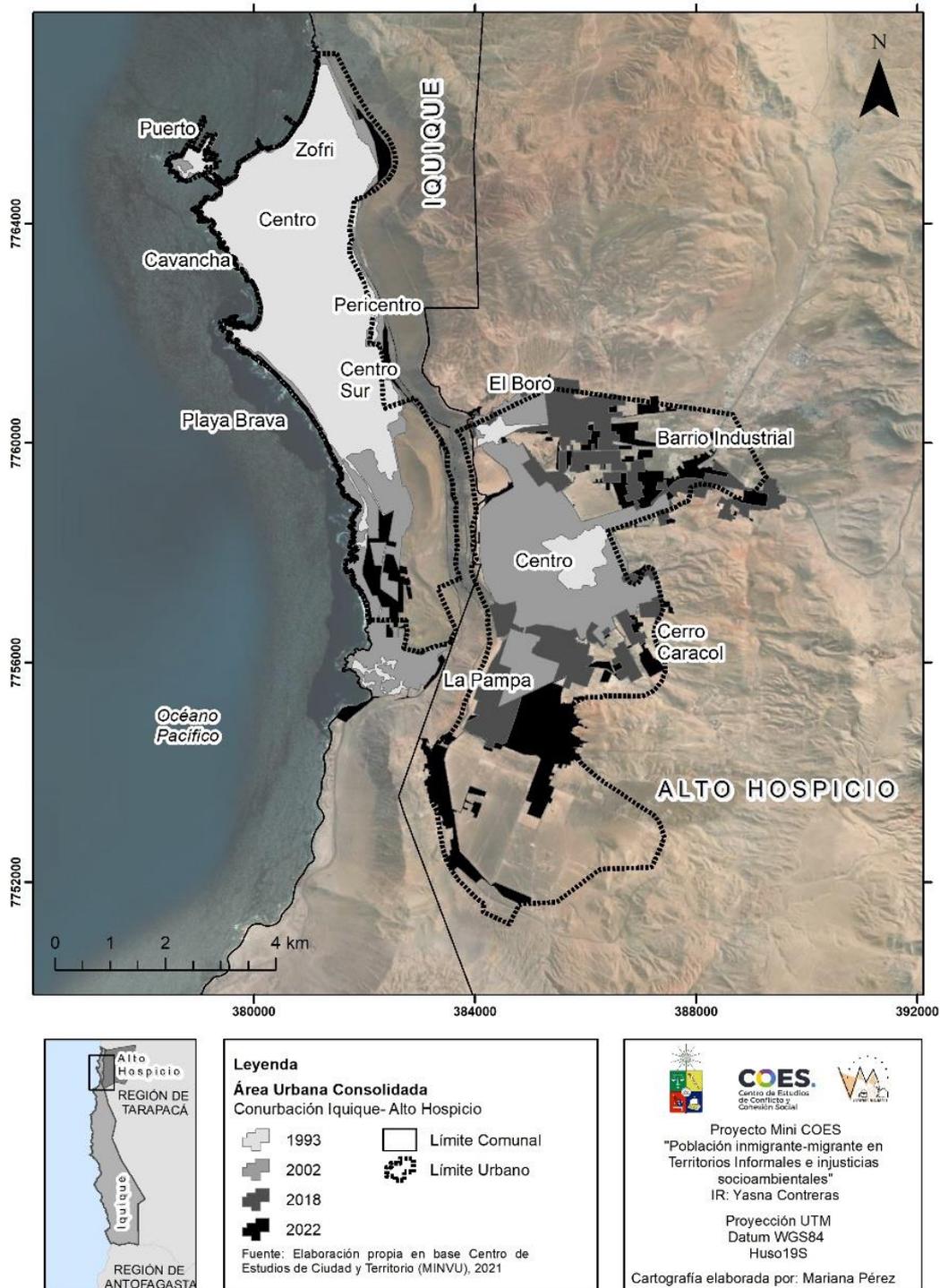
El crecimiento de la ciudad de Alto Hospicio es explicado por la relación entre sus procesos sociales y económicos con la ciudad de Iquique, surge como espacio suburbano de la capital regional (Guerrero, 1995), siendo una opción residencial para grupos de bajos de ingresos (Contreras & Gatica 2015). El alto déficit habitacional que muestra a ciudad de Iquique hacia 1989 es de 11.631 viviendas, de las cuales 5.526 correspondía familias en condición de allegados de bajos ingresos expresado en un alto hacinamiento de la ciudad producto del crecimiento económico (Guerrero, 1995), se materializa en ocupaciones de terreno en Alto Hospicio, que son urbanizadas por erradicación de pobladores, generando mecanismos de accesos a un suelo escaso por medio de tomas de terreno, en lo que se dispone como una ciudad satélite de Iquique (Figuroa & Fuentes, 2009). En consecuencia, el territorio crece sin ser planificado y alberga un gran número de habitantes en condición de pobreza, que son excluidos de la ciudad por las presiones del suelo (Podestá, 1998).

La Cartografía 2 muestra de manera esquemática el crecimiento la conurbación. Se observa en ella el vínculo de crecimiento de ambas ciudades, principalmente si se observa

el periodo 2002 donde el paño urbano de Alto Hospicio crece en extensión mucho más que Iquique, que se encuentra restringido de suelo tanto en la parte norte como sur.

Las áreas correspondientes a los años 2018 y 2022, son en su mayoría zonas donde se ubican actuales campamentos dentro de la ciudad en la ciudad de Alto Hospicio.

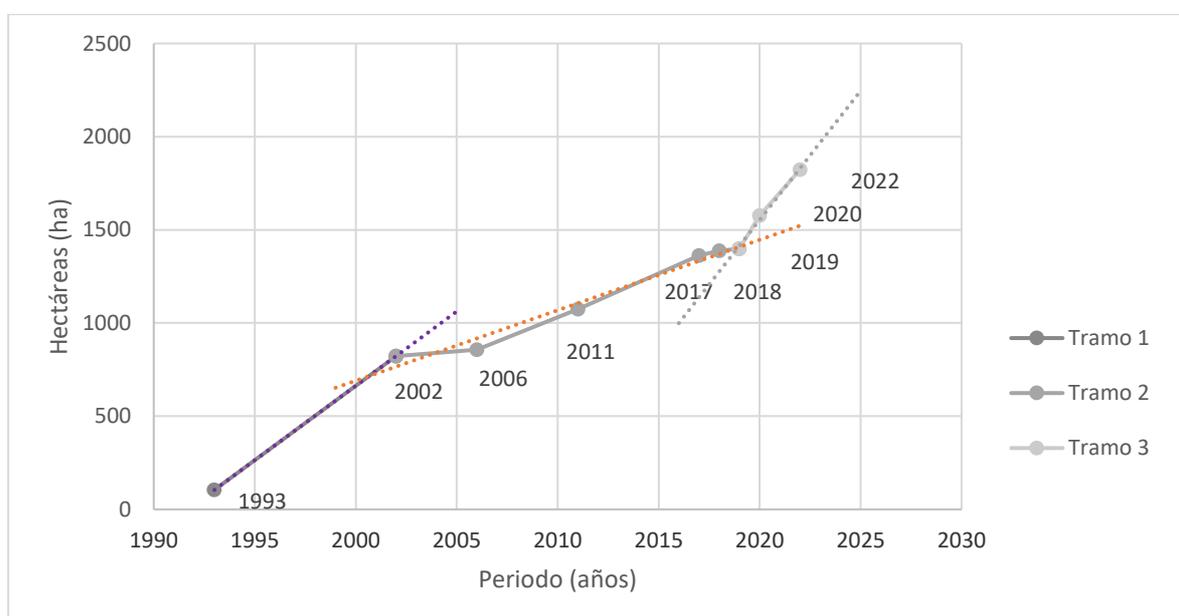
Cartografía 2. Área Urbana Consolidada conurbación Iquique-Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID 15130009 COES, en base a datos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2020)

En 1993, la superficie urbana de Alto Hospicio abarcaba 104.362 hectáreas. En la actualidad, esa cifra se ha incrementado a 1.822,08 hectáreas, lo que representa un crecimiento del 1745% en un período de 29 años. El Gráfico 1 muestra tres períodos de crecimiento urbano. Durante el primer período, de 1993 a 2002, la ciudad experimentó un crecimiento significativo de aproximadamente 79,78 hectáreas por año. En el segundo período, de 2002 a 2018, el crecimiento continuó, aunque a un ritmo ligeramente menor de 37,79 hectáreas por año. En el último tramo, de 2018 a 2020, se observa un cambio abrupto en la línea de tendencia del crecimiento, siendo este el período de mayor expansión debido a la alta demanda de uso de suelo, con una tasa de crecimiento anual de 138,54 hectáreas.

Gráfico 1. Alto Hospicio: Crecimiento de Área Urbana Consolidada



Fuente: Elaboración propia para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID 15130009 COES, en base a datos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2020.

Durante el primer tramo de crecimiento (1993-2002), Alto Hospicio se expandió bordeando las zonas centrales y pericentrales, incluyendo las localidades de El Boro y La Pampa en una superficie de 822,44 hectáreas. Entre 2002 y 2018, la ciudad se expandió hacia la zona industrial, coincidiendo con la fundación de campamentos en esa área. Hacia el sur de la ciudad, se completaron sectores residuales del período de crecimiento anterior, principalmente en La Pampa, Cerro Caracol y La Tortuga. Durante el último período (2018-2022), se observó un crecimiento en el Barrio Industrial y una expansión extensiva en la parte sur, que abarcó 434,46 hectáreas, representando el 23,84% del total de la superficie del área urbana en tan solo 4 años.

1.6. Geología y geomorfología

En la Figura 1 se exponen la geología de la ciudad de Alto Hospicio la que se encuentra emplazada en la Cordillera de Costa que corresponde a una de las tres principales formas geomorfológicas del área de estudio. Sobre la terraza de abrasión marina se constituye la ciudad de Iquique, sus características litológicas son de origen volcánico del Cretácico Inferior (Kiv), cubierta por Depósitos marino-litorales, aluviales, coluviales, eólicos y de remociones en masa, todos del Cuaternario (Tolorza, Marquardt, Blanco, et al., 2009) modelado por las transgresiones y regresiones del océano en el Plioceno y Pleistoceno (GORE, 2016).

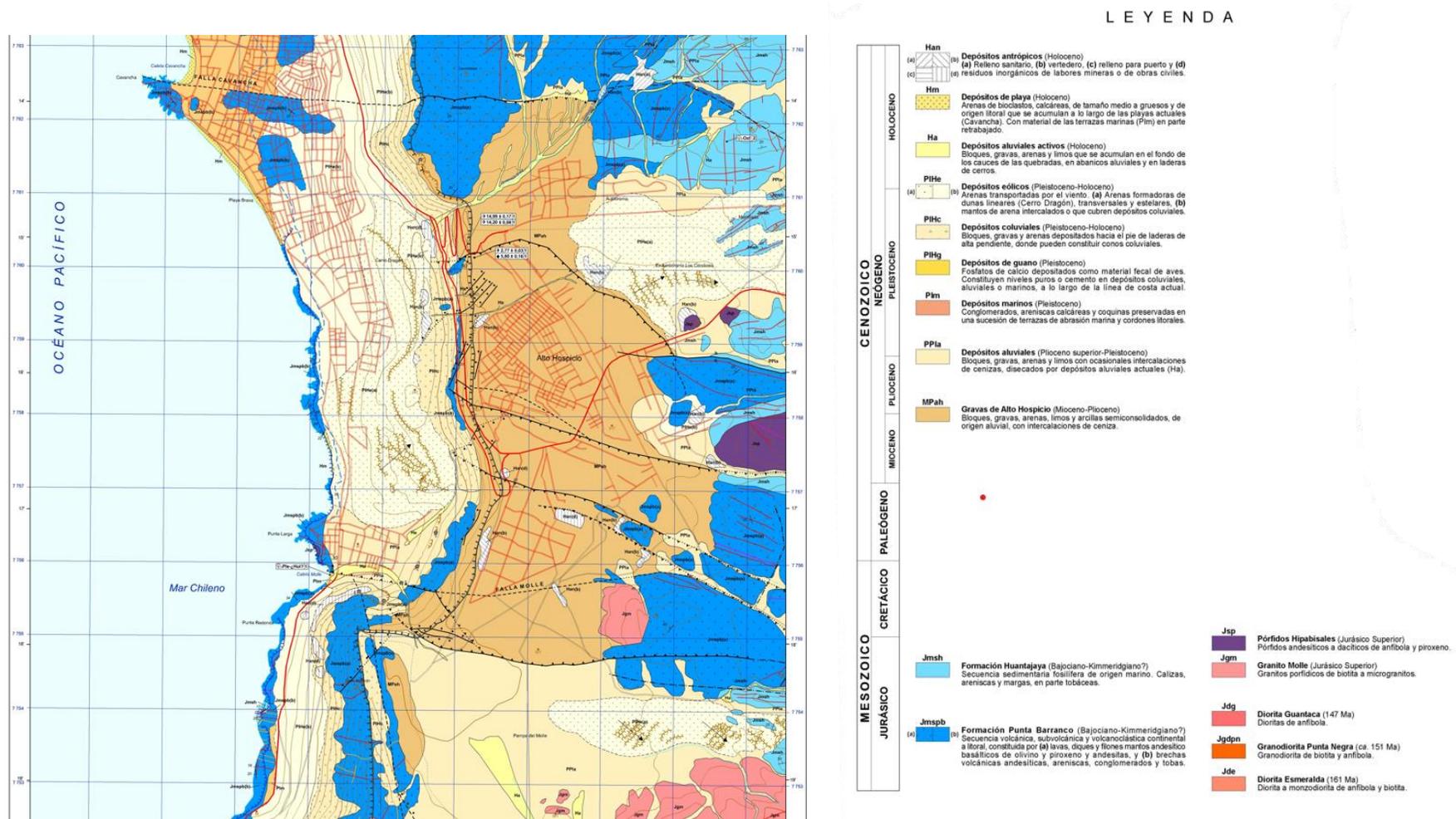
La terraza de abrasión marina se encuentra levemente seccionada y escalonada de norte a sur, debido al control de las fallas geológicas predominantes de este-oeste. La Zona Franca de Iquique (ZOFRI) es un ejemplo de ello, ya que se observa una diferencia entre el área norte y sur de al menos 30 m, originado por la falla transversal Huantaca, que viene desde el interior de Cordillera de Costa en dirección al Puerto de Iquique (SERNAGEOMIN, 2019)

El Escarpe Costero es la unidad geomorfológica intermedia entre las tres estructuras reconocibles, se extiende desde Arica hasta Taltal (Tolorza, Marquardt, & Vargas, 2009), siendo un acantilado de orientación norte-sur, con alturas sobre los 500 m y pendientes que sobrepasan los 30° (Marquardt et al., 2008). La transgresión del Plioceno labró el acantilado marino, mientras la acción Cuaternaria tuvo una leve incidencia en su modelaje (Paskoff, 1978). El Gran Acantilado Costero (GAC) se encuentra sobre rocas estratificadas e intrusivas Mesozoicas, las cuales se hallan seccionadas desde Iquique hasta Antofagasta por intercalaciones de cenizas pertenecientes al Mioceno y Pleistoceno (Paskoff, 1978), este quiebre geográfico es clave en el crecimiento urbano del conurbado Iquique- Alto Hospicio. A la altura de Iquique las Gravas de Alto Hospicio (secuencia de gravas, areniscas, limos y arcillas de 200 m de espesor) son cortadas por esta estructura, asociado a un antiguo nivel-base de la paleocuenca intramontana (Tolorza, Marquardt, Blanco, et al., 2009).

La Cordillera de la Costa se extiende entre el Farellón Costero y Depresión Intermedia (Pampa del Tamarugal), presentando una topografía sin interrupciones (Paskoff, 1978), con orientación N-S a NNW-SSE. La altura promedio ronda los 950 m.s.n.m., y un ancho de 40 km de extensión en un relieve suavizado y rellenado por depósitos aluviales en las zonas depresivas (SERNAGEOMIN, 2013)

La conformación litológica de la Cordillera de la Costa en el área de estudio está comprendida por rocas volcánicas de la Formación Oficina, rocas sedimentarias marinas Jurásicas (Grupo Huantajaya), rocas volcano-sedimentarias (Formación Punta Barranco) e intrusivos dioríticos a graníticos del Jurásico-Cretácico. Las Gravas de Alto Hospicio del Mio-Plioceno se encuentran depositadas sobre la anterior geología, junto a depósitos aluviales y eólicos del Pleistoceno (Marquardt et al., 2008).

Figura 1. Geología del Área de Estudio



Fuente: Extraído de (Marquardt et al., 2008)

1.7. Preguntas de investigación

1.7.1 Pregunta general

PG1: ¿Cuáles son los riesgos socioambientales a los que se exponen los residentes de campamentos? La pregunta tiene como territorio de exploración la ciudad intermedia de Alto Hospicio.

1.7.2 Preguntas Específicas

PE1: ¿Cuáles son las vulnerabilidades socioconstruidas en los campamentos de Alto Hospicio?

PE2: ¿A qué tipo de amenazas físicas y socio territoriales se exponen los habitantes de campamentos Alto Hospicio?

PE3: ¿Qué planes y estrategias territoriales son necesarias para reducir el riesgo de desastre y las vulnerabilidades socioconstruidas en la ciudad de Alto Hospicio?

1.8. Objetivos de investigación

1.8.1 Objetivo general

OG1: Analizar los riesgos socio ambientales a los que se encuentran expuestos los residentes de la ciudad de Alto Hospicio

1.8.2 Objetivos específicos

OE1: Reconocer las vulnerabilidades socioconstruidas producidas por residentes de campamentos

OE2: Identificar y mapear las amenazas físicas y socioambientales en campamentos de Alto Hospicio

OE3: Proponer medidas y recomendaciones para disminuir o prevenir el riesgo de desastres socioambiental de los campamentos de Alto Hospicio

CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE

Este capítulo proporciona un marco general en torno a los tres conceptos que articulan la memoria y los dos proyectos ANID a los que esta se vincula: riesgos de desastres como construcción sociopolítica, campamentos y vulnerabilidades socioconstruidas.

2.1. Riesgo como una construcción socio política

La cantidad de población afectada por desastres naturales aumenta considerablemente cada año (González & London, 2021) debido a varios factores que desatan la sinergia de las amenazas y sus impactos, asociados principalmente al crecimiento de las ciudades, los cambios de funciones que experimentan éstas ante las exigencias de los mercados, las modificaciones en la estructura y composición de la población y los nuevos tipos de amenazas naturales y tecnológicas a las que se expone la población (Lavell, 1996). Si bien cada factor aumenta la posibilidad de ocupación de espacios sujetos a desastres, el medio ambiente urbano, como expresión de dinámicas físicas, ambientales, sociales y demográficas contribuye en agudizar las intensidades de las amenazas, gestionando un ambiente de riesgo (Romero, H; Fuentes, C; Smith, 2010).

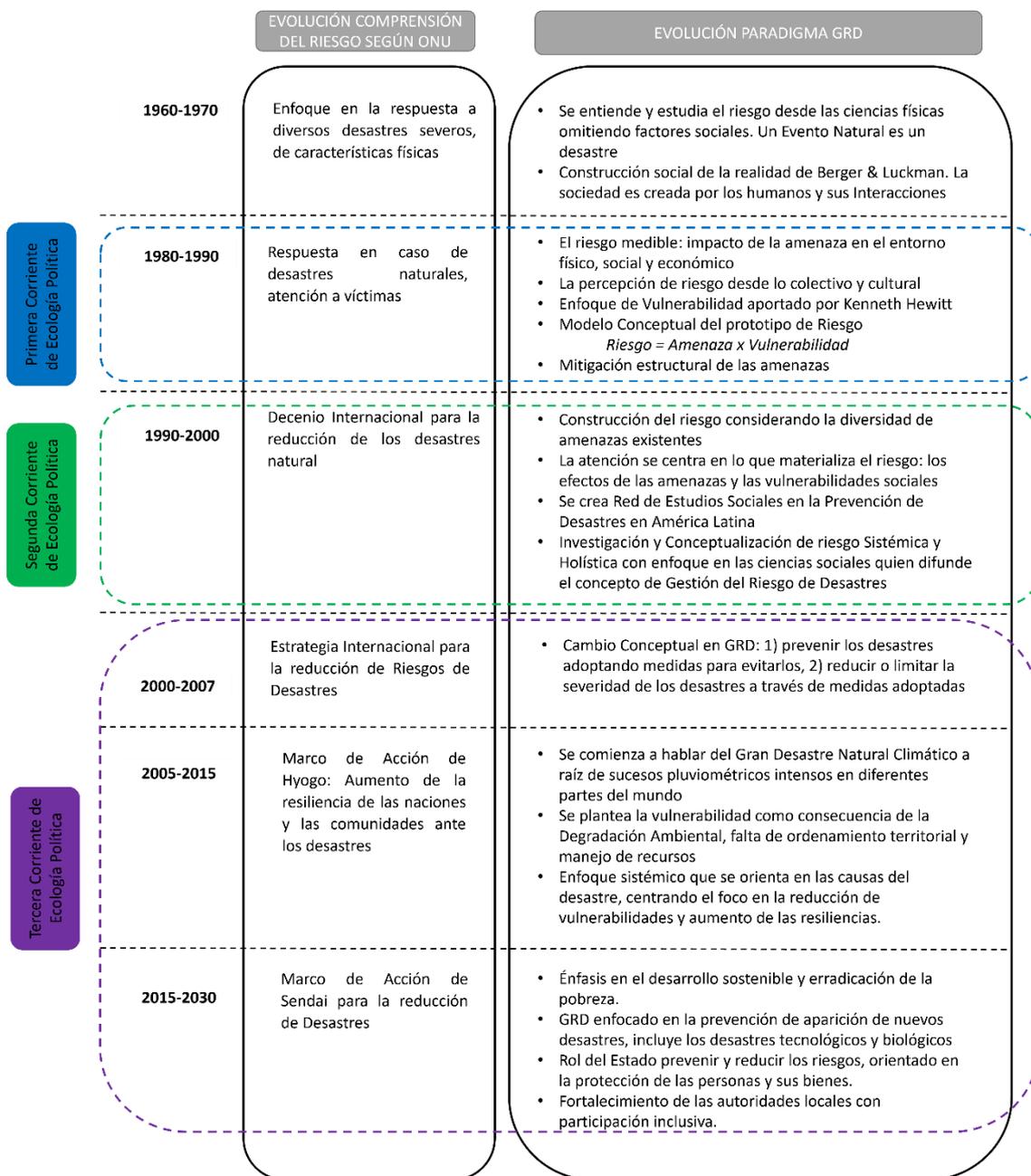
La manera en la que se gestiona el riesgo como también la comprensión y entendimiento del mismo, tienen una larga data tanto en Ciencias Físicas como Ciencias Sociales. Esto último ha implicado que el riesgo haya madurado en el tiempo, pasando del enfoque práctico del desastre de tipo natural a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) (Gellert- de Pinto, 2012). Este cambio de enfoque ha permitido el desarrollo de la GRD desde los aportes académicos de metodologías y entendimiento de los componentes de riesgo, nutriendo así, políticas y recomendaciones internacionales de los últimos años (Rosales-Veítia, 2021). El cambio de paradigma devela la necesidad de entender el riesgo de forma multidimensional para la correcta aplicación de las medidas propuestas (Urteaga & Eizagirre, 2013).

Desde una perspectiva sociohistórica, el concepto de riesgo se configura como herramienta analítica y no un objeto de estudio en sí (Acosta, 2005), puesto que engloba variadas acepciones para diferentes áreas de estudio y momentos históricos. Atendiendo a ello, la Figura 2 muestra la evolución del concepto de riesgo hacia la GRD. Se presentan los principales cambios de los paradigmas y la influencia que ellos tuvieron por períodos de tiempo en el manejo del desastre a nivel internacional por parte de la Oficina Naciones Unidas (ONU). A lo anterior, se suman las corrientes de la ecología política en relación la gestión del riesgo de desastres desde la década de los años '80s hasta la actualidad.

De la revisión de la literatura, se identifican 6 fases en la comprensión del riesgo la primera de 1960-1970 enfocada en la respuesta de la emergencia; la segunda de 1980-1990 con atención en los eventos naturales; la tercera de 1990-2000 que integra el concepto de la Gestión del Desastre; la cuarta del 2002-2007 que establece estrategias de manejo RDD; la quinta de 2005-2015, que busca poner el valor la resiliencias de capacidades de las comunidades vulnerables y por último; 2015 al 2030 que centra sus

lineamientos en las causas estructurales de las vulnerabilidades y la prevención de nuevos desastres tecnológicos y biológicos como el caso del Covid-19.

Figura 2. Evolución Histórica del Riesgo como Construcción Social



Fuente: Elaboración Propia en base a (Acosta, 2005; Gellert- de Pinto, 2012; Romero T. & Romero A., 2015; Rosales-Veitia, 2021)

Durante la década de los años ´60s, el riesgo centraba su discusión desde una dimensión natural, es decir, su manejo y gestión son deficitarias en tanto era comprendido como algo que no podía ser mitigado. La perspectiva del desastre natural lo vinculaba con algo externo, en el cual el ser humano no tenía responsabilidad. Posterior a esta fase

y en específico, desde 1970 en adelante, el riesgo conceptualmente es entendido como probabilidad de pérdida que puede y deber ser medida en la zona de impacto donde actuó una amenaza, comienza a configurarse el cambio en la comprensión del desastre (Rosales-Veítia, 2021). A mediados de la década de los años '80s, la influencia de la economía política amparado en la geografía crítica centra sus estudios en los cambios ambientales (Romero T. & Romero A., 2015). Esta influencia se mantiene hasta principio de los años '90s, siendo muy prolífera desde las ciencias sociales en el entendimiento del riesgo y la construcción social de éste, específicamente desde la sociología y la antropología, donde se incluyen los conceptos de percepción y vulnerabilidad frente al riesgo (Acosta, 2005).

El riesgo y la construcción social de éste (Figura 2) transforman las directrices de los planes y programas liderados por la ONU durante los años '90s, centrándose en el rol activo de los elementos sociales en la producción de riesgos de desastres. Se enfatiza así, la necesidad de prestar igual atención a las amenazas y vulnerabilidades como piezas claves de la construcción social del riesgo, entendiendo que las vulnerabilidades son desiguales y acumulativas en el tiempo-espacio (Harvey, 2000) y generan contextos vulnerables que propician la aparición de amenazas y, por ende, se convierten en un factor que contribuye a la generación de riesgos. (Acosta, 2005).

A la vez, esta maduración de la concepción del riesgo con una fuerte dimensión social, incorpora elementos de la ecología política, poniendo en valor, las dinámicas sociales, políticas y culturales que dan cabida a las prácticas locales (Romero T. & Romero A., 2015). Lo anterior, frente a la necesidad de atender el rol de individuos, familias y comunidades en la forma de organizar, elaborar discursos y crear realidades diversas con relación a los riesgos de desastres (Urteaga & Eizagirre, 2013). Desde el 2000 hasta hoy, se ha consolidado la comprensión del riesgo como construcción sacionatural, que responde a las prácticas del uso del territorio desde los estudios multisectoriales que atienden a la sinergia de la Gestión Ambiental, la Gestión del Riesgo y la Planificación Territorial (Castro et al., 2008)

Lo anterior mencionado, es sintetizado en el Marco de Acción de Hyogo, enfocado en la reducción de las causas de los desastres, con énfasis en la disminución de la vulnerabilidad fortaleciendo la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres expuestos a variadas amenazas que son agudizadas por los efectos del cambio climático (Rojas & Martínez, 2011).

El enfoque post-humanista que influencia este nuevo período de la GRD, replantea los vínculos humanos y no-humano, entendiendo el sistema natural como un todo, en donde la materia posee vitalidad y puede actuar también como agente (Romero T. & Romero A., 2015), siendo el crecimiento y desarrollo sostenible de las sociedades uno de los nuevos pilares incorporados en el Marco de Acción de Sendai 2015-2030 para la reducción de riesgo de desastres.

A la vez, este nuevo marco de gestión añade la importancia del rol que debe desempeñar el Estado para prevenir y reducir los riesgos con foco la protección de las personas. Para ello debe fortalecer a las autoridades locales y dotarlas de mecanismos de acción que propicien la participación de población en el entendimiento y percepción del

riesgo (Castro et al., 2017), ello considerando que las comunidades son agentes de riesgo y a la vez, poseen una percepción particular de éste dependiendo las trayectorias que tengan construidas (Romero T. & Romero A., 2015) lo que alude a los elementos culturales que son intrínsecos a cada sociedad en particular (Acosta, 2005).

En resumen, la comprensión del riesgo desde la perspectiva de la GRD reflexiona sobre la pertinencia de las políticas públicas y las acciones de mitigación, diagnóstico, preparación y prevención (Herzer et al., 2002), siendo un proceso social que debe abordarse desde el desarrollo humano en distintos ámbitos y escalas, determinando intervenciones que contrarresten las vulnerabilidades (V. C. Rodríguez, 2005).

2.2. Riesgo de Desastre, Campamentos y Vulnerabilidades Socioconstruidas

La construcción actual de riesgo de desastres y la manera de ser abordado responden a una construcción social y material de condiciones de exposición a la que se expone la población (Urteaga & Eizagirre, 2013). La determinación de la magnitud del riesgo corresponde al cruce de las amenazas de diferentes tipos con elementos característicos de la vulnerabilidad social y física, que tiene efectos desiguales en el territorio (Romero T. & Romero A., 2015).

La ciencia de la vulnerabilidad considera tanto las condiciones naturales que generan riesgos como las estructuras artificiales, pueden aumentar o disminuir la vulnerabilidad de las personas cuando estas fallan (Cutter & Finch, 2008). La vulnerabilidad se vincula a la capacidad de las comunidades de gestionar, absorber y mitigar los impactos ocurridos en su entorno material ligados netamente a la capacidad de adaptación (Wilches-Chaux, 1989). Por consiguiente, se reconocen ciertos grupos como sujetos vulnerables frente a los desastres asociados a procesos de desigualdad que emergen de las condiciones estructurales de la sociedad (Romero T. & Romero A., 2015), causados por procesos de exclusión social y económica, que derivan en comunidades precarias con concentración de pobreza en territorios propensos a amenazas derivadas de una elevada fragilidad y deterioro ambiental (Sandoval-Díaz, 2020).

Bajo estas circunstancias, surge el concepto de "Territorio Informal" como un elemento clave de vulnerabilidad. Este concepto fue introducido por las geógrafas Yasna Contreras y Beatriz Seguel, como una forma de actualizar teórica y empíricamente el concepto de "asentamiento informal". El "Territorio Informal" se comprende como una alternativa a los procesos y conceptos que describen el acceso no formal a la vivienda y al suelo, abarcando la manifestación de la informalidad en diversas localizaciones y escalas, tanto en áreas urbanas como rurales; ya sean centrales, pericentrales o periféricas. Su propósito radica en proporcionar una nueva herramienta metodológica, con el objetivo de identificar las barreras, facilitadores y estrategias utilizadas para crear opciones de vivienda.

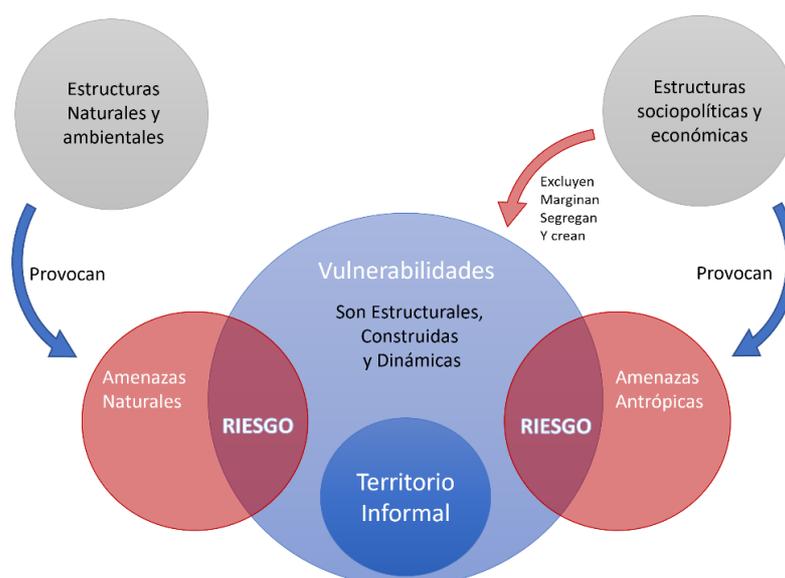
El "Territorio Informal" surge como resultado de la superposición de distintos proyectos políticos de autogestión y autoconstrucción, mayormente liderados por mujeres

jefas de hogar, quienes buscan establecerse, erradicarse o materializar otros proyectos residenciales. (Contreras & Seguel, 2022).

Entonces el Territorio Informal refiere a estructuras sociales, políticas y económicas exclusionarias, que no responde a un único tipo de asentamiento como es el caso de la definición del Minvu 2022 sobre los campamentos: “Asentamientos precarios de 8 o más hogares que habitan en posesión irregular un terreno, con carencia de al menos 1 de los 3 servicios básicos (electricidad, agua potable y sistema de alcantarillado), y cuyas viviendas conforman una unidad socio territorial definida” (Pág. 7). Dicha definición se aboca en ser una descripción esquemática del acceso informal a la vivienda, dejando de lado las causas que provocan dicho tipo de ocupación y con ello, refiriendo a la vulnerabilidad sólo como la precarización del habitar.

La Figura 3 muestra las relaciones entre los conceptos abordados dentro de esta memoria y que responden a los componentes del riesgo de desastres, los cuales son comprendidos desde dos estructuras centrales; las naturales y ambientales, y las estructuras sociopolíticas y económicas. La primera está enfocada en el territorio como espacio natural y medio ambiental en que se desarrollan las actividades sociales de diferente tipo, y la segunda al ordenamiento y procesos sociales que ocurren en el espacio por causas del sistema económico (Romero T. & Romero A., 2015; Sandoval-Díaz, 2020). Esta última estructura el territorio de manera desigual por medio de la exclusión, marginación y segregación de tipo social, económica y política (Contreras & Seguel, 2022; Romero T. & Romero A., 2015; Wilches-Chaux, 1989), que crea vulnerabilidades de carácter estructural y dinámico (Cutter & Finch, 2008), refiriendo estas a la falta de políticas y sistema de desarrollo sostenible con el medio ambiente que propician situaciones de riesgo frente a la ocurrencia de amenazas naturales y socioambientales.

Figura 3. Esquema de riesgo desde los conceptos de vulnerabilidades socioconstruidas y Territorio Informal



Fuente: Elaboración Propia en a Wilches-Chaux (1989); Cutter & Finch (2008); Romero T. & Romero A. (2015); Sandoval-Díaz (2020) y Contreras & Seguel (2022);

En suma, el riesgo es una construcción social, como resultado de las vulnerabilidades a las que se encuentran sujetos las comunidades e individuos que ocupan diversos territorios por causas estructurales de los sistemas sociales, que expuestos a una amenaza detonan en situaciones de riesgo (Acosta, 2005; Ruiz, 2005; Urteaga & Eizagirre, 2013). Sin embargo, la construcción de realidades en contextos frágiles es consecuencia del propio sistema humano regido por estructuras desiguales que generan y propician contextos vulnerables (Harvey, 2000; Sandoval-Díaz, 2020). Lo social del riesgo recae en las vulnerabilidades expresadas en territorios que son socialmente construidos y que pueden ser abordados desde la complejidad del riesgo de desastre.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque Metodológico

El territorio es una unidad espacial compleja, en la que intervienen factores físicos, biológicos y antrópicos, que dan como resultado procesos y dinámicas que requieren ciertos planteamientos metodológicos orientados a la descripción y análisis de los componentes sociales, ambientales y naturales, que son determinantes del riesgo (J. Rodríguez, 2020). Estudiar el riesgo desde una perspectiva sistémica exige caracterizar el funcionamiento y las probabilidades de ocurrencia de un fenómeno; identificar quiénes habitan en determinados territorios, así como también, requiere el análisis normativo a la hora de definir qué factores propician una mayor exposición.

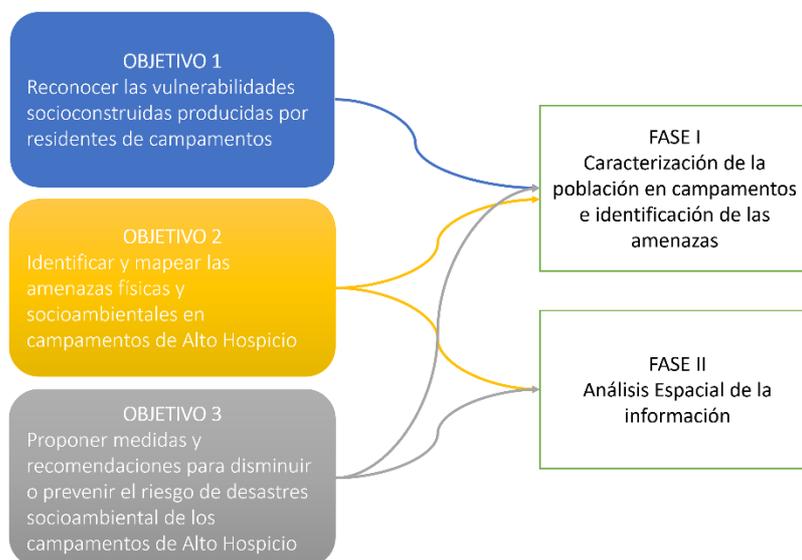
Esta memoria responde a un enfoque exploratorio, debido a las incipientes investigaciones que relacionan asentamientos o territorios informales y producción de riesgos de desastres. Al tratarse de un campo de investigación poco explorado, el enfoque exploratorio permite un acercamiento inicial y abierto a la comprensión de los riesgos presentes en estos asentamientos informales. Su naturaleza flexible y abierta permite identificar y explorar aspectos clave, como las causas subyacentes de los riesgos y las vulnerabilidades específicas de los campamentos. De esta manera, el enfoque exploratorio proporciona un marco adecuado para adquirir conocimientos preliminares y generar nuevas hipótesis (Hernández et al., 2014), sentando las bases para investigaciones posteriores más exhaustivas y la implementación de medidas efectivas de reducción de riesgos en estos contextos.

3.2. Fase de la Investigación

A partir de la revisión bibliografía del estudio de los riesgos, la vulnerabilidad y los campamentos informales se definieron fases centrales de la investigación que buscan responder a los tres objetivos específicos por medio de técnicas mixtas, que incluyen herramientas cuantitativas y cualitativas (Hernández et al., 2014).

La Figura 4 muestra el abordaje de la investigación desde los tres objetivos planteados en esta memoria, los cuales fueron abordados por medio de dos Fases de investigación. La Fase I, asociada a la identificación de vulnerabilidades y amenazas a las que se encuentran expuestos los residentes de campamentos, abordó principalmente el objetivo 1, siendo base para para el análisis del objetivo 2 y 3. La Fase II, se centró en análisis espacial de los datos obtenidos en la primera Fase a fin de dar respuesta también al objetivo 2 y 3.

Figura 4. Esquema de abordaje metodológico



Fuente: Elaboración Propia

3.2.1. Fase I: Caracterización de la población en campamentos e identificación de las amenazas

Esta fase está compuesta de dos dimensiones, la primera responde las características de la vulnerabilidad socioconstruida por medio del procesamiento de información disponible sobre campamentos levantada por Fundación Techo 2023 y el Catastro Campamento de MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022). El procesamiento y utilización de esta información se encuentra presentada en la Tabla 1 que reconoce fuentes de información, procesamiento e información resultante:

Tabla 1. Alto Hospicio: Procesamiento de los datos de Catastro de campamentos

Fuente	Procesamiento	Información extraída
<i>Catastro Campamentos Techo 2023</i>	Excel	Descripción de las características estructurales de los campamentos (escala local)
	ArcMap 10.8.2	
<i>Catastro Campamentos MINVU 2022</i>	Spss 25	Descripción de las características sociales de los campamentos a escala comunal
	Excel	

Fuente: Elaboración propia

Tanto el Catastro ONG TECHO-Chile (2023), como Catastro de Campamentos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MIMVU) no fueron combinados para ser visualizados, debido a las diferencias en el número de campamentos y dimensiones que ambos catastros capturan. Por lo que, los datos obtenidos de ONG TECHO-Chile 2023 fueron utilizados para entregar detalles de la estructura de los campamentos debido respondía a una temporalidad más reciente, siendo clasificados por densidad mediante *Naturales Break* en Arcmap y tamaño de acuerdo con la metodología entregada por Minvu 2022. El análisis de los datos se encuentra apoyado desde el trabajo realizado en terreno.

En segundo lugar, se identificaron las amenazas mediante la recolección de datos primarios y secundarios relacionados con los riesgos socioambientales en la ciudad de Alto Hospicio. Para ello, se realizaron trabajos en terreno en dos momentos, con la finalidad de contrastar la información secundaria sobre las amenazas de la ciudad obtenidas desde informes gubernamentales, estudios previos, mapas y registros históricos de desastres. Las amenazas de tipo antrópico fueron determinadas en base a proximidad de campamentos, obtenidas desde Servicio de Evaluación Ambiental. Los vertederos ilegales se obtuvieron por medio de la fotointerpretación en Google Earth Pro.

Finalmente se elaboraron cartografías de amenazas para la ciudad, clasificadas por tipo; referentes al origen del fenómeno y las clasificaciones particulares de ello, que dan origen a la amenaza, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Alto Hospicio: Tipos y Clasificación de las amenazas identificadas

<i>Tipo de Amenaza</i>	Clasificación	Amenaza
<i>Natural</i>	Remociones en masa	Flujos Aluvionales
		Caída de Rocas
	Tipo de Suelo	Salinidad
		Aceleraciones Sísmicas
<i>Antrópicas</i>	Actividad Antrópica	Industrias Contaminantes
		Infraestructura Energética
		Usos de suelo no deseados
		Microbasurales

Fuente: Elaboración Propia en base a (Castro et al., 2015; Lavell, 1996)

3.2.2. Fase II: Análisis Espacial de la información

La obtención de información mediante la utilización de sistemas de información geográfica (SIG) y software especializado permite visualizar y analizar los datos recopilados, siendo una herramienta muy útil en la exploración de estos, que facilita la

elaboración de diagnósticos altamente eficiente en materia de Planificación Territorial (Buzai & Baxendale, 2010).

En las Ciencias Sociales, el análisis de los datos por medio de SIG, ha permitido poner en valor el estudio del territorio desde diferentes escalas, a través de la combinación y representación de variables, brindando la posibilidad de establecer dinámicas e interrelaciones entre los factores de estudios (Fuenzalida et al., 2015). Dado el riesgo es un constructo social que se expresa en el territorio debido a una multiplicidad variables (Ruiz, 2005), es pertinente la utilización de análisis espaciales.

La espacialización y digitalización de las amenazas identificadas en la fase metodológica I fueron cruces con diferentes variables, principalmente las referentes a la ocupación del territorio por campamentos, viviendas y condominios de interés social. A la vez, se realizó un cruce con el Instrumento de Planificación Vigente en la comuna de Alto Hospicio, con el fin de determinar el rol de la planificación en urbana actual en la creación de territorios vulnerables.

En base a lo anterior se generó un matriz de datos en Excel, que fue procesada en Arcmap 10.8.2 atendiendo a los objetivos de investigación I y II, la síntesis de los datos procesados a nivel espacial y de estadísticos descriptivos que entregaron el diagnóstico general del que se desprenden las recomendaciones y estrategias para la reducción de riesgo de desastres en campamentos. La Tabla 3 resume los pasos expuestos anteriormente. Se exponen las variables seleccionadas, las fuentes recurridas y el objetivo al que atienden. Las propuestas de medidas y recomendaciones: A partir de los resultados obtenidos, elabora propuestas de medidas y recomendaciones para disminuir o prevenir los riesgos socioambientales en la ciudad de Alto Hospicio.

Tabla 3. Estructura del análisis espacial del riesgo

<i>Variables seleccionadas</i>	Fuente	Objetivo abordado	Análisis Espacial de las variables discutidas
<i>Nombre campamento</i>	Catastro Techo 2023	Objetivo 1 de la investigación	
<i>Área TOTAL (ha)</i>			
<i>Nº familias</i>			
<i>Población</i>			
<i>Densidad (pob/ha)</i>			
<i>Clasificación densidad</i>			
<i>Año de fundación</i>			
<i>Clasificación por tamaño</i>	Clasificación Minvu 2022 en base a datos Techo 2023		
<i>Zona de la ciudad</i>	PLADECO Alto Hospicio (2017-2020)		
<i>Características de población en campamentos</i>	Catastro Minvu 2022		
<i>Uso de suelo PRC</i>	PRC Alto Hospicio 2002		

Familias Migrante % <i>Familias chilenas%</i> <i>Nº familias Migrantes</i> <i>Nº familias chilenas</i> <i>Remociones en masa caída</i> <i>Remociones en masa flujos</i> <i>Aceleraciones sísmicas</i> <i>Fallas geológicas</i> <i>Suelo salino</i> <i>Antrópicas</i>	Catastro Techo 2023	Objetivo 1 y 2 de la Investigación	
	SERNAGEOMIN, 2013. GORE Tarapacá (2022)	Objetivo 2 de la Investigación	
	GORE Tarapacá (2022)		
	SEA, 2022. Fotointerpretación Google Earth 2022.		

Fuente: Elaboración propia en base a Castro et al., (2015).

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

En el presente capítulo se exponen los resultados de investigación divididos en tres momentos, el primero de ellos busca establecer relaciones entre los campamentos y las vulnerabilidades socioconstruidas en el territorio mediante dos ejes centrales, la expansión urbana por medio de asentamientos informales y las características de generales de quienes habitan estos espacios.

El segundo apartado se centra en el análisis espacial de los datos, se presentan los tipos de amenazas que se encuentran en la ciudad; tanto naturales como antrópicas, y la relación con los elementos sociales determinantes de condiciones de vulnerabilidad como también los aspectos normativos que permiten la ocupación del territorio sobre espacios de riesgo. En último lugar, se proponen una serie de medidas enfocadas en los lineamientos del fortalecimiento de capacidades y resiliencia de las comunidades para gestionar el riesgo local en base a los resultados obtenidos en los dos primeros apartados, que permitieron la sectorización la ciudad de acuerdo con características específicas de cada zona planteada. En resumen, los primeros dos apartados nos presentan la realidad de la ciudad de Alto Hospicio mediante una descripción y análisis de las amenazas y las vulnerabilidades socioconstruidas, seguido de propuestas en la reducción del riesgo de desastres a nivel local.

4.1 Relaciones entre campamentos y vulnerabilidades socioconstruidas

Los campamentos en la ciudad de Alto Hospicio están estrechamente relacionados con la creación de vulnerabilidades. Los espacios informales según Castro, Ibarra, Lukas, Ortiz & Sarmiento *“se convierten en una fuente de estigma que resta poder a los barrios informales como determinantes sistémicos caracterizados por la falta de acceso a activos y opciones para adaptarse y resistir los efectos estresantes”* (pág. 100, 2015).

La sociedad puede crear contextos frágiles que aumentan la vulnerabilidad. Esto, a su vez, genera una falta de adaptación al medio físico, lo que puede convertir al propio entorno en una amenaza y en un factor de generación de riesgo (Acosta, 2005). Es precisamente en los campamentos informales donde se evidencia una alta vulnerabilidad debido a su exposición a diversos peligros. La falta de servicios básicos, la precariedad de las viviendas y la ubicación en zonas de riesgo son características comunes en estos asentamientos (Belkis & Tocabens, 2011).

En el caso de los campamentos de Alto Hospicio las dificultades de acceso a servicios básicos e infraestructura, contribuye a la creación de vulnerabilidades significativas. Estos contextos frágiles aumentan los riesgos asociados a los eventos adversos, y la falta de adaptación al medio físico puede exacerbar aún más las amenazas presentes en estos asentamientos.

4.1.1 Los campamentos y su rol en el crecimiento de la ciudad: hacia la construcción de territorios vulnerables

La comuna de Alto Hospicio, según el Censo de 2017, cuenta actualmente con una población de 108,375 habitantes. Esto muestra un aumento significativo del 115.8% en comparación con el Censo de 2002, lo que refleja un rápido crecimiento demográfico (Tabla 4). De acuerdo con las estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el año 2021, se proyectó que la población de Alto Hospicio alcanzaría los 134,085 habitantes. Esta cifra representa aproximadamente el 34.27% de la población total de la Región de Tarapacá, lo que posiciona a la comuna como la segunda ciudad más poblada de la región, siendo superada únicamente por Iquique, que concentra el 58.06% de la población regional.

Tabla 4. Población comuna de Alto Hospicio

<i>CENSO</i>	Total Población	Hombres	Mujeres
2002	50.215	25.265	24.950
2017	108.375	54.206	54.169
<i>Variación %</i>	115,82	114,55	117,11

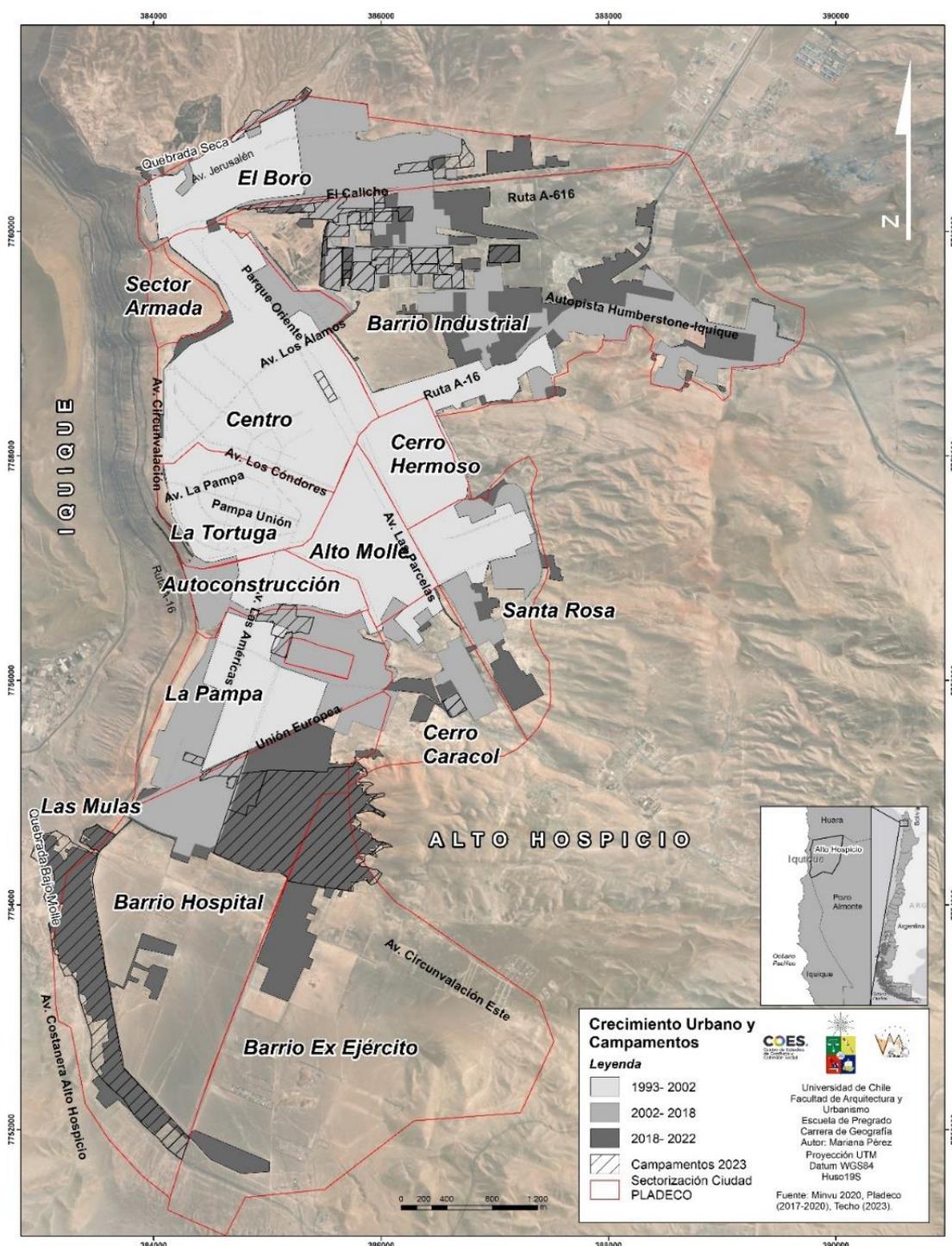
Elaboración propia en base Censos de Población y Vivienda 2002 y 2017.

Los datos presentados en la Tabla 4 demuestran el gran crecimiento de la población en la comuna de Alto Hospicio; así como su relevancia dentro de la Región de Tarapacá y a nivel nacional. El aumento de población tiene directa correlación con el incremento de campamentos en Alto Hospicio. Analizando la superficie actual que ocupan los campamentos dentro de la ciudad, se evidencia que ellos representan un 18% del área urbana consolidada (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2020). Si se considera que el continuo urbano representa un 55% del área definida como urbana (límite urbano PRC 2002) los campamentos siguen teniendo un rol protagónico dentro del proceso de crecimiento de la ciudad⁵, en tanto ocupan al menos el 10% del área ubicada dentro del límite urbano.

La Cartografía 3 muestra la relación existente entre los principales períodos de crecimiento de la ciudad y la ubicación de los campamentos por sectores. En ella se observa que los emplazamientos actuales de los campamentos (simbología achurada en negro) que comienzan a ser ocupados entre los años 2002-2018 en el sector del Barrio Industrial preferentemente, para ya en los años 2019-2023 comenzar a ocupar algunos intersticios del barrio nombrado y continuar su crecimiento hacia la parte sur de la ciudad.

⁵ Como fue mencionado el apartado histórico de la ciudad de Alto Hospicio de este documento (pág. 18), los campamentos principalmente desde la década de los 90s en adelante son el principal factor de expansión de la ciudad, que se formaliza por medio de la entrega de viviendas de interés social, siendo la primera de ellas las Urbinas I, ubicada en el centro de la ciudad. Posterior a ello, siguen proyectos habitacionales en el sector de Autoconstrucción y La Negra (Santa Rosa) (Arriaza, 2004; Mansilla et al., 2020).

Cartografía 3. Períodos de crecimiento urbano y campamentos en la ciudad de Alto Hospicio



Fuente: Elaborado para ANID FR1231116; ANID 15130009 (COES), con datos derivados de Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio, (2017); Ministerio de Vivienda y Urbanismo, (2020); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023).

Las diferencias en las zonas de crecimiento de los campamentos descritos se caracterizan especialmente por la distancia con el centro. Aunque ambos espacios se encuentran en la periferia de Alto Hospicio, el Barrio Industrial se destaca por su cercanía al centro de la ciudad, con una distancia promedio de 2 km. Esto se debe, en primer lugar, al papel que ha desempeñado esta área en el crecimiento y desarrollo de la ciudad como un punto estratégico debido a su proximidad a la Ruta 5, que conecta directamente con la carretera A-16 y proporciona acceso a localidades del interior y mercados internacionales (ZOFRI, 2017). En segundo lugar, el Estado ha desempeñado un papel importante en la solución habitacional, lo que ha llevado a la construcción de viviendas y la regularización de algunos campamentos ubicados en el área central y al noroeste de la ciudad (desde la Avenida las Parcelas hasta la ruta A-616).

La rapidez del proceso de urbanización de la ciudad a través del acceso informal al suelo puede ser observada en la Figura 5, que muestra las diferencias espaciotemporales en el sector del Barrio Hospital, donde se encuentra actualmente el campamento Toma las Mulas. En dicha figura, se puede apreciar que durante el año 2019 no existía ninguna forma de urbanización en el área, solo se distinguían cercos de grandes predios. Sin embargo, en el año 2023, la urbanización a través de campamentos se ha expandido bordeando la zona oeste del Farellón costero, específicamente en la zona de la Quebrada Bajo de Molle, donde está proyectada la Avenida Costanera Alto Hospicio (ver Cartografía 4). Las imágenes tomadas desde la Avenida Las Américas evidencia el crecimiento hacia zonas desprovistas de infraestructura urbana y equipamiento, observables en las condiciones del camino en ambos años.

Figura 5. Alto Hospicio: Crecimiento de la ciudad por campamentos hacia el sector sur (Barrio Hospital)



Fuente: Fotografía Año 2019: ANID Fondecyt Regular N°1171722; Fotografía Año 2023: Contreras, Seguel & Pérez (2023) para ANID Fondecyt Regular 1231116.

El crecimiento extensivo de la ciudad desde la autogestión, presenta características particulares respecto a la ubicación y distribución de los campamentos, como también la concentración de población. Tal como señala Contreras & Seguel (2022) el territorio informal refiere a una multiplicidad de sujetos/as que poseen diversas características dependiendo de las condiciones sociales, económicas, culturales y políticas que generan diferentes contextos, lo que deriva en expresiones territoriales heterogéneas. En este sentido, respondiendo al concepto de Territorio Informal, los campamentos revelan las diferentes configuraciones espaciales que existen a causa de la multiplicidad de actores como agentes autónomos y constructores de sus propias realidades. La distribución espacial de los campamentos en la ciudad de Alto Hospicio es diversa como lo observamos en la Cartografía 4, este escenario se complejiza aún más al cruzar la cantidad de población que reside en campamentos con el área del terreno que ocupan.

Como se mencionó anteriormente, la ciudad cuenta con un total de 10.079 familias que viven en 46 campamentos (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023), los cuales se encuentran distribuidos en diferentes puntos de la ciudad, principalmente en las zonas periféricas dentro del límite urbano. Existe una concentración significativa de asentamientos informales en el Barrio Industrial (ver Figura 6 y Anexo 1), donde se encuentran 31 campamentos, lo que representa el mayor número de campamentos de la comuna. Por otro lado, la zona sur (Barrio Hospital y Ex Ejército) alberga a 5.291 familias, lo que equivale al 52,5% del total de familias que viven en asentamientos informales en Alto Hospicio, distribuidas en tan solo 6 campamentos. Estas diferencias en la distribución de la población por zonas de la ciudad se pueden observar con más detalle en la Tabla 5.

Tabla 5. Cantidad de campamentos y población por zonas de la ciudad

<i>Zona de la Ciudad</i>	Cantidad de Campamentos	N° Familias	% Familias en campamento
<i>Barrio Hospital</i>	5	2291	22,7
<i>Barrio Hospital / Barrio Ex Ejército</i>	1	3000	29,8
<i>Barrio Industrial</i>	31	3246	32,2
<i>Centro</i>	1	160	1,6
<i>Cerro Caracol</i>	1	130	1,3
<i>El Boro</i>	4	452	4,5
<i>La Pampa</i>	3	800	7,9
<i>Total general</i>	46	10079	100

Fuente: Elaborado para ANID FR1231116; ANID 15130009 (COES) en base a Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales (2023).

Figura 6. Alto Hospicio: Vista a los campamentos del Barrio Industrial (sector norte)



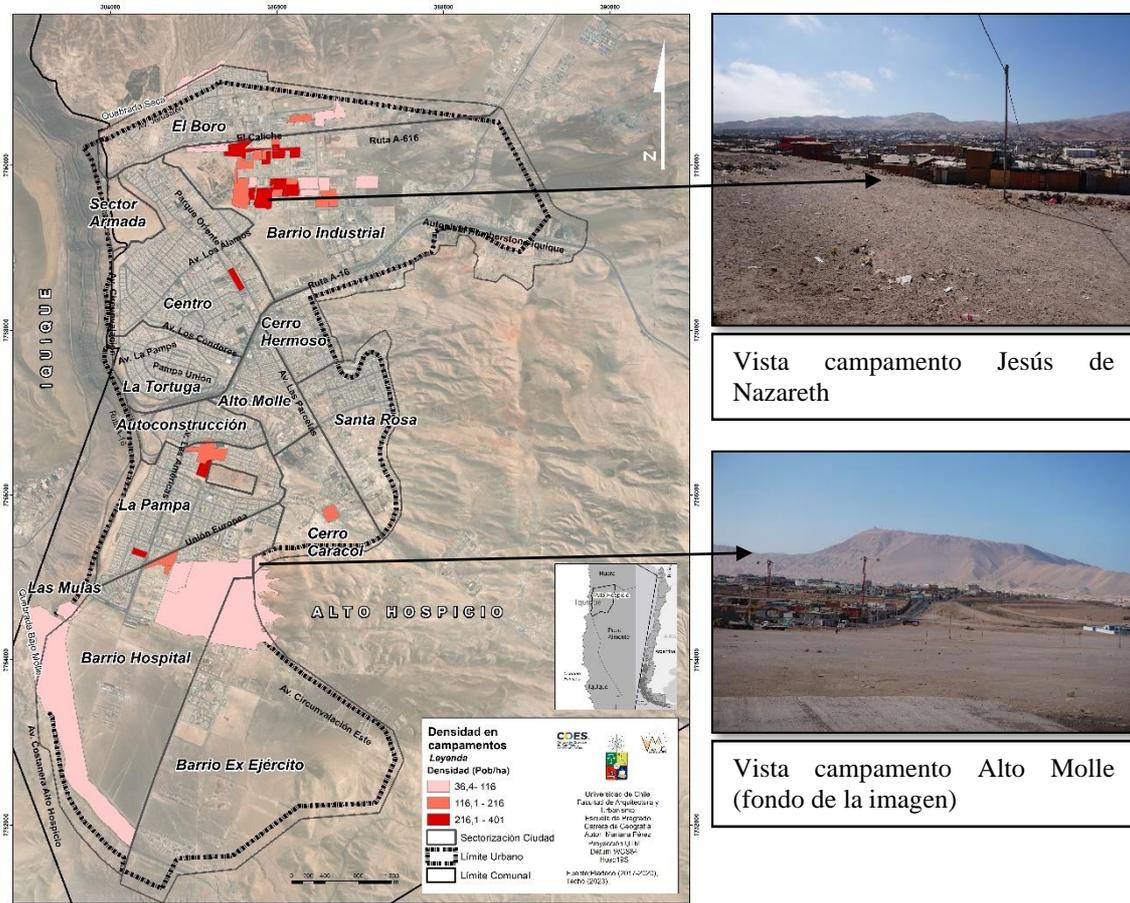
Fuente: Fotografía Seguel, B.; Pérez, M. (2022) para ANID FR1231116; ANID 15130009 (COES)

Las diferencias en la distribución del número de familias en campamentos por zonas, reflejan contrastes en los tamaños de los campamentos. Utilizando la metodología de MINVU (2022) se clasificaron en tamaño de número de familias los campamentos en cuatro categorías, identificando tres categorías en Alto Hospicio: Intermedios, Grandes y Macro-campamentos. No se registran campamentos clasificados como Pequeños (menos de 20 familias). De los 46 campamentos presentes en la ciudad, 33 de ellos son clasificados como Macro-campamentos, concentrando el 92,7% de la población total que vive en campamentos en la ciudad, dentro de esta clasificación 19 campamentos están emplazados en el Barrio Industrial (Figura 6). Los restantes 13 campamentos (de los 46) se dividen entre las categorías Intermedias y Grandes, con 5 y 8 campamentos, respectivamente, y en conjunto representan el 7,3% de la población que reside en asentamientos informales de la comuna.

Respecto a la densidad poblacional (población/hectáreas) en los campamentos, se estimaron tres categorías obtenidas de los quiebres naturales de los datos en SIG, siendo la Categoría I la más baja con de rango de 36,4- 116 pob./ha., Categoría II de 116,1-216 pob./ha. y Categoría III de 216,1- 401 pob./ha. Las categorías de densidades en campamentos tienen una distribución diversa dentro de la ciudad, y no presentan un patrón espacial entre tamaño y densidad del campamento. Esta heterogeneidad que se da entre las dos clasificaciones, se expresa con mayor fuerza en el Barrio Industrial (ver Cartografía 5), debido a que concentra también la mayor cantidad de campamentos. Las características de este barrio que se desprenden de los datos son respecto a la cantidad de campamentos como a su diversidad, ya que por cada categoría de tamaño (intermedio, grande y macro) presenta campamentos en al menos una de las categorías de densidades (I, II y III). Cabe mencionar que de los 19 Macro-campamentos que se ubican en el Barrio

Industrial uno se encuentra en Categoría I de densidad, 8 en Categoría II y 10 en Categoría III (ver Anexo 2).

Cartografía 4. Alto Hospicio: Densidad poblacional en campamentos

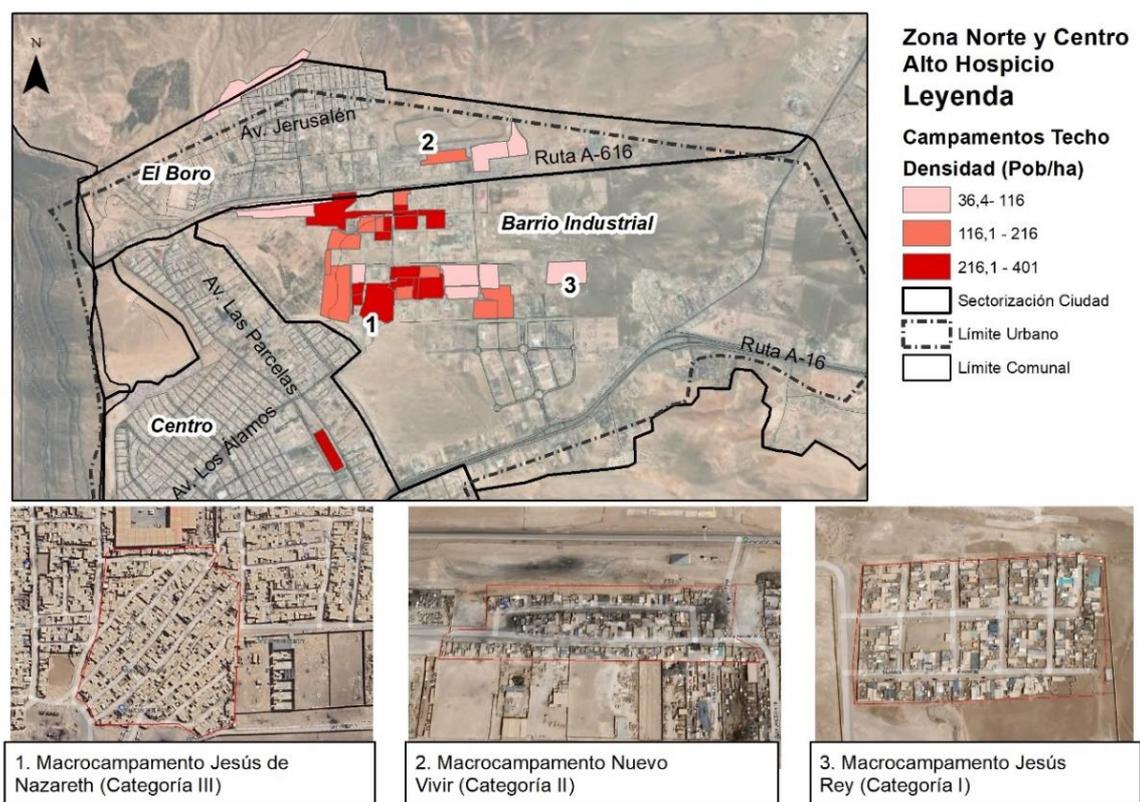


Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en base a datos de (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023). Fotografías Seguel & Pérez (2022).

La densidad de campamentos a nivel de la ciudad se presenta en la Cartografía 4, donde se aprecia que las mayores densidades de campamentos se encuentran en los campamentos de menor tamaño. Como se muestra en la Cartografía 5, mediante una comparación visual basada en la tipología de campamentos por tamaño de la Zona Norte se analizaron los efectos de la densidad en la distribución interna de los Macro-campamentos Jesús de Nazareth (categoría III), Nuevo Vivir (categoría II) y Jesús Rey (categoría I), ubicados en la zona norte de la ciudad. Estos efectos se pueden observar en la Cartografía 5, donde se aprecia la concentración de viviendas en dichos campamentos, a través de la cantidad de techumbres y los tamaños de los predios. En la primera imagen, resulta difícil discernir los tamaños de los predios y las techumbres, pero esta situación cambia en las imágenes 2 y 3, en la que los predios se hallan más distantes unos de otros. Seguido de ellos la diversidad de densidades que se dan estos territorios la observamos en la Zona Norte también se observa en la Cartografía 5, dicha densidad tiene un impacto

directo en el ancho promedio de las calles, las cuales se ven reducidas en su tamaño. Tomemos como ejemplo el campamento Jesús de Nazareth de alta densidad, que tiene un ancho de calle de 6 metros, mientras que el campamento Nuevo Vivir cuenta con un ancho de 10 metros, y finalmente el campamento Jesús Rey tiene un ancho de 13 metros. De esta manera, la densidad poblacional de un campamento influye en la distribución interna, especialmente en el ancho de las calles, ya que a medida que se vuelven más densos, estas se reducen en tamaño, en algunos casos dificultando el acceso y la circulación interna.

Cartografía 5. Alto Hospicio: Densidad de población en campamentos sector Barrio Industrial



Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAF 15130008 en base a datos de Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales (2023) e imágenes Google Earth.

De la Cartografía anterior se desprende que en un territorio habitan diferentes conformaciones espaciales de campamentos. El caso del ejemplo del Macrocampamento Jesús de Nazareth (numeración 1 de cartografía 5) muestra una distribución de siete calles diagonales que intentan ser paralelas entre ellas, pero sus patrones siguen siendo irregulares respecto a la trama urbana informal que lo rodea. A la vez ello responde al acceso indirecto a las calles y Avenidas principales de la ciudad, que conforman una ruta laberíntica de para el acceso rutas formales. El caso 2, del Macrocampamento Nuevo Vivir muestra una conformación lineal a partir de una calle que une diferentes puntos de acceso, seguida de una calle paralela conectada por dos pasajes. Por último, el Macrocampamento Jesús Rey (imagen 3 de la cartografía 5) exhibe una estructura tipo

damero de dos ejes principales de orientación E-O, interceptados por 4 calles auxiliares que permiten la circulación completa. Refiriendo a lo anterior, la configuración espacial de los campamentos se determina en tres aspectos: el primero respecto a la cercanía con ejes principales de la ciudad; el segundo, a la disponibilidad de espacio para planeación y, por último, a la propia gestión de cada comité, que elige cómo lleva a cabo los anteriormente expuesto.

La Figura 7 muestra tres fotografías de diferentes campamentos del Barrio Industrial en los que se reflejan las variaciones de los anchos de las rutas de circulación internas de los campamentos. La fotografía 1 expone un ancho irregular de calles, pasando de un espacio amplio a uno de circulación angosta, en el caso de la fotografía 2 se observa un pasaje angosto de superficie irregular, que conecta dos rutas principales entre las que se ubican varias viviendas. A diferencia de las anteriores, la fotografía 3 exhibe un ancho de calle amplio, con el estado de la superficie parejo, que permite la circulación vehicular y principalmente la peatonal de diferentes movilidades.

Figura 7. Alto Hospicio: Tamaño de las calles internas de Campamentos Barrio Industrial



Fuente: Contreras, Y. (2019) ANID Fondecyt Regular N°1171722.

Se analizó la densidad de población en campamentos respecto a la temporalidad (año de fundación), evidenciado una baja relación entre los campamentos de mayor data y la categoría de densidad más alta, ya que estos se concentran principalmente entre las categorías I y II. Sin embargo, los datos muestran una tendencia hacia campamentos más densificados (categorías II y III), siendo en el año 2016 donde se fundan 12 campamentos con densidades más altas de las que tienen los campamentos de mayor data. Entre los años 2018 y 2021 los campamentos se concentran en categorías I y II. De manera esquemática se muestra la relación entre el año de fundación de los campamentos en Alto Hospicio y las categorías de densidad expuestas en la Tabla 6.

Tabla 6. Alto Hospicio: Esquema temporalidad de fundación de campamentos y la densidad actual

Densidad	2004	2011	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021
Categoría I									
Categoría II									
Categoría III									

Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en base a Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023)

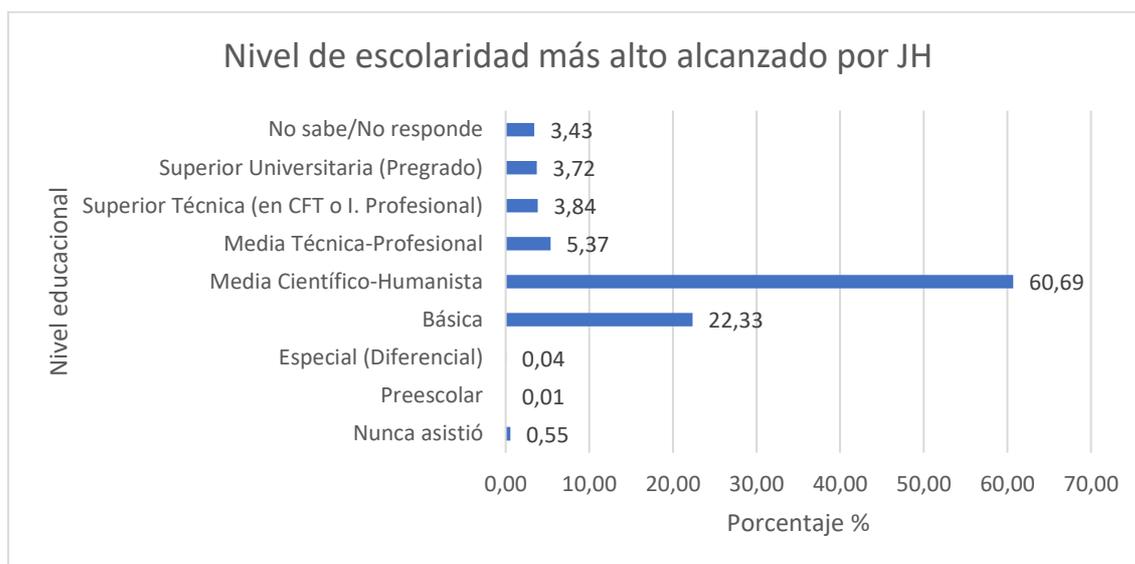
Los campamentos más recientes (Tabla 6), muestran una tendencia a ser menos densos, estos se ubican en la zona sur de la ciudad, donde existe disponibilidad de grandes paños de terrenos. Un ejemplo es el campamento Alto Molle, el cual crece desde las laderas hasta encontrarse con otro campamento (Flor de Población) y formar parte del continuo urbano. El proceso de crecimiento hasta alcanzar el tamaño actual se llevó a cabo en un lapso de 3 años, específicamente entre 2019 y 2021.

4.1.2 Caracterizando la vulnerabilidad socioconstruida en Campamentos

Como ya ha sido mencionado, Alto Hospicio cuenta con una población de 10.079 personas viviendo en campamentos. En cuanto a las jefaturas de hogar, predominan las encabezadas por mujeres que representan el 52,2%, cifra que coincide con el promedio nacional. En cuanto al nivel educacional de los jefes de hogar, según el catastro del Minvu (2022), la mayoría ha alcanzado la Enseñanza Media (60,69%), seguida de la Enseñanza Básica (22,23%). Lo anteriormente expuesto se muestra en el Gráfico 2, que corresponde al nivel educativo más alto alcanzado por los jefes de hogar.

Del total de jefaturas de hogar, un 15,1% pertenece o tiene ascendencia de algún pueblo originario. La ascendencia Aymara representa el 5,07%, mientras que la ascendencia Mapuche corresponde al 1,63%. Además, un 1,3% de los jefes de hogar se considera o se identifica como afrodescendiente (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022).

Gráfico 2. Alto Hospicio: Nivel educacional de las jefaturas de hogar en campamentos



Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en base a Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2022)

Respecto al ingreso del jefe de hogar en los campamentos de Alto Hospicio, se estima que el promedio se sitúa alrededor de los \$392.120 CLP, según datos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo en 2022. Este valor se encuentra por debajo del Sueldo Mínimo Mensual vigente a partir del 1 de mayo de 2023, que corresponde a \$440.000 CLP. Esta situación se presenta como una de las principales causas que motivan la llegada de familias a los campamentos (Contreras et al., 2015; Contreras & Seguel, 2022). De acuerdo con el catastro del Minvu 2022, se identificaron tres razones principales por las cuales las familias en Alto Hospicio recurren a vivir en campamentos. En primer lugar, el elevado costo de los arriendos representa el 44,8% de los casos. En

segundo lugar, la falta de empleo se sitúa en un 20,27%. Por último, los bajos ingresos constituyen un factor relevante con un 10,42% de incidencia. Estos factores están estrechamente relacionados con la capacidad de pago de los individuos que residen en campamentos y dificultan su acceso a la vivienda y al suelo. Además, estos desafíos están intrínsecamente vinculados a las condiciones habitacionales previas en las que residían, especialmente en el caso de arriendos sin contrato motivo que se destaca es la necesidad de independencia, que está relacionada con dos situaciones habitacionales previas: el arriendo sin contrato y la situación de allegados. En primer lugar, la situación de arriendos sin contrato se atribuye a condiciones de abusos y control a las que son sometidas las personas que residen en estos espacios de alquiler informal. En muchos casos, estas personas arriendan habitaciones bajo condiciones de uso restrictivas y abusivas (Contreras & Seguel, 2022). En segundo lugar, la situación de allegados responde un elemento estructural del déficit habitacional, que en la Región de Tarapacá corresponde 13.705 viviendas según el Censo 2017.

La manera de ocupación de los sitios en campamento dentro de la comuna es principalmente por sesión de sitio (44,6%), seguido de ocupación (29,2%) y el pago del sitio a un tercero (23,5%). En el caso de la situación de ocupación de la vivienda destaca mayoritariamente la construcción de esta con un 85,7% del total de casos (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022). Por lo que acceso al campamento no implica la ocupación y uso gratuito de acceso al suelo y la vivienda, sino más bien responde a la autogestión de familias que no se hallan en situación de acceder de manera formal y optan por alternativas que satisfagan sus necesidades habitacionales, es en este sentido que la ocupación del suelo y la vivienda en campamentos tiene un costo asociado a dos aspectos: el primero referente a la capacidad de gestionar el acceso al suelo ya sea por ocupación, cesión o pago por el mismo; y en segundo lugar, al valor directo de construir un casa.

El acceso a servicios básicos en los campamentos de la ciudad es principalmente de manera informal, en el caso de la electricidad un 82,61% la obtiene de una red pública sin medidor, el acceso al agua es mayoritariamente por camión aljibe en un 80,43%, y el acceso a alcantarillado mediante conexión a fosa séptica en un 52,17% y un 41,3% por letrinas o pozos negros (Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, 2023).

La cantidad de población con algún grado de dependencia producto de dificultades psicomotoras se presentan en la Tabla 7, divididas por categorías. Un 10,61% de la población que vive en campamentos en Alto Hospicio declara tener algún problema de discapacidad, siendo la más frecuente discapacidad visual seguida de problemas de movilidad.

Tabla 7. Alto Hospicio: Población con algún grado de discapacidad residentes en Campamentos

	<i>Discapacidad</i>	Número	% de la Población en Campamentos
<i>Auditiva</i>	<i>Visual</i>	427	4,24
		126	1,25

<i>Movilidad</i>	233	2,31
<i>Memoria</i>	156	1,55
<i>Dependencia de cuidado</i>	50	0,50
<i>Comunicación</i>	77	0,76
<i>Total</i>	1.069	10,61

Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en base a Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2022)

Sintetizando lo anteriormente expuesto y respondiendo al primer objetivo de esta investigación, las vulnerabilidades socioconstruidas en los campamentos de la ciudad de Alto Hospicio responden a dinámicas propias del crecimiento de las ciudades por medio de la informalidad. Ello quiere decir, que se habitan territorios, en este caso periféricos al centro; desprovistos de servicios, que presentan morfologías espaciales heterogéneas que responden a diferentes condiciones sociales de cada campamento. En consecuencia, la manera en que se organiza cada entidad determina la ocupación de dichos espacios, siendo reflejo de las diversas necesidades individuales y colectivas que confluyen en el territorio y que tienen, la característica de albergar a grupos de bajos ingresos que por variados motivos no pueden acceder a la vivienda a través del mercado formal.

4.2 Riesgo de desastres y vulnerabilidad socioconstruida

Dadas las condiciones de morfología espacial y las características sociales que presentan los campamentos como territorios sujetos a vulnerabilidades, este apartado busca establecer relaciones entre las distintas amenazas a las que se enfrentan los habitantes de los asentamientos informales en la ciudad de Alto Hospicio, las cuales propician situaciones de riesgo.

El riesgo se refiere a la posibilidad de que una población, estructuras físicas o sistemas productivos sufran algún tipo de daño o perjuicio, y está estrechamente relacionado con el concepto de peligro (Belkis & Tocabens, 2011). En esencia, el riesgo se determina por la combinación de una amenaza, que es la presencia de un peligro potencial, y la vulnerabilidad de la población o sistema frente a esa amenaza, es decir, su exposición (Lavell, 1996). Dentro de este marco, la magnitud de un desastre depende de las dimensiones de los componentes del riesgo, es decir, las amenazas y la vulnerabilidad, que pueden tener origen tanto natural como humano y pueden causar modificaciones en los sistemas naturales o sociales en los que se desarrollan las comunidades, especialmente cuando existe una capacidad limitada de gestión (V. C. Rodríguez, 2005).

Dado que los desastres no tienen un solo origen y ocurren cuando hay población afectada por algún evento, las amenazas a las que se enfrentan las poblaciones pueden ser causadas por diversas razones, ya sean naturales, socio-naturales, tecnológicas o antropogénicas (Lavell, 1996). En esta sección del capítulo, se presentan las principales amenazas identificadas en la ciudad de Alto Hospicio a través de un análisis espacial descriptivo que vincula la normativa urbana vigente, los campamentos y las viviendas subsidiadas por el Estado.

Con el fin de facilitar la comprensión de las amenazas, se han agrupado en dos tipos según su origen. En primer lugar, se encuentran las amenazas socio-naturales, aunque tienen un componente natural, sus efectos se ven agravados por las acciones y decisiones humanas. En segundo lugar, se presentan las amenazas socioambientales, que son el resultado de las transformaciones de los entornos naturales como consecuencia de las actividades humanas, los procesos industriales y la infraestructura urbana.

4.2.1 Amenazas socio-naturales

1. *Remociones en masa*

Los procesos de remoción en masa corresponden a la movilización lenta o rápida de determinado volumen de suelo, roca y tierra de diversas magnitudes, desencadenados por diferentes factores (Hung et al., 2014) como los terremotos, precipitaciones, cambios en las dinámicas naturales y perfil de las laderas asociados a procesos de erosión y antropización. En la ciudad de Alto Hospicio los estudios de Sernageomin identificaron las áreas susceptibles a procesos de remociones en masa correspondientes a caída de rocas, flujos detritos y en menor medida de tipo deslizamientos (SERNAGEOMIN, 2013). A continuación, se presentan en dos subapartados; la amenaza de remociones por

caída de roca y flujos, la cual fue evaluada por Sernageomin mediante la metodología para determinación de susceptibilidades respecto a la intensidad y probabilidad de ocurrencia de los fenómenos planteados (SERNAGEOMIN, 2013).

- *Caída de rocas*

Es el tipo de remoción en masa donde el suelo o roca es desprendido de una ladera y su desplazamiento es principalmente por aire; golpeando, rebotando y rodando ocasionalmente contra la ladera (Hungry et al., 2014). En el área de estudio este fenómeno se aprecia especialmente en el Escarpe Costero, debido a su prominente pendiente que alcanza en las zonas más altas 49° (SERNAGEOMIN, 2013).

La representación de la susceptibilidad de la amenaza está categorizada en tres categorías: Muy Alta, Alta y Moderada, representadas por los colores rojo, naranja y amarillo, respectivamente, observable en la Cartografía 6. En Alto Hospicio el área catastrada con susceptibilidad de amenaza a caída de rocas comprende 3.760,9 ha. de las 57.837 ha. de superficie posee la comuna. Dentro del límite urbano, se clasificaron 684,525 ha. de las 3.085 ha, con algún grado de afectación, que corresponde al 22,18% de la superficie total de éste, como se observa en la Tabla 8. De ello se desprende, que un 5,98% de la ciudad se encuentra en “Muy Alta” susceptibilidad de caída de rocas, un 15,32% en la categoría “Alta” y un 0,88% en “Moderada” susceptibilidad.

Tabla 8. Alto Hospicio: Superficie límite urbano con susceptibilidad a remoción en masa por caída de rocas

<i>Categoría</i>	<i>Superficie Límite Urbano (ha)</i>	<i>% Límite Urbano con amenaza</i>
<i>Muy Alta</i>	184,56	5,98
<i>Alta</i>	472,83	15,32
<i>Moderada</i>	27,13	0,88
<i>Total</i>	684,53	22,18

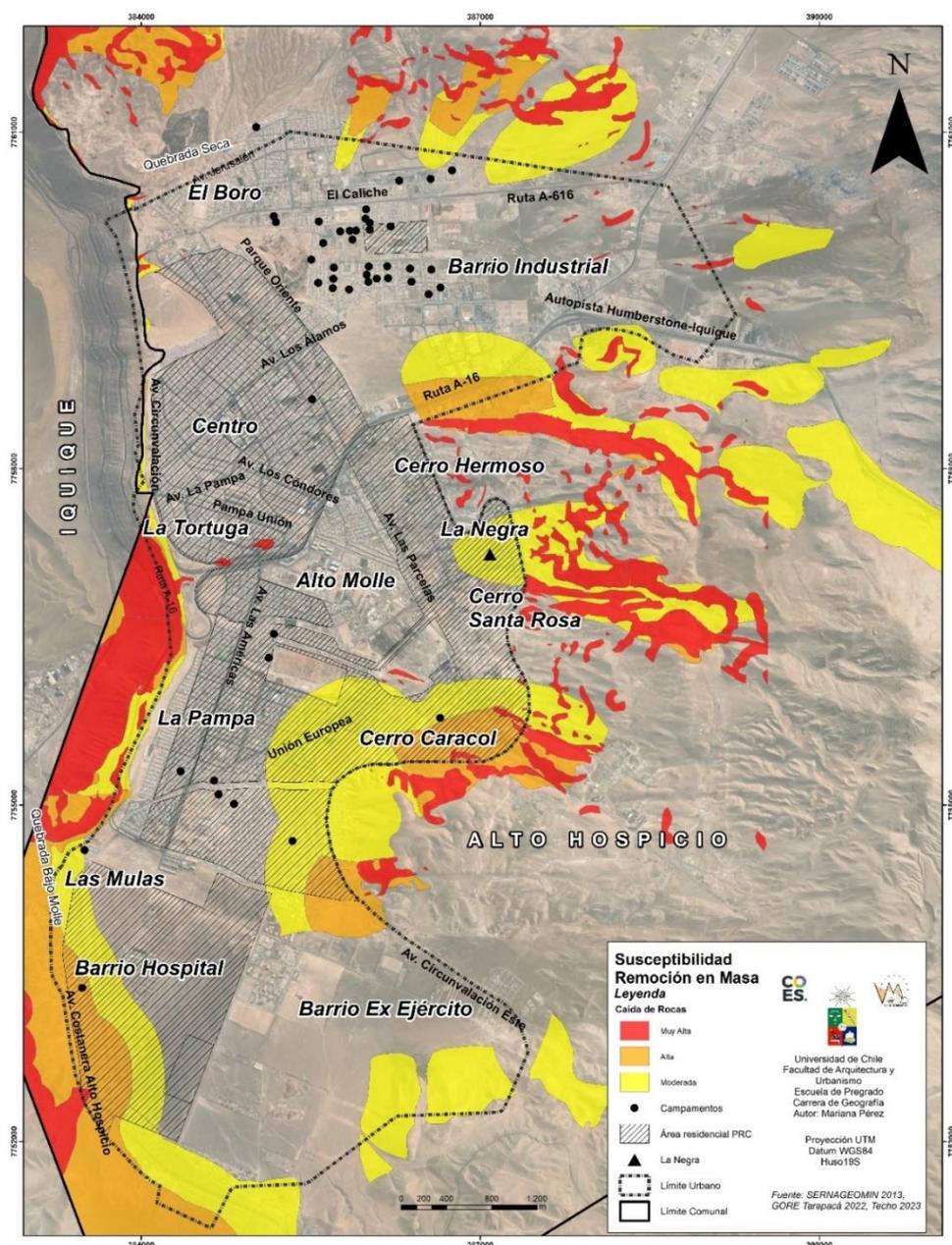
Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 desde datos de GORE Tarapacá, (2022); SERNAGEOMIN, (2013).

La cantidad de superficie expuesta de la ciudad por susceptibilidad a caída de rocas es baja en su conjunto, localizándose la amenaza principalmente bordeando las áreas residenciales, vinculadas a las pendientes de los cerros que rodean la pampa y dan cabida a la explanada. Sin embargo, el área más susceptible a este tipo de amenaza se halla cercana al Farellón Costero hacia la parte Suroeste de la ciudad. Las otras áreas de la ciudad con algún grado de susceptibilidad están relacionadas con quebradas inactivas e intermitentes de orientación Este-Oeste.

La Cartografía 6 muestra la distribución de la amenaza de remoción en masa por caída de rocas en el área urbana de la ciudad, clasificada en tres escalas de susceptibilidad:

Muy Alta (rojo), Alta (naranja) y Moderada (amarillo). Esta amenaza se localiza principalmente cerca del farellón costero, donde se producen procesos de remoción asociados al retroceso del escarpe, lo que representa la zona de mayor susceptibilidad. En otras partes de la ciudad, la amenaza también está presente en áreas cercanas a las laderas de los cerros. Las zonas residenciales se han representado con un achurado negro.

Cartografía 6. Alto Hospicio: Susceptibilidad de amenaza por caída de rocas



Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en base a datos de GORE Tarapacá, (2022); SERNAGEOMIN, (2013); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023)

El Plan Regulador Comunal de Alto Hospicio (2002) identifica las zonas de riesgo en el farellón costero, las cuales están asociadas a procesos de remoción en masa. En este documento, se determina que estas zonas abarcan un total de 117,98 hectáreas (Ver Tabla 8). Sin embargo, es importante destacar que esta cifra está muy lejos de la extensión total catastrada de 684,525 has, tal como se resume en la Tabla 9 donde se relaciona superficie según PRC, total de has expuestas a remoción en masa. Es notable que el riesgo de este tipo de fenómenos se concentra principalmente en las zonas residenciales, donde aproximadamente un 27% de estas áreas se encuentra bajo esta amenaza. Le siguen las zonas industriales, con un 18,49% de exposición al riesgo. Por otro lado, las zonas de edificación mixta solo presentan una exposición de riesgo del 2,43%.

Tabla 9 . Alto Hospicio: Superficie susceptible a caída de rocas en zonas determinadas por PRC

Zonas PRC Alto Hospicio	TOTAL (ha)	Sup. Amenaza remoción en masa (ha)	% Área Expuesta
<i>Área de riesgo farellón costero</i>	117,98	-	-
<i>Zonas residenciales</i>	1304,73	356,9	27,35
<i>Mixtas</i>	332,37	8,065	2,43
<i>Industriales</i>	1037,36	191,85	18,49
<i>Equipamiento</i>	127,79	15,98	12,50

Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113; ANID FONDAP 15130008 en base a datos de Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio (2002).

En Alto Hospicio desde 1990 al 2012 se han realizado aproximadamente 43 programa de viviendas de interés social distribuidos en las zonas Centro, La Pampa, Santa Rosa, Autoconstrucción, El Boro y La Tortuga (ver Cartografía 7). De estos proyectos, 5 de ellos se encuentran ubicados en zonas de riesgo asociadas a remoción en masa por caídas de rocas (ver Tabla 10). De manera específica, la zona más expuesta a este tipo de amenaza es La Negra representada en la Cartografía 6 (triángulo de color negro), con un 25,55% de su superficie expuesta a remociones en masa.

Tabla 10. Alto Hospicio: Resumen de Viviendas de Interés Social (VIS) susceptibles a procesos de remoción en masa

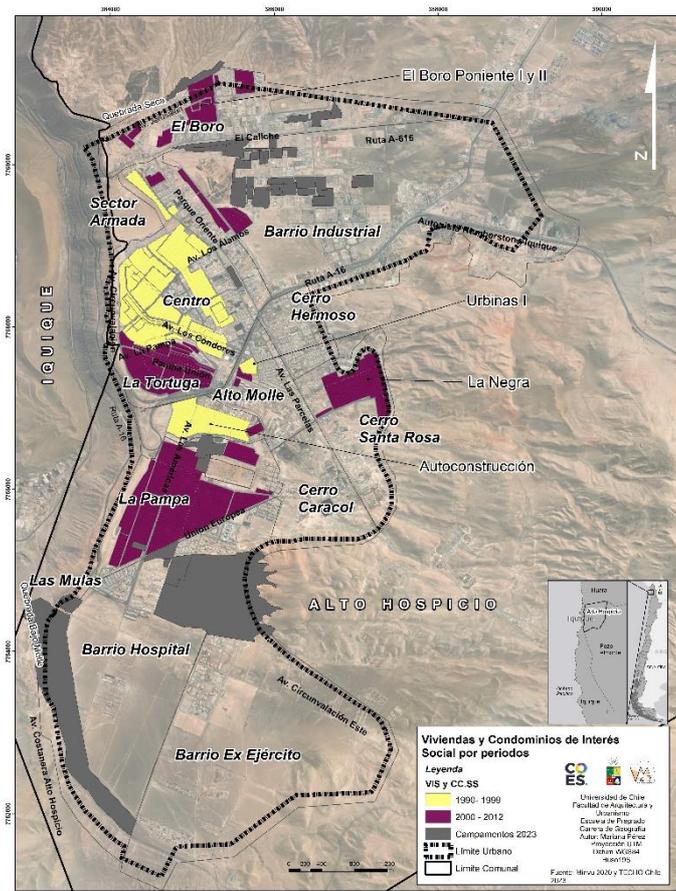
Tipo	Nombre	ha	Área remoción	% Sup. expuesta	N° viviendas
<i>Viviendas de interés social</i>	La Pampa	83,22	6,69	8,04	2390
	C. H. Marín Norte Grande	7,65	7,46	97,46	450
	C. H. 300 Viviendas	7,43	1,3	17,50	300

Tipo	Nombre	ha	Área remoción	% Sup. expuesta	N° viviendas
CC.SS	C. H. 500 Viviendas	10,73	0,17	1,58	500
	La Negra	35,75	25,55	71,47	800
	Alto La Pampa	0,94	0,94	100	

Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 en base a datos de MINVU, (2015).

La Cartografía 7 exhibe las áreas construidas de la ciudad mediante Viviendas y Condominios de Interés social correspondiente a los períodos de 1990-2000 y de los 2000-2012. Se puede observar que los sectores de La Negra como la Pampa fueron construidos durante los años 2000, y corresponde al Plan Integral desarrollado durante el periodo del presidente Ricardo Lagos como promesa de campaña electoral, para la radicación de estos antiguos campamentos que surgen en la década de los '90s (MINVU & MAHO, 2017).

Cartografía 7. Alto Hospicio: Viviendas y Condominios de Interés Social desde 1990-2012



Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en base a datos de MinvU (2022), Techo Chile (2023).

El proyecto La Negra (ver Cartografía 7) fue aprobado mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el año 2001. Dicho proyecto entregó solución habitacional a través de 808 sitios, teniendo como objetivos resolver la precariedad habitacional de la toma, definir y planear la trama urbana, y mejorar la calidad de vida de sus habitantes por medio de infraestructura que fomentara la vida de barrio. Al año 2001 la toma La Negra contaba con 1.573 familias, por lo que los sitios dispuestos para su radicación no eran suficientes para la totalidad del campamento, situación que derivó en la erradicación de un parte de la toma al sector La Tortuga, con la entrega de viviendas básicas definitivas. Ambas opciones eran parte del Plan Integral (2001-2003), con una inversión de 19 mil millones de pesos a nivel comunal, destinados a la urbanización de sitios, la entrega de viviendas y equipamiento (CONAMA, 2001), que termina urbanizando gran parte de zona de La Pampa y La Tortuga como se aprecia en Cartografía 7 en color morado.

En la Figura 8 se aprecian tres imágenes que develan las características físicas del sitio en el que se emplazó la Toma La Negra y posteriormente las VIS entregadas mediante el Plan Integral de los años 2000. La primera fotografía corresponde a un archivo vecinal de los pobladores de la toma en década de los años '90s, se aprecia la pendiente sobre la cual se emplaza parte del campamento y la materialidad del suelo poco compacta asociada a depósitos aluviales (Marquardt et al., 2008). La segunda imagen corresponde a un registro del año 2007 ya ocurrida la radicación de los pobladores junto con la construcción de equipamiento, y la tercera imagen del año 2022 presenta un barrio ya consolidado, ubicado en la pendiente de la ladera del Cerro Santa Rosa.

Figura 8. Alto Hospicio: Vista hacia el Barrio Santa Rosa (Ex La Negra)



(1) Fotografía de la toma la Negra en la década de los años '90s. (2) Fotografía desde la calle Ricardo Lagos en el año 2007 motivo de la construcción del colegio subvencionado Hermanos Maristas, muestra parte del actual Barrio Santa Rosa (Ex La Negra). (3) Fotografía hacia el barrio desde la calle Ricardo Lagos.

Fuente: Fotografía 1 y 2 extraídas de archivo vecinal en (MINVU & MAHO, 2017), Fotografía 3 Contreras Y.; Seguel, B., 2022 FONDAP ANID 15130009.

Respecto a los campamentos, cinco de los 46 existentes en la comuna se encuentran expuestos a remociones en masa (ver Cartografía 6), el detalle de la superficie susceptible a esta amenaza se entrega en la Tabla 11. De los cinco campamentos expuestos, tres de ellos presentan una exposición superior al 50%, los que se ubican hacia la zona sur de la ciudad como se observa en la Cartografía 8. Es importante resaltar que estos campamentos se encuentran ocupando suelo normado como residencial, lo que indica una situación de riesgo considerable para las personas que reside en estas áreas. Los campamentos con menor superficie expuesta a esta amenaza se ubican en una zona de uso mixto ubicado en la parte norte de la ciudad, el Barrio Industrial (Cartografía 7). Sin embargo, esto no significa que se pueda ignorar el riesgo asociado a la exposición de caídas de rocas, aun siendo su superficie afectada menor al compararla con los otros cuatro campamentos susceptibles. En este sentido, la exposición a remociones en masa sigue siendo un factor preocupante que requiere atención y medidas de mitigación.

Tabla 11. Alto Hospicio: Resumen de Campamentos Afectados a Remoción en masa por caída por caída de rocas

<i>Nombre campamento</i>	área Tot. (ha)	ZONA PRC	Área Total afectada	% de super. campamento
<i>Los 18</i>	4,36	Riesgo Farellón	2,1	48,15
<i>Toma Alto Molle</i>	114,26	Residencial/Equipamiento	78,46	68,67
<i>Toma Paso la Mula</i>	94,34	Riesgo Farellón/ Residencial/ Z7(feria)/ Z11(ff.cc)/ Industrial	94,14	99,78
<i>Renacer</i>	2,71	Residencial	2,71	99,92
<i>Sin nombre</i>	1,99	Mixta	0,16	8,05
TOTAL	217,67		177,57	324,56

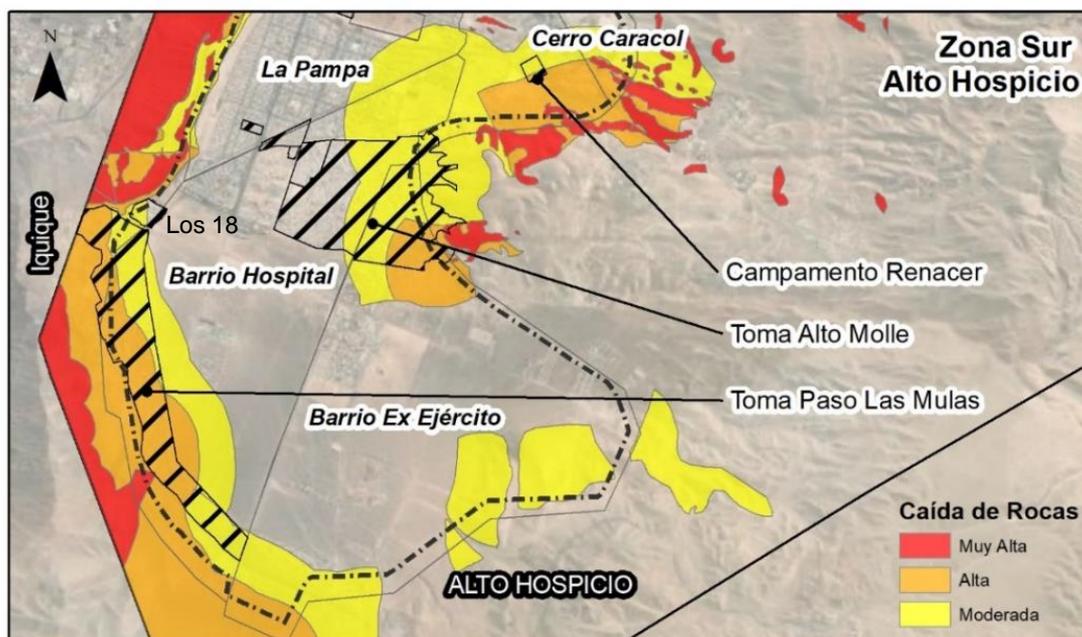
Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 en base a datos de Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio, (2002); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023)

Además, es importante señalar que el riesgo se concentra en los campamentos ubicados en las zonas de expansión urbana definidas por el Plan Regulador Comunal 2002.

La Cartografía 8 muestra un acercamiento a la zona Sur de la ciudad donde se encuentran los campamentos más susceptibles a este tipo de amenazas, que comprende a los campamentos Los 18, Toma Alto Molle, Toma Paso Las Mulas y Renacer. Situación compleja si considera que entre esos cuatro campamentos se concentran alrededor de 6.482 familias. Una de las características que presentan también los campamentos de esta zona es la baja densidad poblacional y ello responden a extensión de superficie que abarcan. Sin embargo, el caso del campamento Alto Molle debido a su conformación desde la ladera presenta una circulación más sinuosa del camino y las rutas de acceso

principalmente en la parte alta del campamento, que vuelve más compleja la evacuación ante eventual suceso de caída rocas,

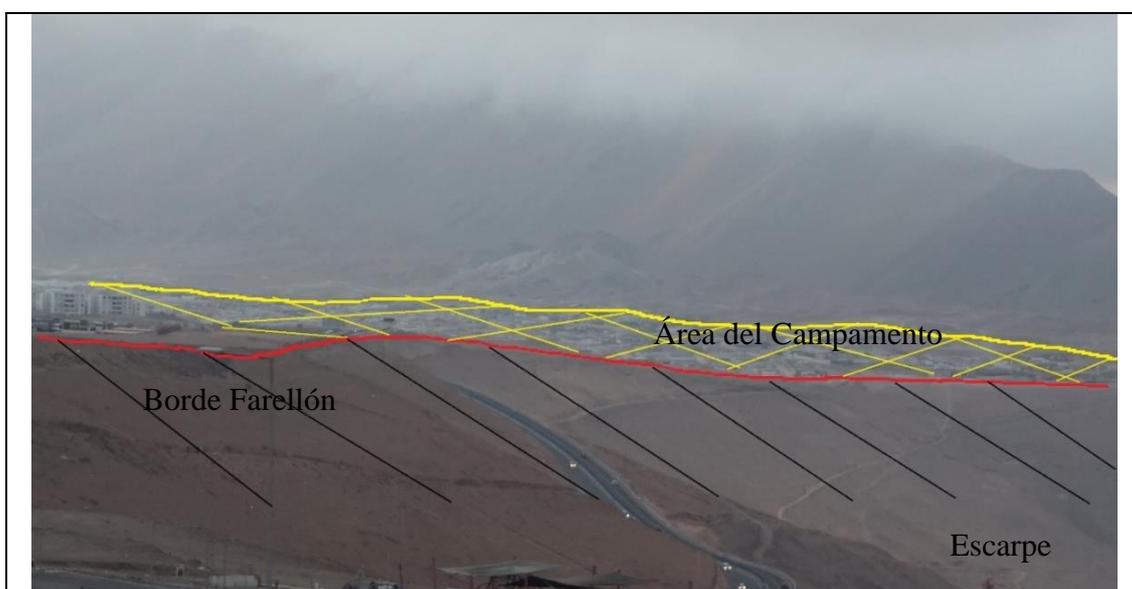
Cartografía 8. Alto Hospicio: Campamentos zona sur -susceptibilidad de caída de rocas



Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 en base a datos de GORE Tarapacá, (2022); SERNAGEOMIN, (2013); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023)

Se presenta en la Figura 9 los dos campamentos más grandes de la ciudad: Toma Las Mulas y Toma Alto Molle, que se encuentran en los extremos opuestos de la ciudad, condicionados a la caída de rocas producto de retroceso del escarpe costero y la cercanía con laderas.

Figura 9. Alto Hospicio: Campamentos sector sur de ciudad expuestos a procesos de remoción en masa por caída de rocas



Campamento Toma Paso Las Mulas, sector sur de la ciudad.

El área achurada en amarillo es la superficie observable del campamento que halla en el borde del Farellón costero (línea roja), y las líneas achuradas en negro muestra la zona del escarpe. Esta área es de alta susceptibilidad a remoción en masa por caída de rocas, y se encuentra fuertemente relacionado con la geomorfología en la que se encuentra emplazado el campamento.



Campamento Toma Alto Molle, sector sureste de la ciudad.

El área achurada en amarillo muestra la parte del campamento que se encuentra sobre la ladera, ocupando las zonas de los *talwegs* susceptibles a caídas de rocas por procesos gravitacionales.

Fuente: Contreras, Y.; Seguel, B.; Pérez, M. (2023); para ANID Fondecyt Regular 1231116.

- *Remoción en masa de Flujo*

Un flujo es un tipo de remoción en masa que durante su desplazamiento exhibe un comportamiento mecánico semejante al de un fluido; puede ser extremadamente rápido o lento, saturado o seco (Muñoz, Pérez, Gálvez, Sánchez, & Opazo, 2021).

El área catastrada con esta amenaza representa una parte significativa del total comunal, en el que se encuentran 2.265,8 ha. en alguna categoría de susceptibilidad de remoción en masa. Del total del área urbana (3.085 ha) un 15,9% se encuentra en categoría “Bastante Probable”, un 34,6% clasificada como “Probable” y un 5% de “Poco Probable”, lo que equivale a un total 55,6% del total de superficie urbana, tal como se puede observar en la siguiente Tabla 12.

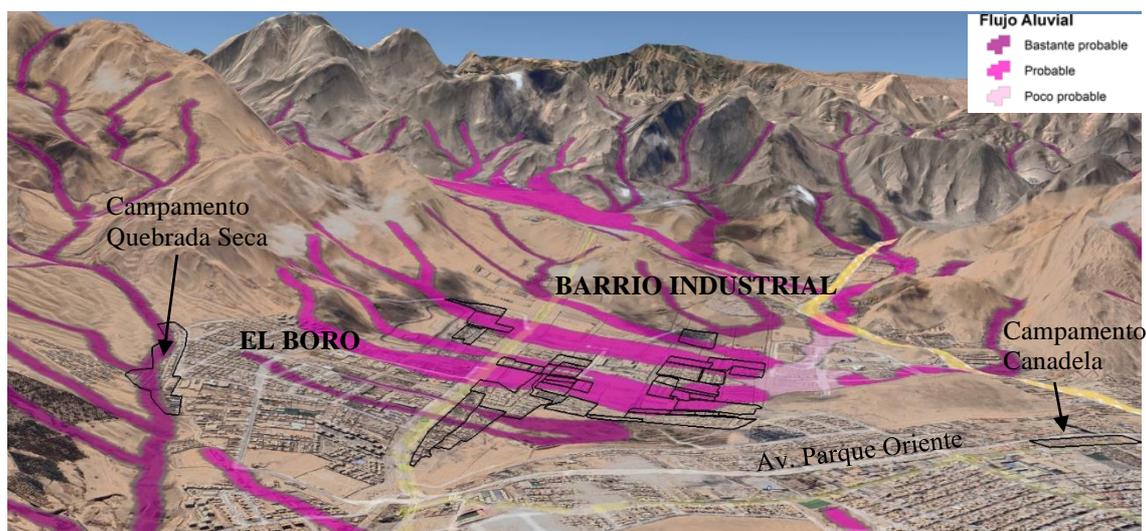
Tabla 12. Alto Hospicio: Superficie límite urbano con susceptibilidad a remoción en masa por flujos detríticos y aluvial

<i>Categoría</i>	<i>Superficie Límite Urbano (ha)</i>	<i>% Límite Urbano con amenaza</i>
<i>Bastante probable</i>	491,06	15,918
<i>Poco probable</i>	157,506	5,106
<i>Probable</i>	1067,489	34,603
<i>Total</i>	1716,055	55,626

Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 en base a datos de GORE Tarapacá, (2022); SERNAGEOMIN, (2013).

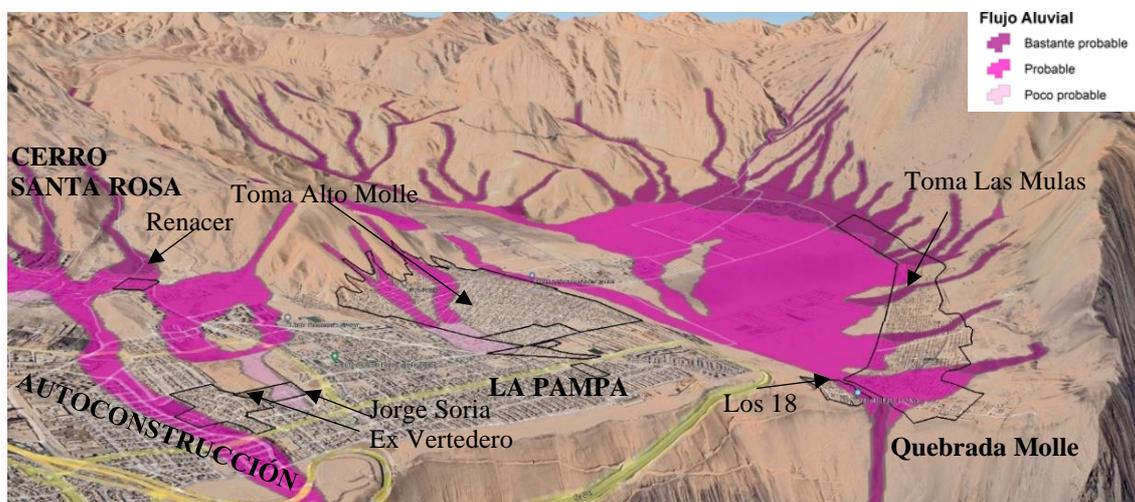
Como se puede observar en la Cartografía 9, la amenaza que abarca esta área urbana es extensa, presentando 4 flujos distribuidos de norte a sur que atraviesan la ciudad de este a oeste, los cuales tienen su origen en las cuencas circundantes. La susceptibilidad de los campamentos frente a esta amenaza puede dividirse en dos áreas: la zona norte y sur de la ciudad (Figura 10 y 11, respectivamente). La primera comprende el Barrio Industrial y El Boro, territorios de mayor concentración de campamentos (Ver Figura 10 y Cartografía 9). Estos se ven afectados principalmente por un flujo principal asociado al sistema de laderas cercanas, proveniente del Este, y por un segundo flujo de origen Norte correspondiente a la Quebrada Seca. La Figura 10 muestra en detalle esta situación, presentando una vista parcial del Barrio Industrial y El Boro, así como los polígonos de los campamentos afectados (color borde negro). Estos polígonos representan la totalidad de los campamentos en el área, sumando un total de 35 campamentos expuestos con 3.246 familias.

Figura 10. Alto Hospicio: Zona Norte- Barrio Industrial y El Boro,



Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en Google Earth, 2023.

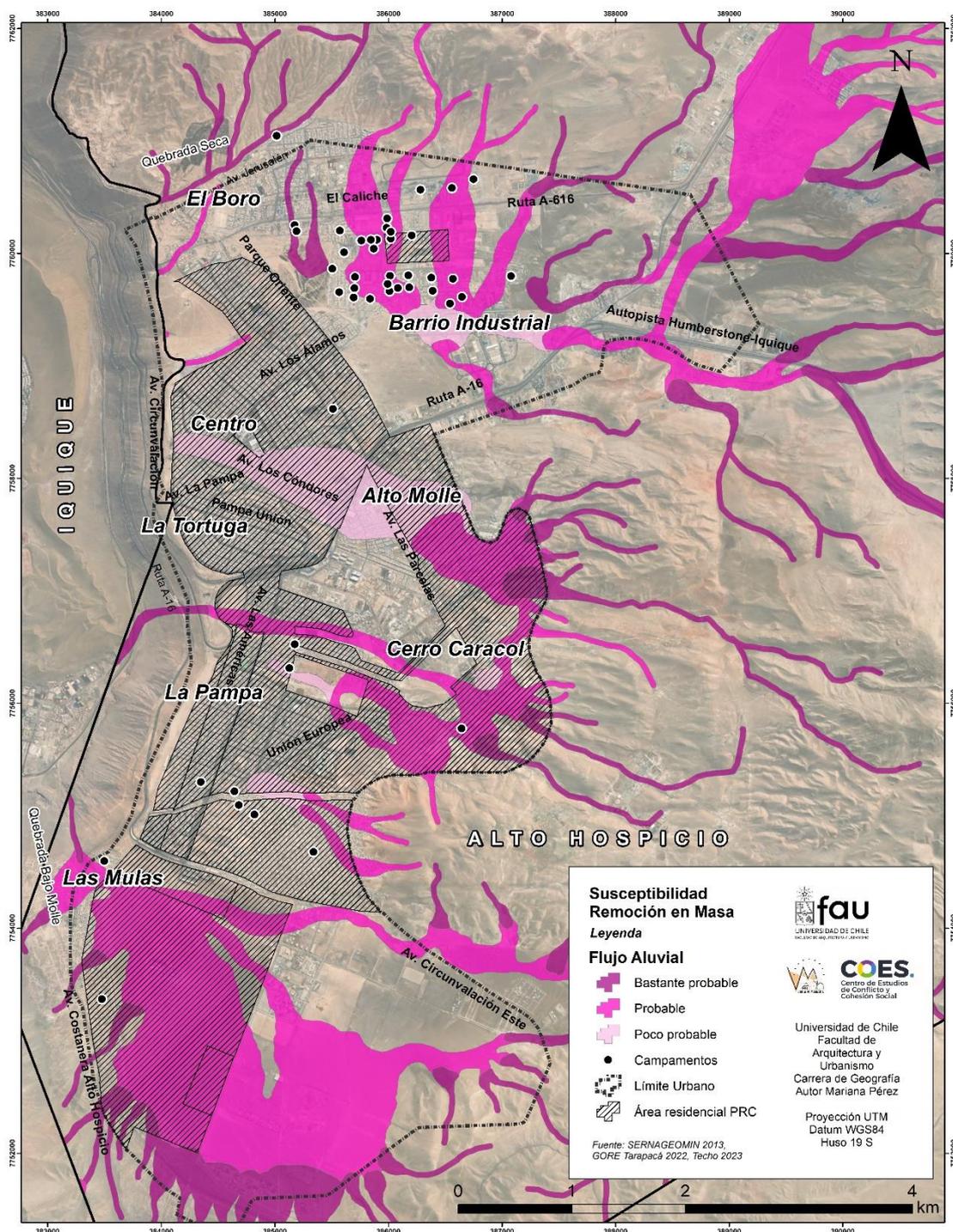
Figura 11. Alto Hospicio: Vista hacia la Zona Sur de la Ciudad, susceptibilidad de flujos detríticos y aluvial



Fuente: Elaboración para ANID Fondecyt Regular 1231116; ANID FONDAP 15130008 en Google Earth, 2023.

La segunda zona correspondiente a la Figura 11, ubicada en la parte sur de la ciudad, es la más extensa en superficie y alberga 10 campamentos, de los cuales 7 presentan algún grado de susceptibilidad a la caída de flujos. En esta área se identifican tres flujos principales. El primero proviene del cerro Santa Rosa y atraviesa la ciudad, afectando a los campamentos Renacer con un 97% de superficie afectada, Ex Vertedero con un 14% y Jorge Soria con un 51%. El segundo flujo está asociado a la ladera del Cerro Caracol y afecta parcialmente la superficie de la Toma Alto Molle en un 20%, mientras que el campamento Flor de Población presenta una susceptibilidad mínima. El tercer flujo se origina en la activación de los cerros Alto Molle y da lugar a la quebrada homónima, la cual desciende por el farellón costero hacia Iquique. Esta gran cuenca abarca toda la parte sur de la ciudad, donde se encuentra el campamento Toma Paso Las Mulas, el cual se ve afectado en un 47% de su superficie. Asimismo, el campamento Los 18 también se ubica en esta zona y presenta una susceptibilidad del 47% ante procesos de remoción en masa por flujos. La revisión del PRC de Alto Hospicio da cuenta que tanto las zonas residenciales como las industriales presentan un 40% de su superficie afectada por susceptibilidad a amenazas, especialmente en el caso de los campamentos en la zona norte (ver Figura 10), que están propensos a sufrir flujos detríticos y aluviales en caso de eventos extremos.

Cartografía 9. Alto Hospicio: Susceptibilidad de amenaza por flujo detríticos y aluvial

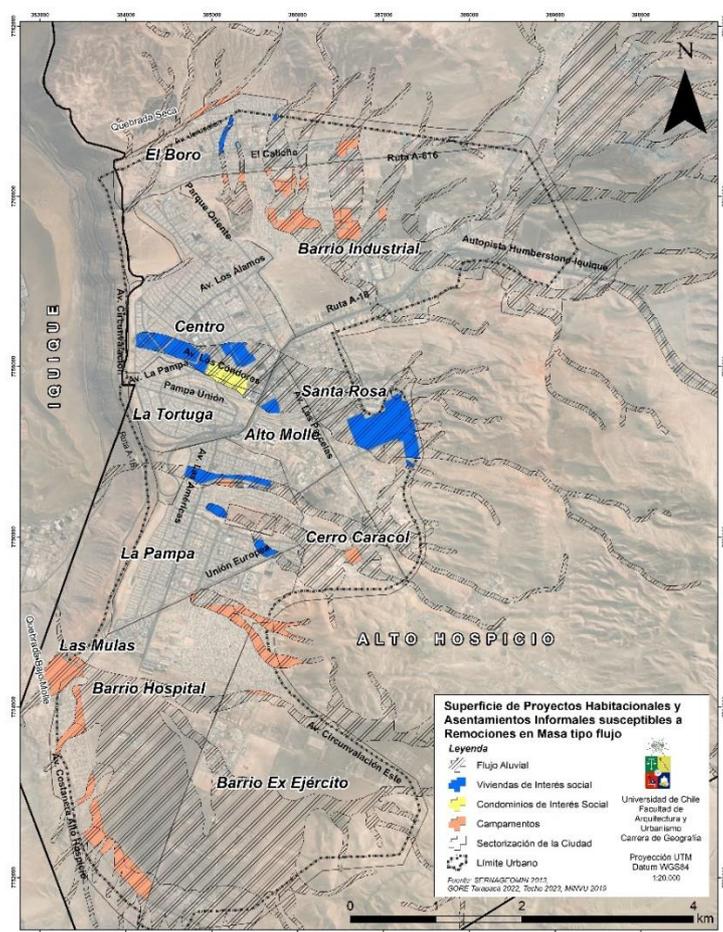


Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 GORE Tarapacá, (2022); SERNAGEOMIN, (2013); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023)

En relación con el suelo normado para uso residencial, existen zonas expuestas que corresponden a la urbanización a través de programas habitacionales de viviendas y

condominios de interés social. Estos programas se llevaron a cabo para proporcionar soluciones habitacionales a grupos que vivían en campamentos (MINVU & MAHO, 2017). La distribución de estas viviendas susceptibles a remociones de flujo se debe al crecimiento urbano de la ciudad. Las viviendas ubicadas en el área central corresponden a los años 1990 a 1996. Posteriormente, en 1999, se regularizaron terrenos en la zona de Autoconstrucción. En la década de 2000, a través del Plan de Integral (2001-2003), la urbanización se orientó un poco más al sur en sectores como La Negra y La Pampa. Otra área que presenta amenazas por flujo se encuentra en la zona norte de la ciudad. Los programas propensos corresponden a períodos de crecimiento entre los años 2003 y 2005.

Cartografía 10. Alto Hospicio: Campamento, Viviendas y Condominios de Interés Social sujetos a susceptibilidad de remoción en masa por flujos



Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos de GORE Tarapacá, (2022); MINVU, (2015); SERNAGEOMIN, (2013); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023)

El crecimiento urbano de la ciudad de Alto Hospicio sobre zonas de remoción en masa por flujo no sólo se encuentra en los asentamientos informales, sino también en áreas que fueron formalizadas entre los años 1990 y 2005, a lo largo de la trama urbana consolidada. Esto indica una relación directa con la concepción de riesgo de aquellos

años, que se refleja en el PRC de Alto Hospicio (2002), el cual no considera zonas de peligro relacionadas con quebradas y flujos. Es interesante destacar que incluso la ciudad formal se puede ver afectada por estas amenazas si no existe una planificación que tome en cuenta los riesgos.

Las relaciones entre la susceptibilidad de viviendas, condominios sociales y campamentos sujetos a la amenaza de remoción por flujos, se presentan claramente en la Cartografía 10. Los polígonos en azul representan las áreas de viviendas de interés social, los polígonos amarillos corresponden a los condominios sociales, y los polígonos de color naranja claro indican los campamentos, mostrando claramente las relaciones existentes entre la afectación de viviendas, condominios sociales y campamentos, y la amenaza de remoción por flujos en Alto Hospicio. Además, la infraestructura de la ciudad se ha condicionado o adaptado a las características del terreno, como se muestra en la Figura 12 donde se observa el cambio de pendiente (líneas amarillas) de la calle que forma un pequeño valle en v, producto de un flujo aluvial. En línea fucsia se indica el sentido del flujo.

Figura 12. Alto Hospicio: cambio de pendiente en Av. Las Américas a la altura de Juan Fernández



Fuente: Contreras, Y.; Seguel, B.; Pérez, M, (2023) para ANID Fondecyt Regular 1231116.

2. Aceleraciones sísmicas y fallas geológicas

De acuerdo con el estudio realizado por Sernageomin (2020) de manera preliminar se determinó la respuesta sísmica en las diferentes unidades geomorfológicas de las ciudades de Iquique y Alto Hospicio, tomando las variables de la magnitud del evento telúrico y la distancia al hipocentro. Para este propósito, se aplicaron las disposiciones del NEHRP, que proporciona factores de amplificación para las distintas categorías de suelos presentes en las ciudades. El NEHRP establece un esquema de clasificación geológica estandarizada basado en la ubicación, tomando en consideración la velocidad promedio de las ondas de corte en los primeros 30 metros de la geología local. Esta clasificación se utiliza para determinar la amplificación del movimiento en los suelos (Carvallo, 2020).

Asimismo, se realizaron cálculos de las aceleraciones máximas en función de estos factores de amplificación, como se menciona en el estudio de Carvallo (2020). Esta información permite evaluar y comprender mejor la respuesta sísmica en cada una de las unidades geológicas consideradas. Utilizando el estudio preliminar mencionado se han obtenido los siguientes datos presentados en la Tabla 13, clasificados en 5 clases (de I a V), desde Muy Baja aceleración a Muy Alta.

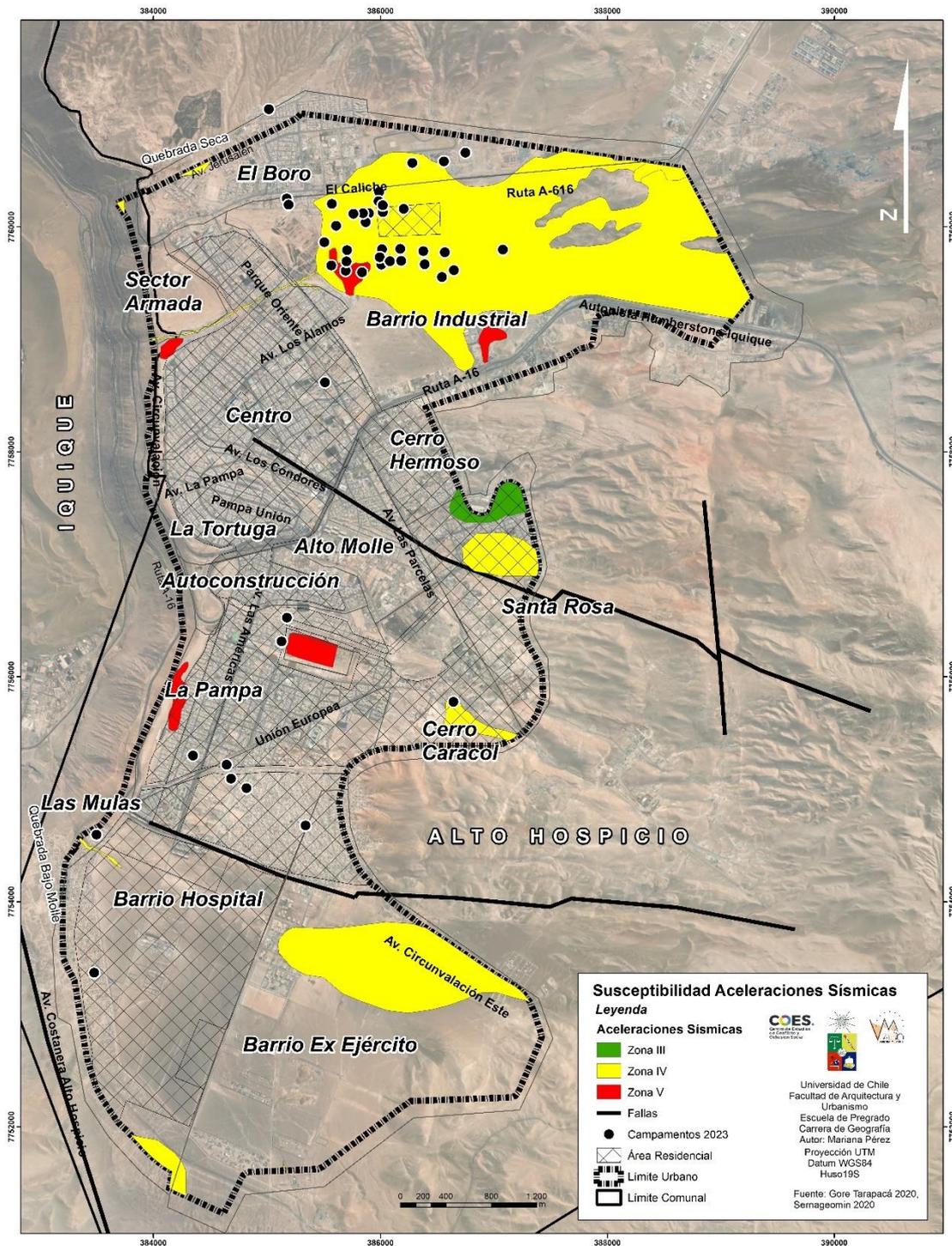
Tabla 13. Alto Hospicio: Aceleraciones sísmicas en el área urbana

<i>Categoría</i>		Superficie Límite Urbano (há)	% Área urbana susceptible
<i>Zona I</i>	Muy Baja	168,66	5,47
<i>Zona II</i>	Baja	2305,32	74,71
<i>Zona III</i>	Moderada	12,11	0,39
<i>Zona IV</i>	Alta	560,58	18,17
<i>Zona V</i>	Muy Alta	28,07	0,91

Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos de Carvallo, para SERNAGEOMIN (2020); GORE Tarapacá, (2022)

La Cartografía 11 expone las zonas de las ciudades más propensa a mayores aceleraciones sísmicas debido al comportamiento de la unidad geomorfológica frente a ondas de propagación causadas por un evento sísmico. Se pueden apreciar solamente tres colores que corresponden a las últimas tres clases presentadas en la Tabla 13: Zona III (color verde), Zona IV (color amarillo) y Zona V (color rojo), ya que son las que presentan mayor susceptibilidad a esta amenaza.

Cartografía 11. Alto Hospicio Aceleraciones sísmicas



Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos de Sernageomin, (2020); GORE Tarapacá, (2022).

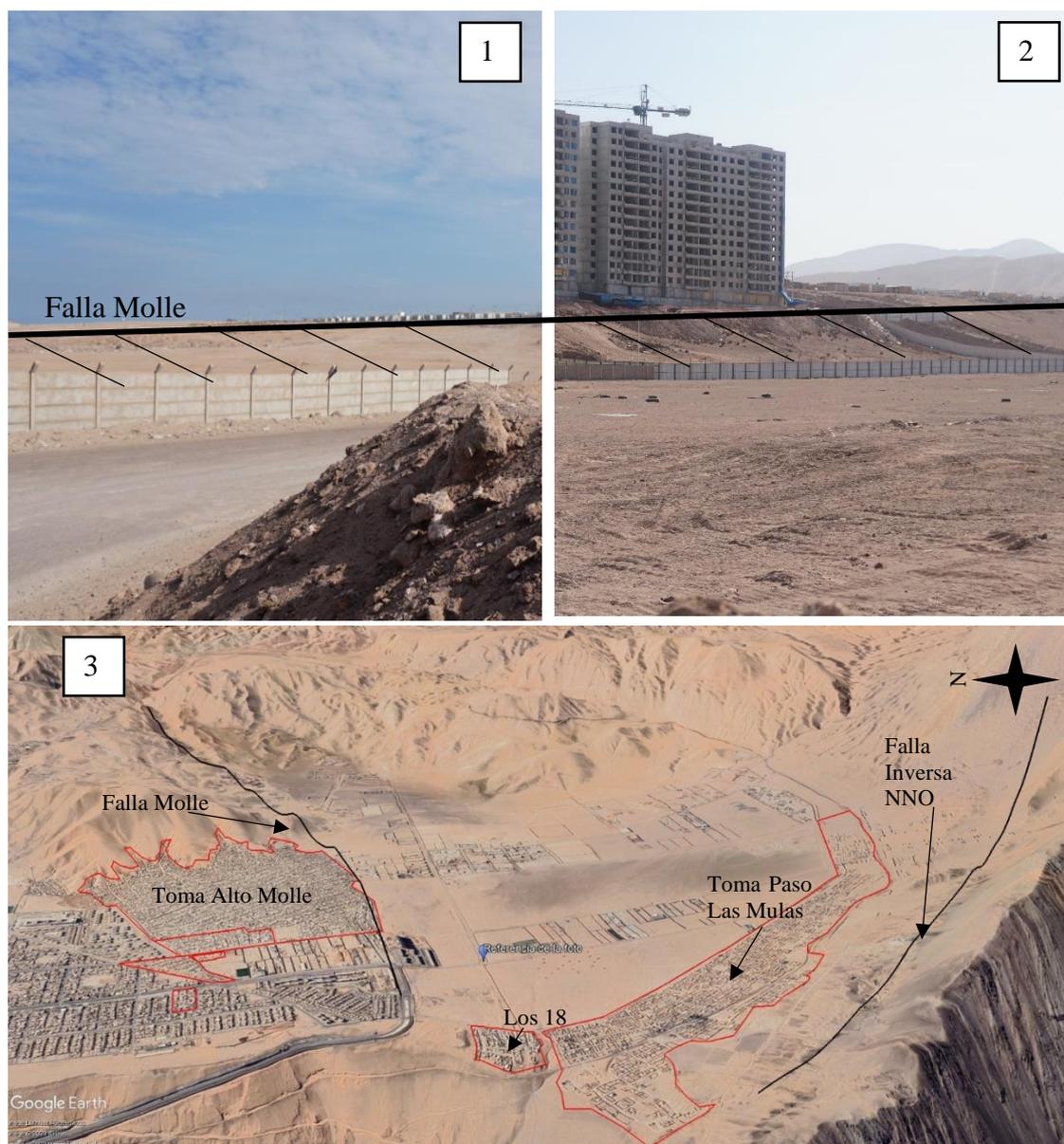
La ciudad se caracteriza por estar mayormente ubicada sobre depósitos geológicos correspondientes al Mioceno-Plioceno. Estos depósitos consisten en secuencias bien consolidadas de gravas y areniscas de origen aluvial, que se formaron a partir del transporte y deposición de sedimentos por corrientes de agua. También se pueden encontrar intercalaciones de cenizas volcánicas depositadas por caída que han sido retrabajadas por procesos geológicos (SERNAGEOMIN, 2014), lo que los clasifica como suelos de categoría C, que tiene la característica de ser muy densos o blandos (Carvallo, 2020). En algunos lugares, es posible observar secuencias de limos, que son sedimentos finos, con niveles evaporíticos. Estos niveles evaporíticos indican la presencia de depósitos de minerales formados por la evaporación de agua, como la halita. Es interesante destacar que la secuencia de gravas y arenas se encuentra fuertemente cementada por la halita, lo que indica la presencia de procesos de cementación que han consolidado estos sedimentos a lo largo del tiempo (Marquardt et al., 2008).

La principal característica de las gravas de Alto Hospicio es que corresponde a suelo bastante firme, y es susceptible a las condiciones de humedad y precipitaciones, pero en el caso de la propagación de las ondas sísmicas su resistencia es mayor (SERNAGEOMIN, 2014). Al observar la Cartografía 11 junto con la carta geológica del área de estudio (ver Figura 1), se identifica que las áreas menos propensas a las aceleraciones sísmicas son coincidentes con la localización de estos tipos de suelos, a diferencia de lo que ocurre en el Barrio Industrial donde se encuentran algunos depósitos eólicos provenientes del Cerro Dragón formadores de dunas lineares (Pleistoceno-Holoceno). Las otras áreas con mayores susceptibilidades se encuentran sobre depósitos del Plioceno Superior-Pleistoceno, correspondientes a depósitos aluviales (Marquardt et al., 2008) emplazados en el sector Santa Rosa (Ex La Negra) que corresponde al proyecto habitacional del 2002 que corresponde a 800 viviendas. Además, en la parte del cerro Caracol se ubica el campamento Renacer sobre este mismo tipo de depósitos que corresponde a un asentamiento de 130 familias emplazados en 2,7 hectáreas de terreno.

Las estructuras geológicas del área de estudio están compuestas por fallas de orientación Este-Oeste, representadas en la Cartografía 11 con líneas negra gruesas. En el parte central de la ciudad se localiza el sistema estructural de Fallas del sector Alto Hospicio y hacia el sur se encuentran la Falla Molle, en ambas estructuras prevalece la orientación EO (Marquardt et al., 2008).

La Figura 13, está compuesta de tres fotografías del área sur de la ciudad, las dos primeras muestran las diferencias de nivel que se presenta en el terreno, con vista hacia el norte (calles Circunvalación Sur/Av. Las Américas), que corresponde al escarpe de la falla demarcado en negro y achurado, sobre el que se hallan construidas viviendas de alta densidad seguidas de campamentos correspondientes a toma Alto Molle (fotografía 2). La última imagen (3) entrega una vista general de las estructuras de fallas al sur de la ciudad y los campamentos.

Figura 13. Alto Hospicio: Fallas Inversas en la zona sur de la ciudad



Fuente: Contreras, Y.; Seguel, B.; Pérez, M. (2023) para ANID Fondecyt Regular 1231116.

Respecto a la distribución de esta amenaza sobre zonas residenciales establecidas en PRC, este representa un 10% de la superficie total, que se encuentra distribuida en partes de Cerro Caracol, Barrio Santa Rosa y una pequeña área residencial dentro del Barrio Industrial. En conclusión, las áreas más susceptibles a aceleraciones sísmicas se encuentran en la parte norte de la ciudad, principalmente en el Barrio Industrial, donde se emplaza el mayor número de campamentos (3.246 familias). Otra zona también expuesta es la correspondiente a la Ex La Negra (barrio Santa Rosa), que posee depósitos aluviales producto de su ubicación en fondo de quebradas, que lo vuelve susceptible a más de un tipo de amenaza.

3. *Suelo Salino*

Como se mencionó anteriormente, la comuna de Alto Hospicio se encuentra sobre la unidad geológica Gravas de Alto Hospicio (ver figura 1), las que están semiconsolidadas debido a su cementación con halita (sales solubles). Presentan en su interior fracturas producidas por las variaciones en el contenido de sales causados por la humedad y temperatura (SERNAGEOMIN, 2014), que provocan compactación de la estructura y con ello el colapso de estructura que se encuentran en superficie. Para que un suelo sea colapsable por disolución de sales, el contenido estas deben ser superior al 2%, de acuerdo con lo expuesto en los informes del Sernageomin. Dicho estudio demostró que al menos el 80% del área urbana de Alto Hospicio se encuentra en suelos salinos colapsables. Bajo este escenario es urgente cumplir con protocolos de construcción para suelos de tales características y recubrimiento de cañerías con la finalidad de evitar la infiltración de agua

Luego del sismo del 2014, la ciudad experimentó un aumento de socavones producto de las roturas de matriz y redes de saneamiento provocadas por el terremoto. En ese contexto surge el Plan de Reconstrucción Urbana para la Región de Tarapacá (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2014). El Plan señala que el suelo salino debe ser considerado en la planificación territorial de la comuna, con la finalidad de disminuir el riesgo a socavones en vivienda, dado el escenario de crecimiento vertiginoso de la ciudad.

En virtud de lo anterior, y dado las magnitudes del problema de socavones que presentaba la ciudad, se estable la norma de construcción sobre suelos salinos (NCh3394, 2016) que establece requisitos mínimos para la exploración y estudios de mecánica de suelos referentes a suelos con potencial salino. Para ello, establece las definiciones generales de suelo salino, salinidad y conductividad eléctrica de un sustrato, seguido de métodos para la clasificación y caracterización de estos mediante la determinación de salinidad, la clasificación del contenido de sales, la conductividad eléctrica y las propiedades geotécnicas del suelo como capacidad de carga y compresibilidad. Establece requisitos mínimos de construcción sobre unidades altamente salinas, el primero: a) Requisitos de exploración y geotecnia para el estudio de los suelos y la clasificación como salinos; b) Requisitos para el diseño de edificaciones, pavimentación y redes sanitarias; c) Disposiciones sobre la instalación de redes sanitarias domiciliarias y públicas con el fin de minimizar posibles filtraciones. Todo lo anterior se vincula con otras normas de construcción como NCh1928.Of2016 "Suelos Determinación del índice de colapsabilidad en muestras compactadas - Método de ensayo". Esta norma describe un método para evaluar el índice de colapsabilidad de suelos mediante pruebas de laboratorio, y establece criterios para determinar si un suelo es colapsable o no, y debe ser aplicado de manera total o parcial a construcciones previas a la misma (Instituto Nacional de Normalización, 2012). Además, al no existir una Normativa Internacional para la construcción sobre suelos salinos, ésta se encuentra diseñada por medio de los datos proporcionados en el país.

En la actualidad y según un catastro de la Municipalidad de Alto Hospicio al 2023 existen 600 departamentos en condominios de interés social y 531 viviendas con orden de demolición o desalojo (Fondecyt Regular 1231116, 2023). Con el fin de dar soluciones a las viviendas de interés social, construidas previas a la NCh3394 y que se encontraban con socavones, pero no clasificaban como irrecuperables, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo autoriza a la Seremi de Vivienda de Tarapacá a realizar llamados a subsidios habitacionales, a través del programa de mejoramiento de viviendas y barrios, regulado por el DS N° 27, 2016, correspondiente a proyectos para la vivienda emplazados sobre suelos salinos.

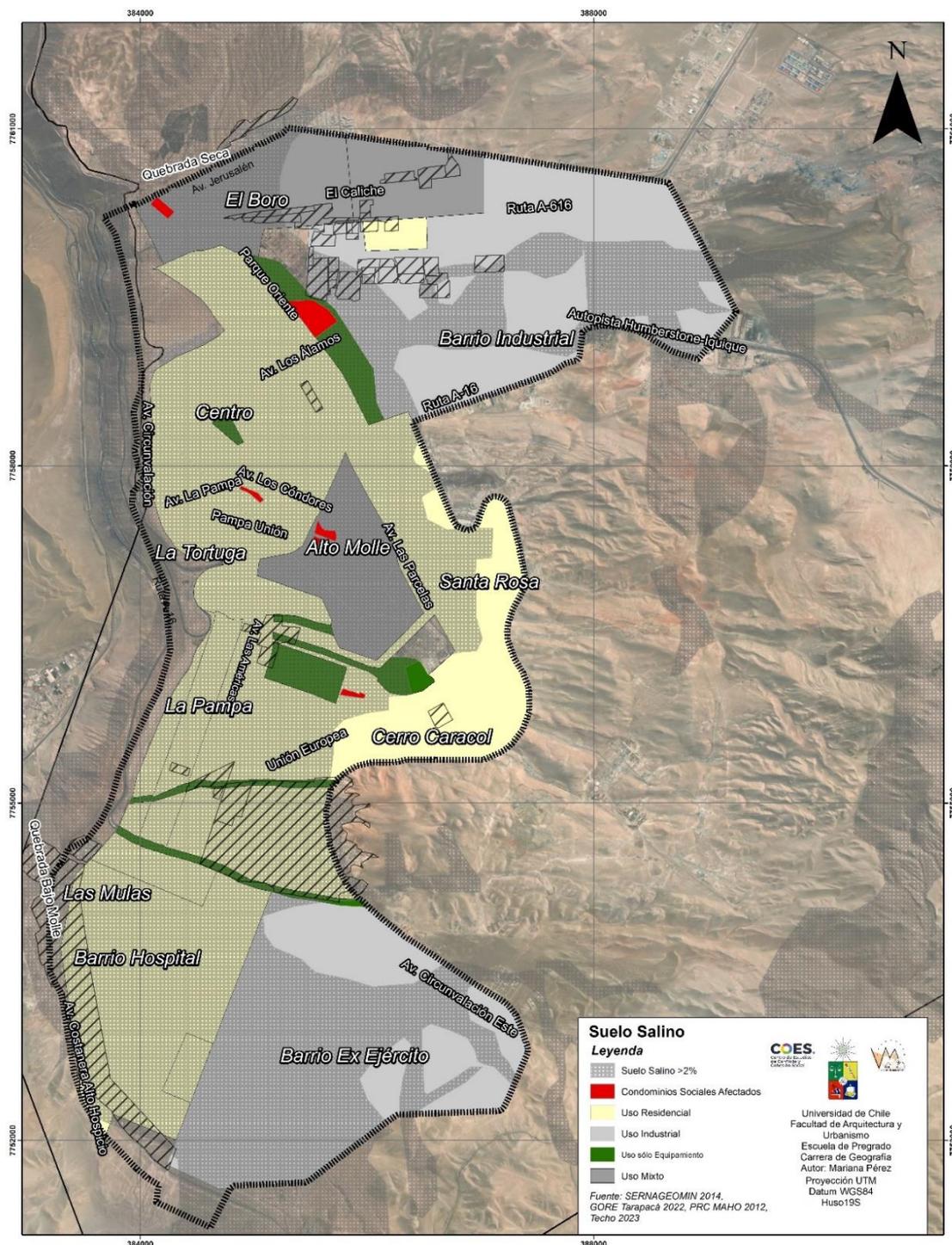
La Cartografía 12 muestra en achurado el área determinada con potencial de suelo salino (superior 2%) que está presente en un 73,9% del área urbana, en rojo se presentan los Condominios de Interés Social catastrados con socavones y que actualmente tienen orden de demolición. La demarcadas en amarillo corresponden a las áreas determinadas por PRC de Alto Hospicio 2002 como zonas de desarrollo residencial, que abarca casi la totalidad ella (85,7% emplazado sobre la unidad de suelo salino). En gris oscuro se muestran las zonas de usos mixtos y la gris claro corresponde al uso de suelo de tipo industrial que es el área menos expuesta con 55,4% de superficie propensa a sufrir colapsos, ello relacionado con las características de los depósitos que se encuentran en el área (ver figura 1), pero que lo vuelven propenso a aceleraciones sísmicas.

La zona que no presenta suelo colapsable por disoluciones de sales se encuentra en el Barrio Industrial (zona norte), y algunas pequeñas áreas cercanas a Cerro Caracol debido a las características geológicas de esas áreas, que, si bien no son colapsables por suelos salino, son más propensas a aceleraciones sísmicas, como se presentó en el apartado anterior (ver Cartografía 11). La distribución de las viviendas afectadas se encuentra principalmente en las áreas centrales de la ciudad, concentrándose los daños en los condominios sociales.

Respecto a la ubicación de los campamentos y a la distribución de suelos salinos, la problemática se presenta en igual proporción que en la ciudad general, sólo que a diferente escala. Del total de superficie de campamentos (316 has) un 80,4% se localizan sobre las gravas de Alto Hospicio. Si consideramos que en condiciones de redes de saneamiento formales se observan filtraciones de agua producto de roturas de matrices y posteriormente socavones, el caso de las condiciones de acceso al agua y servicios de alcantarillados que mayoritariamente presentan los campamentos en la comuna (ver apartado 4.1.2) pueden revelar un problema aún mayor no catastrado que requerirá de estudios de geotécnicos y mecánica de suelos.

Las estrategias para mitigar el riesgo latente que significa estar emplazados sobre suelos de características salinas son abordadas en algunos aspectos en el Plan General de Socavones 2019-2028. Dicho Plan establece planes de emergencia, estudios geotécnicos de suelos, construcción y mejoramiento de condominios, actualización de las redes de saneamiento (Gobierno de Chile, 2019).

Cartografía 12. Alto Hospicio: Áreas Suelo Salino



Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos de GORE Tarapacá, (2022); Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio, (2002); SERNAGEOMIN, (2014); Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales, (2023).

4.2.2 Amenazas socioambientales

Las amenazas socioambientales se pueden describir como aquellas que son producto de las acciones y decisiones humanas, y que pueden generar riesgos y afectar la seguridad de las comunidades. Estas amenazas se originan debido a la interacción entre la sociedad y el entorno natural, y se caracterizan por ser generadas por actividades humanas y procesos relacionados con el desarrollo urbano, la industrialización, la infraestructura y el uso inadecuado de los recursos naturales (Lavell, 1996).

Con el fin de realizar una aproximación a este tipo de amenazas, se identificaron todos los tipos de industrias que ingresaron al servicio de evaluación de ambiental y que obtuvieron Resolución de Calificación Ambiental (RCA). En este caso, todos los proyectos ingresaron al sistema de evaluación por medio de Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). Para determinar este tipo de amenaza, se utilizó como concepto recto la justicia ambiental, apelando a la distribución igualitaria de las cargas ambientales (Soja, 2014).

En Chile, existen regulaciones y normativas ambientales que establecen distancias mínimas entre industrias contaminantes y centros poblados. Estas regulaciones están a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y se basan en la Ley de Bases del Medio Ambiente y sus respectivos reglamentos. En general, según el Decreto Supremo D.S. No 90 de 2000 (2000), se establece que las industrias deben ubicarse a una distancia mínima de 500 metros de las áreas habitadas o pobladas. Sin embargo, esta distancia puede variar dependiendo del tipo de industria y el nivel de emisiones contaminantes.

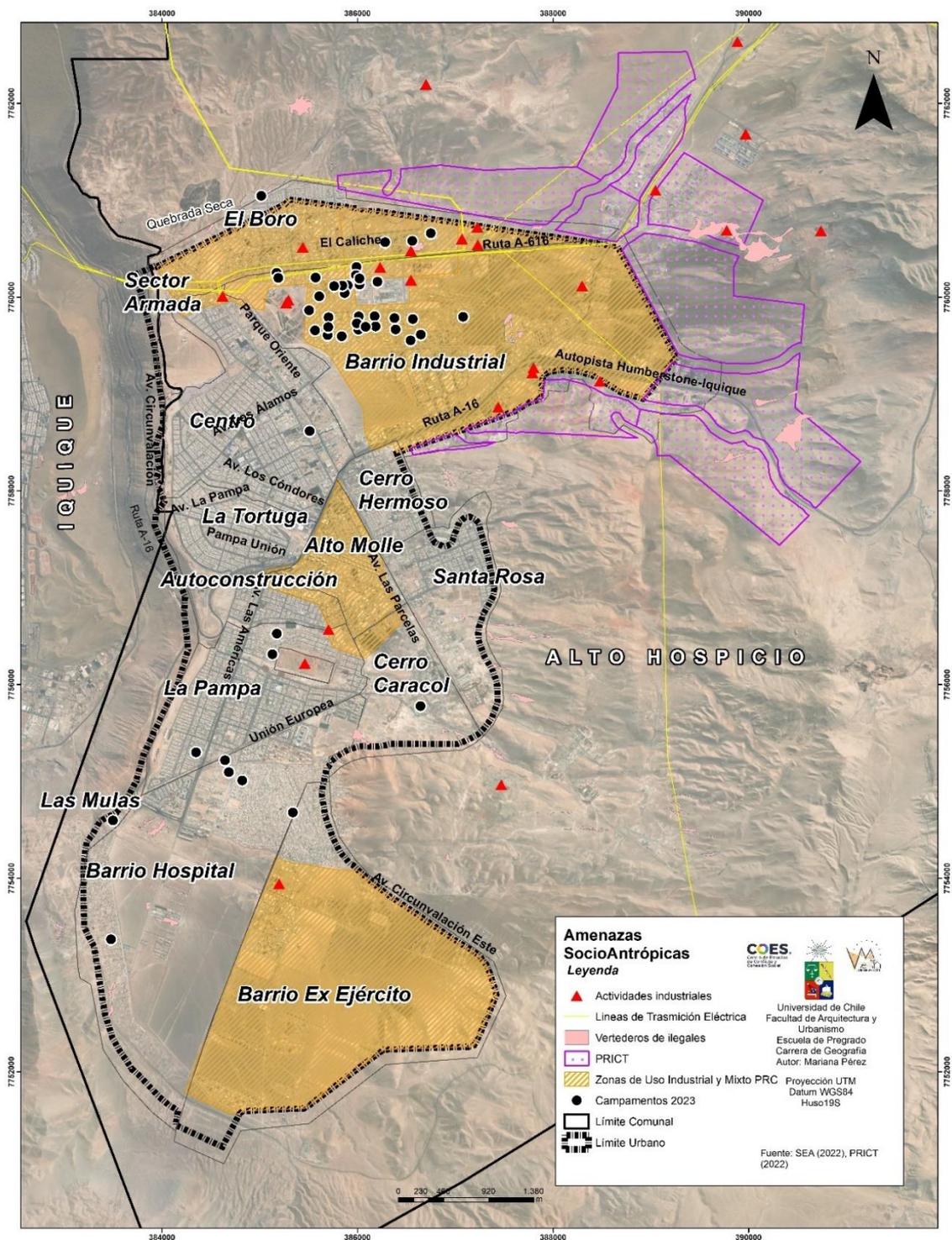
Históricamente Alto Hospicio se ha desarrollado como zona industrial de Iquique, la cual se potenció durante la década de los años ´80s con la ubicación de industrias próximas al sector el Boro y Barrio Industrial (Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio, s. f.). Dentro de ellas, la instalación de la industria CARDOEN productora de armento bélico fue una de las más bulladas de la época, debido al accidente del años 1986 donde explotó una de las bombas racimo que ahí se fabricaban. La explosión provocó la muerte de 26 trabajadores y 10 heridos (Vicaria de la Solidaridad, 1986).

La condición de zona industrial se formaliza en el año 2002 con la creación del seccional Alto Molle del PRC de Iquique, estableciendo usos de suelo para esta actividad, que a esas alturas ya se encontraba próximo a viviendas de interés social, debido al significativo crecimiento que había presentado la ciudad desde los años 90s. En la Cartografía 13 se muestra en achurado naranja las zonas de uso industrial y mixto que se encuentran establecidas en el PRC 2002 de la ciudad de Alto Hospicio, donde la concentración de estas actividades se encuentran en el paño Industrial Norte (Barrio Industrial) y área correspondiente a el sector del Boro, las cuales conviven con la mayor concentración de asentamientos informales de la ciudad.

En la actualidad y de manera de complejizar aún más las dinámicas espaciales que ocurren en el territorio a diferentes escalas, en el año 2022 se publica el Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Tarapacá (PRICT, 2022), que vienen a acentuar la condición industrial de la comuna a nivel regional, expandiendo el área industrial hacia el este del

pañó ya existente dentro de la ciudad, lo que se observa en la Cartografía 13 en color morado.

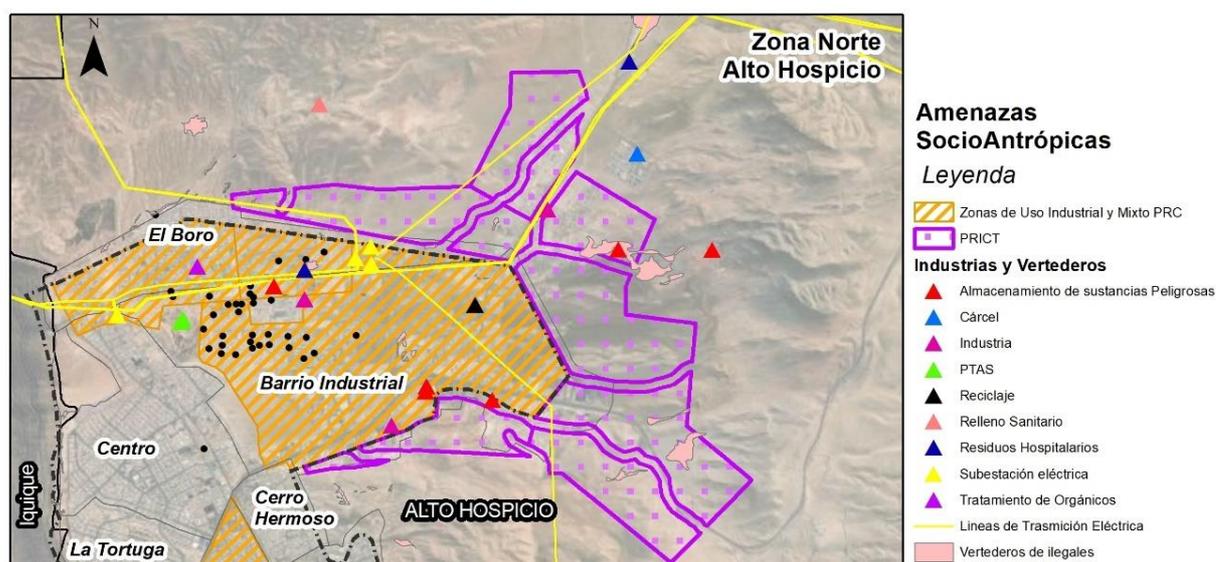
Cartografía 13. Alto Hospicio: Amenazas Antrópicas



Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos de Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Tarapacá, (2022); Servicio de Evaluación Ambiental, (2022).

De análisis en detalle de la Cartografía 14 se desprenden algunos puntos de interés sobre la distribución de las industrias. La primera de ellas en relación con el Relleno Sanitario ubicado al norte del Boro y que en la actualidad no se encuentra funcionando de manera legal debido su cierre en el año 2022. El segundo punto es el correspondiente a las plantas de tratamiento de residuos domiciliarios (PTAS), que fueron cerradas en el año 2016 y actualmente se está reforestando la zona como medida de mitigación del cierre del proyecto (Servicio de Evaluación Ambiental, 2022). El tercer punto corresponde al almacenamiento de sustancias peligrosas, donde se incluyen las canchas de nitrato sódico en la parte noreste del paño industrial, que son altamente explosivos y una vez terminadas sus funciones deben ser retirados de manera acuciosa para volver a ocupar dichos predios, si bien este proyecto cuenta (Rauld & Gutiérrez, 2022).

Cartografía 14. Alto Hospicio: Amenazas Antrópicas sector Industrial Norte



Fuente: Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos de Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Tarapacá, (2022); Servicio de Evaluación Ambiental, (2022).

A modo de resumen, la ciudad de Alto Hospicio se encuentra interceptada por múltiples amenazas de diferente tipo, las que afectan de manera desigual algunos espacios, asociados principalmente a las condiciones de vulnerabilidad construidas dentro de la ciudad. En esta línea, el área delimitada como urbana dentro de la comuna de Alto Hospicio por medio de Plan Regulador Comunal (2002) no responde las condiciones de escenario multiamenaza en el que se halla, sino más bien propias situaciones de riesgo. De ello se desprende, que los campamentos no son los únicos expuestos a amenazas, también la formalización progresiva que se ha llevado a cabo en el área de estudio contribuye a situaciones de riesgo, sin embargo, la vulnerabilidad asociada al residir en campamentos lo convierte en un espacio prioritario a ser trabajado desde la Gestión del Riesgo de Desastres.

4.3 Propuestas y recomendaciones

En este apartado se presentan las principales sugerencia y recomendaciones para abordar la Gestión del Riesgo de Desastres desde los principales lineamientos teóricos que se revisaron en esta memoria, que busca un abordaje de los aspectos estructurales de la vulnerabilidad socioconstruida apelando a la gestión de comunidades resilientes, creadoras de capacidades de manera de resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los impactos de los desastres de manera efectiva. Este apartado responde principalmente el objetivo tres de la memoria:

4.3.1. Diagnóstico y principales propuestas

A continuación, se presentan las principales problemáticas que contribuyen a la vulnerabilidad socioconstruida en los campamentos de la ciudad de Alto Hospicio. Se busca proponer alternativas para mitigar y gestionar estas problemáticas. La Tabla 15 resume las amenazas en diferentes zonas de la ciudad y la cantidad de campamentos que están expuestos, considerando tanto a familias chilenas como migrantes. A partir de este resumen, se identifican dos áreas principales: los barrios del sur, que tienen menos campamentos, pero albergan a una gran cantidad de población, representando el 52,5% del total de habitantes de campamentos en Alto Hospicio. Por otro lado, el barrio Industrial, ubicado en el norte de la ciudad, cuenta con una mayor concentración de campamentos, distribuidos en diversas áreas que también están expuestas a diversas amenazas. La distribución de las familias por origen nacional o migrante se encuentra enfocada en las características de vulnerabilidad definidas por Cutter, (2011), ello también enfocado en la necesidad de planes que tengan un enfoque del manejo del riesgo con perspectiva multicultural.

Tabla 14. Alto Hospicio: principales riesgos socionaturales identificados al interior de la ciudad

Zonas de la ciudad	RF	RC	SS	AS	AA	N° familias chilenas	N° familias Migrantes	% Familias chilenas	% Familias Migrante
<i>Barrio Hospital</i>	5	2	5	5		1.042	1.248	51,28	48,72
<i>Barrio Hospital / Barrio Ejército</i>	1	1	1		1	3.000	0	100,00	0,00
<i>Barrio Industrial</i>	30		16	28	31	801	2.444	24,59	75,43
<i>Centro</i>			1		1	145	15	90,63	9,38
<i>Cerro Caracol</i>	1	1		1		30	100	23,08	76,92

<i>El Boro</i>	4	1	1	2	2	136	315	43,93	56,06
<i>La Pampa</i>	3		3	1	2	364	436	60,36	39,64
Total, General	44	5	27	37	37	5.519	4.559	34,55	65,47

Fuente: Elaboración Propia a partir de análisis de datos

RF: Remoción en Masa Flujo

RC: Remoción en Masa Caída

SS: Suelo Salino

AS: Aceleraciones Sísmicas

AA: Amenazas Antrópicas

De lo anterior se desprenden las siguientes áreas de intervención:

- Barrio Industrial: Corresponde al escenario más complejo que entrega la ciudad, ya que concentra el mayor número de campamentos y la mayor cantidad de amenazas de diferente tipo, siendo una de ellas relacionadas con el uso industrial donde se emplaza. Además, la heterogeneidad social y estructural de estos territorios implica una serie de medidas multidisciplinarias.
- Barrio Sur: Comprende el área de los Barrios Hospital y Ex Ejército, donde se concentra más de la mitad de la población que residen en campamentos en la ciudad de Alto Hospicio. La extensión de estos campamentos cubre grandes paños carentes de servicios y acceso, en algunos casos desconectados de la trama urbana. Una de las características fundamentales de esta área es la presencia de amenazas naturales relacionadas con procesos de remoción en masa de tipo caída y flujo.
- Campamentos áreas de Usos Residenciales y Equipamiento: Ubicados cercanos al centro de la ciudad y conectados a la urbe, se encuentran expuesto a amenazas en grado de susceptibilidades bajos que pueden ser mitigados por medio de infraestructura.

La Tabla 15 presentan propuestas de intervención en las diferentes áreas sectorizadas con el objetivo de abordar los problemas relacionados con el riesgo que implica residir en dichos espacios. Se divide en zonas de intervención y plantea, tres dimensiones de intervención.

Tabla 15. Alto Hospicio: Propuestas de mitigación RDD en campamentos por zonas de interés identificadas

<i>Dimensión</i>	<i>Barrios Industrial</i>	<i>Barrios Sur</i>	<i>Campamentos en zona residencial</i>
Integración Socioterritorial	- Erradicación por medio de la Evaluación de opciones habitacionales diversas, que incluyan a la población móvil hacia viviendas transitorias, que garantice el acceso a servicios e infraestructura y reduzcan la exposición a Riesgos	- Extender la dotación de servicios y mejoramiento de vías estructurantes. Infraestructura de mitigación de riesgos físicos asociados a procesos de remoción en masa por caída de rocas y flujos.	- Evaluación de radicación de 5 campamentos en zonas residenciales, que incluyan mitigación por medio de infraestructura.
	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de oportunidades de trabajo mediante redes locales y asociaciones con empresas privadas de la comuna. - Creación de empleos que contemple a la población que residen en campamentos en los planes de intervención que se realicen en sus mismos barrios. 		
Participación Comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de las percepciones del riesgo dentro de las comunidades que integren las visiones de desarrollo y pertinencia identitaria. - Taller de capacitación sobre riesgo de desastres que incluyan perspectiva multicultural - Talleres de manejo de áreas de comunes y definición de rutas de evacuación que atiendan a distintas movilidades - Elaboración de Planes de manejo frente a la emergencia, realizados por personal técnico que capacite a dirigentes. - Talleres de capacitación sobre uso y manejo del agua con el fin de reducir el riesgo de socavones. - Talleres de capacitación en construcciones para disminuir la probabilidad de ocurrencia de socavones. - Evaluar y determinar vías de escape y zonas seguras dentro de los campamentos, mediante la creación de planos de circulación interna de los campamentos. - Creación de redes de gestión focalizadas en alarmas de aviso a entidades de servicio (bomberos, carabineros, seguridad ciudadana, cruz roja, etc). 		
Programas y Proyectos a nivel comunal	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de acción entre los principales actores del acceso al suelo y la vivienda a nivel regional enfocados en la comuna de Alto Hospicio, con la finalidad determinar objetivos, metas y evaluaciones de los proyectos por medio de trabajos guiados. - Vinculación de los Planes, Políticas y Programas que se aplican actualmente en la ciudad con orientación a la Gestión de Riesgo de Desastre, con una visión multiescalar y multicultural del problema. - Realización de Estudios de riesgo a Escala 1:2.000 o 1:5.000 para la gestión del riesgo local. - Programa de educación del riesgo en campamentos liderado por SENAPRED con perspectiva multicultural e interseccional. 		

Fuente: Elaboración Propia a partir de trabajo de campo y análisis de datos.

La Tabla 16 concentra los campamentos propuestos para radicación, que corresponde a los ubicados en el Barrio Hospital, Centro y Pampa. Los campamentos seleccionados no se encuentran fueran de áreas de riesgo por suelo salino o en algunos casos de aceleraciones sísmicas, pero estas amenazas cumpliendo con las normativas vigentes de construcción deberían ser mitigados.

Tabla 16. Alto Hospicio: Lista de campamentos recomendados para radicación

Nombre campamento	Área Total (ha)	Clasificación por tamaño	Zona de la ciudad	Uso de suelo según actual PRC	N° familias
<i>Flor de Población</i>	7,8	Grandes	Barrio Hospital	Residencial/Equipamiento	125
<i>La Pampa</i>	4,47	Macro-Campamento	Barrio Hospital	Residencial/Equipamiento	300
<i>San Martín</i>	0,68	Macro-Campamento	Barrio Hospital	Residencial/Equipamiento	46
<i>Canadela</i>	2,16	Macro-Campamento	Centro	Residencial	160
<i>Toma Protesta - Hogar digno</i>	1,26	Macro-Campamento	La Pampa	Residencial	120
Total	16,37				751

Fuentes: Elaboración Propia a partir de trabajo de campo y análisis de datos

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

Las vulnerabilidades socioconstruidas en los campamentos de la ciudad de Alto Hospicio, reflejan características derivadas del crecimiento urbano y la configuración espacial de estos asentamientos informales como antecedentes de la formalización de la ciudad. Ello ha llevado a que dentro de la ciudad y de manera transversal, converjan una multiplicidad de riesgos socionaturales, que tienen sus orígenes en la ocupación de suelos de manera no planificada, como consecuencias de la formalización progresiva de mecanismos erradicación y radicación de asentamientos informales realizadas en los años 2000.

En la actualidad, el crecimiento de la ciudad de Alto Hospicio sigue propiciando la construcción de territorios o asentamientos informales, algunos precarios mediante el crecimiento de campamentos de manera discontinua con la ciudad, trasladando densidades poblacionales hacia áreas periféricas, alejadas de servicios e infraestructuras. Estos espacios crecen desde zonas de peligros como las laderas de cerros hasta conectarse con la trama urbana.

En el caso de la zona sur de Alto Hospicio, es fundamental controlar y gestionar la expansión de los campamentos, considerando los complejos peligros geomorfológicos presentes en esa área, con el objetivo de manejar adecuadamente esos terrenos. Esta situación plantea la oportunidad de planificar el área sur de la ciudad en relación con la reducción de desastres. Dicha observación debería ser acogida por el Plan Regulador Comunal y sus posteriores modificaciones o construcción de planes seccionales. Al mismo tiempo, impone desafíos en cuanto a los usos del suelo existentes, con el fin de evitar la complejidad que se encuentra en la zona norte de la ciudad, donde los campamentos se hallan en áreas de riesgos geomorfológicos y ocupan suelos destinados a usos industriales. Es importante recordar que la zona sur se estructura de manera similar, con un área de expansión urbana residencial en la franja Oeste y en la zona Este destinada a usos industriales.

La heterogeneidad de la estructura espacial y social de los campamentos, plantea desafíos significativos, en cuanto a las acciones a emprender con el fin de abordar su vulnerabilidad. En este sentido, la gestión del riesgo en los campamentos va más allá de abordar las amenazas físicas y ambientales, también implica considerar aspectos sociales, económicos y culturales (Castro et al., 2015). Los campamentos, a pesar de ser espacios vulnerables, presentan oportunidades para desarrollar estrategias de gestión del riesgo efectivas. La diversidad de su estructura espacial y social, requiere enfoques diversos que consideren todas las visiones y necesidades de los residentes. La capacidad organizativa y las redes sociales existentes en los campamentos son activos importantes, que pueden ser aprovechados para promover la autogestión y la resiliencia comunitaria.

Como un hallazgo de investigación, el Barrio Industrial es la zona urbana más expuesta a diferentes tipos de amenazas socioantrópicas, se configura como un territorio diverso por la cantidad de campamentos que lo conforman y también por la diversidad de orígenes que poseen sus habitantes, ya que el 75% de su población es de origen migrante.

En virtud de lo anterior, se vuelve pertinente plantear la tesis de justicia y racismo ambiental para posteriores estudios (Pulido, 2017), ya que una planificación que no reconozca el tipo de uso que decretará en un territorio, o que no regule bajo qué condiciones construye viviendas para grupos más vulnerables, aumenta aún más la exposición a múltiples riesgos de desastres a familias y seres humanos.

La amenaza por la construcción sobre suelo salino, ejemplifica la construcción de ciudades sin el debido conocimiento y estudios necesarios para determinar si una zona es adecuada para el desarrollo urbano. Llama la atención que sea el propio Estado el que construya sin medidas de mitigación previa, o que el mismo Estado a través de MINVU y SERVIU, deba trasladar a comunidades desde un riesgo de desastre a otros. En la actualidad, el problema no radica únicamente en la forma en que se construye la ciudad después de la implementación de normas de construcción que mitigan dicha amenaza, sino en cómo se renueva la estructura urbana ya existente no afectada por socavones si aún no se entregan soluciones concretas a aquellos que si los tienen.

En la actualidad, la normativa del Plan Regulador Comunal (PRC) contribuye a la creación de espacios de riesgo en Alto Hospicio al no contar con una actualización adecuada de los estudios de amenazas. Esto ha llevado a que la ciudad continúe creciendo como un territorio de alta vulnerabilidad, expuesto a diversos riesgos. Aunque es cierto que los campamentos se encuentran en zonas de alta exposición, no son los únicos afectados por estas condiciones. El hecho de no contar con una actualización adecuada de los estudios de amenazas, limita la identificación y comprensión completa de los riesgos presentes en la ciudad. Como resultado, el desarrollo urbano puede estar ocurriendo en áreas que presentan riesgos significativos, lo que aumenta la vulnerabilidad de la población ante posibles desastres naturales o eventos adversos.

Esto implica diseñar estrategias integrales que abarquen la renovación y mejora de la estructura urbana existente, la implementación de medidas de mitigación y prevención de riesgos, así como la atención y apoyo a las comunidades afectadas. Aquí resulta pertinente ver cómo el PRC de Alto Hospicio contemplará todas las exigencias en materia de reducción de riesgos de desastres que está sugiriendo SENAPRED desde la Política Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastres, orientado al trabajo colaborativo en la mitigación y preparación de las comunidades como también la respuesta y recuperación, por medio de planes seccionales y el respectivo comité para GRD a nivel municipal, a fin de tomar decisiones informadas para el crecimiento y desarrollo sostenible de Alto Hospicio. Esto permitirá una mejor identificación de las áreas de riesgo y facilitará la implementación de medidas de mitigación y adaptación adecuadas para reducir la vulnerabilidad de la población y proteger su bienestar general.

CAPÍTULO 6: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramo, P. (2012). La ciudad com-fusa: Mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas. *Eure*, 38(114), 35–69. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612012000200002>
- Acosta, G. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos*, 1607-050X, 11–24. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13901902>
- Arriaza, P. (2004). La presencia Aymara en la constitución del espacio de Alto Hospicio-Alto Molle y la recomposición de la comunidad Andina. *Volveré, Revista Electrónica*, 3(16). https://www.iecta.cl/revistas/volvere_16/articulos.htm
- Bailey, C., & Zenteno, E. (2015). Reflexiones en torno a la vulnerabilidad social y residencial de los asentamientos informales de los cerros de Valparaíso, Chile. *CIDADES, Comunidades e Territórios*, 31. <https://doi.org/10.15847/citiescommunitiesterritories.dec2015.031.art08>
- Belkis, M., & Tocabens, E. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. Definitions on the risk and its implications. En *Revista Cubana de Higiene y Epidemiol* (Vol. 49, Número 3). <http://scielo.sld.cu>
- Biblioteca de Congreso Nacional. (2021). *Reportes Comunales 2021*. https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=1101
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2010). *Antecedentes Comuna de Alto Hospicio*. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/9895/1/87274_GRID_102010_GD_Alto-Hospicio_def.pdf
- Buzai, G., & Baxendale, C. (2010). *Análisis espacial con sistemas de información geográfica. Aportes de la geografía para la elaboración del diagnóstico en el ordenamiento territorial*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá. https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Buzai/publication/298352751_Analisis_Espacial_con_Sistemas_de_Informacion_Geografica_Aportes_de_la_Geografia_para_la_elaboracion_del_Diagnostico_en_el_Ordenamiento_Territorial/links/607ac0592fb9097c0ced03b9/Analisis-Espacial-con-Sistemas-de-Informacion-Geografica-Aportes-de-la-Geografia-para-la-elaboracion-del-Diagnostico-en-el-Ordenamiento-Territorial.pdf
- Carvalho, P. (2020). *Estimación Preliminar de la Amplificación Sísmica en las Ciudades de Iquique y Alto Hospicio*. <http://vu2018.admin.hosting.ing.udec.cl/descargas/1.pdf>

- Castells, M. (1973). Movimiento de Pobladores y Luchas de Clases en Chile. *EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 3(7), 9–35. <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/834/694>
- Castro, C. P., Ibarra, I., Lukas, M., Ortiz, J., & Sarmiento, J. P. (2015). Disaster risk construction in the progressive consolidation of informal settlements: Iquique and Puerto Montt (Chile) case studies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, 109–127. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.05.001>
- Castro, C. P., Ortiz, J., Delgado, J., Jiménez, V., Quiroga, S., Sosa, E., Valenzuela, M., & Sarmiento, J. P. (2008). Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo ante eventos naturales. Factores Socialmente Construidos. *Geograficando*, 4, 159–177. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3744/pr.3744.pdf
- Castro, C. P., Sarmiento, J. P., Edwards, R., Hoberman, G., & Wyndham, K. (2017). Disaster risk perception in urban contexts and for people with disabilities: case study on the city of Iquique (Chile). *Natural Hazards*, 86(1), 411–436. <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2698-x>
- Cid, G., Castro, C., & Rugiero de Souza, V. (2012). Risk Perception in Relation to Self-Protection and Self-Management Capacities as Relevant Elements in the Reduction of Vulnerability in the City of La Serena 1. *Revista Invi*, 75(27), 105–142.
- Comisión Regional del Medio Ambiente. (2001). *Informe Técnico de la declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “La Negra”*. https://seia.sea.gob.cl/archivos/DIA/2013100801/DIA_4245_DOC_2128656594.pdf
- Contreras, Y., Ala-Louko, V., & Labbé, G. (2015). Acceso exclusionario y racista a la vivienda formal e informal en las áreas centrales de Santiago e Iquique. *Polis (Santiago)*, 14(42), 53–78. <https://doi.org/10.4067/s0718-65682015000300004>
- Contreras, Y., Neville, L., & González, R. (2019). In-formality in access to housing for Latin American migrants: a case study of an intermediate Chilean city. *International Journal of Housing Policy*, 19(3), 411–435. <https://doi.org/10.1080/19491247.2019.1627841>
- Contreras, Y., & Palma Calorio, P. (2015). Migración latinoamericana en el área central de Iquique: Nuevos frentes de localización residencial y formas desiguales de acceso a la vivienda. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 35, 45–64. https://doi.org/10.5209/rev_AGUC.2015.v35.n2.50114
- Contreras, Y., & Seguel, B. (2022). Territorio informal. Una nueva lectura del acceso a la vivienda y al suelo en Chile. *Revista de geografía Norte Grande*, 136(81), 113–136. <https://doi.org/10.4067/s0718-34022022000100113>

- Contreras, Y., & Seguel, B. (2023). Mobile Housing as an Initial Proposal to Manage Informal Territories Exposed to Disaster Risks. En *Future Housing [Working Title]*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.108828>
- Contreras, Y. & Gatica, P. (2015). Gentrificación y degentrificación en las áreas centrales de Santiago e Iquique. En Ciudad Universitaria (Ed.), *Perspectivas del estudio de la gentrificación en México y América Latina* (Primera Ed, pp. 323–341). http://www.rniu.buap.mx/infoRNIU/feb16/4/lib_perspectivas-estudio-gentrificacion-mx-al.pdf
- Cortés, A. (2014). Movimiento de Pobladores Chilenos y la Población La Victoria: Ejemplaridad, Movimientos Sociales y el Derecho a la Ciudad. *EURE*, 40(119), 239–260. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612014000100011>
- Cutter, S. L. (2011). A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 93, 59–69. <https://doi.org/10.4000/rccs.165>
- Cutter, S. L., & Finch, C. (2008). *Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards*. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0710375105
- De Ramón, A. (1990). La Población Informal. Poblamiento de la periferia de Santiago de Chile. 1920-1970. *Revista EURE*, XVII, 5–17. <https://www.scielo.cl/pdf/chungara/2016nahead/aop3516.pdf>
- Delgado, Óscar. (2006). *AKAPACHA Parque temático intercomunal en Alto Hospicio*.
- Dirección General SERNAGEOMIN. (2019). *Revisión de las zonas afectadas por evento hidrometeorológico del día 9 de febrero de 2019 en el área de Iquique-Alto Hospicio*. https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2019-05.pdf
- Espinoza, V. (1998). Historia social de la acción colectiva urbana: Los Pobladores de Santiago, 1957-1987. *EURE*, 24(72), 71–84. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611998007200004>
- Fernández Labbé, J. (2023). Estigma y resistencia: acción institucional y autogestión comunitaria en Alto Hospicio, Chile. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 30, 1–28. <https://doi.org/10.29101/crcs.v30i0.20354>
- Figueroa, Ó., & Fuentes, L. (2009). Expansión Urbana y Desarrollo Económico: El Caso del Sistema Urbano Iquique y Alto Hospicio. En *Chile: Del País Urbano al País Metropolitano* (pp. 149–159). Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Fuenzalida, M., Buzai, G., Moreno, A., & García De León, A. (2015). *GEOGRAFÍA, GEOTECNOLOGÍA Y ANÁLISIS ESPACIAL: TENDENCIAS, MÉTODOS Y APLICACIONES*. <http://editorialtriangulo.org>

- Garrido, W., Guzmán, R., & Figueroa, P. (2021). *Plan de Intervención Territorial*.
- Gellert- de Pinto, G. I. (2012). Latín-A: El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión del riesgo. *Sapiens Research*, 2(1), 13–17. <http://www.sapiensresearch.org/http://issuu.com/sapiens-researchhttp://www.facebook.com>
- Gobierno de Chile. (2019). *Cuenta Pública Región de Tarapacá 2019*. https://s3.amazonaws.com/gobcl-prod/filer_public/8a/0e/8a0e73ff-bb1b-4477-9e1b-65ca3d190a96/2_tarapaca-f.pdf
- Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Tarapacá, 2022. Recuperado 9 de julio de 2023, de <https://www.goretarapaca.gov.cl/download/prict-archivo-kmz/>
- González, F. A. I., & London, S. (2021). Desastres naturales y su impacto: una revisión metodológica. *Visión de Futuro*, 25, No 1 (Enero-Junio), 43–61. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2021.25.01.002.es>
- GORE Tarapacá. (2022). *Geoportal Tarapacá*. Gobierno Regional Tarapacá. <https://www.goretarapaca.gov.cl/geoportal-tarapaca/>
- Guerrero, V. (1995). De parcela a comuna. La producción del Espacio social en Alto Hospicio. *Revista de Ciencias Sociales (Cl)*, 5, 18–41. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70800502>
- Gundermann, H. (1984). Ganadería Aymara, Ecología y Forrajes: Evaluación regional de una actividad productiva andina. *Revista de Antropología Chile*, 12, 99–123. https://www.jstor.org/stable/pdf/27801801.pdf?refreqid=excelsior%3A4de93655fb4b76a6b4f52fe3536f1316&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1
- Harvey, D. (2000). Primera Parte: Desarrollos Geográficos Desiguales. En *Espacios de Esperanza* (Akal, pp. 35–94).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (S. A. McGraw-Hill/ Interamericana Editores, Ed.; Sexta Edición). <https://drive.google.com/file/d/0B7fKI4RAT39QeHNzTGh0N19SME0/view?resourcekey=0-Tg3V3qROROH0Aw4maw5dDQ>
- Herzer, H., Rodríguez, C., Celis, A., Bartolomé, M., & Caputo, G. (2002). CONVIVIR CON EL RIESGO O LA GESTION DEL RIESGO. *La Red*, 1–16. <https://www.researchgate.net/publication/237638971>
- Hungr, O., Leroueil, S., & Picarelli, L. (2014). The Varnes classification of landslide types, an update. *Landslides*, 11(2), 167–194. <https://doi.org/10.1007/s10346-013-0436-y>

- Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio. (s. f.). *Historia de Nuestra Comuna*. Recuperado 29 de mayo de 2023, de <https://maho.cl/web2/historia-de-nuestra-comuna/>
- Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio. (2002). *Plan Regulador Comunal Alto Hospicio*. MINVU. <http://seguimientoipt.minvu.cl/main.php?module=search>
- Ilustre Municipalidad de Alto Hospicio. (2017). *Plan de Desarrollo Comunal de Alto Hospicio 2017-2020*. <https://maho.cl/categorias2020/3-Categoria%20Plan%20de%20Desarrollo%20comunal/PLADECO%202017-2020.pdf>
- Imilán, W.-, Osterling, E.-, Mansilla, P.-, & Jirón, P. (2020). El campamento en relación con la ciudad: informalidad y movilidades residenciales de habitantes de Alto Hospicio. *Revista INVI*, 35(99 SE-Artículos), 57–80. <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/63167>
- INE Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Encuesta Nacional de Empleo*. <https://www.ine.gob.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/economia/encuesta-nacional-del-empleo>
- Instituto Nacional de Estadística. (2002). *Censo de Población y Vivienda*. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda>
- Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Censo de Población y Vivienda*. <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda>
- Instituto Nacional de Normalización. (2012, julio 27). *NCh3394:2016*. <https://ecommerce.inn.cl/nch3394201652460>
- Lavell, A. (1996). Problemas y conceptos: Hacia la definición de una agenda de investigación. En M. A. Fernández (Ed.), *Ciudades en Riesgo. Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres* (pp. 21–60). <https://www.eird.org/bibliovirtual/riesgo-urbano/pdf/spa/doc8362/doc8362.htm>
- Mansilla, P., Imilán, W., Tapia, V., & Jirón, P. (2020). La creación de Alto Hospicio: el rol de la vivienda social en la producción de ciudades intermedias. En R. Hidalgo (Ed.), *Vivienda y Ciudad Para Todos: La Utopía Neoliberal en Tensión. Experiencias de México, Colombia, Ecuador, Chile, Argentina y Brasil*.
- Marquardt, C., Marinovic, N., & Muñoz, V. (2008). *Geología de las ciudades de Iquique y Alto Hospicio, Región de Tarapacá*.

- Memoria Chilena. (s. f.). *El impacto de la guerra del Pacífico (1879-1929)*. Recuperado 29 de mayo de 2023, de <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-100610.html>
- Memoria Chilena. (s. f.). *La industria del salitre en Chile (1880-1930)*. Recuperado 29 de mayo de 2023, de <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-3309.html>
- Miguel Ángel, V. P. (2022). La Desigualdad Social y su Espacio Urbano: una breve interpretación teórica. *Gremium*, 9(19), 27–40. <https://doi.org/10.56039/rgn19a04>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2020, marzo 4). *Área Urbana Consolidada*. http://geo.minvu.cl/arcgis/rest/services/Varios/AREA_URBANA/MapServer
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2022). *Catastro de Campamentos 2022*. Catastro de Campamentos 2022. <https://www.minvu.gob.cl/catastro-campamentos-2022/>
- Ministerio del Interior. (2004). *Ley 19943. Crea la comuna de Alto Hospicio, en la Región de Tarapacá*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=224104&idVersion=2004-04-22>
- D.S. N° 90 de 2000, 1 (2000).
- MINVU. (2015). *Catastro Nacional de Condominios de Interés Sociales*. <http://geo.minvu.cl/arcgis/rest/services/Catastros/CCSS/MapServer>
- MINVU, & MAHO. (2017). *Villa Santa Rosa. Historia de Barrio*. <https://biblioteca.digital.gob.cl/bitstream/handle/123456789/3469/Villa%20Santa%20Rosa.%20Historia%20de%20Barrio.pdf>
- Miranda, D., Campos, K., Juzam, L., Tironi, M., Valdivieso, S., Carraro, V., & Palma, K. (2021). *Gestión del Riesgo de Desastres desde una Perspectiva de Género Interseccional*.
- ONEMI, M. del I. y S. P. (2020). *Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres*. <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/04/POLITICA-NACIONALGESTIÓN-REDUCCIÓN-DEL-RIESGO-DE-DESASTRES-2020-2030.pdf>
- Oyarzún, D. (1931). *A través de Chile. Guía del Viajero* (Ferrocarriles del Estado, Ed.). Imprenta Universitaria.
- Palma, C., & Pérez, M. (2020). MIGRANTES EN CAMPAMENTOS AUTOCONSTRUCCIÓN, ASPIRACIONES DE PERMANENCIA E INTEGRACIÓN EN SANTIAGO DE CHILE. *Revista Antropologías Del Sur*, 7(14), 15–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.25074/rantros.v7i14.1608>

- Paskoff, J. (1978). Sobre la Evolución Geomorfológica del Gran Acatilados Costero del Norte de Chile. *Revista Norte Grande, Instituto de Geografía*, 6, 7–22.
- Pistacchio, C., & Queirolo, C. (2005). *La Orfandad de Alto Hospicio* [Universidad Diego Portales]. <https://repositoriobiblioteca.udp.cl/PT2269.pdf>
- Pulgar, C. (2015). " When Spatial Justice Makes the Neo-Liberal City Tremble Social and Seismic Movements in Chile after Disasters ". *e RC21 International Conference on "The Ideal City: between myth and reality. Representations, policies, contradictions and challenges for tomorrow's urban life"*, August 2015, 1–12. <http://www.rc21.org/en/conferences/urbino2015/>
- Pulido, L. (2017). Geographies of race and ethnicity II: Environmental racism, racial capitalism and state-sanctioned violence. *Progress in Human Geography*, 41(4), 524–533. <https://doi.org/10.1177/0309132516646495>
- Repetto; Feres; Littin; Salinas; Baltazar. (s. f.). *Fundación Superación de la Pobreza*.
- Rodríguez, J. (2020). El paisaje geográfico en la gestión del riesgo de desastres. Aportes y limitaciones. *Revista de El Colegio de San Luis*, 10(21), 1–28. <https://doi.org/10.21696/rcsl102120201290>
- Rodríguez, V. C. (2005). Los desastres no siempre son naturales: Vulnerabilidad Social. *Comunidad y Salud*, 3(2), 39–43. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375740237005>
- Rojas, O., & Martínez, C. (2011). Riesgos Naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20, 83–116.
- Romero, H; Fuentes, C; Smith, P. (2010). Ecología política de los riegos naturales y de la contaminación ambiental en Santiago de Chile: Necesidad de justicia ambiental. *Scripta Nova, XIV*(108), 1–13. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/117839>
- Romero T., H., & Romero A., H. (2015). Ecología política de los desastres: vulnerabilidad, exclusión socio-territorial y erupciones volcánicas en la patagonia chilena. *Magallania (Punta Arenas)*, 43(3), 7–26. <https://doi.org/10.4067/s0718-22442015000300002>
- Rosales-Veitia, J. (2021). Evolución histórica de la concepción de la gestión de riesgos de desastres: algunas consideraciones. *Revista Kawsaypacha: sociedad y medio ambiente*, 7, 67–81. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202101.004>
- Ruiz, J. (2005). De la construcción social del riesgo a la manifestación del desastre. Reflexiones en torno al imperio de la vulnerabilidad. *Desacatos*, 19, 99–110.

- Sandoval-Díaz, J. (2020). Vulnerabilidad-resiliencia ante el proceso de riesgo-desastre: Un análisis desde la ecología política. *Polis*, 1–21.
- SERNAGEOMIN. (2013). *Geología para el Ordenamiento Territorial y la Gestión Ambiental en el área de Iquique-Alto Hospicio*.
- SERNAGEOMIN. (2014). *INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE LA COMUNA DE ALTO HOSPICIO*. <https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/14911.pdf>
- Servicio de Evaluación Ambiental. (2022). *Búsqueda de Proyectos*. <https://seia.sea.gob.cl/busqueda/buscarProyecto.php>
- Silva, S. (2018). *Rol de la comunidad en la gestión del riesgo de desastres desde la mirada de los funcionarios municipales. Estudio de caso sobre el Comité Operativo de Emergencia Municipal de Copiapó, región de Atacama* [Universidad Alberto Hurtado]. <https://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/23804>
- SINIA. (2021). Eventos extremos y desastres. *Informe del estado del medio ambiente*, 1–51. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/17-eventos-extremos-y-desastres.pdf>
- Soto, M. V., Arriagada, J., Cabello, M., Molina, M., & Maerker, M. (2022). HYDROGEOMORPHOLOGICAL GEOHAZARD IN COASTAL ANDES MICRO CATCHMENTS IN THE SEMIARID CHILE. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, 6(2), 47–59. <https://doi.org/10.55467/reder.v6i2.96>
- Soto, M.-V., Märker, M., Castro, C. P., & Rodolfi, G. (2015). Análisis Integrado de las Condiciones de Amenaza Natural en el Medio Ambiente Costero Semiárido de Chile. La Serena, Coquimbo. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 67, 213–231.
- Tapia Ladino, M., Contreras Gatica, Y., & Stefoni Espinoza, C. (2021). Movilidad fronteriza, sujetos móviles y multianclados en el acceso de la vivienda. Los casos: Iquique, Alto Hospicio y Antofagasta. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 41(1), 265–291. <https://doi.org/10.5209/aguc.77004>
- Techo Chile; Centro de Estudios Territoriales. (2023). *Catastro Nacional de Campamentos 2022-2023*.
- Thompson, I. (s. f.). *Las Raíces de Ferronor*. Recuperado 29 de mayo de 2023, de <http://www.ferronor.cl/historia03.html>

- Tolorza, V., Marquardt, C., Blanco, N., Cornejo, P., & Marinovic, N. (2009). Tefrocronología y edad del Gran Escarpe Costero en la Región de Tarapacá. *XII Congreso Geológicos Chileno*, 22–26.
- Tolorza, V., Marquardt, C., & Vargas, G. (2009). Sobre la edad del Gran Escarpe Costero. *XII Congreso Geológico Chileno*, 1–4.
- UNISDR. (2017). *UNISDR ANUAL REPORT 2016*. https://www.unisdr.org/files/52253_unisdr2016annualreport.pdf
- Urteaga, E., & Eizagirre, A. (2013). La construcción social del riesgo. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las ciencias sociales*.147, 147–170. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297125768006>
- DS N° 27, (2016).
- Vásquez, D. (2019). *Desastres naturales en Chile. Declaración de estado de catástrofe*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28421/1/Minuta_137__19_Desastres_naturales_en_Chile._Estado_de_catastrofe.pdf
- Vásquez, J. (2013, abril). Base Aérea los Cóncores. *Tell Antofagasta*. <http://old.tell.cl/magazine/8775/antofagasta/abril/2013/columnas/base-aerea-los-condores.html>
- Vicaria de la Solidaridad. (1986). *Muerte de 29 obreros por explosión en la Fábrica de Armamentos Cardoen de Iquique*. <https://www.vicariadelasolidaridad.cl/sites/default/files/VS0001760.pdf>
- Wilches-Chaux, G. (1989). *LA VULNERABILIDAD GLOBAL*.
- ZOFRI. (2017). *Parque Empresarial Zofri Alto Hospicio*. <https://www.zofri.cl/es-cl/Inversiones/ParqueEmpresarial-AltoHospicio/Paginas/Home.aspx>

CAPÍTULO 7: ANEXOS

Anexo 1. Alto Hospicio: Nombre de campamentos por zonas de la ciudad

ZONA SUR	Cerro Caracol	ZONA NORTE	Barrio Industrial	El Boro
	Renacer		Bernardo O'Higgins	Nuestro Hogar en el Desierto
	La Pampa		Cardoen	Nuevo Vivir
	Ex Vertedero		Chile Nuevo	Sin nombre
	Jorge Soria		Comité Integración	Toma Quebrada Seca - Esperanza
	Toma Protesta - Hogar digno		El Pueblo	
	Barrio Hospital / Barrio Ejército		El Señor de los milagros	
	Toma Alto Molle		Fuerzas Unidas	
	Barrio Hospital		Independientes Unidos	
	Flor de Población		Jardín Del Edén	
	La Pampa		Jesús De Nazareth	
	Los 18		Jesús El Rey	
	San Martín		Jireth I	
	Toma Paso la Mula		Juventud De Esfuerzo	
CENTRO	Centro		La Gran Familia	
	Canadela		Lo Resistible	
			Los Álamos	
			Luz de Esperanza 2	
			Monserrat	
			Nuestro Sueño	
			Nueva Esperanza I	
			Nuevo amanecer 2	
			Pajaritos	
			Pampa Ilusión	
			Patitas del Desierto	
			Pueblo Unido	
			San Lorenzo	
			Saturno	
			Sol de la Pampa	
			Tarapacá	
		Tierras Nuevas		
		Unión, Fuerza Y Esperanza		

Fuente: Elaboración propia en base a Techo (2023)

Anexo 2. Alto Hospicio: Densidades de campamentos por tipología de tamaños

<i>Clasificación tamaño/Densidad Campamentos</i>	<i>Barrio Hospital</i>	<i>Barrio Hospital / Barrio Ejército</i>	<i>Barrio Industrial</i>	<i>Centro</i>	<i>Cerro Caracal</i>	<i>El Borro</i>	<i>La Pampa</i>
Grandes	1		7				
<i>Categoría I</i>	1		1				
<i>Categoría II</i>			2				
<i>Categoría III</i>			4				
Intermedio			5				
<i>Categoría I</i>			2				
<i>Categoría II</i>			2				
<i>Categoría III</i>			1				
Macro-Campamento	4	1	19	1	1	4	3
<i>Categoría I</i>	2	1	1			3	
<i>Categoría II</i>			8		1	1	1
<i>Categoría III</i>	2		10	1			2
Total General	5	1	31	1	1	4	3

Elaborado para ANID Fondecyt Regular 1231113 a partir de datos Minvu 2022