



Universidad de Concepción
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
Departamento de Geografía



**RESILIENCIA COMUNITARIA FRENTE AL RIESGO DE INUNDACIÓN
FLUVIAL, ESTERO BELLAVISTA DE TOMÉ, REGIÓN DEL BIOBÍO**

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE GEÓGRAFA

DELIA DANIELA MEZAS DIAZ

CONCEPCIÓN, 2021

PROFESOR GUÍA: DR. OCTAVIO ROJAS VILCHES



“La resiliencia es el arte de navegar en los torrentes, el arte de metamorfosear el dolor para darle sentido; la capacidad de ser feliz incluso cuando tienes heridas en el alma”.

“La resiliencia es más que resistir, es también aprender a vivir”.

Boris Cyrulnik.



TESIS FINANCIADA MEDIANTE PROYECTO FONDECYT N° 11150424 “EFECTOS DE LAS MODIFICACIONES DE CAUCES FLUVIALES Y CAMBIOS DE USO DEL SUELO EN LA GENERACIÓN DE INUNDACIONES FLUVIALES EN UNA CUENCA COSTERA MEDITERRÁNEA DE CHILE CENTRO-SUR”

INVESTIGADOR RESPONSABLE DR. OCTAVIO ROJAS VILCHES

Agradecimientos

Quisiera dejar plasmado al final de este largo camino académico lo increíble y enriquecedor que fue haber decidido estudiar esta maravillosa carrera. Cabe señalar que no fue fácil llegar a este momento, diferentes situaciones me llevaron a bajar los brazos más de una vez, pero en fin, tal como describo uno de los conceptos principales de mi estudio logré ser resiliente a pesar de todas las dificultades.

Claramente no hubiese sido posible sin el apoyo de mi familia y amigos, que en cada momento no dudaron en darme palabras de aliento. Agradezco a mi madre Gladys, por esas largas noches que me hizo compañía, a mi hijo William que con su inocencia y ternura me inspiran cada día, mis hermanos Claudia y Lautaro que siempre confiaron en mí, mi sobrina Alanys quien me compartía técnicas de estudio para concentrarme en mi tesis, a Lorena ex jefa y amiga que desde la distancia siempre me entregaba su apoyo.

Agradezco a mi profesor guía, profe Octavio Rojas, gracias por confiar en mí hasta el último minuto, es sin duda un gran docente con una notable vocación en la pedagogía, siempre dispuesto a responder dudas y entregar una palabra de ánimo.

Profesora Katia Sáez, muchas gracias por su ayuda, por esas innumerables veces que fuera de horario contribuyo a este proceso.

ÍNDICE GENERAL

Índice de contenidos.....	1
Índice de figuras.....	2
Índice de tablas.....	3



Índice de contenidos

Resumen	11
1. Introducción.....	14
1.1 Introducción.....	14
1.2 Problema.....	15
1.3 Pregunta de investigación	18
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos.....	19
2. Marco teórico.....	20
2.1 Riesgo	20
2.2 Inundaciones fluviales	20
2.3 Inundaciones en Chile.....	22
2.4 Resiliencia y Adaptabilidad.....	23
2.4.1 Resiliencia	23
2.4.2 Factores de la Resiliencia.....	26
2.4.3 Dimensiones de la Resiliencia	28
2.4.4 Indicadores de la Resiliencia.....	29
2.4.5. Métodos de medición de la Resiliencia	31
2.4.6. Estudios e institucionalidad de Resiliencia en Chile.....	33
2.2. Adaptabilidad o capacidad adaptativa	34
2.3. Percepción	35
3. Materiales y métodos.....	37
3.1. Etapa I.....	40
3.1.1. Descripción del área de estudio.....	40
3.1.2. Descripción de la muestra	44
3.2. Etapa II.....	46
3.2.1. Preparación de la encuesta y componentes de la resiliencia, capacidad adaptativa y percepción.....	46
4. Resultados.....	55

4.1.	Parte A: Evaluación socio-económica y demográfica	55
4.2.	Nivel de resiliencia, capacidad adaptativa y percepción	58
4.2.2.	Capacidad adaptativa	76
4.2.3.	Percepción	79
5.	Discusión	84
6.	Conclusiones	87
7.	Bibliografía	89
8.	Anexos	97



Índice de figuras

Figura N°1: Modelo conceptual del estudio de resiliencia comunitaria en la cuenca costera Estero Bellavista, comuna de Tomé.	39
Figura N° 2: Recurrencia histórica por inundación fluvial, estero Bellavista Tomé.	42
Figura N°3: Cartografía área de estudio, Bellavista Tome, región del Biobío.	43
Figura N°4: Rango etario del encuestado	55
Figura N°5: Tipo de vivienda.....	56
Figura N°6: Acciones permanentes para disminución del riesgo por inundación fluvial	60
Figura N°7: Mapa niveles de resiliencia por Gobernabilidad	62
Figura N°8: Prácticas para reducción del peligro frente a un posible desborde del estero.	64
Figura N°9: Mapa resiliencia por evaluación del riesgo y conocimiento.	66
Figura N°10: Practicas perjudiciales para el medio ambiente y que aumentan el riesgo de desborde del estero	67
Figura N°11: Sistemas de protección y respuesta social, ante inundaciones instituciones formales.	70
Figura N°12: Mapa de gestión de riesgo y reducción de vulnerabilidad	72
Figura N°13: Mapa preparación y respuesta	75
Figura N°14: Medidas de adaptación ante futuras inundaciones.....	77
Figura N°15: Frecuencia de inundaciones	80
Figura N°16: Percepción del miedo de ser afectado por una inundación fluvial	81
Figura N° 17: Percepción del grado de afectación	81
Figura N°18: Facilidad para evacuar.....	82
Figura N°19: Organización para una eventual evacuación.....	83

Índice de Tablas

Tabla N°1: Definiciones de resiliencia	24
Tabla N°2: Factores determinantes de la resiliencia	27
Tabla N°3: Dimensiones de la resiliencia	28
Tabla N°4: Dimensiones e indicadores para la evaluación de la resiliencia	30
Tabla N°5: Población por grupo de edad	41
Tabla N°6: Viviendas encuestadas población Bellavista.	44
Tabla N°7: Fórmula cálculo de la muestra	45
Tabla N°8: Niveles de resiliencia.....	47
Tabla N°9: Componentes de la resiliencia, capacidad adaptativa y percepción.	48
Tabla N°10: Tipos de capacidad adaptativa	53
Tabla N°11: Niveles de capacidad adaptativa.....	54
Tabla N°12: Percepción del encuestado	54
Tabla N°13: N° de inundaciones fluviales recordadas	56
Tabla N°14: Cantidad de personas por vivienda según rango etario.....	57
Tabla N°15: Ingresos por hogar- Pobreza.....	58
Tabla N°16: Nivel de resiliencia, dimensión Gobernabilidad	61
Tabla N°17: Nivel de Resiliencia, dimensión evaluación del riesgo y conocimiento.	65
Tabla N°18: Cambios en el clima en comparación a años anteriores.....	68
Tabla N°19: Apoyo de estado ante hechos de emergencia por inundación fluvial.....	69
Tabla N°20: Nivel de resiliencia por dimensión gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad.	71
Tabla N°21: Resiliencia dimensión Preparación y respuesta	74

Tabla N°22: Capacidad de identificar acciones para recuperarse después de una
emergencia..... 77

Tabla N°23: Niveles de capacidad adaptativa..... 78



Resumen

La ciudad de Tomé, presenta alta recurrencia de inundación fluvial en la sección inferior del estero Bellavista. La resiliencia es fundamental en este tipo de evento, entendida como la habilidad de las comunidades, hogares e individuos para anticiparse y adaptarse a los riesgos, absorber, responder y recuperarse de los choques y tensiones de manera oportuna y eficaz sin comprometer sus posibilidades a largo plazo. La presente investigación analiza la resiliencia comunitaria, capacidad adaptativa y percepción de la población emplazada en la parte baja del estero Bellavista frente a los procesos de inundación fluvial.

La resiliencia se analizó en 4 dimensiones; gobernabilidad, evaluación del riesgo y conocimiento, gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad, preparación y respuesta. Se utilizaron preguntas en las dos últimas dimensiones para el análisis de la capacidad adaptativa en 5 tipos; doméstica, pública, reactiva, anticipada y autónoma. Para la percepción del encuestado se utilizaron 5 variables; frecuencia de las inundaciones, sensación de miedo, afectado por inundación fluvial, capacidad de evacuación y organización del grupo familiar. Para la representación espacial, la zona fue dividida en 3 unidades de análisis.

El resultado del análisis de la resiliencia determinó que en promedio el 52.5% las unidades de análisis existe un nivel medio de resiliencia comunitaria, a excepción de la UA1 que estableció una baja resiliencia en la dimensión de gobernabilidad, mientras que la unidad 3 arrojó uno de los niveles más altos de resiliencia (entre el 61 y el 80%) en la dimensión de preparación y respuesta. Por otra parte, la capacidad adaptativa indicó niveles medios en los tipos de CA autónoma y doméstica, en CA anticipada y pública nivel alto.

Finalmente, la percepción del encuestado con respecto a la frecuencia de las inundaciones, indicó que a veces eran recurrentes las inundaciones (54,4%), en cuanto a la percepción del miedo por inundación 33,1% indica sentir miedo a veces, por otra parte 40,5% señaló sentirse muy afectados, 31,4 % determinaron que era difícil

evacuar y un 37,2% mencionaron estar medianamente organizados para enfrentar la emergencia.

Palabras claves: Resiliencia, capacidad adaptativa, percepción, inundación fluvial



Abstract

The city of Tomé registers a high recurrence of river flooding in the lower part of the Bellavista river. Resilience is fundamental in this type of event, understood as the ability of communities, households and individuals to anticipate and adapt to risks and to absorb, respond and recover from shocks and stresses in a timely and effective manner without compromising their possibilities to long term. This research analyzes the resilience, adaptive capacity and perception of the population located in the lower part of the Bellavista river in the face of river flooding.

Resilience was analyzed in 4 dimensions; governance, risk assessment and knowledge, risk management and vulnerability reduction, preparedness and response. Questions in the last two dimensions were used for the analysis of adaptive capacity in 5 types; domestic, public, reactive, anticipated and autonomous. Finally, for the perception of the respondent, 5 variables were used; frequency of floods, feeling of fear, affected by river flooding, evacuation capacity and organization of the family group.

The result of the resilience analysis determined that in most of the units there is a medium level of resilience (between 41 and 60%), except for UA1, which established a low resilience in the governance dimension, while Unit 3 yielded one of the highest levels of resilience (between 61 and 80%) in the preparedness and response dimension. On the other hand, the adaptive capacity indicated medium levels in the types of autonomous and domestic CA, in anticipated CA and high level public.

Finally, the perception of the respondent regarding the frequency of floods 50.4% indicated that floods were sometimes frequent, regarding the perception of fear of flooding, 33.1% of the total sample indicated that they sometimes felt fear, on the other hand, 40.5% indicated that they felt very affected, 31.4% determined that it was difficult to evacuate and 37.2% mentioned being more or less organized to face the emergency.

Keywords: Resilience, adaptive capacity, perception, river flooding.

1. Introducción

1.1 Introducción

La resiliencia brinda capacidades de recuperarse de los choques y tensiones de manera oportuna y eficaz sin comprometer sus posibilidades a largo plazo (GOAL, 2015), es sin duda esencial para enfrentar los diferentes tipos de riesgos. Otro concepto que va de la mano con la resiliencia es la Capacidad Adaptativa, definida como la capacidad de cualquier sistema humano, de incrementar (o al menos mantener) la calidad de vida de sus miembros en un ambiente dado (Gallopín, 2006; citado en Henríquez, 2009 p.161). Por otra parte, la percepción a ser afectado por una inundación fluvial y las diferentes variables que llevan al individuo o comunidad a reaccionar o decidir con antelación a los hechos de riesgo.

Uno de los riesgos con mayor recurrencia y severas consecuencias son las inundaciones fluviales, consideradas dentro de la categoría de desastres socio-naturales, como la más devastadora a nivel mundial (*National Geographic*, 2016). La urbanización de zonas inundables se ha incrementado considerablemente, la Organización Meteorología Mundial en su atlas *Of Health and Climate* del año 2012 menciona que, en los últimos 30 años, la proporción de población que vive en cuencas fluviales ha aumentado un 114%. Situación representativa de la realidad geográfica de Chile (Rojas *et al.*, 2018).

Situada en la costa de la zona mediterránea chilena, se encuentra la cuenca costera del Estero Bellavista (comuna de Tomé), su parte baja ha sido escenario de eventos de inundación fluvial reiterados, solamente el evento del año 2013, dejó 400 personas damnificadas, cuantiosos daños estructurales y materiales (Biobío Chile, 2013). Gran parte de las comunidades afectadas por inundaciones fluviales han tenido la necesidad de ubicar sus viviendas en zonas de riesgo, además la poca o nula intervención de las autoridades correspondientes y la creciente urbanización, donde son cuestionables los procesos de planificación territorial. Por este motivo, el presente estudio analiza el nivel

de resiliencia, adaptabilidad y percepción del riesgo frente a inundaciones fluviales en un área altamente susceptible.

1.2 Problema

El crecimiento urbano de las últimas décadas ha contribuido a la creación de extensas zonas de riesgos, potenciando aún más los riesgos, particularmente las inundaciones. Consideradas, dentro de la categoría de desastres socio-naturales, como la más devastadora a nivel mundial por ser el fenómeno que más personas afecta (*National Geographic, 2016*). La economía a nivel local y mundial se ve directamente perturbada, proyecciones de inundaciones fluviales en el periodo del 2016-2035 indican que alcanzarían los 60 mil millones de dólares en pérdidas económicas en todo el mundo (*Willner et al., 2018*).

Existen diferentes tipos de inundaciones, las más conocidas son: pluviales, fluviales, costeras e inundaciones por ruptura de diques y presas las cuales responden a diversos factores condicionantes y detonantes (*Centro Nacional de prevención de desastres, 2007*). Rojas *et al.*, (2014), identifica en las causas principales de inundaciones en Chile, en 5 grandes categorías: precipitación, procesos volcánicos, procesos nivoglaciales, deslizamientos e intervención antrópica. También es importante señalar que gran parte de las inundaciones fluviales se producen en periodos de tiempo muy cortos (*National Geographic, 2016*)

El 2017 el Centro de Investigación de Desastres (CRED), registró 335 eventos de desastres de origen natural, afectando a 96,5 millones de personas con un costo total de US \$335 mil millones. Asia fue el continente más afectado con 44% del total de desastres relacionados con inundaciones y tormentas. América arrojó las mayores pérdidas económicas, mientras que China, EEUU y la India fueron los países más afectados en términos de recurrencia.

En el contexto actual del acelerado cambio climático y el crecimiento poblacional, se espera que se incremente en el futuro la tendencia de grandes y frecuentes eventos vinculados al clima (tormentas, inundaciones, entre otros), para mitigar la tendencia es esencial el incremento de la Resiliencia (GOAL, 2015). La resiliencia se define como la capacidad de un sistema y sus componentes para anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un evento peligroso de manera oportuna y eficiente, incluso garantizando la prevención, restauración (Twigg, 2015). Lara (2013) indica que la capacidad de resiliencia de las experiencias negativas puede reflejar las cualidades innatas de las personas, o bien ser, el resultado de aprendizaje y la experiencia frente al riesgo. La resiliencia debe implicar saltar hacia adelante “*bouce forward*” a un nuevo estado donde el sistema pueda gestionar de forma más eficientemente los impactos y los factores de estrés externos, especialmente aquellos derivados de eventos climáticos, en la investigación de Castillo & Velásquez (2015).

Otro concepto de total relevancia para enfrentar de mejor manera los efectos las inundaciones fluviales es la Capacidad Adaptativa, definida como la capacidad de cualquier sistema humano, desde un individuo hasta toda la humanidad, de incrementar (o al menos mantener) la calidad de vida de sus miembros en un ambiente dado (Gallopín, 2006; citado en Henríquez, 2009 p.161). Por otra parte, Costéja (2009) menciona que la capacidad adaptativa es el proceso de cambio estructural de un sistema como respuesta a perturbaciones extremas (como es el caso de las inundaciones fluviales), estableciendo la capacidad de los sistemas sociales de influenciar y gestionar la Resiliencia de un sistema.

Es importante destacar que, ante eventos de inundación fluvial extremos, la percepción del riesgo del afectado pasa a ser de gran importancia para la respuesta inmediata o no frente al peligro. La inadecuada percepción del riesgo constituye una causa clara de la incorrecta valorización del peligro y por ende, del error humano (Carbonell, 2010; citado de Prades, 1999). Otway, (s.f) menciona que la percepción de riesgos es un factor primordial en la determinación de actitudes; no cabe duda de que las personas responden a una situación amenazadora según como lo percibe.

Chile, debido a su particular geografía y largo recorrido latitudinal, comprende un amplio rango de zonas climáticas. “Su extensa cordillera progresivamente cubiertas de nieve y de glaciares, la actividad sísmica y volcánica, los cambios ambientales derivados de la presión antrópica, alteran las características climáticas zonales controladas por la latitud e incrementan la vulnerabilidad del territorio a la ocurrencia de inundaciones fluviales” (Rojas *et al.*,2018).

Si bien, es de suma importancia identificar el nivel de resiliencia y capacidad adaptativa en los diferentes escenarios generados por los constantes riesgos de origen natural (terremotos, tsunamis, inundación fluvial, remoción en masa, entre otros), gran parte de los estudios de Resiliencia en Chile se encuentran particularmente enfocados post terremoto y Tsunami del 27-F, ocurrido el año 2010 (Wagemann *et al.*, 2020; moreno *et al.*, 2016; Moreno *et al.*,2011). Gatica *et al.*,(2015) identificó la resiliencia innata en el estudio realizado en la comuna de Constitución (zona costera de la octava región de Chile) y el potencial conocimiento de sus habitantes para desarrollar estrategias de planificación con el fin de mejorar la capacidad de respuesta ante el riesgo. Otro estudio post 27F realizado en la Pozada (también en Constitución) se evidenció la relocalización forzada de la población contribuyendo a un proceso de gentrificación con expulsión que no considera la resiliencia ni como recurso ni como estrategia de Planificación Territorial y equitativa a largo plazo (Contreras & Beltrán, 2015). Existen escasos estudios de resiliencia para inundaciones derivadas de desborde de cauces.

El año 2006 se desarrollaron inundaciones fluviales en la región del Biobío, en que el río del mismo nombre y el río Andalién protagonizaron daños considerables. En solo 36 horas hubo una caída de 240 milímetros lo que impulso a abrir las compuertas de las centrales de Pangué y Ralco, provocando el desborde del río más caudaloso de la Octava Región y Chile; inundando tres importantes comunas Hualqui, San Pedro de la Paz y Santa Juana (Emol, 2006). Por otra parte, Pulgar (2019) identificó un alto nivel de resiliencia en el curso bajo de la cuenca del río Andalién (zona también afectada por el evento del 2006), en donde la capacidad adaptativa se relacionó directamente con el nivel de resiliencia.

Otra zona también reiteradamente afecta por este tipo de desastre se ubica en la parte baja del Estero Bellavista, comuna de Tomé. Su emplazamiento geográfico, con un clima predominantemente mediterráneo, la influencia del mar y el régimen pluvial ejerce una acción muy significativa en las condiciones climáticas vinculadas a inundaciones. Según Rojas *et al.*, (2019) indican que la cuenca registró 19 eventos en el período 1973-2013. El evento pluviométrico de 2006 dejó 1.100 damnificados y 180 viviendas inundadas, con alturas de agua entre 0.3-1.5 m, inundando el 41% del sector, asentamiento que fue construido sobre vegas y terrenos pantanosos.

Los antecedentes mencionados, determinan que el barrio Bellavista en la ciudad de Tomé, se encuentra expuesto al riesgo de inundación fluvial. En la actualidad existen estudios de las zonas amenazadas por inundación fluvial del Estero Bellavista (Puentes, 2014), por lo que es necesario indagar en el nivel de Resiliencia de las comunidades expuestas a una alta recurrencia de inundaciones.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuál es el nivel de resiliencia comunitaria, capacidad adaptativa y percepción de la población emplazada en la parte baja de la cuenca del estero Bellavista frente a inundaciones fluviales?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Analizar la resiliencia comunitaria, de la población emplazada en la parte baja de la cuenca del estero Bellavista, frente a inundaciones fluviales.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar los niveles de resiliencia comunitaria de la población emplazada en la parte baja de la cuenca del estero Bellavista.
- Examinar las medidas de capacidad adaptativa de la población del estero Bellavista frente a inundaciones fluviales.
- Caracterizar la percepción del riesgo de la población del Estero Bellavista frente a inundaciones fluviales.



2. Marco teórico

2.1 Riesgo

Se define riesgo, como “cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a este tipo de fenómenos” (Wilches-Chaux, 1993 p.9). Las Naciones Unidas a través de su oficina de coordinación para el socorro en caso de desastres (UNDRO) define riesgo como el grado de pérdida previsto, debido a un fenómeno natural determinado y en función tanto del peligro como de la vulnerabilidad.

En Chile, La Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el 2011, publica la Guía de Análisis de Riesgo Naturales para el Ordenamiento Territorial, donde define riesgo, como la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Es importante destacar que peligro y riesgo son conceptos diferentes, el primero corresponde a una fuente de potencial daño, mientras que el segundo es la consecuencia de que el evento o daño ocurra, se asocia a la probabilidad de ocurrencia (Rojas *et al.* ,2014).

Pues bien, la Resiliencia se complementa directamente con el Riesgo, este último dimensionado como factor primordial para el desarrollo de una comunidad, sociedad, grupo e individuos resilientes. Es un tanto contradictorio estimar que, frente a factores de riesgo, contextualizando en los sistemas socio-ecológico, ante la exposición a cualquier fenómeno natural o antrópico, el ser humano sea capaz de potenciar o generar la capacidad de adaptación y evolución de cara a eventos traumáticos en su vida.

2.2 Inundaciones fluviales

Las inundaciones fluviales se consideran como el fenómeno que más personas afecta en todo el mundo. Es una amenaza constante para el humano en casi todo el planeta,

porque se asocia a lugares donde se presentan eventos de precipitaciones de manera regular. Se produce por el desbordamiento de ríos, ruptura de represas o diques, deshielos, tormentas, entre otras causas.

Gran parte de las inundaciones fluviales se desarrollan en periodos de tiempo muy cortos, ya sea en horas o días, en algunas oportunidades, en los periodos de tiempo más extensos, se generan las condiciones para que la población reaccione a la emergencia y evacue el área. Sin embargo, hay situaciones en que las crecidas e inundaciones se producen de manera espontánea y no dan tiempo de reacción (*National Geographic, 2016*).

La Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI) define Inundación, como un proceso donde una masa de agua sale de su cauce, cubriendo áreas normalmente secas. Inundaciones, se producen cuando lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de retención e infiltración del suelo y la capacidad máxima del río o arrollo es superada, el cauce principal se desborda e inunda terrenos cercanos a los propios cursos de agua (Subdere, 2011). Para Rojas *et al.*, (2014) corresponde al proceso natural por el cual el flujo desborda los límites del cauce. Según el Fondo de prevención y atención de emergencias de Colombia, las inundaciones fluviales son la acumulación temporal de agua fuera de los cauces y áreas de reserva hídrica de las redes de drenaje naturales y construidas (González, 2014).

Las inundaciones fluviales se pueden clasificar: según lugar geográfico, causas generales (naturales o antrópicas), estación en que se producen, según relación o no con la red de drenaje, entre otras. Sin embargo, es importante señalar que estas causas se pueden combinar entre sí (Díez *et al.*, 2019; Herrero *et al.*, 2009). Inundaciones fluviales causadas por el desbordamiento de los ríos y arroyos son atribuidas al aumento brusco de volumen de agua más allá de lo que el lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse durante un tiempo determinado, denominado crecida (Subdere,2011).

2.3 Inundaciones en Chile

En el territorio Nacional las inundaciones fluviales tienen como factor principal las precipitaciones. Las inundaciones, en la zona de dominio climático mediterráneo se relacionan con la ocurrencia sistemas frontales cálidos y fríos intensificados con el Niño, en las cuencas andinas los sistemas frontales cálidos provocan el ascenso de la isoterma 0°C, provocando inundaciones violentas. Mientras que, en cuencas costeras los sistemas frontales fríos incrementan las precipitaciones generando inundaciones desastrosas (Rojas *et al.*, 2014).

Las inundaciones en cuencas costeras suelen corresponder a elevaciones súbitas del nivel del mar, en relación con fenómenos meteorológicos de bajas presiones y fuertes vientos soplando hacia la costa, coincidiendo con un fenómeno conocido como mareas meteorológicas. En las áreas estuarinas ambos procesos convergen durante los periodos de bajas presiones sumándose ambos efectos, sin embargo, esta descripción se relaciona a la acción del mar sobre el territorio inmediato (Morales *et al.*, 2005).

Cuevas (2014), afirma que la conjugación entre ambos eventos genera inundaciones, esto debido básicamente a que la penetración costera reduce la capacidad de desagüe de los ríos que se encuentran en fase de crecida, aumentando el proceso de inundación fluvial. Situación que se agrava por la presencia de terrenos bajos, la deforestación y la ausencia o deficiencia de los drenajes de las zonas urbanas, entre otras causas.

Rojas (2014) menciona, que las cuencas costeras hidrográficas mediterráneas localizadas en la zona central de Chile, lugar geográfico donde se presentan precipitaciones con régimen estacional, alcanzan en invierno casi el 80% anual de precipitaciones asociadas al frente polar y debilitamiento del anticiclón subtropical, factores que se relacionan generalmente con cuencas costeras donde domina el clima mediterráneo.

2.4 Resiliencia y Adaptabilidad

2.4.1 Resiliencia

Dentro del análisis de los riesgos naturales, la resiliencia toma una posición relevante para comprender el comportamiento y respuesta de los sistemas frente a los diferentes desastres naturales. Las inundaciones fluviales, como ya lo habíamos comentado anteriormente, son recurrentes y devastadoras en gran parte del mundo. Sin embargo, el ser humano le ha hecho frente, resistiendo y adaptándose a través del tiempo.

La definición de resiliencia se establece a partir del desarrollo conceptual de dos disciplinas científicas la Ecología y Psicología. En la Ecología e Ingeniería se define como la capacidad de un objeto o sistema de resistir un impacto, viene del término Homeostasis que corresponde a la tendencia de los sistemas biológicos de resistir al cambio y permanecer en estado de equilibrio dinámico. Por otro lado la Psicología entiende la resiliencia como la capacidad de una persona o grupo para seguir proyectándose en el futuro a pesar de acontecimientos desestabilizadores, condiciones de vida y situaciones traumáticas, capacidad de ajuste saludable a la adversidad (Bravo, 2013).

Es un concepto muy utilizado en las diferentes ramas de las ciencias naturales y sociales. Fue introducido desde la ecología en la década de los 70 por el ecólogo Holling, la define como la medida de persistencia de un sistema y sus habilidades para absorber los cambios y perturbaciones, manteniendo la relación entre la población afectada y las variables esenciales (Ruíz, 2009). Es tan amplia la gama de aplicación del concepto, que nos es necesario dejar algunos ejemplos claros (Scarelli & Benanchia, 2014), resiliencia aplicada en:

- a) **Ingeniería:** Capacidad de algunos materiales para soportar las fuerzas expulsivas.
- b) **Informática:** Capacidad del sistema de adaptarse a la necesidad de los usuarios.
- c) **Psicología:** Capacidad de adaptarse frente a las adversidades de la vida.

- d) **Medicina:** Respuesta de los pacientes a los nuevos tratamientos.
- e) **Ecología:** Capacidad de un ecosistema de volver al punto de equilibrio anterior de las perturbaciones de razón antrópica o natural

La Organización Humanitaria Internacional GOAL (2015), define la resiliencia como la habilidad de las comunidades y hogares para anticiparse y adaptarse a los riesgos y de absorber, responder y recuperarse de los choques y tensiones de manera oportuna y eficaz sin comprometer sus posibilidades a largo plazo.

La resiliencia representa la capacidad de un sistema urbano o comunidad expuesta a riesgo, adaptándose, resistiendo o cambiando para alcanzar un nivel aceptable de funcionamiento organizacional y estructural (Baticaa & Gourbesvillea, 2016). Para Sadeghi *et al.*, (2017) representa la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuesta a un peligro para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de los efectos de este, de una manera oportuna y eficiente, incluyendo a través de la conservación y la restauración de su estructura básica y funciones. En la tabla N° 1 se presentan la definición de resiliencia desde la perspectiva de diferentes autores:

Tabla N° 1: Definiciones de resiliencia

Autor	Definición	Año
Baticaa & Gourbesvillea	Desde una perspectiva general, la Resiliencia representa la capacidad de un sistema urbano o comunidad expuesta a peligro de adaptación resistiendo o cambiando para alcanzar un nivel aceptable de funcionamiento, organización y estructura.	2016
GOAL	Habilidad de las comunidades y hogares para anticiparse y adaptarse a los riesgos y de absorber, responder y recuperarse de los choques y tensiones de manera oportuna y eficaz sin comprometer sus posibilidades a largo plazo.	2015
100 Ciudades Resilientes, Fundación Rockefeller	Capacidad de individuos, comunidades, instituciones, negocios y sistemas dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse, y crecer sin importar qué tipos de estrés crónico y las crisis agudas que experimentan.	2018

Parsons et al.,	La Resiliencia desde dos perspectivas: Ciencias naturales, historia de la comprensión del equilibrio de las relaciones sociales y los sistemas ecológicos enfatizando en la adaptabilidad y transformalidad de ambos sistemas dinámicos. Sin embargo desde la mirada de las ciencias sociales la Resiliencia surge de la dinámica social económica y conductual de la capacidad de copiar y adaptarse frente a los desastres naturales, que interrumpen las expectativas normales del equilibrio.	2016
Harrison & Williams	Capacidad de un sistema general para responder de manera reversible a un estrés agudo o crónico, de modo que pueda volver a su estado inicial. En el contexto de las ciudades, se amplía para incluir un retorno a un estado diferente pero viable.	2016
Cutter <i>et al.</i> ,	Mejora la capacidad de comunidad para preparar y planificar, absorber, recuperarse y más adaptarse con éxito a los eventos adversos reales o potenciales de manera oportuna y eficiente, incluida la restauración y la mejora de funciones y estructuras básicas. En su contexto ecológico original, la noción de rebote al estado previo al impacto definido Resiliencia, pero en el contexto del desastre, esto se ha ampliado a incluir medidas de mejora: rebotar hacia adelante, no solo simplemente rebotando.	2014
Zúñiga	En el ámbito urbano, produce interdependencia entre el ser humano y medio físico para lograr estabilidad y coherencia, tanto en nivel espacial como de los recursos que contiene el patrimonio ambiental	2018

Fuente: Elaboración propia.

La capacidad de resiliencia ante las experiencias negativas puede reflejar las cualidades innatas de las personas, o bien ser, el resultado de aprendizaje y la experiencia frente al riesgo. Indiferentemente de cómo se desarrolle la Resiliencia, hay pruebas que demuestran que puede ser mejorada y desarrollada para promover el bien estar. La resiliencia no es considerada como una cualidad sino más bien un proceso que puede cambiar con el tiempo y las circunstancias (Lara, 2013). La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR,2008), la define como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza

para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. La resiliencia, en el caso de lo urbano, produce interdependencias entre el ser humano y su medio físico para lograr estabilidad y coherencia, tanto a nivel espacial como de los recursos que contiene el patrimonio ambiental (citado por Zuñiga, 2016).

Estamos frente ante un conocimiento multidisciplinario, generalista, adoptado y adaptable para todas las disciplinas y necesario para poder determinar el grado de adaptabilidad de las comunidades frente a los diferentes riesgos, el poder comprender como una comunidad a pesar de ser informada y educada de los peligros que se encuentran expuestos, aún decida permanecer y habitar un territorio determinado.

De acuerdo con los diferentes enfoques, definiciones y contextos podemos establecer que la resiliencia forma parte principal de los sistemas socio ecológico, relacionándose constantemente con el concepto del Riesgo. Es importante identificarlos a ambos como nociones diferentes, pero que se complementan entre sí, generando una mirada más holística y global del contenido a analizar, fortaleciendo la planificación, gestión, prevención, Ordenamiento Territorial, entre otros (Munist *et al.*, 1998).

2.4.2 Factores de la Resiliencia

El análisis de la resiliencia en el contexto de los Sistemas Adaptativos Complejos (SAC), es posible distinguir si un sistema es resiliente o no de acuerdo con sus capacidades y factores determinantes. Se destacan cuatro capacidades: aprendizaje, autorregulación, adaptabilidad y la capacidad de transformación, de la misma manera los factores determinantes como la redundancia, diversidad, redundancia y apertura, ver Tabla N°2 (Herrera & Rodríguez, 2016).

Algunos modelos para la habilitación de la Resiliencia determinan que existen factores internos (cognitivos, conductual, espiritual) y factores externos (social, político, económico y ambiental) (Milliano, 2015). Se indica que, al potenciar los factores internos, de manera casi innata, los factores externos se fortalecen. Desde la psicología algunos autores como Salgado (2005) indican que los factores protectores son los más importantes al momento de evaluar la Resiliencia, aplicados de manera individual y general: El factor de autoestima, empatía, autonomía, humor y de creatividad.

Tabla N° 2: Factores determinantes de la resiliencia

FACTOR CRÍTICO	DEFINICIÓN
Redundancia	Cuantificación de la existencia de los elementos, sistemas u otras unidades de análisis que son sustituibles entre si (elementos de diferentes grupos funcionales) siendo capaces de satisfacer los requisitos funcionales en caso de interrupción, degradación o perdida de funcionalidad.
Diversidad	Cuantificación de tipos o especies de elementos (mezcla) dentro de un mismo grupo funcional para responder a diferentes tipos de perturbaciones, a través de una gama de diferentes tipos de respuestas.
Modularidad	Subrutinas o procesos que actúan como bloques de construcción que pueden ser combinados para manejar nuevos escenarios, conforman nodos críticos de enlaces permiten la supervivencia del sistema.
Apertura	Capacidad de los elementos del sistema para interconectarse con otros, estará definida por la fuerza de la conexión que existe entre los diferentes sistemas, lo que permitirá adopción de nuevos supuestos básicos de funcionamiento.

Fuente: Obtenido desde (Herrera & Rodríguez, 2016).

2.4.3 Dimensiones de la Resiliencia

Algunos modelos conceptuales de Resiliencia que se han establecido ante desastres naturales, como las inundaciones fluviales, consideran a ésta como un conjunto de capacidades en red, de las cuales sus competencias definen y dan forma al proceso de resiliencia (Sherrieb *et al.*, 2010). Cada una de estas capacidades se desarrolla en diferentes dimensiones, según la escala en la cual se aplique y las características principales de cada territorio (Tabla N°3).

Desde la gestión de riesgos naturales, en zonas urbanas, se ha determinado que el fortalecimiento de la resiliencia desde la particularidad de cada uno de sus componentes expuestos y susceptibles del sistema, permite equilibrar aspectos socio-naturales y político-económicos, es así como la Resiliencia urbana se manifiesta en dos dimensiones: Físico.-espacial y Socio-política (Zuñiga, 2016).

Tabla N°3: Dimensiones de la resiliencia

AUTOR	AÑO	DIMENSIONES
Baticaa & Gourbesvillea	2016	Física, social, económica, Institucional y natural
Kusumashtuti <i>et al.</i> ,	2014	Económica, institucional, infraestructura y comunitaria.
Sherrieb <i>et al.</i> ,	2010	Social, económica, comunitaria, información y comunicación.
Cutter & Mrich	2014	Social, económica, institucional, infraestructura y comunitaria.
Bergstrand <i>et al.</i> ,	2015	Social y económica.
Yoon <i>et al.</i> ,	2015	Social, económica, institucional, ambiental y humana.
Zúñiga	2018	Físico-espacial y Socio-política.
Goal	2015	Gobernanza, evaluación del riesgo, conocimiento y educación, gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad, preparación y respuesta para desastre

Fuente: Elaboración propia: (Cutter, 2014; Zuñiga, 2018; Goal, 2015)

La dimensión social examina los recursos disponibles, estado de salud, el conocimiento y la flexibilidad, así como las conexiones dentro de la comunidad (*Baticaa & Gourbesvillea, 2016*). Función de las características demográficas, acceso a recursos y preparación social, esta última se refiere a la disposición de los residentes ante un desastre natural (*Kusumastuti et al., 2014*). La edad, acceso al transporte y conexión de red de migración pasan a ser categorías importantes al momento de desglosar las variables y sus efectos en la Resiliencia. La dimensión económica vista desde la recuperación ante cualquier tipo de desastre, se relaciona con el comportamiento de los individuos, los mercados y la macroeconomía regional en las cuales su respuesta inherente y de adaptación (*Kusumastuti et al., 2014*).

La dimensión natural describe el espacio donde se ubica el área urbana con diferentes rangos para las variables: cuerpo de agua disponibles, porcentaje de laderas existentes o áreas planas, capacidad de drenaje, entre otros (*Baticaa & Gourbesvillea, 2016*). Según GOAL (2015) la dimensión o temática de la gobernanza se desarrolla en el contexto de las políticas, planificación, sistemas regulatorios y legales, integración con el desarrollo de políticas y planificación, mecanismos institucionales (capacidades y estructuras), distribución de responsabilidades, alianzas, rendición de cuentas y participación comunitaria.

Por otra parte, la dimensión del conocimiento y educación, se refiere a la concientización pública, conocimiento, habilidades, capacitación, educación, cultura, actitudes y motivación (GOAL, 2015). La dimensión de infraestructura evalúa la calidad de la construcción de las viviendas y sistemas de evacuación (*Cutter et al., 2014*).

2.4.4 Indicadores de la Resiliencia

El desarrollo de indicadores para la evaluación de la resiliencia se establece mediante la determinación de la línea de base o estado actual del ecosistema urbano, del tipo de riesgo al que se ve enfrentado la población y las características propias de las comunidades. En la planificación urbana existen herramientas que contribuyen al

desarrollo y fortalecimiento de la resiliencia dando origen a los indicadores (Zuñiga, 2016). En la Tabla N°4 se indican algunos indicadores pertenecientes a las dimensiones más utilizadas en el análisis de la resiliencia.

Tabla N°4: Dimensiones e indicadores para la evaluación de la resiliencia

DIMENSIÓN	INDICADORES
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Capital • Apoyo social • Inserción • Lazos organizacionales • Participación ciudadana • Sensación de comunidad y apego al lugar
Económica	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso Anual • Per cápita • Ingreso per cápita por hogar • Ingresos medios hogar
Físico espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Clima • Hidrología • Geología • Litología • Geomorfología • Diversidad • Paisaje • Edificaciones • Infraestructura • Ecosistema urbano
Socio política	<ul style="list-style-type: none"> • Gobernabilidad • Ordenamiento territorial • Demografía • Educación • Desarrollo comunitario
Información y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Medios responsables • Fuentes de información confiables • Habilidades y sistemas establecidos para informar a la comunidad. • Lazos organizacionales • Participación ciudadana • Sensación de comunidad y apego al lugar

Fuente: Elaboración propia (Cutter, 2008; Baticaa & Gourbesvillea, 2016)

2.4.5. Métodos de medición de la Resiliencia

Es importante identificar los métodos de medición de la resiliencia, con el fin de cuantificar el impacto y eficacia de los programas aplicados en un determinado territorio. Se exponen algunos métodos de medición citados por Salgado (2005):

I. Medición de la adversidad o riesgo a través de tres formas diferentes:

- a) Medición del riesgo mediante múltiples factores, se utiliza solo un instrumento.
- b) Situaciones de vida específica, entendiendo que la naturaleza del riesgo desde la perspectiva de una sociedad o individuo corresponde a un evento traumático. Se discrimina los factores que tienen directamente relación con el riesgo (factores proximales) de aquellos que pueden estar mediando entre el riesgo y el resultado esperado (factores distales).
- c) Constelación de múltiples riesgos, considera la interacción entre los factores de los niveles sociales, familiares, comunitarios e individuales simultáneamente y cómo influyen en el desarrollo humano y la superación de la adversidad.

II. Medición de la adaptación positiva, similar a las utilizadas para medir la adversidad cambiando la forma en que se operacionaliza el concepto.

- a) Adaptación según factores múltiples, mide la adaptación en base a los logros de metas de acuerdo con la etapa de vida de la persona.
- b) Ausencia de desajuste, se aplica a personas con riesgos psicopáticos.
- c) Constelación de adaptación, basada en diferentes conductas o tipos de adaptación. Los índices elegidos tienen directa relación con el modelo teórico, generalmente basado en teorías de desarrollo, además se agrega opiniones de otras personas.

III. Medición del proceso de Resiliencia, la unión crítica entre la adversidad y la adaptación positiva.

- a) Modelo basado en variables, parte de un análisis estadístico que indaga las conexiones entre variables de riesgo o adversidad, resultados esperados y factores protectores que pueden compensar o proteger los efectos de riesgo. Modelo que permite replicar patrones que demostraron ser exitosos en la adaptación resiliente.
- b) Modelo basado en individuos, mide a largo plazo el desarrollo de personas resilientes y aquellas que no lo son durante su vida. De esta manera, se pretende capturar interacciones entre factores naturales y el planteamiento de una hipótesis con respecto a qué fue lo que causó la adaptación.

Goal (2015) creó un instrumento para medir la resiliencia comunitaria mediante una encuesta que se enfoca en 30 componentes de la Resiliencia, abarcando 5 áreas temáticas o dimensiones; gobernabilidad, evaluación del riesgo, conocimiento y educación, gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad, por último preparación y respuesta a desastres. La medición de la resiliencia a través de esta herramienta puede ser interpretada de dos maneras, proporciona un porcentaje indicativo de la Resiliencia basado en la evaluación de los componentes o determinar el nivel de resiliencia (alta, media y baja).

Las pruebas proyectivas utilizadas por algunos investigadores, corresponde el instar a un grupo de individuos adultos a comentar sus historias de vida más traumáticas, con dichas respuestas se puede conocer los estilos de cognición, emoción y conducta utilizados para la resolución de problemas, es así como es posible analizar la resiliencia individual (Ospina, 2007).

Las pruebas psicométricas, también utilizadas en la medición de la Resiliencia, generalmente son tipo Likert, estandarizadas mediante pruebas de análisis factorial, enmarcadas en una teoría explicativa (Ospina, 2007).

2.4.6. Estudios e institucionalidad de Resiliencia en Chile

La resiliencia frente a desastres de origen natural, mejora la capacidad de la comunidad para preparar y planificar, absorber, recuperarse y adaptarse con éxito frente a eventos traumáticos. Un estudio realizado en Chile post Tsunami del 27F, en “Constitución” (comuna costera de la séptima región) se identificó la resiliencia innata y su potencial conocimiento al desarrollar estrategias de planificación para mejorar la capacidad de respuesta ante el riesgo (Gatica *et al.*,(2015).

En la Pozada, localidad también ubicada en Constitución, se realizó un estudio sobre la reconstrucción en el casco histórico y en la zona costera más afectada después del Tsunami del año 2010, como resultado se evidenció la relocalización forzada de clases populares constituyendo a un proceso inicial de gentrificación con expulsión que no considera la Resiliencia ni como recurso ni como estrategia de planificación territorial y equitativa a largo plazo (Contreras & Beltrán, 2015).

La comisión ciencia para el desarrollo de Chile (2015), indicó que la resiliencia es indispensable para afrontar eventos de riesgo natural y además es una herramienta importante para la planificación territorial en Chile y el mundo entero, a nivel nacional la resiliencia está contenida (indirectamente) en el marco legal y regulatorio de la gestión de riesgo de origen natural, a continuación, el marco institucional:

- Constitución política de la República de Chile: Es deber del Estado dar protección a la población y a la familia, la gestión de riesgo de desastres es parte integral de los derechos de los ciudadanos y habitantes de Chile.
- D.S 26 de 1966, ministerio de defensa: Designa al servicio hidrográfico y oceanográfico de la armada (SHOA) como representante en el *Pacific Tsunami Warnig Center*.
- D.L 369 1974 se crea la ONEMI: Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

- D.S 509 DE 1974 aprueba reglamento ONEMI: establece el reglamento para la aplicación del D.L 369 1974.
- Ley orgánica constitucional 19.175 del año 2005 sobre gobiernos regionales y administración regional: se asigna a los intendentes y gobernadores la función de adoptar medidas para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia.
- Ley orgánica constitucional de municipalidades N° 18.965 del año 2006: indica que estas entidades pueden desarrollar funciones relacionadas con la prevención de riesgos y respuestas en instituciones de emergencia.
- D.S 68 del 2009 ministerio del interior: establece un sistema de coordinación permanente de procesos de monitoreo sísmico y volcánico.
- Ley 20.444 del 2010 Fondo nacional de reconstrucción y donaciones: establece mecanismos de incentivo tributario a las donaciones efectuadas en caso de catástrofes.



2.2. Adaptabilidad o capacidad adaptativa

Es conveniente dejar en claro que el concepto adaptación no es lo mismo que Adaptabilidad. El primero corresponde a la acción de adaptarse o adecuarse a algo, mientras que la Adaptabilidad es la cualidad de una cosa o persona de tener capacidad de adaptación (RAE, 2017).

La Adaptabilidad, al igual que la resiliencia, se incorpora desde las ciencias naturales. Se entiende como la habilidad de llegar a ser adaptado, vivir y reproducirse en un determinado ambiente. La capacidad de adaptarse implica la mejora de la calidad de vida de una especie, individuo o comunidad aún sin enfrentar algún tipo de cambio. La capacidad adaptativa o adaptabilidad es completamente aplicada al sistema humano, conlleva incrementar o al menos mantener la calidad de vida de los individuos en un ambiente dado (Ruíz, 2009).

Posteriormente el concepto de capacidad adaptativa se fue incorporando en estudios de los sistemas sociales desde la ecología cultural, para referirse al modo en que una estructura dinámica se relaciona con su entorno, de este modo se entiende como adaptabilidad o capacidad adaptativa el proceso de cambio estructural de un sistema como respuesta a perturbaciones externas, dentro del contexto de los sistemas socio ecológicos, la adaptabilidad corresponde a la capacidad de los sistemas sociales de influenciar y gestionar la resiliencia de un sistema (Costejà, 2009).

Capacidad adaptativa, potencial que tiene una comunidad para enfrentarse a los disturbios externos, recuperarse y tomar ventaja de las nuevas oportunidades. Los disturbios pueden ser naturales o antrópico, como por ejemplo intervenciones para la conservación u otros cambios socio ecológicos. En los hábitats, la capacidad adaptativa puede depender de diferentes factores como por ejemplo la diversidad de especies, sus interacciones y abundancia funcional, mientras que en los sistemas sociales la adaptabilidad se depende de diferentes dimensiones y factores ecológicos, sociales, institucionales, culturales, entre otros (Rodríguez *et al.*, 2016).

2.3. Percepción

La percepción es un concepto utilizado en las diferentes ramas de las ciencias, en especial en la psicología, autores lo explican desde la vertiente subjetiva. Las ilusiones cognitivas se corresponden con distorsiones en percepción e interpretación que los individuos hacen sobre sí mismos y sobre su entorno social (Sánchez *et al.*, 1998). Se trata de un concepto cognitivo que descansa en la información de cada persona acerca de diferentes cuestiones como contextos, otras personas, objetos y que procesa de forma inmediata organizando un juicio o valor (Pastor, 2000, citado en García, 2012). En cuanto a la percepción del riesgo, ubicada en el plano subjetivo, algunos factores que intervienen en su configuración serían los siguientes (García, 2012):

- a) Perceptivos
- b) De historia personal (experiencia)
- c) Cantidad y calidad de información
- d) Creencias y actitudes

La percepción del riesgo difiere de un individuo a otro, ello está condicionado por factores sociales, culturales, económicos, y familiaridad con la amenaza (Vallejos & Vélez, 2009).



3. Materiales y métodos

Esta investigación es de tipo cuantitativa secuencial y exploratoria que se caracteriza por tener etapas marcadas y no será posible evadir algunos pasos (Hernández *et al.*, 2014). Para obtener el nivel de resiliencia, capacidad adaptativa y percepción del riesgo, se diseñó un plan de trabajo, primero estableciendo el problema de investigación y objetivos de investigación. Para respaldar el problema se realizó un estudio bibliográfico, analizando fuentes secundarias, el cual nos permite sustentar esta investigación, comprendiendo el marco conceptual (Figura N°1).

Luego se diseñó la metodología compuesta de 4 etapas. En la primera etapa se definirá el área de estudio, delimitando las unidades de análisis, obtención del tamaño de muestra y creación de la cartografía del área de estudio. La segunda etapa se procederá a establecer los componentes de la resiliencia basados en la herramienta utilizada por GOAL (2015) adecuando el instrumento (encuesta) lo cual nos permitirá reconocer variables y competencias que debe poseer la población del lugar y que nos permitan identificar el nivel de resiliencia, examinar la capacidad adaptativa y analizar la percepción.

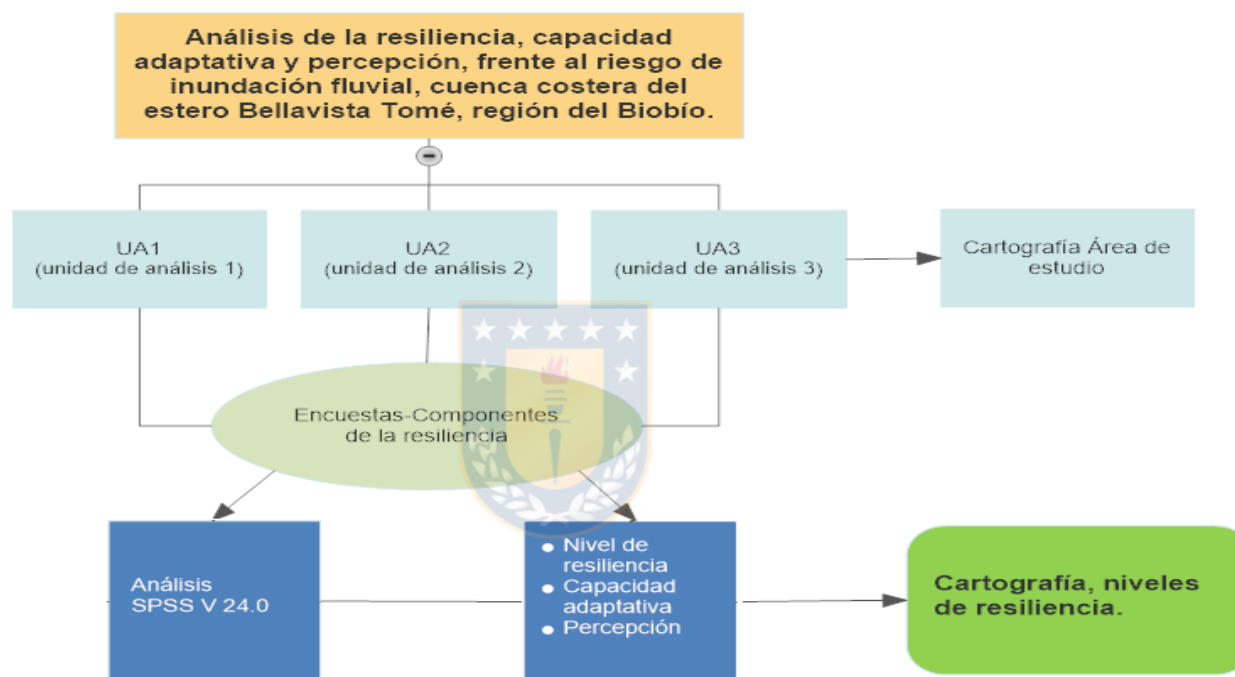
Se entiende la resiliencia como la habilidad de las comunidades y hogares para anticiparse y adaptarse a los riesgos (GOAL, 2015). Además, la capacidad adaptativa, se determina como el proceso de cambio estructural de un sistema en respuesta a perturbaciones externas, dentro del contexto de los sistemas socio ecológicos, la adaptabilidad corresponde a la capacidad de los sistemas sociales de influenciar y gestionar la resiliencia de un sistema (Costejá, 2009). Por último, la percepción, Otway, (s.f) es un factor primordial en la determinación de actitudes; no cabe duda de que las personas responden a una situación amenazadora según como lo percibe y no según lo que la supuesta sea en realidad.

En la tercera etapa se procederá a crear una base de datos y análisis estadístico con el programa SPSS V24.0 y posterior interpretación de los datos y entrega de resultados.

Finalmente, en la cuarta etapa en base a los resultados se procederá a la creación en una cartografía con los niveles de resiliencia de cada una de las unidades de análisis.



Figura N°1: Modelo conceptual del estudio de resiliencia comunitaria en la cuenca costera Estero Bellavista, comuna de Tomé.



Fuente: Elaboración propia.

3.1. Etapa I

3.1.1. Descripción del área de estudio

La comuna de Tomé se encuentra ubicada en la ribera N.E. de la bahía de Talcahuano, Provincia de Concepción, 36° S y 73° O, emplazada entre colinas que no sobrepasan los 450 msnm de altitud. El litoral costero presenta escarpes semiacantilados que dejan lugar a pequeñas zonas de playa. Tiene una extensión costera de 57 Km al oriente su territorio presenta características predominantemente rurales (Saavedra, 2006).

El clima de Tomé corresponde a un subtipo denominado templado húmedo, característico de la franja costera, sectores altos y laderas occidentales de la cordillera de la costa. Con humedad constante y precipitaciones que fluctúan entre 1.200 mm y 1.500 mm, con temperaturas que varían entre los 9,6°C y 16°C (Municipalidad de Tomé, 2019). La influencia temperante del mar ejerce una acción muy significativa en las condiciones climáticas en el régimen de lluvias, la corriente fría que recorre el litoral y la acción moderada del viento se conjugan para atenuar en ellas situaciones extremas (Saavedra, 2006).

Según el Censo (2017), Tomé cuenta con una población de 54.946 habitantes, 29.027 mujeres y 25.919 hombres con una población relativamente joven con 11.733 habitantes entre los 15 y 29 años de edad (Tabla N°5). La tasa de pobreza por ingreso es de 11,87%, el porcentaje pobreza multidimensional alcanza 19,92%, mientras que 19,70% de la población no cuenta con servicios básicos y 14,20% de los hogares se encuentran con problemas de hacinamiento.

Tabla N° 5: Población por grupo de edad

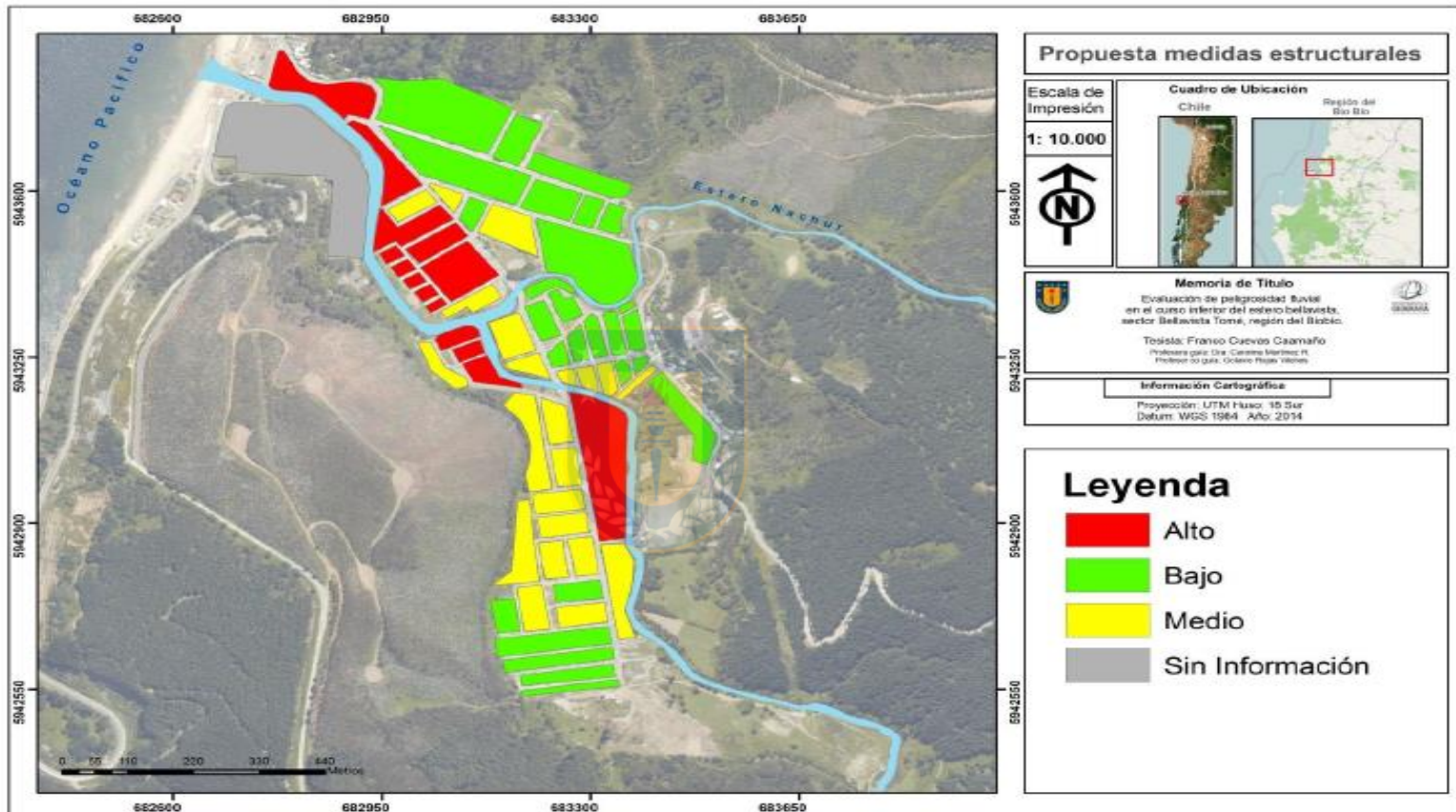
Grupo de Edad	2017
0 a 14	10.561
15 a 29	11.733
30 a 44	10.348
45 a 64	14. 416
65 o más	7.888
Total	54.946

Fuente: Biblioteca Nacional de Chile, <https://reportescomunales.bcn.cl/2017>.

El área de estudio pertenece a una sección de la cuenca costera entre el río Itata y río Bio-bío, como antecedentes generales, la cuenca tiene un área de 1.499 km² y 83 km de longitud compuesta por unidades geológicas antiguas, de edad Paleozoico cubierta, principalmente en la parte sur con una serie de formaciones sedimentarias Miocenas principalmente de origen marino. El relleno consta principalmente de depósitos fluviales de los cauces actuales y ríos y depósitos litorales (Ministerio de obras públicas, 2013).

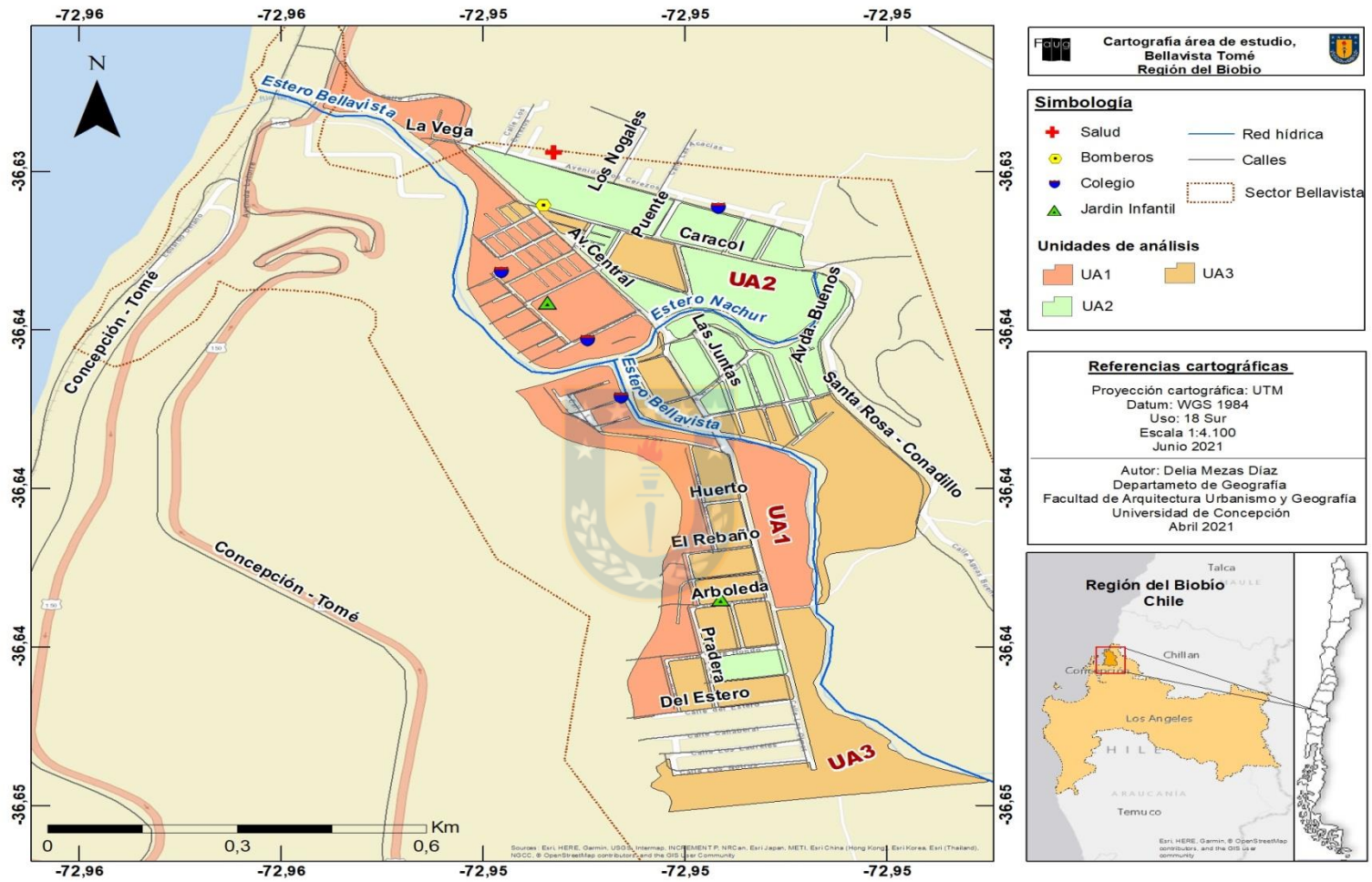
Se definió el área de estudio según la recurrencia histórica de inundaciones fluviales en la población de Bellavista, establecidas por Cuevas (2014) en el sector urbano (Figura N°2). Se definieron tres unidades de análisis coincidentes con los niveles de recurrencia histórica de inundación; alto (UA1), medio (UA2) y bajo (UA3). El área se encuentra posicionada en una zona de conflicto y confluencia con uno de los tributarios del estero Bellavista (estero Nachur) justo antes de su desembocadura en el océano Pacífico (Figura N° 3).

Figura N° 2: Recurrencia histórica por inundación fluvial, estero Bellavista Tomé.



Fuente: Cuevas (2014)

Figura N°3: Cartografía área de estudio, Bellavista Tome, región del Biobío.



Fuente: Elaboración propia.

La UA1 (alta recurrencia) corresponde las 15 manzanas con mayor recurrencia de inundación, la UA2 (baja recurrencia) posee 14 manzanas y la UA3 (recurrencia media) se encuentra formada por 17 manzanas. Se determinó la cantidad de viviendas encuestadas con el fin de obtener una muestra representativa para la evaluación de la resiliencia, capacidad adaptativa y percepción, de la siguiente manera (Tabla N°6).

Tabla N° 6: Viviendas encuestadas población Bellavista.

Nº	Manzanas	Total Personas	Total Viviendas	Muestra	UA
1	15	1009	294	40	1
2	14	798	300	39	2
3	17	1033	387	42	3

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Descripción de la muestra

La muestra es un subconjunto de la población que pertenece a un conjunto definido, su característica al que se llama población (Hernández *et al.*, 2014). Debido lo extensa de la muestra en esta investigación se trabajará con un subconjunto de esta la cual se espera que represente a la totalidad.

La muestra fue intencionada, se trabajará solo con la población definida en el área de estudio, manzanas censales publicadas en el Censo del 2017, hombres y mujeres mayores de 18 años. Se construyó una base de datos con los resultados de la encuesta aplicada, la cual fue analizada con el software SPSS v24.0. Las variables fueron representadas por la frecuencia y el porcentaje de cada una de sus clases. Se realizó un análisis descriptivo de los resultados de la encuesta y luego utilizando la prueba chi-cuadrado (prueba exacta de Fisher) se determinó si la distribución de las respuestas por pregunta era la misma para las tres unidades de análisis. Se utilizó un

nivel de significancia del 0,05, esto es cada vez que el valor p asociado a una prueba fue menor o igual que 0,05, se consideró estadísticamente significativo.

Inicialmente se obtuvo un tamaño de muestra de 197 viviendas, considerando la fórmula para población finita (Rojas *et al.*, 2014) con un nivel de 95% (Z=1,96), un 5% error y una proporción de 0,80. Sin embargo, solo se efectuaron 121 encuestas, debido al rechazo a responder, lo que significó que el error de estimación fue del 6,7% (Tabla Nº 7).

Tabla Nº 7: Fórmula cálculo de la muestra

$n \geq \frac{Nz_{1-\alpha/2}^2 PQ}{z_{1-\alpha/2}^2 PQ + d^2(N - 1)}$	N: 981
	D:0,05
	Z:1,96
	P: 0,8
	Q:6,7

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Etapa II

3.2.1. Preparación de la encuesta y componentes de la resiliencia, capacidad adaptativa y percepción.

El instrumento utilizado fue una encuesta mixta, ya que posee preguntas cerradas dicotómica, las cuales se responden con un Sí o un No o en su defecto No Sabe. Además, posee pregunta abierta dando la posibilidad de escribir sus propias respuestas.

Instrumento creado por la Organización Humanitaria Internacional (GOAL, 2015), para medir el nivel de la Resiliencia comunitaria ante desastres, a través de la identificación de elementos característicos de resiliencia. El instrumento fue elaborado para generar marcos de acción para aliviar el sufrimiento de las comunidades pobres y vulnerables. La herramienta, reconoce que puede haber factores externos fuera del alcance que deben ser evaluados para determinar los niveles totales de resiliencia, por tanto, se incorporan además componentes para el análisis de la capacidad adaptativa y percepción general del encuestado. Por otra parte, se definieron porcentajes para cada una de las preguntas aplicadas, de las cuales el porcentaje mayor fue asociado al componente principal de la pregunta que conforma cada dimensión y los de menor valor como complemento del conocimiento.

Para la presente investigación se entiende como resiliencia, “la habilidad de la comunidades y hogares para anticiparse y adaptarse a los riesgos” (GOAL, 2015). Esta herramienta puede ser utilizada para determinar el nivel de resiliencia tal como se muestra en la Tabla N°8 presentada a continuación:

Tabla N°8: Niveles de resiliencia

%	NIVEL	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN.
0 - 20	1	Mínima Resiliencia	Escasa conciencia del problema
21 - 40	2	Baja Resiliencia	Capacidad para actuar es limitada. Intervenciones únicas, fragmentadas y a corto plazo.
41 - 60	3	Mediana Resiliencia	Desarrollo e implementación de soluciones. Las intervenciones son más numerosas y de largo plazo.
61 - 80	4	Resiliencia	Las intervenciones son amplias cubriendo los mayores aspectos del problema, ligadas a estrategias coherentes de largo plazo.
81-100	5	Alta Resiliencia	Existe una “Cultura de seguridad”, incluye políticas de planeación, prácticas, actitudes y comportamientos.

Fuente: GOAL (2015)


La herramienta está compuesta por dos partes: Parte A, que identifica los datos socio – económicos de la comunidad y la Parte B, identificando características de resiliencia comunitaria ante desastres. La encuesta posee 40 preguntas, cada una ligada a una dimensión particular de resiliencia, capacidad adaptativa y percepción, estas se agrupan en 5 áreas temáticas:

- I. Gobernabilidad
- II. Evaluación del riesgo y conocimiento
- III. Gestión de Riesgo y reducción de Vulnerabilidad
- IV. Preparación y Respuestas a Desastres
- V. Percepción general del encuestado

Los componentes de resiliencia son variables directas, que nos permitió reconocer la percepción de los residentes del lugar, con respecto a “la capacidad de anticipar los eventos que afectaran la dinámica humana y que permitirán responder a la adversidad que se puedan presentar” (Pasten, 2016). Los 15 componentes trabajados en esta


investigación fueron seleccionados de acuerdo con el contexto que vive la población emplazada en la parte baja de la cuenca del Estero Bellavista, hubo modificaciones en cuanto al lenguaje con el fin de hacer más sencilla la comprensión de las preguntas (Tabla N° 9).

Tabla N°9: Componentes de la resiliencia, capacidad adaptativa y percepción.

1. I. Gobernabilidad				
	Pregunta	Componentes de la Resiliencia	Descripción	%
Resiliencia	1. ¿Existe liderazgo comunitario en el sector, por ejemplo, presidente junta de vecinos, dirigente, etc?	 Liderazgo comunitario	Tiene por objetivo identificar la existencia de liderazgo y participación en la toma de decisiones, frente a la preparación ante desastre naturales (GOAL, 2015).	60%
	2. ¿Estas personas se encuentran regularmente disponibles?			20%
	3. ¿Se promueve la participación comunitaria, reuniones, asambleas informativas, talleres, etc.?			20%
Resiliencia	4. ¿Usted sabe si existen acciones para disminuir los efectos de los desbordamientos del estero (inundaciones)?	Integración con planificación para el desarrollo.	El objetivo de estas preguntas, es reconocer si la comunidad considera un papel fundamental la reducción del riesgo, dentro de sus planes de desarrollo.	60%
	5. Si la pregunta es afirmativa, ¿Estas se realizan con frecuencia?			40%
	6. ¿Existen personas del sector o fuera de él, que trabajen en acciones permanentes para disminuir el riesgo del desborde del	Acceso a financiamiento y alianza.	Dado que la Resiliencia muchas veces depende de la habilidad de la comunidad para acceder o apalancar fondos apoyos externos, esta pregunta captura la existencia de alguna	100%

	<p>estero?</p> <p>Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué personas u organismos trabajan en este sector?</p>		<p>organización RRD o persona representativa y su acceso para el apoyo.</p>	
	<p>7. ¿Sabe cuáles son los grupos vulnerables de su sector?</p> <p>Si su respuesta es afirmativa. Mencínelos.</p>	<p>Inclusión de grupos vulnerables</p>	<p>Identificar grupos vulnerables y el nivel de participación de los en la toma de decisiones.</p>	50%
	<p>8. ¿Se toman en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables frente al desborde del estero?</p>			50%
<p>2. II. Evaluación del riesgo y conocimiento</p>				
	Preguntas	Componentes de la Resiliencia	Descripción	Porcentaje
	<p>9. ¿Existe un mapa del desborde del estero para su sector?</p>	<p>Evaluación de amenazas.</p>	<p>Estas preguntas capturan si una evaluación participativa y actualizada ha sido realizada en la comunidad y si la comunidad está consciente de/o utiliza los descubrimientos y si tiene la capacidad de conducir y monitorear tales evaluaciones en el futuro.</p>	30%
<p>Resiliencia</p>	<p>10. Si la respuesta es SI, ¿usted participó en la creación del mapa?</p>			10%
	<p>11. ¿Fueron publicados los resultados?</p>			10%
	<p>12. ¿Está la mayoría de las personas en su sector informada de las amenazas del desborde del estero?</p>			30%
	<p>13. Existen instituciones que monitorean el posible desborde del estero?</p>			20%
	<p>14. Ante un posible desborde ¿las instituciones alertan a la comunidad?</p>	<p>Conciencia pública y conocimiento.</p>	<p>*Las preguntas enfocan al grado de conocimiento del riesgo y cuál es la manera en que las instituciones</p>	60%

	¿Cómo?		alertan a la comunidad, además se evalúa si existen estrategias de mitigación asociadas.	
	15. Existen prácticas para enfrentar el riesgo del desborde del estero o reducir el peligro de este. Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué tipo de prácticas se utilizan para reducir los peligros en su comunidad, frente a posibles desbordes del estero?			40%
	16. ¿Ustedes confían en el conocimiento de las autoridades al momento de enfrentar un desastre?	Métodos locales y científicos para la conciencia del Riesgo	Esta pregunta evalúa el grado de conocimiento sobre riesgos (conocimiento autóctono o combinación de conocimiento tradicional y científico) y confianza en las autoridades locales.	100%
Resiliencia	17. ¿Se ayudan los vecinos unos a otros durante una emergencia?	Actitudes y valores culturales.	El enfoque principal de estas preguntas consiste en el grado al cual las creencias religiosas/culturales y valores impactan sobre el entendimiento de las comunidades, sobre el riesgo y su capacidad de adaptarse y recuperarse de manera cooperativa y efectiva.	40%
	18. ¿Cree usted que en su sector los vecinos trabajan unidos para enfrentar un desborde del estero?			60%
III. Gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad				
Resiliencia	Preguntas	Componentes de la Resiliencia	Descripción	Porcentaje
	19. ¿Su comunidad realiza prácticas que son perjudiciales para el medio ambiente y que aumente el riesgo del desborde del estero? Si tu respuesta afirmativa, mencione algún ejemplo.	Gestión ambiental y sostenible.	Las condiciones ambientales no solo modifican la frecuencia de los eventos de amenazas, sino que también los ecosistemas sirven como barreras naturales que pueden moderar los efectos de una amenaza y proteger las comunidades. Así que administrar pro-activamente las áreas naturales pueden asegurar la protección del medio ambiente y reducción	60%
	20. ¿Ha percibido cambios en el clima en comparación con años anteriores? ¿Cuáles?			20%
	21. ¿Ha tomado medidas para adaptarse a futuras			20%

	inundaciones fluviales? ¿Cuáles?		de los factores subyacentes del riesgo ante desastres, manteniendo la resiliencia inherente en el ecosistema.		
	22. ¿Hay personas capacitadas que prestan servicios de salud en su sector?	Acceso a servicios de la salud en situaciones de emergencia.	La atención primaria de salud es un servicio esencial del cual depende la comunidad. Desastres y crisis pueden ocasionar una mala salud, instalaciones y servicios, dejando a muchos sin acceso a salud. Estas preguntas capturan el nivel de recursos (humano y material) capacidades y servicios de referencia disponibles durante emergencias de pequeña y gran escala.	40%	
	23. ¿Hay centros de salud dentro de su sector o a una distancia cómoda para usted?			60%	
Resiliencia	24. Se emplean prácticas para <u>resistir</u> al desborde del estero o a otros tipos de amenazas? Si la respuesta es negativa pase a la pregunta 26.	Protección social 	Protección social es una colección de medidas que mejoran o protegen el capital humano. Un país o comunidad deben tener programas y políticas diseñados para reducir la pobreza y vulnerabilidades promoviendo mercados eficientes de empleo. Estas preguntas capturan tanto para esquemas formales como para mediadas de protección informal para la RRD y recuperación.	20%	
	25. Frente a un desborde del estero ¿hubo apoyo del Estado para responder a esta emergencia? ¿Cuál?			40%	
	26. ¿Existen sistemas de protección social formales que sean brindados por el gobierno central (cruz roja, defensa civil, bomberos, no los mencione)? Nómbrelos			40%	
	27. ¿El suministro de agua, electricidad, comunicaciones, sistemas de drenaje y otros servicios básicos tienen alta probabilidad de ser suspendidos?			Protección de infraestructuras y servicios básicos.	50%
	28. ¿Los métodos de construcción utilizados en su sector ayudan a resistir a las inundaciones fluviales?				50%
	IV. Preparación y respuesta				

	Preguntas	Componentes de la Resiliencia	Descripción	Porcentaje
Resiliencia	29. Existen un plan de evacuación ante un inminente desborde del estero?	Sistema de alerta temprana.	La disponibilidad de un sistema de alerta temprana operativo en la comunidad significa cuan lista está la comunidad para generar y diseminar la información de alerta, de manera oportuna y significativa. Estas preguntas capturan el monitoreo de amenazas, mecanismos de respuesta y diseminación como parte de un sistema SAT.	50%
	30. ¿Sabe usted si existe un mecanismo de alarma frente al desborde del estero?			50%
Resiliencia	31. ¿En situaciones de emergencias usted y su familia prefieren permanecer en sus hogares?	Infraestructura de emergencia.	La accesibilidad y la adecuación de los albergues de emergencia es de importancia crítica para personas cuyos hogares han sido afectados por desastres. Estas preguntas tratan de capturar los mecanismos de refugio de emergencia actualmente utilizados, la disponibilidad y accesibilidad de tales albergues y lo adecuado de sus condiciones para que cubra también las necesidades de los grupos vulnerables.	50%
	32. ¿Existen albergues?			50%
	33. ¿En una situación de emergencia, su comunidad espera ayuda externa (gobierno, municipio) antes de responder a la emergencia?	Respuesta de emergencia y recuperación.	Estas preguntas son importantes para medir la resiliencia por qué la comunidad tomó un papel de liderazgo ante acciones de respuesta y recuperación que alcanza a todos los miembros afectados de la comunidad. Se captura el nivel de liderazgo asumido por la comunidad en la respuesta y recuperación ante desastre.	30%
	34. ¿Tiene su sector la capacidad para iniciar una respuesta ante la emergencia?			40%
	35. ¿Tiene su sector la capacidad para identificar acciones necesarias para recuperarse después de una emergencia?			30%

Fuente: Modificada de GOAL (2015)

En la dimensión III y IV se utilizaron 6 componentes de la resiliencia para examinar la capacidad adaptativa, desde un enfoque integrado, ya que son inherentes para las

unidades de análisis. González (2018) menciona que existe la posibilidad de modificarlos convenientemente para generar una mejor respuesta ante a un fenómeno climático, fuertemente ligado a las inundaciones fluviales producidas por precipitaciones. Se examinaron 5 tipos de capacidad adaptativas; La doméstica, relacionada con las medidas que ha tomado el individuo para adaptarse a futuras inundaciones fluviales, la pública, identifica la presencia de personas capacitadas que presten servicios de salud en el sector y centros de salud cercanos, la reactiva, prácticas para resistir a cualquier tipo de amenaza, anticipada, si existe capacidad para iniciar una respuesta ante la emergencia y la autónoma, finalmente este tipo de capacidad adaptativa define la capacidad de identificar las acciones necesarias para recuperarse después de una emergencia (Tabla N°10). Para la interpretación de los datos se determinaron 3 niveles, utilizando el porcentaje total de cada pregunta (Tabla N°11)

Tabla N°10: Tipos de capacidad adaptativa

Pregunta	Tipo	Descripción
21. ¿Ha tomado medidas para adaptarse a futuras inundaciones fluviales? ¿Cuáles?	Doméstica	Adaptación en que los sujetos van modificando sus condiciones de vida de manera instintiva.
22. ¿Hay personas capacitadas que prestan servicios de salud en su sector?	Pública	Adaptación que es iniciada e implementada por los gobiernos, dirigidas a las necesidades colectivas.
23. ¿Hay centros de salud dentro de su sector o a una distancia cómoda para usted?		
24. Se emplean prácticas para <u>resistir</u> al desborde del estero o a otros tipos de amenazas?	Reactiva	Adaptación que toma lugar después de los impactos.
34. ¿Tiene su sector la capacidad para iniciar una respuesta ante la emergencia?	Anticipada	Adaptación que toma lugar antes de los impactos observados
35. ¿Tiene su sector la capacidad para identificar acciones necesarias para recuperarse después de una emergencia?	Autónoma	Adaptación que no se constituye como respuesta consiente, pero es activado por cambios benéficos en los sistemas humanos. También se refiere a una adaptación espontanea.

Fuente: Modificada de González, 2018.

Tabla N°11: Niveles de capacidad adaptativa.

Nivel	Porcentaje
Bajo	0-40
Medio	41-60
Alto	61-100

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, para analizar la percepción del encuestado se utilizaron 5 variables; Frecuencia de inundaciones, sensación de miedo, que tan afectado se siente por una inundación, capacidad de evacuación y organización familiar (Tabla N°12).

Tabla N°12: Percepción del encuestado

V. Percepción del encuestado		
Preguntas	Componente	Variables
36. ¿Las inundaciones son frecuentes en su sector?	Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca	Frecuencia de inundaciones
37. ¿Usted y su familia sienten miedo de ser afectados por una inundación fluvial?	Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca	Sensación de miedo
38. Usted y su familia creen que pueden ser afectados por una inundación fluvial?	Muy afectado Poco Afectado Casi afectado Muy afectado	Afectado por inundación fluvial
39. ¿Si usted y su familia tuvieran que evacuar el sector, ¿qué tan fácil sería?	Muy difícil Difícil Ni difícil ni fácil Fácil Muy fácil	Capacidad de evacuación
40. ¿Si hubiera que evacuar, usted y su familia que tan organizados están?	Poco organizado Más o menos organizados Organizados Muy organizados	Organización del grupo familiar

Fuente: Elaboración propia.

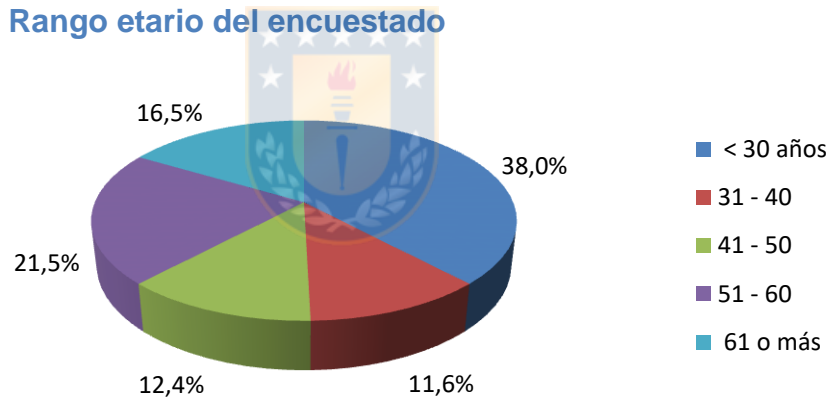
4. Resultados

4.1. Parte A: Evaluación socio-económica y demográfica

4.1.1.1. Sexo y edad

En relación con los encuestados (mayores de 18 años), predominó el sexo femenino alcanzando un 57,9% del total de la muestra (n=121) y un 42,1 % correspondió al sexo masculino, siendo en la UA1 la que registró un 72,5% de mujeres. En general los encuestados fueron del rango etario de 30 años (38%) (Figura N°4).

Figura N°4: Rango etario del encuestado



Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.2. Tiempo de residencia e inundaciones fluviales vividas

En cuanto a los años de residencia en área de estudio, el 58,5% señaló vivir más de 20 años en el lugar y el 41,5% proviene de otros sectores, de los cuales destaca Santiago con un 2,5%; la población restante, proveniente de sectores muy cercanos, como por ejemplo; Dichato, población los Tilos, Centenario, Tomé Centro, entre otros. Por otra parte, del total de la muestra, el 34,7% indicó haber vivido 3 o más inundaciones en las últimas dos décadas, se destacó el mayor porcentaje en la UA2 con un 38,5%,

mientras que un 28,6% señaló no haber vivido la experiencia de inundación fluvial en la UA3 (Tabla N°13).

Tabla N° 13: N° de inundaciones fluviales recordadas

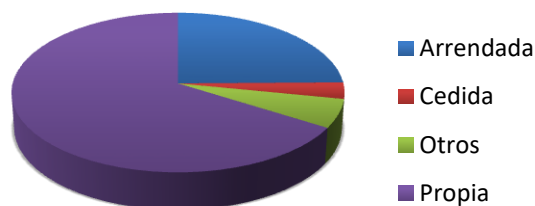
N° de Inundaciones	UA1	UA2	UA3	Total
0	2,5%	10,3%	28,6%	14,0%
1	17,5%	7,7%	11,9%	12,4%
2	17,5%	20,5%	14,3%	17,4%
3	37,5%	38,5%	28,6%	34,7%
4	15,0%	17,9%	11,9%	14,9%
5	7,5%	2,6%	2,4%	4,1%
6	,0%	2,6%	,0%	,8%
7	2,5%	,0%	2,4%	1,7%

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3. Vivienda y movilidad

Las categorías definidas para el tipo de vivienda fueron: Propia, arrendada, cedida u otro, el grupo que más destacó, fue de quienes tenían casa propia con un 66,1% y un menor porcentaje de vivienda cedida 3,3% (Figura N°5). En cuanto a las unidades de análisis, la UA2 presentó el mayor porcentaje de personas con vivienda propia (74,4%). La movilidad se definió por tener o no vehículo, más de la mitad de la muestra indicó no tenerlo con un 54,5% (Figura N°5).

Figura N°5: Tipo de vivienda



Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.4. Integrantes de la vivienda

En cuanto a los rangos etarios que componen el núcleo familiar el 33,1% de los encuestados, señaló residir con un menor de 18 años, 37,2% con 3 personas en el hogar entre 18 y 64 años y un 70,2% no reportó mayores de 65 años (Tabla N°14).

Tabla N°14: Cantidad de personas por vivienda según rango etario

Nº de personas	<18 años %	19 a 64 años %	>65 años %
0	55,4	6,6	70,2
1	33,1	9,1	19,8
2	8,3	28,9	9,9
3	3,3	37,2	
4		17,4	
5		0,8	

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.5. Desplazamiento, cantidad de personar que aportan ingresos a la vivienda e ingreso total por vivienda.

Por otra parte, la población encuestada no presentaba mayor dificultad de desplazamiento por discapacidad, solo el 15,7% indicó tener algún familiar residente en la vivienda con problemas de desplazamiento, ya sea por incapacidad física, edad avanzada, entre otros.

La cantidad de personas que aportaban ingreso a la vivienda fue establecida en una escala de 1 a 4 personas, el 51,7% mencionó que a lo menos 2 personas aportaban ingresos a la vivienda. En cuanto al total de ingresos por hogar se utilizó la metodología del Ministerio de Desarrollo social (2018) que establece la línea de la pobreza por persona equivalente en \$160.696. Este valor corresponde al ingreso mínimo necesario para satisfacer las necesidades básicas por persona, con base a

patrones mínimos observados en la población, cada ingreso es multiplicado por la cantidad de personas que conforman el hogar. El 49,9% de los hogares se encontró sobre la línea de la pobreza, con una canasta básica para 6 personas (Tabla N°15).

Tabla N° 15: Ingresos por hogar- Pobreza

N° de integrantes por hogar	Rango según línea de la pobreza (\$)	Cantidad de hogares (%)
1	<160.696	5
2	160.696-321.392	15,7
3	321.393-482.088	9,1
4	482.089-642.784	13,2
5	642.785-803.480	7,4
6	803.481	49,6

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Nivel de resiliencia, capacidad adaptativa y percepción

4.2.1. Resiliencia

4.2.1.1. Dimensión de gobernabilidad

Para identificar el nivel de resiliencia se analizaron las 4 dimensiones antes mencionadas, III y IV se integran componentes que determinan el análisis de la capacidad adaptativa. La dimensión de gobernabilidad estuvo compuesta por los siguientes indicadores: Liderazgo comunitario, Integración con planificación para el desarrollo, acceso a financiamiento y alianza e inclusión de grupos vulnerables. Todos estos componentes establecen si existe o no gobernabilidad en el área de estudio.

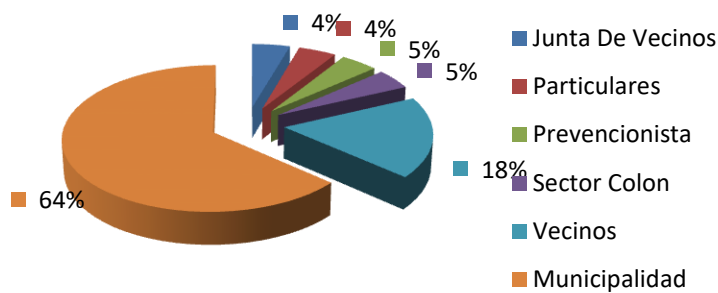
El comportamiento de las 3 unidades de análisis en la dimensión de Gobernabilidad determinó que la UA1 tiene una baja resiliencia con 37,5%, mientras que las otras 2 establecieron mediana resiliencia con porcentajes muy similares (Tabla N°15). De

acuerdo al resultado de la primera UA, existe conciencia del problema y anuencia de abordarlo, la capacidad para actuar (conocimiento, habilidades, recursos humanos, materiales y otros) permanece limitada y las intervenciones tienden a ser únicas, fragmentadas y a corto plazo (Figura N° 7). En las UA2 y UA3 con mediana resiliencia, estableció el desarrollo e implementación de soluciones, la capacidad de actuar se encuentra mejorada y es fundamental, las intervenciones (de las personas u organismos del sector o fuera de él) son más numerosas y de largo plazo (GOAL, 2015).

Algunos resultados, particulares se exponen individualmente. El liderazgo comunitario de la UA3 demostró tener un alto porcentaje con el 97,6%, gran parte de la población de esa unidad de análisis señaló que existía un liderazgo comunitario, presidente de junta de vecinos, dirigentes vecinales, entre otros. El 78,8% perteneciente a la UA2 mencionó que los líderes comunitarios se encontraban regularmente disponibles y que promovían la participación de la población mediante talleres y asambleas informativas.

Por otra parte, el 66,7% de la UA2 señaló que existen acciones para disminuir el riesgo de inundación fluvial, sin embargo, en la UA3 se encontró una frecuencia de acción muy baja con 5,6%. El 57,5% de la UA1 señaló que existen personas u organismos del sector que trabajan en acciones permanentes para disminuir el riesgo de inundación fluvial, destacando la Municipalidad con un 66,6% y en menor porcentaje los mismos vecinos, junta de vecinos y particulares (Figura N°6)

Figura N°6: Acciones permanentes para disminución del riesgo por inundación fluvial



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los grupos vulnerables el 62,8% indicó saber cuáles son los grupos vulnerables de la población y un 28,9% no sabe quiénes pertenecen a grupos vulnerables. De los grupos mencionados se destacan los ancianos, discapacitados, menores de 5 años y aquella población ubicada en zonas con más riesgo de inundación. En UA3 69% destacó dentro de todas las unidades de análisis en si estar en conocimiento de los grupos vulnerables. Finalmente, el 70,7% del total de la muestra reconoció que estos grupos vulnerables son tomados en cuenta para la toma de decisiones en la comunidad.

El comportamiento de las tres unidades de análisis de la dimensión Gobernabilidad determinó una baja resiliencia en la UA1 y mediana en las UA2 y UA3 (Tabla N°16 y Figura N°7).

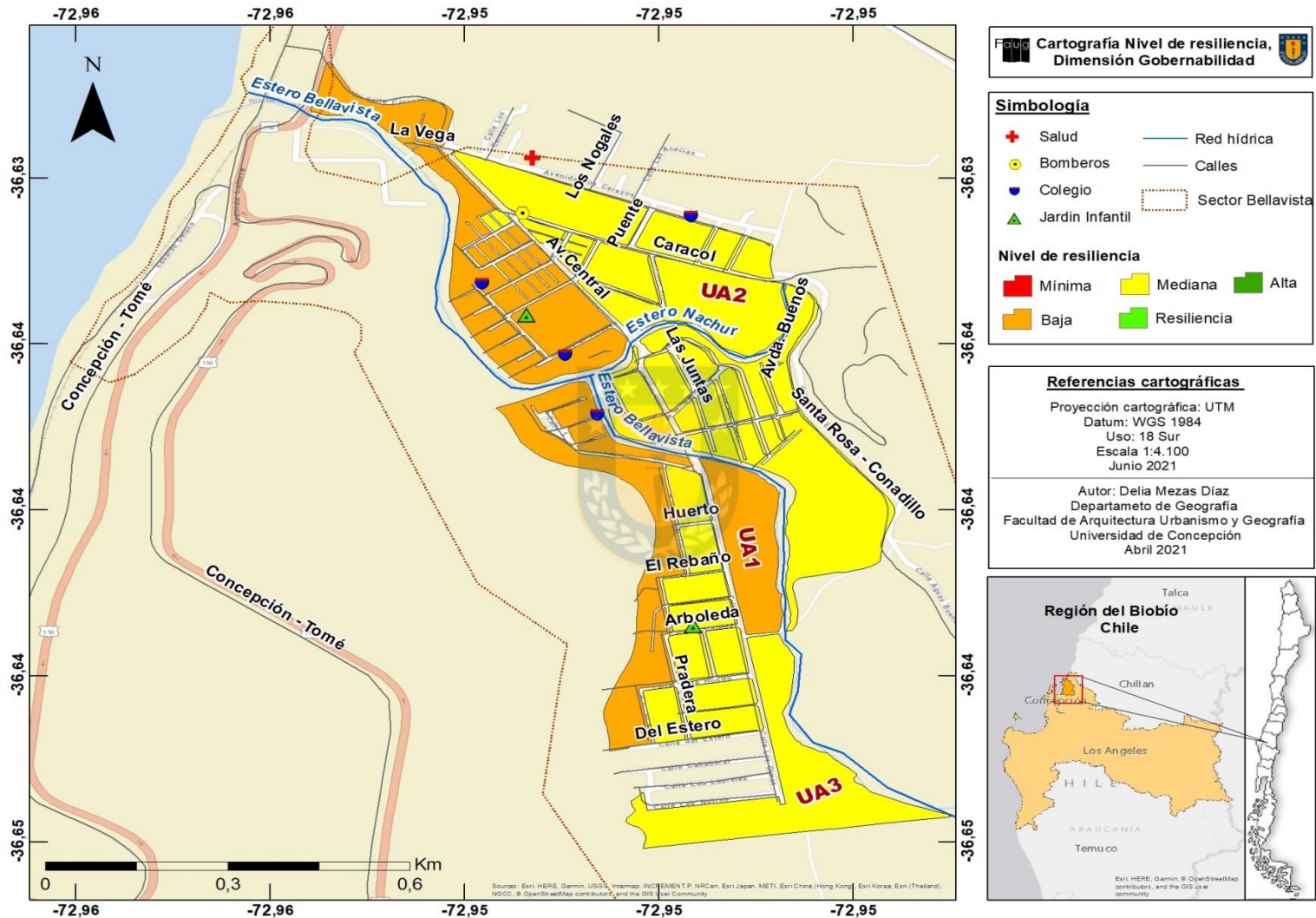
Tabla N°16: Nivel de resiliencia, dimensión Gobernabilidad

Unidad	%	Nivel de resiliencia
UA1	37,5%	Baja
UA2	50,8%	Mediana
UA3	49,6%	Mediana

Fuente: Elaboración propia.



Figura N°7: Mapa niveles de resiliencia por Gobernabilidad



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.2. Dimensión evaluación del riesgo y conocimiento

Es importante señalar que esta dimensión es el resultado de la síntesis de dos dimensiones utilizadas en la herramienta original (evaluación del riesgo y conocimiento y educación). Esta segunda dimensión se analizó con los siguientes componentes: evaluación de amenazas, conciencia pública y conocimiento, métodos locales y científicos para la conciencia del riesgo y actitudes y valores culturales.

El 57,5% correspondiente a la UA1 determinó que no existía un mapa del desborde del estero en el sector, 48,7% de la UA2 indicó no saber, y solo un 21,4% de la UA3 estaba conocimiento de la existencia de un mapa de riesgo, de manera general, 50,4% señaló que el sector no tenía un mapa. Solo de quienes respondieron de manera afirmativa en la pregunta anterior, el 90% no participó en la creación del mapa. En cuanto al conocimiento e información de la amenaza del desborde del estero, la mayoría de la población se encuentra informada, destaca la UA3 con 95,2 %.

En cuanto a la existencia de instituciones que monitoreen el posible desborde del estero, la UA2 el 41% señaló que no existía monitoreo por instituciones, más bien eran los mismos vecinos que alertaban situaciones de peligro. Del total de las UA el 35,5% reconoció estar en conocimiento de un sistema de monitoreo de diferentes instituciones, entre ellas la municipalidad, carabineros, bomberos, entre otros. Los sistemas de alerta utilizados por las instituciones antes señaladas fueron sirenas, altavoces, megáfono, redes sociales, radio comunitaria, televisión local, etc.

Se destacó el sistema de alerta de sirena Bomberos con un 43,8% del total, y en un porcentaje muy menor alta voces de municipalidad (0,8%). Continuando con la conciencia pública y conocimiento, el 64,3% de la UA2 señaló que existían prácticas para enfrentar el riesgo del desborde del estero o reducir el peligro, la UA1 reveló que no tiene conocimiento de que exista prácticas para evitar el riesgo de desborde del estero, sin embargo, el 44,6% manifestó tener conocimiento. Para los encuestados que manifestaron conocimiento, se les solicitó indicar que tipos de prácticas son realizadas

para reducir los peligros en su comunidad frente a un posible desborde del estero, predominó limpieza del estero con el 42,31%, jornadas de limpieza, canalización, sacos de arena, construcción de segundo piso, entre otros (Figura N°8). Por otra parte, el 83,3% no confía en conocimiento de las autoridades al momento de enfrentar un desastre (inundación fluvial).

Las actitudes y valores culturales determinan la manera de como una comunidad es capaz de recuperarse ante hechos traumáticos, el 86,8% expresó que existe trabajo en equipo entre los vecinos y se ayudan unos a otros ante situaciones de emergencia. La unión de los vecinos, el trabajo en equipo, para enfrentar un eventual desborde del estero fue positivo en el total de las unidades de análisis en un 68,6%.

Figura N°8: Prácticas para reducción del peligro frente a un posible desborde del estero.



Fuente: Elaboración propia.

La dimensión antes descrita entregó resultados de media resiliencia en todas las unidades de análisis (Tabla N°17 y Figura N°9), esto establece que hay desarrollo y ejecución de soluciones en cada uno de los componentes descritos anteriormente; es decir, hay conocimiento de los riesgos asociados al desborde del estero, las autoridades locales informan a la comunidad (aún cuando no existe confianza) y tienen

sistemas de alertas que la población reconoce reaccionado a tiempo, además trabajan en equipo coordinados ante los eventos de riesgo.

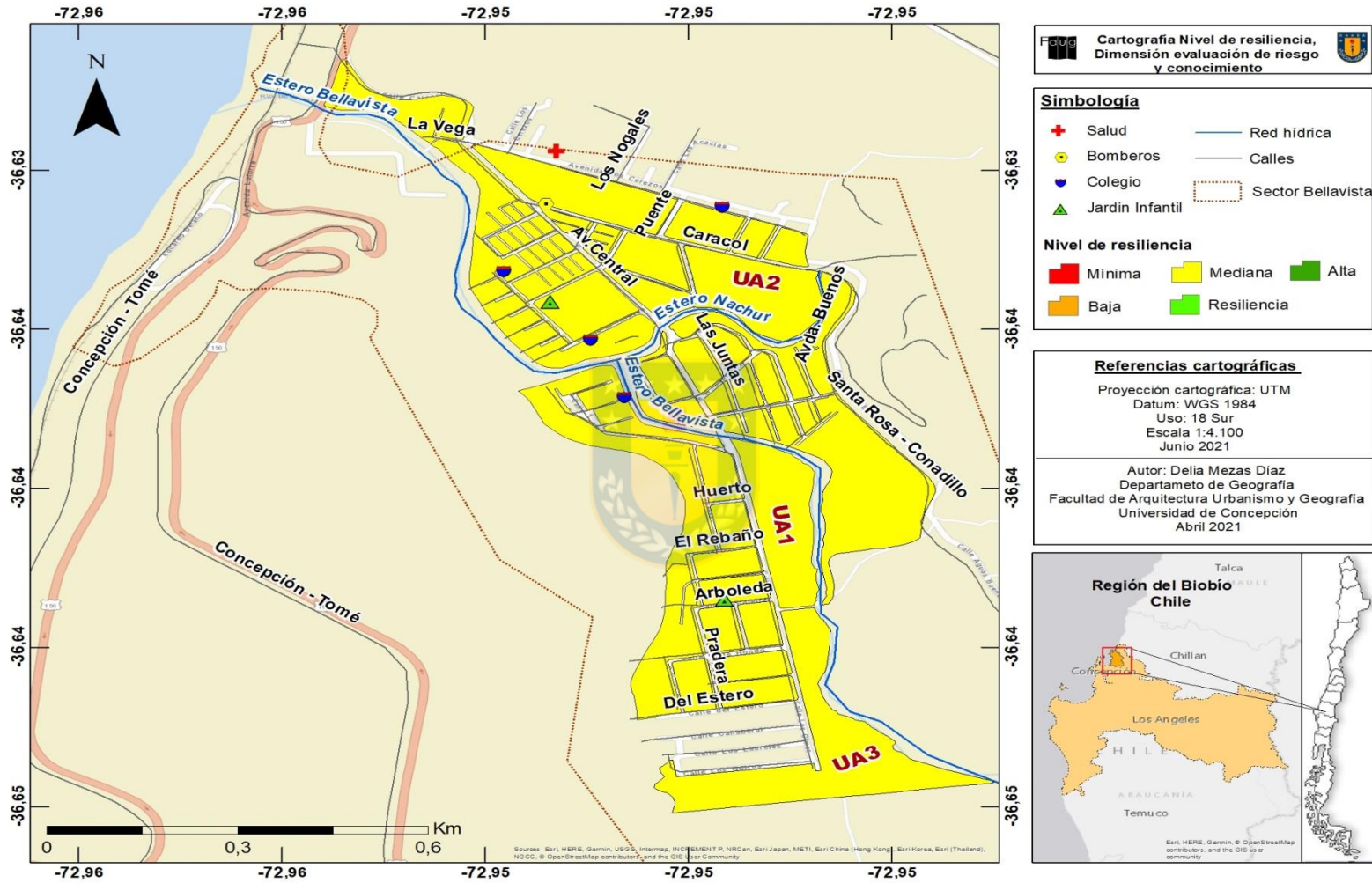
Tabla N° 17: Nivel de Resiliencia, dimensión evaluación del riesgo y conocimiento.

UNIDAD	%	RESILIENCIA
UA1	45,0%	Mediana
UA2	49,7%	Mediana
UA3	52,2%	Mediana

Fuente: Elaboración propia.



Figura N°9: Mapa resiliencia por evaluación del riesgo y conocimiento.



Fuente: Elaboración propia.

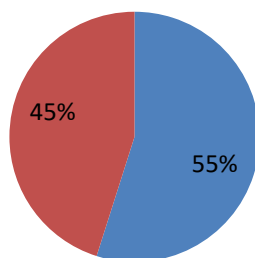
4.2.1.3. Dimensión Gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad

La tercera dimensión se desarrolló con los siguientes componentes: gestión ambiental y sostenible, acceso a servicios de la salud en situaciones de emergencia, protección social y protección de infraestructuras y servicios básicos. Las condiciones ambientales no solo modifican la frecuencia de los eventos de amenaza, sino que los sistemas naturales sirven como barreras naturales que pueden moderar los efectos de la amenaza y proteger a las comunidades (GOAL, 2015).

La UA1 se señaló que, si se realizan prácticas perjudiciales para el medio ambiente y que aumentan el riesgo de desborde del estero con un 47,5%, en general el 42,1% respondió que esta situación ocurría. Las prácticas perjudiciales más destacadas fueron botar basura al estero 55% y contaminación 45% (líquidos, escombros, etc.) (Figura N°10).

Figura N°10: Practicas perjudiciales para el medio ambiente y que aumentan el riesgo de desborde del estero

■ Basura al estero ■ Contaminan el estero



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la percepción de cambios en el clima en comparación con años anteriores, del total de la muestra el 92,6% expresó que han notado cambios, destacándose; aumento de las temperaturas, estaciones desfasadas y poca lluvia Tabla N°18.

Tabla N°18: Cambios en el clima en comparación a años anteriores.

Cambios en el clima	Nº	%
Aumento de lluvias	1	0,9
Aumento de temperaturas	10	9,1
Bajas temperaturas	1	0,9
Calor extremo	1	0,9
Cambio climático	1	0,9
Cambio en las precipitaciones	2	1,8
Cambios en temperatura	9	8,2
Clima extremo	2	1,8
Estaciones desfasadas	24	21,8
Estaciones menos marcadas	2	1,8
Frio	5	4,5
Lluvia intensa en poco tiempo	11	10,0
Mucha Lluvia	3	2,7
Poca lluvia	23	20,9
Sequia	4	3,6
Subida nivel del mar	4	3,6
Temperaturas altas	1	0,9
Temperaturas extremas	6	5,5
Total	110	100

Fuente: Elaboración propia.

Los servicios de salud en situaciones de emergencia son primordiales ante cualquier evento traumático, muchas veces el acceso a este tipo de servicio se ve afectado por las inundaciones fluviales. Menos de la mitad de la muestra marcó que hay personas capacitadas en el sector y que prestan servicios de salud (36,4%) y para un 98,3% existe en el sector un centro de salud disponible a una distancia cercana a las viviendas.

Por otra parte, la importancia de reducir la vulnerabilidad con diferentes tipos de acciones y prácticas cobran gran relevancia para aumentar la resiliencia de un territorio, 51,3% de la UA2 mencionaron que se emplean prácticas para resistir el desborde del estero u otras amenazas. Ante los eventos de inundaciones pasadas solo

un 19,8% indicaron que hubo apoyo del Estado de diferentes maneras, a continuación, las más comentadas:

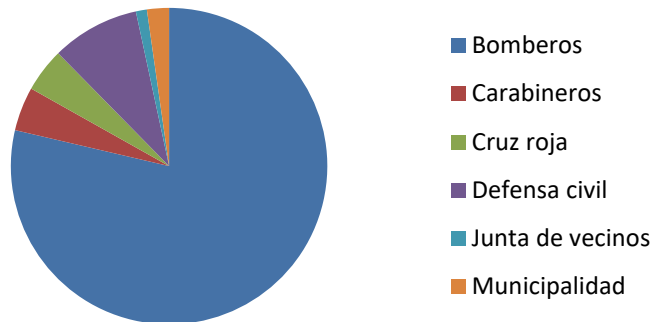
Tabla N° 19: Apoyo de estado ante hechos de emergencia por inundación fluvial

Apoyo del estado	N	%
Alimentos	1	4
Arreglo de pasajes por una empresa privada	1	4
Artículos de limpieza	8	32
Bomberos	2	8
Cambio piso	2	8
Carbón	5	20
Colchones	2	8
Entrega de secadora	5	20
Frazadas	1	4
Municipalidad con suministros	3	12
Muros	2	8
Sacos arena	1	4
Subsidio del estado	4	16

Fuente: Elaboración propia.

Los sistemas de protección social mediante instituciones formales ayudan a una mejor respuesta en caso de eventos de riesgo, 65,3% del total de la muestra señaló que tenían instituciones formales, en gran porcentaje mencionaron a Bomberos, Carabineros, Cruz Roja, defensa civil, entre otros, Figura N°11.

Figura N°11: Sistemas de protección y respuesta social, ante inundaciones instituciones formales.



Fuente: Elaboración propia.

El suministro de servicios básicos como electricidad, agua potable, sistemas de drenaje, se encuentran generalmente con gran probabilidad de ser suspendidos ante un evento de desborde e inundación fluvial. El 80% UA1 mencionó que hay una alta probabilidad de que los servicios básicos antes comentados sean suspendidos ante un evento de inundación, solo la UA2 obtuvo un porcentaje menor con un 31%. La infraestructura de las viviendas es importante para evitar que en gran parte que los servicios básicos sean interrumpidos, es por eso que se preguntó si los métodos de construcción utilizados en el sector ayudan a resistir las inundaciones fluviales, 82,5% de la UA1 afirmó que los métodos de construcción utilizados si ayudaban a resistir las inundaciones fluviales, en general el 75,2% del total de la muestra señaló utilizar métodos de construcción resistentes a inundaciones, construcciones de hormigón, revestimiento de cerámico, sistemas de drenaje internos de la vivienda, construcción de segundo y tercer nivel, entre otros.

La dimensión de gestión de riesgo y reducción de la vulnerabilidad presentó porcentajes sobre el 50% en todas las unidades, se evidenció que existe mediana resiliencia (Tabla N°20), el desarrollo e implementaciones de soluciones es evidente, hay gran conocimiento de las malas prácticas que contribuyen a que se produzca inundaciones fluviales, se han desarrollado medidas para adaptarse a éste tipo de evento, cuentan con un centro de salud cercano para todo el sector, hay

instituciones dependientes del gobierno que entregan protección social a la población y los métodos de construcción de las viviendas han sido modificadas para resistir y adaptarse de mejor manera el riesgo de inundación fluvial (Figura N°12).

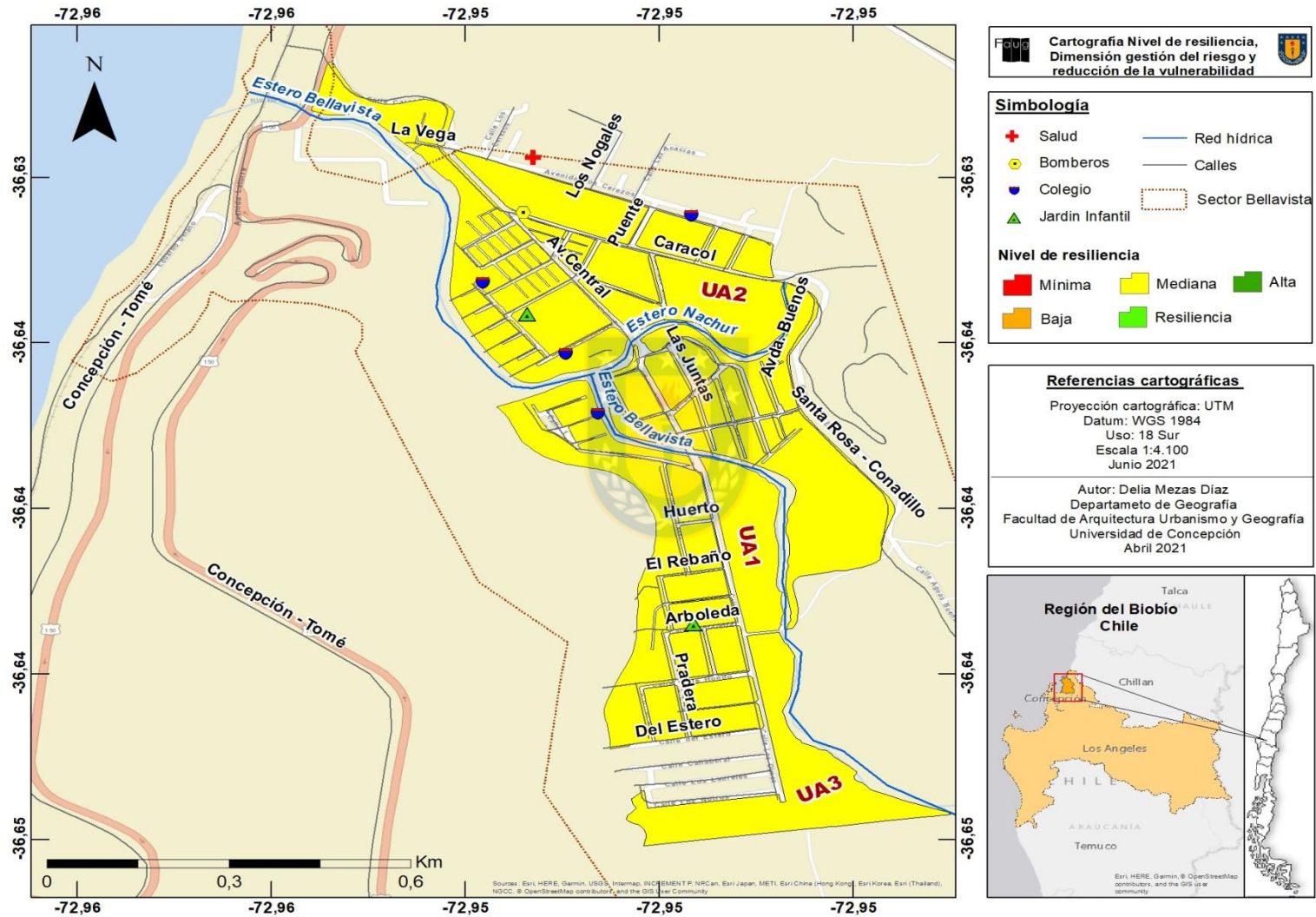
Tabla N° 20: Nivel de resiliencia por dimensión gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad.

UNIDAD	%	RESILIENCIA
UA1	45,0%	Mediana
UA2	49,7%	Mediana
UA3	52,2%	Mediana

Fuente: Elaboración propia



Figura N°12: Mapa de gestión de riesgo y reducción de vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.4. Dimensión Preparación y respuesta

La cuarta dimensión tuvo como indicadores el sistema de alerta temprana, infraestructura de emergencia y respuesta de emergencia y recuperación. La evaluación temprana en una comunidad significa que tan preparados están para reaccionar de manera oportuna a información de alerta. El 45,5% señaló que existe un plan de evacuación del desborde del estero Bellavista, se destacó la UA3 con el 57,1% que se encuentran en conocimiento de un plan de evacuación a pesar de no existir señalética que indique el área de evacuación, un 45,5% afirmó conocer el plan de evacuación, indicando que se encontraba en la parte más alta del sector. Más del 50% señaló que si existe un sistema de alerta en un evento de desborde del estero.

Siguiendo con la infraestructura de emergencia, el 83,3% de la UA3 mencionó que prefería permanecer en el hogar en situaciones de emergencia, el 75,2% afirmó conocer éste plan. El cuanto a los alberges solo el UA2 reportó conocer mayoritariamente la existencia de alberges, en las otras dos UA el conocimiento de albergues fue de un 50%.

Por otra parte, en la respuesta ante situaciones de emergencia, el 19,8% afirmó que esperaban la ayuda externa en situaciones de emergencia (gobierno, municipalidad, entre otros), más bien la reacción en respuesta a una emergencia es innata, gran parte de los encuestados mencionaron que las autoridades se hacían presentes una vez ocurrido el evento, con acciones atenuantes en contraste con las preventivas. La capacidad de respuesta ante una emergencia del desborde del estero alcanzó un gran porcentaje en todas las unidades de análisis, superando el 55%, se destaca la UA3 con 73,8%.

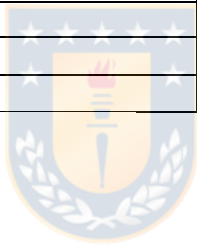
En cuanto a la capacidad para identificar acciones necesarias para recuperarse después de una emergencia para un 64,1% de la UA2 existe capacidad para identificar

acciones para recuperarse ante eventos de inundación fluvial, el 53,7% la muestra respondió de manera afirmativa la pregunta.

La cuarta dimensión arrojó resultados favorables en el contexto de la resiliencia, el 51,4% de la UA2 determinó tener mediana resiliencia (Tabla N°21). Solamente la UA3 fue identificada con el nivel resiliencia en cuarto nivel (alto), con un 61,1%, esto indicó que hay una gran coherencia e integración de la comunidad con las acciones y capacidad de adaptación e intervención para la prevención a eventos traumáticos como lo es una inundación fluvial, Figura N°13.

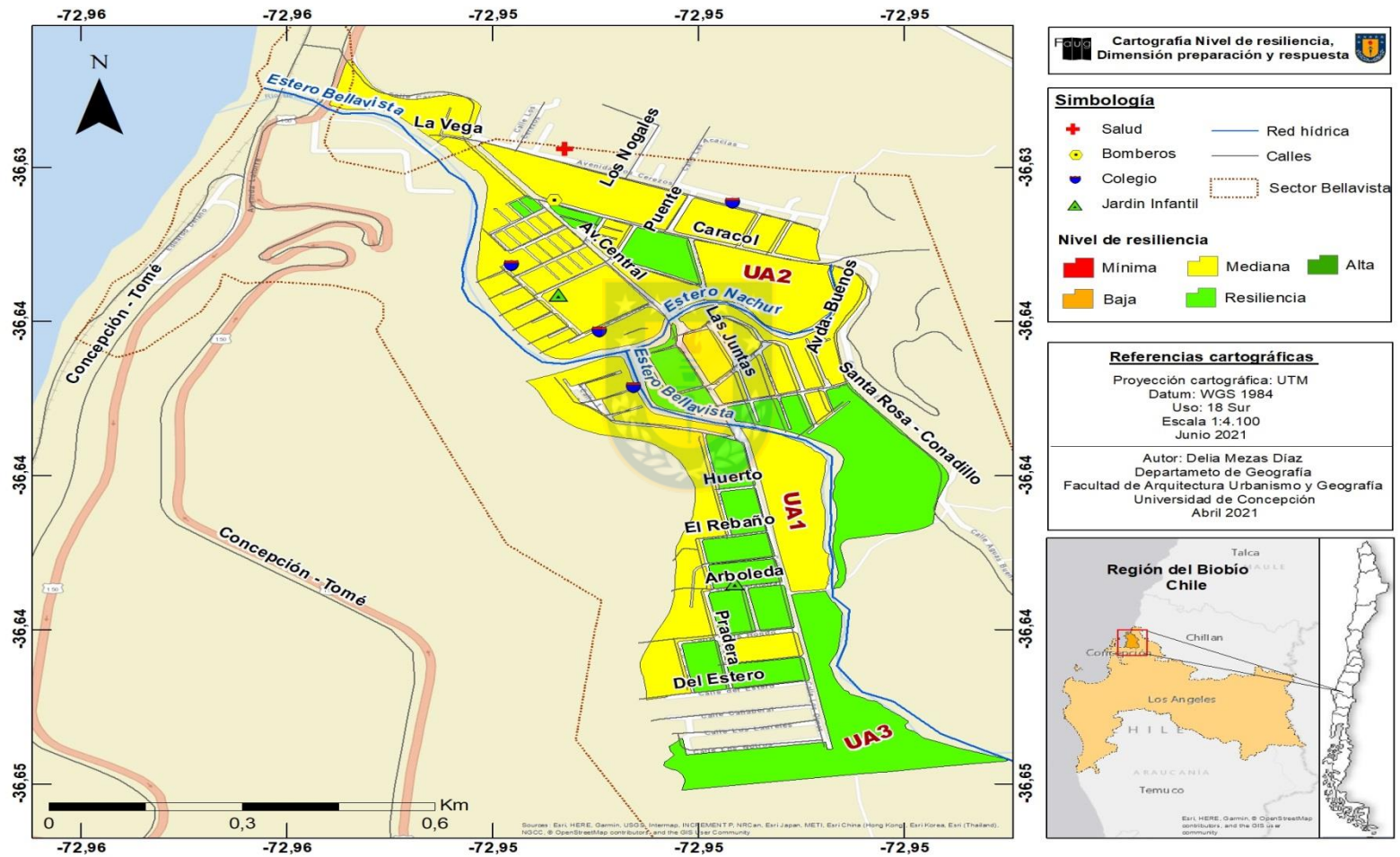
Tabla N° 21: Resiliencia dimensión Preparación y respuesta

UNIDAD	%	RESILIENCIA
UA1	50.8%	Mediana
UA2	51,4%	Mediana
UA3	61,1%	Resiliencia



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°13: Mapa preparación y respuesta



Fuente: Elaboración propia.

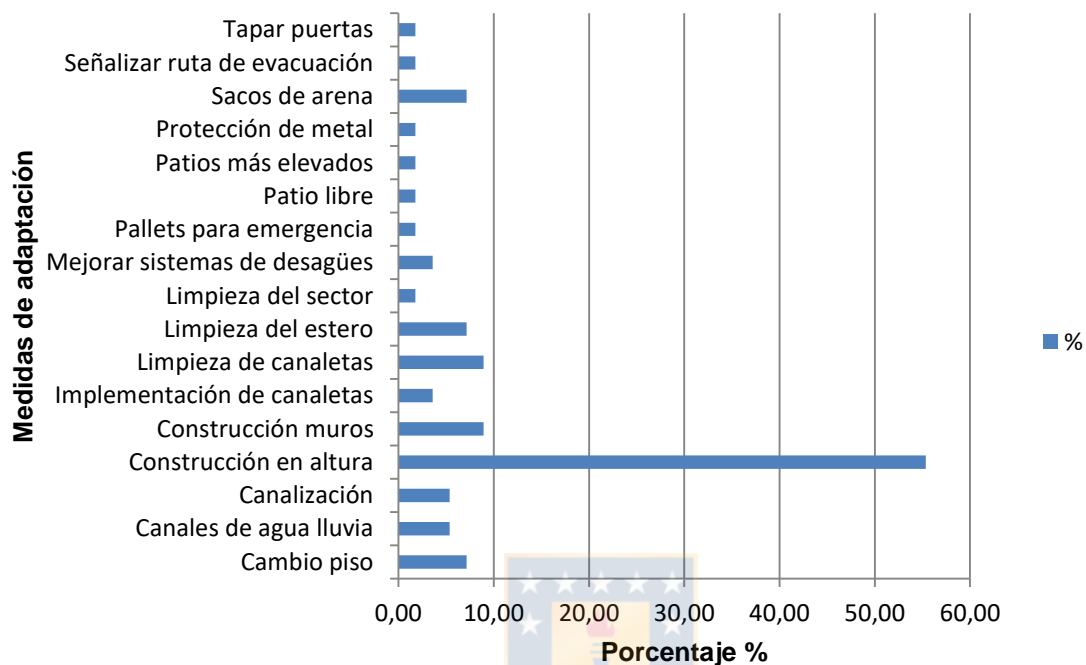
4.2.2. Capacidad adaptativa

Como se mencionó anteriormente se utilizaron los porcentajes totales para determinar y analizar la capacidad adaptativa. El 47,9% de total mencionó que tomaba medidas para adaptarse, el individuo modifica sus condiciones de vida de manera instintiva, generalmente esta situación tiene relación con cambios de infraestructura de la vivienda o medio en el cuál habita. Las medidas de adaptación más comentadas fueron; la construcción en altura, construcción de muros de hormigón, cambio del material del piso de la vivienda (Figura N°14).

En cuanto a personas capacitadas para prestar servicios de salud, para un 36,4% se cuenta con al menos una persona capacitada en el área de salud disponible en el sector. Los centros de salud se encuentran ubicados a una distancia cercana para el encuestado, 98,3% indicaron que la distancia era óptima. Por otra parte, un 38,8% mencionaron que emplean prácticas para resistir al desborde del estero u otros tipos de amenazas.

En cuanto a la capacidad de iniciar una respuesta ante una emergencia, en las tres unidades de análisis se reportó sobre el 50%, se destaca la UA3 con 73,8%. Finalmente, para un 53,7% se encontró tener la capacidad para identificar las acciones necesarias para recuperarse después de una emergencia, con 45% la UA1 arrojó el menor porcentaje (Tabla N° 22).

Figura N°14: Medidas de adaptación ante futuras inundaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 22: Capacidad de identificar acciones para recuperarse después de una emergencia

Unidad de análisis	Nº de respuestas afirmativas	Porcentaje
UA1	18	45
UA2	25	64,1
UA3	22	52,4

Fuente: Elaboración propia

Con base a los tipos de capacidad adaptativa, podemos indicar que existe un nivel medio en el tipo CA doméstica, que hace relación a como el sujeto va adaptando sus condiciones de vida de manera instintiva, modificación directamente relacionada con la infraestructura de la vivienda sin previa indicación por parte de las autoridades competentes.

La CA pública indicó que la implementación e iniciativas por parte del gobierno, en cuanto a la capacitación de personas del sector que presten servicios de salud en casos de emergencia es reducida, sin embargo 98,3% indicó que sí existe implementación de infraestructura (centros de salud) cercano a los pobladores.

Para la CA reactiva se determinó un nivel bajo, la cual indica la adaptación posterior a un impacto. Por otra parte, la CA anticipada (antes de presentarse la amenaza), existe un conocimiento previo de la situación de riesgo, se reportó un nivel alto para el 62,8%. Finalmente, la CA autónoma que no se constituye como una respuesta consiente, pero se activa por cambios beneficiosos para el sector, en donde el individuo o grupo tiene la capacidad de identificar acciones para recuperarse después de una emergencia determinó un nivel medio (Tabla N° 23).

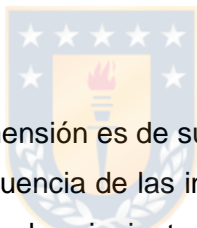
Tabla N°23: Niveles de capacidad adaptativa.

Pregunta	Tipo CA	Nivel
21. ¿Ha tomado medidas para adaptarse a futuras inundaciones fluviales? ¿Cuáles?	Doméstica	Medio
22. ¿Hay personas capacitadas que prestan servicios de salud en su sector?	Pública	Bajo
23. ¿Hay centros de salud dentro de su sector o a una distancia cómoda para usted?		Alto

24. Se emplean prácticas para <u>resistir</u> al desborde del estero o a otros tipos de amenazas?	Reactiva	Bajo
34. ¿Tiene su sector la capacidad para iniciar una respuesta ante la emergencia?	Anticipada	Alto
35. ¿Tiene su sector la capacidad para identificar acciones necesarias para recuperarse después de una emergencia?	Autónoma	Medio

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Percepción

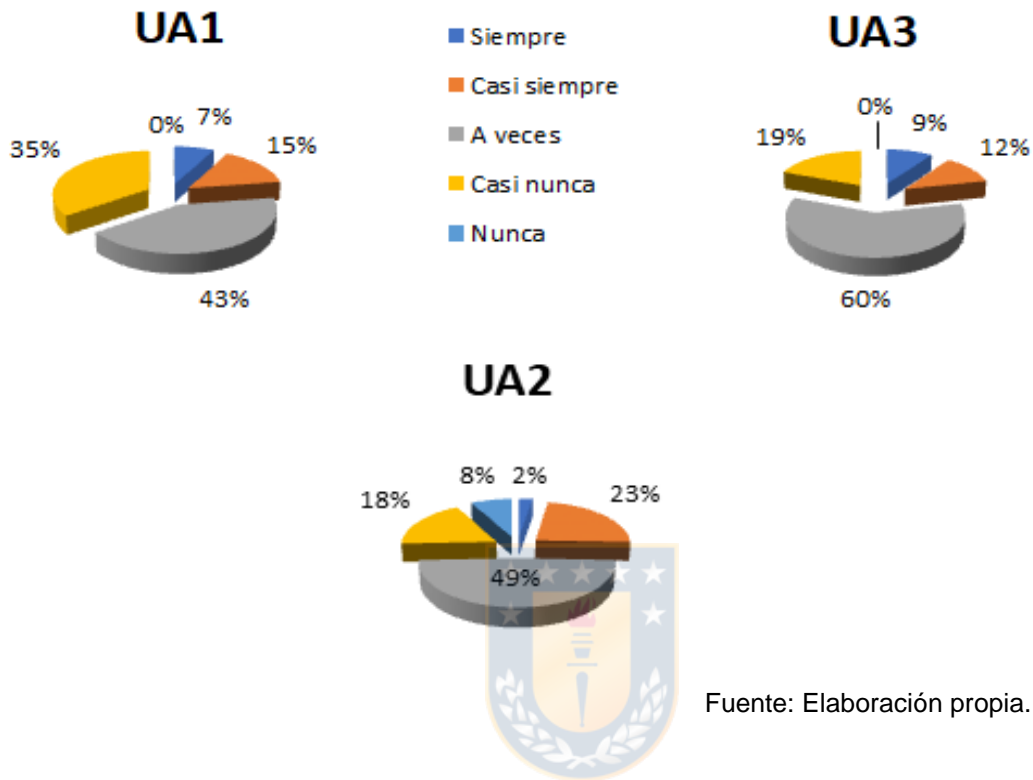


Como se había indicado antes, esta dimensión es de suma importancia para el análisis de la resiliencia en este estudio. La frecuencia de las inundaciones y la percepción del miedo fueron medidas en escala Likert en las siguientes 5 categorías:

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

En cuanto a la percepción de la frecuencia con que se presentan las inundaciones fluviales, la categoría “a veces” alcanzó los mayores porcentaje, se destacó el 59,5% de la UA3, señaló que a veces era frecuente (Figura N°15).

Figura N°15: Frecuencia de inundaciones

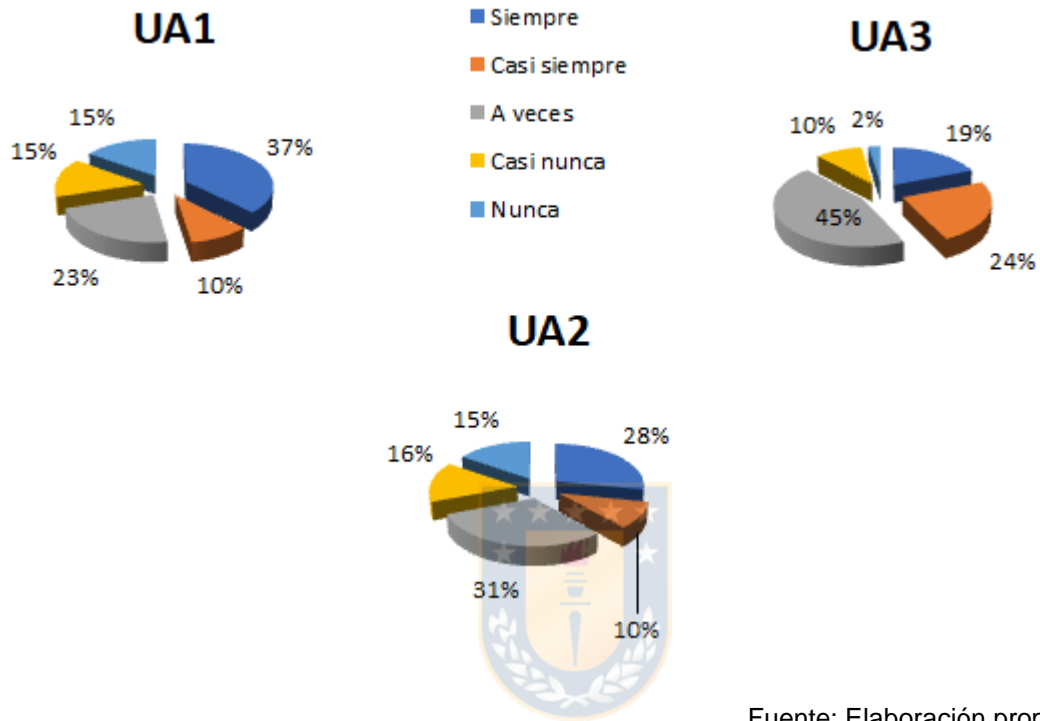


Fuente: Elaboración propia.

De manera general, el 50,4% determinó que solo a veces las inundaciones fluviales eran frecuentes. En cuanto a la percepción del miedo el 47,5% de la UA1 señaló que siempre sienten miedo de ser afectados por una inundación fluvial, en la UA2 el 30,8% expresó solo a veces, al igual que la UA3 con un porcentaje mayor correspondiente al 45,2% también solo a veces (Figura N°16).

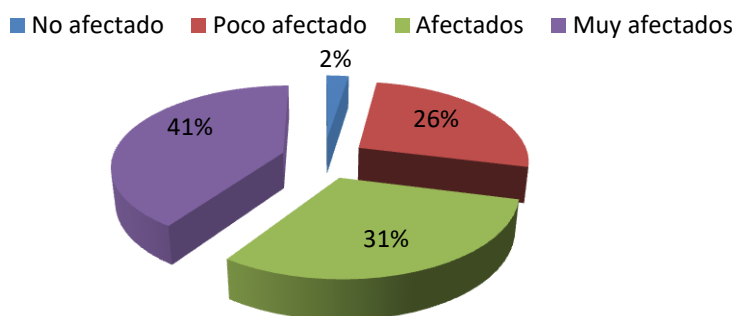
Por otra parte, en cuanto a qué tan afectados se siente el encuestado y su familia por inundación fluvial se clasificó en: no afectados, poco afectados, afectados y muy afectados. El 40,5% señaló sentirse ser muy afectados por éste tipo de eventos y el 1,7% afirmó no sentirse afectado (Figura N°17). Se identificó una gran diferencia porcentual entre la UA3 (42,5%), y UA1 (17,5%) que se sentían afectados por inundación, cabe señalar que ambas unidades se encuentran más cercanas al estero a diferencia de la UA3.

Figura N°16: Percepción del miedo de ser afectado por una inundación fluvial



Fuente: Elaboración propia.

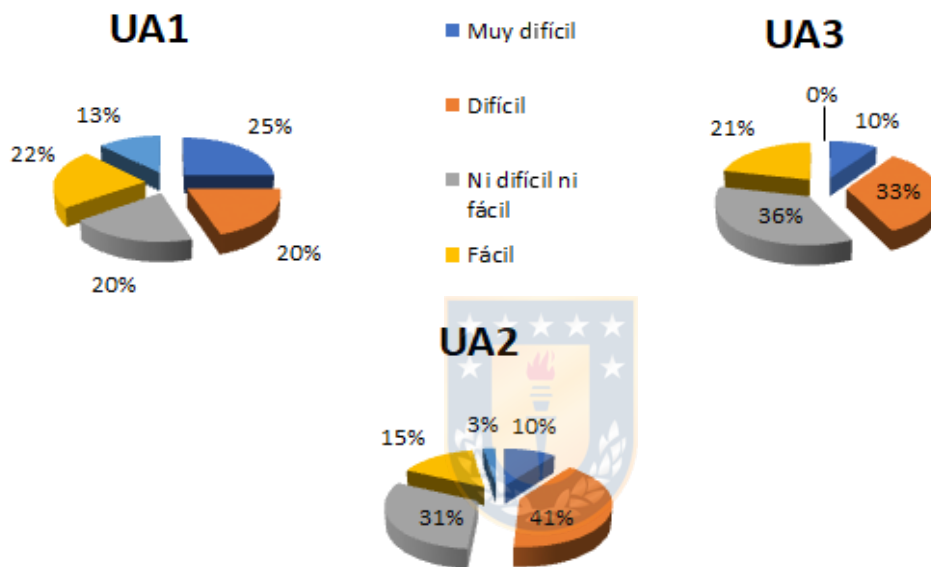
Figura N° 17: Percepción del grado de afectación



Fuente: Elaboración propia

En la variable evacuación por riesgo de inundación, se obtuvo que el 31,4% indicó que era muy difícil evacuar, por el estado de las calles (muchas aún sin intervención, ni drenaje de aguas lluvias, sin infraestructura para personas con problemas de desplazamiento, entre otros y solo el 5% expresó que era muy fácil (Figura N°18).

Figura N°18: Facilidad para evacuar.

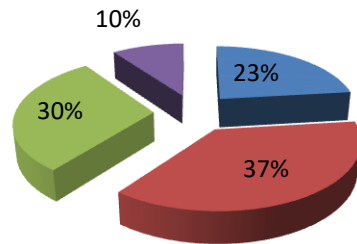


Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en cuanto a que tan organizados están para evacuar en caso de emergencia, se consideró la escala: poco organizados, más o menos organizados, organizados y muy organizados. El 37,2% afirmó estar más o menos organizados, y solo el 9,9% se encontraba muy organizados (Figura N°19). De las unidades de análisis la tendencia se mantuvo en más o menos organizados.

Figura N°19: Organización para una eventual evacuación

■ Poco ■ Más o menos ■ Organizados ■ Muy organizados



Fuente: Elaboración propia



5. Discusión

En cuanto a la resiliencia, en su dimensión de Gobernabilidad, los resultados indicaron que la UA1 presenta una baja resiliencia, poca conciencia del problema y poca motivación para abordarlo (Goal, 2015), mientras que las otras dos UA establecieron una mediana resiliencia, esto indica el desarrollo e implementación de soluciones tales como, la participación ciudadana, que es liderada por la junta de vecinos. Este tipo de organizaciones es fundamental para identificar acciones para disminuir los efectos del desborde del estero, la organización comunitaria fortalece sin duda el desarrollo de la resiliencia. González (2012) realizó un estudio en la comuna de San Pedro de la Paz, identificó un número importante de organizaciones sociales establecidas antes del Tsunami del año 2010, y determinó que la participación de las organizaciones sociales aumentó de manera positiva post Tsunami del 27F, fortaleciendo la resiliencia comunitaria.

En cuanto a la segunda dimensión que evalúa el riesgo y conocimiento, las 3 unidades de análisis indicaron tener una mediana resiliencia, lo cual indica que gran porcentaje de la población tiene conocimiento del riesgo por inundación, sin embargo el conocimiento viene completamente relacionado con la información utilizada dentro de la misma comunidad. Se identifica falta de gestión por parte de las autoridades locales. No existen sistemas de alertas formales relacionados directamente con la emergencia, solo se destaca la labor de bomberos, que más bien tienen una acción reactiva ante el evento de inundación. Poca confiabilidad en las autoridades formales, se destaca la unión y gestión comunitaria entre los vecinos del sector. Una situación similar fue determinada por Contreras *et al.*, (2015) que realizó un estudio en Constitución (comuna afectada por el Tsunami 2010) e identificó una reacción post emergencia, por parte de las autoridades centrales, concluye que la emergencia reflejó una comunidad autosuficiente para enfrentar el riesgo e evidencia la importancia del conocimiento local.

En la tercera dimensión de gestión del riesgo y reducción de la vulnerabilidad, las 3 unidades indicaron también una mediana resiliencia, se identifican acciones

perjudiciales para el medio ambiente que contribuyen directamente al desborde del estero Bellavista y que éste provoque daños aún más devastadores, por ejemplo la obstrucción del cauce, producto de la acumulación de desechos lanzados al estero, situación ya reportada por Rojas *et al.*, 2019. El sector cuenta con un centro de salud a una distancia cómoda para la comunidad, infraestructura que ayuda en gran parte a reducir la vulnerabilidad y potencia la resiliencia. Un estudio realizado en Santa Fe (Argentina), se identificó un alto porcentaje de población vulnerable en zonas de riesgo hidrometeorológico, el 70,48% son vulnerables a cualquier tipo de eventos peligroso (ambiental, social, económico, etc.) y se identificó que los servicios asistenciales disponibles para la población reducen la vulnerabilidad (educación, salud, seguridad, entre otros) (Cardoso, 2019).

La cuarta dimensión, referente a preparación y respuesta, se reportó que las unidades 1 y 2 tienen mediana resiliencia, sin embargo la UA3 destacó en ser la única en obtener el nivel de resiliencia más alto (cuarto nivel de cinco niveles), existe una gran coherencia e integración de los componentes de la resiliencia, una mayor preocupación por el problema y estrategias de largo plazo (Goal, 2015). En estudio realizado en Talcahuano, posterior al Tsunami 27F, la capacidad de respuesta fueron favorecidas por las condiciones del sentido de comunidad, la participación comunitaria previa al desastre genera un compromiso entre los vecinos que facilita acciones cooperativas en la resolución de problemas y se delegan responsabilidades (Torres, 2017).

La capacidad adaptativa (CA) sin duda es primordial como respuesta ante eventos traumáticos como las inundaciones, es posible analizar más detalladamente el concepto para potenciar la resiliencia, se identificó una baja capacidad adaptativa de tipo pública, la falta de personas capacitadas en temas de salud coloca en riesgo la respuesta inmediata a los eventos de inundación y sus consecuencia en la salud de la población, sin embargo la comunidad destaca y agradece tener cerca un centro de salud, aunque no esté debidamente equipado. La CA anticipada indicó un nivel alto, puesto que la población y vecinos tienen la capacidad de iniciar una respuesta innata ante cualquier tipo de amenaza. Al igual que la resiliencia, son pocos los estudios de capacidad adaptativa por inundación fluvial, Henríquez (2009) publicó en la revista de

estudios Geográficos “el proceso de urbanización en la cuenca del río Chillán y su capacidad adaptativa ante precipitaciones extremas”, si bien el factor detonante de inundación son las precipitaciones es el mismo que el presente estudio, las condiciones geomorfológicas son diferentes, finalmente el autor observó una baja capacidad adaptativa.

En cuanto a la percepción, el factor de haber sido afectado o no por una inundación fluvial anteriormente, marca una tendencia sobre la percepción del encuestado. El 34,7% recuerda haber vivido al menos 3 inundaciones fluviales desde que reside en el lugar, con base en este resultado; la percepción de la frecuencia, el miedo, el ser afectado o no, la dificultad de evacuar y la organización ante el riesgo por inundación. Un estudio realizado en costa Brava de España, determinó que la percepción de vulnerabilidad era mayor en el caso de los residentes permanentes, alcanzando un 80% de la muestra (Lara, 2013). Cabe señalar que el presente estudio considera la residencia permanente de 20 años. La percepción es un concepto necesario y muy poco considerado al momento de gestionar o planificar el territorio, la sensación falsa de seguridad facilita la toma de decisiones incorrectas por parte de las autoridades y la población.

6. Conclusiones

El análisis de la resiliencia comunitaria, determinó que existe una mediana resiliencia en las unidades de análisis en las 4 dimensiones; desarrollo de estrategias, implementación de soluciones e intervenciones en la comunidad por parte de las autoridades y éstas son realizadas a largo plazo de manera profusa, potenciando efectivamente la resiliencia comunitaria. Solo el 37,50% de la UA1 arrojó baja resiliencia en la dimensión de gobernabilidad, donde la capacidad de actuar es limitada, las intervenciones son reactivas fragmentadas y a corto plazo. Se destaca el 61,1% correspondiente a la UA3 que determinó resiliencia (cuarto nivel) en la dimensión de preparación y respuesta. Porcentaje positivo, donde las intervenciones son amplias y cubren gran parte de las problemáticas y desarrollo de estrategias coherentes ante un evento de inundación fluvial.

Cabe señalar, que gran parte de la población ha vivido a lo menos dos décadas de eventos de inundación traumáticos, con daños económicos importantes y una participación reactiva por parte de las autoridades, las organizaciones sociales y pequeños grupos vecinales han sido de gran relevancia para el desarrollo de la resiliencia comunitaria.

Por otra parte, la CA se desarrolla mayoritariamente desde la comunidad, en el cual los habitantes han adaptado sus condiciones de vida de manera instintiva, modificando específicamente la infraestructura de sus viviendas, mejorando la calidad del material a uno más resistente, construcción de segundo nivel, muros de contención etc. (CA domestica). Existe nivel bajo en la CA pública en cuanto a la capacitación de personas que presten servicios de salud en el sector y un nivel alto por la implementación de infraestructura cercana a las viviendas (centro de salud), si bien se determinó un nivel alto en CA anticipada (se inicia rápidamente una respuesta ante la emergencia desde la comunidad), las prácticas para resistir el desborde del estero u otras amenazas son más bien reactivas. De manera general se identificó la existencia de CA comunitaria en

diferentes niveles, sin embargo, requiere una mayor intervención por parte de las autoridades competentes.

Finalmente, la percepción del riesgo por inundación fluvial es identificada por la comunidad, mayoritariamente por aquellos habitantes que residen más de 20 años en el lugar y han sido víctimas de eventos de inundación anteriormente. Un 43% siente miedo siempre de ser afectado por inundación y un 46,6% considera que es muy difícil o difícil evacuar ante un evento de emergencia, es posible por la mala calidad de las calles (algunas aún si pavimentar), la existencia de un elevado número de población de la tercera edad (que viven solos). Por otra parte, la cercanía al estero es considerable reducida (viviendas a menos de dos metros del estero). Sin duda la percepción es una herramienta que debe ser considerada para generar estrategias y planes de ordenamiento territorial y emergencias.



7. Bibliografía

Ecodes. (29 de Julio de 2008). Obtenido de Ecodes: <http://ecodes.org>

Aneas, S. (15 de Marzo de 2000). Riesgos y peligros: una visión desde la Geografía. Barcelona, España.

Azurdia Bravo, I. (2013). Resiliencia Adaptativa y Sincretismo Tecnológico. Revista Mexicana de Física, 31-35.

Baticaa, J., & Gourbesvillea, P. (2016). Resilience in Flood Risk Management - A New Communication Tool. ELSEVIER, 811-817.

Biobio Chile. (Sábado 1 de Junio de 2013). Cerca de 400 afectados deja inundación por desborde de estero Bellavista en Tomé. Concepción, Concepción, Biobio.

Biblioteca del congreso nacional de Chile. (2017). Biblioteca del congreso nacional de Chile. Recuperado el 15 de enero de 2019, de Biblioteca del congreso nacional de Chile: <https://www.bcn.cl>

Carbonell, A. T., & Torres, A. (2010). Evaluación de percepción de riesgo ocupacional. Ingeniería Mecánica, 18-25.

Cardoso, M. M. (2019). Estudio de la vulnerabilidad y resiliencia en la ciudad de Santa Fe, Argentina: Rol de los servicios urbanos en general y del transporte de pasajeros en particular. Revista de Geografía Norte Grande, 133-159.

Castillo Villanueva, L., & Velásquez Torres, D. (Julio-Diciembre de 2015). Sistemas complejos adaptativos, sistemas socio- ecológicos y resiliencia. Quivera, 11-32.

Centro Nacional de prevención de desastres. (noviembre de 2007). Tys Magazine. Recuperado el 3 de diciembre de 2018, de Tys Magazine: www.tysmagazine.com

- CEPAL. (2009). Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe Reseña 2009. Santiago de Chile.
- Contreras Gatica, Y. D., & Beltrán Benítez, M. (2015). Reconstrucción con capacidad de Resiliencia:el caso histórico de la ciudad de Constitución y el sitio del desastre del terremoto y tsunami del 27 de febrero 2010. Revista Invi, 79-115.
- Costejà Florensa, M. (2009). Adaptabilidad Institucional. Barcelona.
- Cuevas, F. (2014). Evaluación de la peligrosidad en el curso interior del estero Bellavista, sector Bellavista, región del Biobío. Concepción.
- Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. Elsevier, 65-67.
- Davis, M. (29 de Junio de 2008). Bienvenidos al Antropoceno. Recuperado el Miércoles 6 de Diciembre de 2017, de Sinpermiso: <http://www.sinpermiso.info/textos/bienvenidos-al-antropoceno>
- Daza, S. J., & Figueroa Casas, A. (2014). Factores que determinan la Resiliencia socio-ecológica para la alta montaña Andina. Medellín: Revista ingeniería Universidad de Medellin.
- Díez, A., Lorente, M., & Ballesteros, J. A. (2009). RIESGOS POR AVENIDAS E INUNDACIONES FLUVIALES. Enseñanzas de las ciencias de la tierra, 254-263.
- Dirección Meteorológica de Chile. (Noviembre de 2006). Eventos meteorológicos severos ocurridos en Chile continental:Descripción y patrones sinópticos tipos asociados. Recuperado el Domingo 4 de Junio de 2017, de Dirección meteorológica de Chile: <http://www.meteochile.gob.cl>

- Echemendia Tocabens, B. (2011). Definiciones acerca del Riesgo y sus implicancias .
Revista cubana de higiene y epidemiología, 470-481.
- Emol. (16 de julio de 2006). Emol. Recuperado el 19 miércoles de Abril de 2017, de
Emol: <http://www.emol.com>
- Frahad, S. (2012). Los sistemas socio-ecológicos. Una apreciación conceptual y
metodológica. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide, Departamento de
economía.
- García del Castillo, J. (2012). Concepto de percepción de riesgo y su repercusión en
las adicciones. Redalyc, 133-151.
- GOAL. (2015). Herramienta para medir la Resiliencia comunitaria ante desastres.
Recuperado el 10 de ENERO de 2019, de GOAL GLOBAL: www.goalglobal.org
- González del Tánago, M. (2008). El cambio climático en España y sus consecuencias
en el agua. Aqualia y la Universidad del rey Juan Carlos.
- González Ornelas, I. (2018). Capacidad adaptativa ante los efectos de la variabilidad
climática en tres comunidades rurales entorno al parque nacional Sierra de San
Pedro Martín. México.
- González, J. C. (2014). LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LAS
INUNDACIONES DE COLOMBIA:UNA MIRADA CRÍTICA . Bogotá: Universidad
Católica de Colombia.
- Harrison, C. G., & Williams, P. R. (2016). A systems approach to natural disaster
resilience. Elsevier, 17-20.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Bampista, M. (2014). Metodología de la
Investigación. México: McGRAW- HILL.

- Herrera, G., & Rodríguez, G. (2016). RESILIENCIA Y TURISMO: EL CASO DE LA CIUDAD DE BAÑOS DE AGUA SANTA - ECUADOR. *Holos*, 229-249.
- Informador. (19 de agosto de 2018). Informador. Recuperado el 3 de diciembre de 2018, de Informador: www.informador.mx
- J.A. Morales, J. P. (2005). Introducción al análisis de los riesgos de inundación en las riberas de las arias estuarinas:El caso de las poblaciones adyacentes la la Ría deHuelva (España). *Geogaceta*, 243.
- Jadue J, G., Galindo M, A., & Navarro N, L. (2005). Factores protectores y factores de riesgo para el desarrollo de la Resiliencia encontrados en la comunidad educativa en riesgo social. *Scielo*, 43-55.
- Koncagül, E., Tran, M., Connor, R., & Uhlenbrook, S. (2018). SOLUCIONES BASADA EN LA NATURALEZA PARA LA GESTIÓN DEL AGUA. Italia.
- Kusumastuti, R. D., Husodo, Z. A., Suardi, L., & Danarsari, D. N. (2014). Developing a resilience index to wards natural disasters in Indonesia . *Elsevier*, 329-331.
- La Nación. (27 de Diciembre de 2015). 170.000 evacuados por inundaciones en América del Sur. Recuperado el 1 de junio de 2017, de <http://www.nacion.com>
- Lara, A. (2013). PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN UN ÁREA MEDITERRANEA (COSTA BRAVA, ESPAÑA). España: Universitat Giona.
- Martín, A. L. (2013). Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterranea (Costa Brava, España). España.
- Méndez, M. A. (2017). La resiliencia comunitaria de familias residentes en territorio de las salinas- Talcahuano, durante los periodos de respuesta y recuperación al desastre del 27 de febrero del año 2010. Concepción.

- Milliano, C. (2015). Luctor et emrgp exploring contextual variance in factors that enable adolescent resilience to flooding. *EL SEVIER*, 168-178.
- Ministerio de obras públicas. (2013). Levantamiento hidrogeológico en cuencas pluviales costeras en región del libertador general Bernardo O'Higgins y región del Biobío. Santiago: Aqualogy medioambiente Chile S.A.
- Morales, J. A., Pons, J. M., & Cantano, M. (2005). Introducción al análisis de los riesgos de inundación en las riberas de las áreas estuarias: El caso de poblaciones adyacentes a la ría de Huelva (SO España). *Geogaceta*, 234-246.
- Moreno, J., Lara , A., & Torres, M. (2019). Resiliencia comunitaria en respuesta al tsunami de 2010 en Chile: la supervivencia de una comunidad pesquera en pequeña escala. *Revista internacional de Reducción del Riesgo de Desastres*, Volumen 33.
- Municipalidad de Tomé. (2019). Municipalidad de Tomé. Recuperado el 15 de enero de 2019, de Municipalidad de Tomé: <https://www.tome.cl/comuna/clima>
- Munist, M., Santos, H., Kotliarenco, M. A., Suarez Ojeda, E. N., Infante, F., & Grotberg, E. (1998). Manual de identificación y promoción de la Resiliencia en adolescentes y niños. Washington: Organización Panamericana de la SaludFundación W.K. Kellogg.
- Muzzio, C. G. (2012). El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre. Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F. *EURE*, 25-48.
- National Geographic. (Miércoles 6 de Enero de 2016). National Geographic. Recuperado el Lunes 1 de Mayo de 2017, de National Geographic: <http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/inundaciones>

- Ospina Muñoz, D. E. (2007). La medición de la resiliencia. *Investigación y educación en enfermería* , 58-65.
- Pásten Valdés, P. (2016). Planificación y resiliencia en zonas de riesgo; Estudio de caso de comuna de Constitución Urbana VII región del Maule 27F. Santiago.
- Pearson, M., Glavac, S., Hastings, P., Marshall, G., McGregor, J., Mcneill, J., y otros. (2016). Top-down assessment of disaster resilience: A conceptual framework using coping and adaptive capacities. *EL SEVIER*, 1-11.
- Pérez Vives, E., Pineda López, R., & Gutiérrez López, A. (2015). El enfoque de cuencas y la erosión hídrica en cuencas costeras. *Ciencia y mar*, 61-66.
- Puentes Burgos , M. J. (2014). Zonas amenazadas por inundación del Estero Bellavista. Concepción .
- RAE. (Lunes 2 de Octubre de 2017). Real academia española. Recuperado el Lunes 2 de Octubre de 2017, de REA: <http://www.rae.es>
- Rodríguez, C., Moreno, R. D., & Higinio, J. (2016). Incidencia de dos medidas diferentes de pobreza en la estimación de la capacidad adaptativa de comunidades locales ubicadas en áreas marinas protegidas: Comunidad de Barú, Bolívar. *Scielo*, 197-236.
- Rojas , O., Latorre, T., Pacheco , F., & Araya , M. (2019). Inundaciones fluviales en cuencas costeras mediterráneas de Chile: recurrencia, factores físicos y efectos hidromorfológicos de su gestión. *ResearchGate*, 79-103.
- Rojas, O., Latorre , T., Pacheco, F., Araya, M., & López, J. J. (2019). Las zonas costeras de Chile: Adaptación y planificación para la resiliencia. En *Las zonas costeras de Chile: Adaptación y planificación para la resiliencia* (págs. 79-103). Santiago: GEOLibros.

- Rojas, O., Mardones, M., Arumi, J. L., & Aguayo, M. (2014). Una revisión de inundaciones fluviales, periodo 1574-2012; causas, recurrencia y efectos geográficos. *Revista de Geografía Norte Grande*, 177-192.
- RT. (Lunes 9 de Julio de 2012). Las inundaciones más devastadoras del siglo XXI. Rusia.
- Ruiz, C. H. (2009). El proceso de urbanización en la cuenca del río Chillán y su capacidad adaptativa ante precipitaciones extremas. *CSIC*, 155-179.
- Saavedra, R. (2006). *Visión Histórica y geográfica de Tomé. Tomé: Perpelén.*
- Sadeghi Pouyaa, A., Nouria, J., Mansouria, N., & Lashakib, A. K. (2017). An indexing approach to assess flood vulnerability in the western coastal cities of Mazandaran, Iran. *ELSEVIER*, 304-316.
- Salgado Lévano, A. C. (2005). Métodos e instrumentos para medir la Resiliencia; Una alternativa Peruana. *Liberabit*, 41-48.
- Sánchez, F., Rubio, J., Pavéz, D., & Blanco, A. (1998). Optimismo ilusorio y percepción de riesgo. *Boletín de Psicología*, 7-17.
- Scarella, A., & Benanchia, M. (2014). Measuring resilience on communalities involved in flooding Ombrone river. *ELSEVIER*, 948 – 958.
- Scielo. (Mayo de 2014). Una revisión de inundaciones fluviales en Chile, período 1574-2012: causas, recurrencia y efectos geográficos. Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- SCRIBD. (s.f.). Recuperado el 28 de diciembre de 2017, de SCRIBD: <https://www.scribd.com>

- Sherrieb, K., Norris, F. H., & Galea, S. (14 de Enero de 2010). Measuring Capacities for Community Resilience. Recuperado el 13 de Junio de 2018, de ReaserchGate: <https://www.researchgate.net>
- Subdere. (2011). Guía análisis de riesgos naturales para el ordenamiento territorial. Santiago: Centro de documentación y publicaciones SUBDERE.
- Subdere. (2011). Guía de análisis de riesgos naturales para el ordenamiento territorial . Santiago : Cepal.
- Twigg, J. (2015). Disaster Risk Reducción. London: Instituto de desarrollo Ultramar.
- UNDRR. (2008). UNDRR. Recuperado el 5 de Marzo de 2020, de [underr.org](http://undrr.org): www.undrr.org.cl
- University of New South Wales. (20 de julio de 2018). IDENTIFYING AND VISUALISING RESILIENCE TO FLOODING VIA A COMPOSITE FLOODING DISASTER RESILIENCE INDEXstralia. Sydney, Australia. Obtenido de University of New South Wales.
- Vallejos, A., & Vélez, J. A. (2009). La percepción de riesgo en los procesos de urbanización del territorio. Letras verdes, Art. nº3.
- Wagerman, E., D'AleÇon, R., & Greene, M. (2020). Resilience is more than resistance: two experiences the 2010 earthake and Tsunami. Scielo, 80-98.
- Willner, S. N., Otto, C., & Levermann, A. (2018). Global ecomic response to river floods. Nature climate change, 594-598.
- Zuñiga Igarza, L. M. (2016). DIMENSIONES FÍSICO-ESPACIAL Y SOCIOPOLÍTICA DE LA RESILIENCIA URBANA:APORTES Y PERSPECTIVAS . Ciencia en su PC, 71-85.

8. Anexos



Universidad de Concepción
Departamento de Geografía

N° de Encuesta

ENCUESTA

Instrumento que busca identificar el grado de resiliencia que existe en la población del estero Bellavista, frente a riesgos naturales como inundaciones fluviales. Este instrumento está compuesto por dos partes:

Parte A: Se identifica el contexto socio – económico y demográfico.

Parte B: Identificar las características de resiliencia ante inundaciones fluviales.

PARTE A: Contexto Socio – Económico y Demográfico.

Instrucciones: Por favor marque con una X la alternativa que considere adecuada, el encuestado debe ser mayor de 18 años.

I. DATOS GENERALES. ENCUESTADO MAYOR DE 18 AÑOS				
Edad: _____	Sexo: Femenino _____ Masculino _____	Nacionalidad: Chilena _____ Otra _____	Tiempo de residencia >de 20 años _____ <de 20 años _____ (siguiente)	Lugar de residencia _____
¿Cuántas inundaciones de las que recuerde han ocurrido en estos últimos 20 años?				
La vivienda en la cual habita es: ____ Propia ____ Arrendada ____ Cedida ____ Otro		¿Posee vehículo propio? ____ Si ____ No		
Integrantes de la vivienda: ____ Menores de 18 años ____ Mayores de 18 años ____ Mayores de 65 años		¿Algún integrante de su familia presenta dificultades de desplazamiento? ____ Si ____ No		
¿Cuántas personas perciben ingresos en su hogar?				