



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
Escuela de Postgrado  
Magister de Urbanismo

**ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DE LAS  
VULNERABILIDADES URBANO SOCIALES EN EL PROCESO DE  
RECONSTRUCCIÓN**  
CASO ESTUDIO LOCALIDAD DE DICHATO, VIII REGIÓN, CHILE

**Alumna:** Carolina Arriagada Sickinger  
**Profesora Guía:** Doctora Yasna Contreras Gatica

Santiago, Marzo 2016

*Agradecimientos:*

*A mi padre y a mi gran amiga Ani, no hay palabras ni relato suficiente, pero no puedo dejar de mencionar entre tantos: Pablo, Hernán, Rodrigo, Pame, Flor, Elena, Álvaro, Yasna, sin los cuales mi meta no hubiera sido posible.*

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>3</b>
<b>1. CAPITULO 1</b>	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>5</b>
1.1.- Enfoque de la Investigación	5
1.2.- Fundamentación del Tema	7
1.3.- Objetivos de la Investigación	9
1.4.- Preguntas de Investigación	10
1.5.- Hipótesis	11
1.6.- Marco Teórico	11
1.6.1.- Conceptos Claves	11
1.6.2.- Discusión Teórica	21
1.7.- Dichato como Caso de Estudio	25
1.7.1.- Reseña Histórica	26
1.7.2.- Ubicación y Contexto Geopolítico	26
1.7.3.- Contexto Socio-Urbano	27
1.7.4.- Área de Estudio de la Tesis	29
<b>2. CAPITULO 2</b>	<b>31</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>31</b>
2.1.- Métodos de Investigación	31

2.1.1.- Métodos Cuantitativos	32
2.1.2.- Métodos Cualitativos	35
2.1.3.- Etapas de Análisis	40
2.1.4.- Análisis Comparativos y Resultados	48
<b>3. CAPITULO 3</b>	
<b>ANÁLISIS DE LAS VULNERABILIDADES URBANO SOCIALES EN LA LOCALIDAD DE DICHATO</b>	49
3.1.- Vulnerabilidades Urbano Sociales	49
3.1.1.- Vulnerabilidad Urbana	49
3.1.2.- Vulnerabilidad Social	69
<b>4. CAPITULO 4</b>	
<b>DESARROLLO URBANO RESILIENTE EN DICHATO</b>	92
4.1.- Espacialización de las vulnerabilidades en etapa de emergencia	92
4.2.- Espacialización de las resiliencias en etapa de reconstrucción	99
4.3.- Variables Urbano Sociales Resilientes	106
4.3.1.- Comparación Variables Urbanas	107
4.3.2.- Comparación Variables Sociales	110
<b>5. CAPITULO 5</b>	
<b>CONCLUSIONES</b>	114

5.1.- Conclusiones Generales	117
5.2.- Aportación a la disciplina de Urbanismo	121
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>123</b>
<b>7. ANEXOS</b>	
6.1.- Anexo 1: Encuestas	131
6.2.- Anexo 2: Entrevistas	135
6.3.- Anexo 3: Tablas de Valoración	137

<b>TABLA DE FIGURAS</b>		
Figura 1	Modelo de Gundersn y Hollings	15
Figura 2	Esquema de definición de riesgo	21
Figura 3	Esquema de relación condición de riesgo y resiliencia	22
Figura 4	Esquema metodológico	41
Figura 5	Escenario Base Modelación Matemática: Profundidad máx de inundación durante tsunami 2010 (mts)	50
Figura 6	Escenario 3 Modelación Matemática: Profundidad máx de inundación después del 27F del 2010 (mts)	51
<b>TABLA DE GRÁFICOS</b>		
Gráfico 1	Hacia ¿Dónde evacuó? Al momento del evento 27F	62
Gráfico 2	¿Qué hubiera necesitado para que la evacuación hubiera sido más expedita sido más expedita? Durante emergencia	63
Gráfico 3	Tuvo la información adecuada para saber ¿Qué tenía hacer y Hacia ¿Dónde tenía que evaluar? Durante la emergencia	70
Gráfico 4	¿Qué hacer en caso de un nuevo evento como el ocurrido el año año 2010?	71
Gráfico 5	Fuente de Información en situación de emergencia	72
Gráfico 6	Durante la reconstrucción ¿Cómo obtuvo dicho información?	73
Gráfico 7	Forma de Organización Comunitaria durante la emergencia	74
Gráfico 8	¿Cómo se ha organizado la comunidad donde usted vive? Después de la reconstrucción	75
Gráfico 9	¿Cómo evalúa usted la respuesta de las JJVV? después del Evento del 27F	78
Gráfico 10	¿Cómo evalúa usted la respuesta de las JJVV durante la reconstrucción ?	79
Gráfico 11	Estima usted que las JJVV se organizaron y coordinaron con las autoridades locales durante la emergencia	79
Gráfico 12	Estima usted que las JJVV se organizaron y coordinaron con las autoridades locales durante la reconstrucción	81
Gráfico 13	¿Cómo evalúa usted la respuesta de la municipalidad? durante la etapa de emergencia	83
Gráfico 14	¿Cómo evalúa usted la respuesta de la municipalidad? durante la etapa de reconstrucción	84
Gráfico 15	¿Cómo evalúa usted la respuesta de la intendencia? durante la emergencia	85
Gráfico 16	¿Cómo evalúa usted la respuesta de la intendencia? durante la reconstrucción	87
Gráfico 17	Estima que la municipalidad y la intendencia cumplieron un rol fundamental en la reconstrucción	88
Gráfico 18	Tipo de actividad económica durante la emergencia	89
Gráfico 19	Tipo de actividad económica durante la reconstrucción	90

<b>TABLA DE PLANOS</b>		
Plano 1	Dichato: Región del Bio Bio	26
Plano 2	Definición del área de estudio en la localidad de Dichato	30
Plano 3	Espacialización de las personas encuestadas	33
Plano 4A	Área expuesta a riesgo de tsunami durante el evento del 27F, en etapa de emergencia	53
Plano 4B	Área expuesta a riesgo de tsunami después el evento del 27F, en etapa de reconstrucción	53
Plano 5A	Espacio público en área de riesgo durante el evento del 27F 2010, etapa de emergencia	56
Plano 5B	Espacio público en área de riesgo después del evento del 27F 2010, etapa de reconstrucción	56
Plano 6A	Localización del equipamiento en área de riesgo durante el evento del 27F, etapa de emergencia	58
Plano 6B	Localización del equipamiento en área de manejo resiliente después del 27F, etapa de reconstrucción	58
Plano 7A	Vías de evacuación en área de riesgo durante el evento del 27F, etapa de emergencia	61
Plano 7B	Vías de evacuación en área de manejo resiliente después del evento del 27F, etapa de reconstrucción	61
Plano 8A	Densidad poblacional en la localidad de Dichato durante el evento 27F2010 , etapa de emergencia	68
Plano 8B	Densidad poblacional en la localidad de Dichato después del evento 27F2010 , etapa de reconstrucción	68
Plano 9A	Giro de actividad económica durante la emergencia año 2010	91
Plano 9B	Giro de actividad económica después del 2010, durante la reconstrucción	91
Plano 10	Áreas de Vulnerabilidad Urbana en etapa de emergencia, año 2010	95
Plano 11	Vulnerabilidad Social en la etapa de emergencia, año 2010	98
Plano 12	Áreas de Resiliencia Urbana en etapa de reconstrucción, año 2014	102
Plano 13	Resiliencia Social en la etapa de reconstrucción, año 2014	105
<b>TABLA DE FOTOS</b>		
Foto 1	Bahía de Coliumo en la localidad de Dichato, región del Bio Bio	6
Foto 2	Edificios condominio Litril	67
Foto 3	Toma del camino a Dichato	80
Foto 4	Borde costero Villarrica y Litril	109
Foto 5	Vivienda población Jorge Montt	117
Foto 6	Sector caleta Villarrica	119
Foto 7	Obras de mitigación urbanas	120

*Las especies que sobreviven no son las más fuertes, ni la más inteligente, sino aquellas que se adaptan mejor al cambio (Darwin, 1859)*

## **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo indagar cuáles fueron las estrategias de planificación del manejo de las vulnerabilidades urbano-sociales en el proceso de reconstrucción de la localidad de Dichato, Región del Bio Bio, afectada por el terremoto y tsunami del 27 de febrero del 2010, de aquí en adelante 27F. Se entiende el manejo de las vulnerabilidades urbano-sociales, como un proceso que se inicia reconociendo las características de los espacios construidos y del tejido social, y que finaliza mediante la propuesta de estrategias de mitigación que disminuyan la condición de riesgo de la localidad de Dichato.

Si se asume la resiliencia como la capacidad de los actores sociales y del espacio construido para recuperarse frente a desastres y planificar sustentablemente el territorio, la tesis plantea la existencia de variables de vulnerabilidad urbano-sociales, que debiesen ser manejadas con un objetivo de reconstrucción resiliente, es decir, asumir el potencial de riesgo al que están sometidos las localidades y su comunidad. Por lo tanto, al planificar los nuevos espacios, deberíamos considerar las características propias del territorio y de las eventuales amenazas, considerando, además, el rol de los sujetos sociales de la localidad, la capacidad de organización de la comunidad y las relaciones existentes entre ellos y otros actores público-privados, ya sea a escala local, regional e incluso nacional.

La investigación parte del supuesto que en Chile, históricamente las localidades y en específico Dichato, que se emplazan en el borde costero bajo condiciones de riesgo acentuadas por factores de vulnerabilidad urbano-sociales, escasa planificación y gestión del riesgo, exigen pensar en nuevas estrategias y formas

de diseño, que aseguren condiciones de resiliencia para la comunidad existente y sus generaciones futuras. Se plantea que una condición de riesgo puede ser mitigada por una condición de resiliencia, donde el manejo de las vulnerabilidades urbano-sociales pueden influir directamente.

La investigación es de carácter exploratoria con un enfoque cualitativo y cuantitativo realizada desde fines del 2014 hasta la fecha. Los resultados esperados intentan clarificar que variables urbano sociales debieran considerarse al momento de planificar en condición de riesgo, generando así, nuevas propuestas para diseñar espacios más resilientes, equitativos y sustentables.

## **PALABRAS CLAVES**

Riesgo, Resiliencia, Vulnerabilidad, Capital Social, Gobernanza

## **ABSTRACT**

The present research aims to investigate which were the planning strategies for managing the urban-social vulnerabilities in the process of the Dichato locality reconstruction, Bio Bio region, affected by the earthquake and tsunami on February 27th, 2010, since then known as 27F. It is understood that the management of the urban-social vulnerabilities is a process that starts by recognizing the characteristics of the built spaces and the social nets, and it ends with the proposal of mitigation strategies that reduce the risk status of the Dichato locality.

If it is assumed that, the resilience is the ability of the social actors and built space to recover from disasters and of the sustainable planning of the territory. The thesis raises the existence of variables of urban-social vulnerability that should be handled with a goal of resilient reconstruction, that is to say, to assume the risk potential to which the localities and their community are submitted. Therefore, when planning the new spaces, we must consider the territory characteristics and its possible threats; we should consider the role of the social members of the locality, the organizational capacity of the community and the relationships between them and other public-private actors. This, at local, regional and even national levels.

The research is based on the assumption that in Chile, historically, localities and specifically Dichato, that are located in the coastal edge under risk conditions are stressed by factors of urban-social vulnerability, poor planning and risk management. They force us to think in new strategies and forms of design to ensure resilience conditions to the existing community and its future generations. It is stated that a condition of risk can be mitigated by a condition of resilience, where the management of urban-social vulnerabilities can have a direct influence.

The research is of an exploratory character with a qualitative and quantitative approach carried out since the end of 2014 up to the present. The expected

results try to clarify which urban social variables should be considered when planning under risk conditions, thus generating new proposals in order to design more resilient, equitable and sustainable spaces.

## **KEY WORDS**

Risk, Resilience, Vulnerability, Social Capital, Governance

# **1. CAPITULO 1**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Este capítulo tiene como objetivo plantear los conceptos centrales de la discusión sobre el proceso de reconstrucción, presentando, también, como caso de estudio a la localidad de Dichato en la región del Bio Bio.

### **1.1.- ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

Durante el terremoto y tsunami del 27F que azotó fuertemente la zona de Concepción, una de las principales catástrofes se produjo en el borde costero, donde pueblos y localidades prácticamente desaparecieron. El registro de daños en la región del Bio Bio dio cuenta de 11.633 edificaciones destruidas, principalmente residencias de hogares de ingresos medios bajos y bajos. Particularmente, en la localidad de Dichato, viviendas y equipamientos fueron arrasados y destruidos: 1.343 edificaciones, tanto residenciales como locales comerciales desaparecieron, correspondiendo al 80% de la superficie construida (PRBC-18, 2011).

La condición geográfica del balneario, conformada por los deltas del estero Vegas de Coliumo y estero Dichato (Figura 1) y limitada por la Cordillera de la Costa, permitió que el volumen de agua producido por el tsunami afectara con fuerza ambos sectores de los esteros y tangencialmente la línea de costanera, donde se ubicaban gran parte de los restaurantes y locales asociados al turismo. No obstante, la acción destructiva aumentó por el estero aguas arriba, donde la columna de agua alcanzó una altura de 6,5 mts, destruyendo principalmente viviendas de primera residencia (ibid).

La localidad de Dichato representa un espacio de múltiples riesgos: inundaciones, terremotos, tsunamis, deslizamientos en masa e incendios entre otros, exigen pensar nuevas formas de planificación. Por otro lado, estos riesgos no fueron considerados en el Plan Regulador Comunal de Tomé (PRC

de Tomé, 2007) vigente a la fecha del evento del 27F, ni tampoco existía un plan preventivo que indicara qué hacer durante un evento como tsunami, terremoto, incendio, entre otros similares.

**Foto 1**

Bahía de Coliumo en la localidad de Dichato, región del Bio Bio



**Fuente:** Fotografía aérea proporcionada por el PRBC-18, año 2010.

A su vez, el riesgo de tsunami no estaba incorporado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC, 2014), ni había sido incorporado como amenaza al uso de suelo urbano después del terremoto y maremoto del año 1960, que fue grado 9,5° en la escala de Mercalli, fecha en que murieron 2.000 personas aproximadamente en la ciudad de Valdivia.

Desde estas constataciones emerge la siguiente pregunta, como enfoque de la presente investigación: ¿Cómo planificar en situación de catástrofe en la localidad de Dichato?; si se carece de una política pública que incorpore la condición de riesgo y que puede ser provocada por vulnerabilidades urbano-sociales pre-existentes, y sabiendo que el 80% de las localidades urbanas de nuestro país se ubican el borde costero (Breasciani, 2010).

## 1.2.- FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

La región del Bio Bio históricamente ha estado expuesta a los riesgos de terremoto y tsunami, entre los cuales destacan los ocurridos en los años 1730 y 1751 que implicaron la decisión de trasladar la ciudad de Penco al actual emplazamiento de la ciudad de Concepción, debido al fuerte impacto provocado en la población residente (Venegas, 2012). Sin embargo, durante la catástrofe del 27F cuya magnitud fue 8.8° en la escala de Mercalli, la rigurosidad de las normativas de construcción chilenas, redujeron considerablemente el número de víctimas fatales, ascendiendo sólo a un total de 562 personas (González-Muzzio, 2010). El desastre del 27F transformó la catástrofe en un problema urbano, espacial y social y no constructivo, debido a que las estructuras urbanas no estaban preparadas para eventos de esta magnitud, con efectos a largo plazo en las condiciones de habitabilidad y planificación del sistema de centros poblados (Bresciani, 2010).

Los desastres por terremotos y tsunamis están catalogados entre los más complejos y devastadores, causantes de graves pérdidas humanas y daño extensivo en el patrimonio tangible e intangible. Consecuentemente, y como una forma de prevenir futuras catástrofes Chile, Colombia, Ecuador y Perú se incorporaron al “Programa de Alerta y Prevención de Maremotos” implementado por la UNESCO<sup>1</sup>, en conjunto con la Comisión Intergubernamental Oceanográfica (COI) y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) en el año 2009. Pero esto no ha sido suficiente para generar ciudades más seguras, resilientes y sustentables frente a un desastre, indistintamente su naturaleza y característica (UNESCO, 2012).

Ante este escenario y luego de la catástrofe ocurrida en Chile, la Comisión Nacional para América Latina y el Caribe (CEPAL) concluyó que *“la reconstrucción toca múltiples dimensiones y ofrece la oportunidad de mejorar los instrumentos públicos y privados que regulan la ocupación del territorio y su*

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

*infraestructura*” (CEPAL, 2010, p. 52). Sin embargo, cabría preguntarse: ¿Cómo los planificadores se plantean esta nueva oportunidad de desarrollar el borde costero y de mejorar las condiciones de habitabilidad incorporando la condición de riesgo y teniendo presente las características del espacio urbano y el capital social de los territorios?

Para contestar lo expuesto se indaga sobre el rol de las agencias globales y nacionales en la definición de lineamientos que permitan mejorar las condiciones de habitabilidad planteada. Así, en el contexto global, la Organización de Naciones Unidas a través de la UNIDSR<sup>2</sup> generó un programa denominado “Cómo Desarrollar Ciudades más Resilientes”, cuyo objetivo fue reducir el riesgo de la mitad de la población mundial que vive en ciudades en condición de vulnerabilidad, mediante estrategias y acciones resilientes, que fomenten un desarrollo sustentable (ONU, 2012), y que planteó que la condición resiliencia puede aminorar o disminuir una condición de riesgo, planteamiento que no ha logrado constituir una estrategia efectiva de desarrollo urbano en las localidades emplazadas en condición de riesgo.

En el contexto nacional, Baeriswyl (2013) plantea que una las consecuencias del tsunami ocurrido en el año 2010, fue la proposición de relocalización de todas las localidades costeras, tanto de profesionales como de políticos y autoridades, desconociendo las dependencias económicas y sociales con el borde costero, y no visibilizando, a su vez, los costos de traslado de dicha solución. Descartada esta opción, la catástrofe emplazó a profesionales y planificadores a discutir la reconstrucción del borde costero, asumiendo la condición de riesgo, lo que implicaría incorporar a la planificación urbana la condición de resiliencia.

Cabría cuestionarse entonces, en qué medida la resiliencia permitiría a los espacios urbanos y sujetos sociales afrontar un desastre de la magnitud de un tsunami. Aquí cabe indicar que la resiliencia transita desde estudiar y manejar

---

<sup>2</sup> The United Nations Office for Disaster Risk Reduction

las amenazas naturales, hasta la implementación de estrategias de mitigación de la vulnerabilidad de las personas y localidades y la consideración de estas múltiples estrategias de mitigación permitirían transformar el sentido de la planificación territorial actual en Chile (González-Muzzio, 2010).

Por lo tanto, la presente investigación se fundamenta en plantear como una condición de riesgo puede ser mitigada por una condición de resiliencia, donde el manejo de las vulnerabilidades urbano-sociales pueden influir directamente.

### **1.3.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación plantea los siguientes objetivos de trabajo (general y específicos), los cuales incorporan diferentes temporalidades, y que permitirán entregar al menos algunas recomendaciones de cómo enfrentar estos nuevos escenarios y qué cambios son necesarios en términos de planificación y diseño urbano.

#### **OBJETIVO GENERAL**

Como objetivo general se plantea:

- Investigar las estrategias de mitigación y planificación de las vulnerabilidades urbano-sociales que deben ser consideradas para liderar procesos de reconstrucción resiliente en la localidad de Dichato, emplazada en el borde costero de la Octava Región.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Del objetivo general emanan los siguientes objetivos específicos:

- Indagar qué vulnerabilidades urbano-sociales durante la fase emergencia, pos terremoto y tsunami, han acrecentado la condición de riesgo en la localidad de Dichato.
- Analizar en qué medida, durante la fase de reconstrucción pos desastre fueron manejadas las vulnerabilidades urbano-sociales, disminuyendo la condición de riesgo en la localidad de Dichato.
- Comparar las vulnerabilidades urbano-sociales durante la etapa de emergencia y reconstrucción, determinando cuáles han permitido un desarrollo urbano resiliente en la localidad de Dichato.

#### **1.4.- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Según los objetivos planteados, se construyen las siguientes preguntas de investigación que guiarán la presente investigación:

- ¿Cómo las vulnerabilidades urbano-sociales pre-existente han aumentado la condición de riesgo, durante la etapa de emergencia, en la localidad de Dichato?
- ¿Cómo se han manejado las vulnerabilidades urbano-sociales durante la etapa de reconstrucción, de manera de disminuir la condición de riesgo en la localidad de Dichato?
- Determinar ¿Cuáles son las vulnerabilidades urbano-sociales que han permitido un desarrollo urbano resiliente en la localidad de Dichato, después de un evento de tsunami?

## **1.5.- HIPOTESIS**

Considerando el objetivo general y los específicos, la presente investigación es guiada por la siguiente hipótesis, que se circunscribe en el caso de estudio de la localidad de Dichato:

- Se parte del supuesto que en la localidad costera de Dichato, bajo amenaza de tsunami, el manejo de las vulnerabilidades urbano sociales, a través de las estrategias de mitigación y planificación, disminuyen la condición de riesgo e incrementan su resiliencia en etapa de reconstrucción.

## **1.6.- MARCO TEÓRICO**

En este apartado se discuten los conceptos claves que surgen de la fundamentación del tema, entre los cuales la condición de riesgo y de resiliencia constituyen y estructuran la discusión teórica

### **1.6.1.- Conceptos Claves**

#### **Condición de Riesgo**

La definición oficial del concepto de riesgo en desastres naturales se estableció en la Convención de Expertos organizada por la Oficina de Coordinación de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRO) en 1979, donde se definió como *“las pérdidas esperadas a causa de una amenaza determinada en un elemento en riesgo, durante un período específico en el futuro, y según la manera en que se defina el elemento en riesgo, puede medirse por la pérdida económica esperada, el número de vidas perdidas y/o la extensión del daño físico a la propiedad”* (PNUD, 1991, p.10).

Más recientemente se definió el riesgo, como *“una condición cuantificable y susceptible a que se produzca en un futuro incierto, donde la medida o cuantificación está basada en datos históricos, los cuales servirían para*

*desarrollar objetivas probabilidades de desastres en el futuro*” (Baker, 2009, p. 114-123), es decir, la condición de riesgo siempre es una condición futura, la cual sucede luego de la ocurrencia de una amenaza y de que existan ciertas condicionantes físicas, sociales, económicas, medioambientales y urbanas en el territorio que lo favorezcan.

Al analizar las definiciones señaladas, es posible deducir que ambas están focalizadas en la amenaza natural o antrópica, como elemento desencadenador del desastre, más que en las condiciones que favorezcan o limiten la ocurrencia de un desastre, cualquiera este fuere. Por ende, las definiciones del riesgo adolecen de capacidad de anticipar un evento y enfrentar a las autoridades como gestores del riesgo.

Pero nuevas investigaciones, principalmente en Estados Unidos y Nueva Zelanda, han incluido el concepto de vulnerabilidad, y se han focalizado, no sólo el problema de la amenaza sino también, en las reales posibilidades de mitigación, reconociendo que *“la condición de riesgo es la potencial pérdida de un sistema o sujeto expuesto a una amenaza, ya sea natural o antrópica, pero que además esta potenciado por la vulnerabilidad física y social del área analizada”* (Cardona, 2003, p.37). A diferencia de la condición futura del riesgo abordada en un inicio por los organismos internacionales, este concepto al menos evidencia el término *potencial*, lo que exige que la planificación esté atenta a los diferentes y múltiples desastres, en un escenario donde estos eventos son cada más recurrentes y están siempre presentes en la memoria colectiva del tejido social.

A su vez es importante indicar que la percepción del individuo de la condición de riesgo, se presenta como la memoria colectiva del tejido social. Ortiz et al (2012) indican que *“La respuesta a situaciones específicas dependen en gran medida del grado en que la persona percibe el hecho como una consecuencia de su propia acción, o bien, como resultados de factores externos a ella”* (p.116).

Así la condición de riesgo queda determinada por factores externos como la amenaza de tsunamis y factores internos como la vulnerabilidad urbano-social, cuya ocurrencia puede ser ahora en el presente, pero que puede ser mitigada después del suceso de la amenaza.

Por otro lado, la condición de riesgo involucra tres niveles de análisis y de toma de decisión. El primero denominado "Identificación del Riesgo" (a) que involucra la percepción personal, las interpretaciones sociales y los análisis objetivos de las instituciones a cargo de las mediciones. Luego está la "Reducción del Riesgo" (b), que se refiere al control y mitigación de los efectos provocados por una amenaza o evento natural, y por último está el "Manejo del Riesgo" (c) que lo define como la recuperación y respuesta de un sistema después del efecto de un evento devastador (Cardona, 2003). Es en esta última condición, la del manejo del riesgo, donde la reducción de la vulnerabilidad, entendida como una eficiente manera de manejar el riesgo, que denominaremos Condición de Resiliencia, se discutirá en la presente investigación.

### **Condición de Resiliencia**

El concepto de resiliencia ha sido recientemente introducido en el área de la planificación urbana, *"cuyo origen viene de la raíz latina resi-lire que significa volver a la primavera"* (Davoudi, 2012, p.300), es decir, tener la capacidad de volver a un estado superior y que ha significado *"un profundo cambio de las perspectivas de planificación tradicionales, que intentaban controlar y mitigar la amenaza, en vez de fortalecer la capacidad del sistema a adaptarse a la incertidumbre y sorpresa"* (Adger et al, 2005, p.1036).

Inicialmente desde la perspectiva de la ingeniería y para la infraestructura, el concepto de resiliencia era estanco y estático, definido *"por las características de robustez, redundancia, recursos y rapidez, pero careciendo de factores sociales y de tener en cuenta la vulnerabilidad o resiliencia inherentes del medio ambiente"* (Cutter, S. et al; 2008a, p.601), propias de un sistema urbano. Luego

la Resiliencia Ecológica define el concepto como *“la magnitud de distancia que puede ser absorbida antes que el impacto cambie a la estructura”* (Hollings, 1996, p.33), *“la gran diferencia entre ambas perspectivas radica en el hecho, de que el objetivo de la resiliencia ecológica es la habilidad de adaptarse al cambio”* (Davoudi, 2012, p.300).

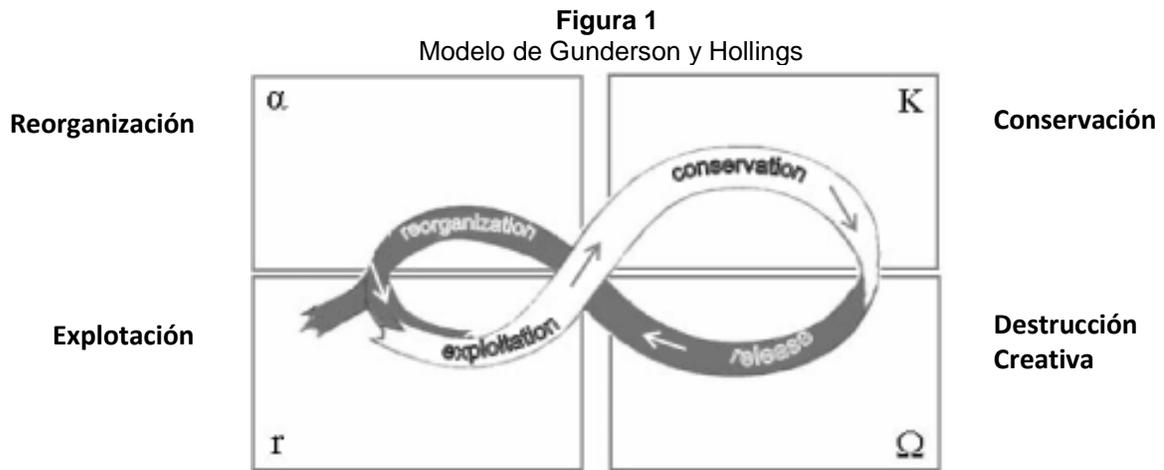
Con esta nueva visión ecológica y ambiental del término resiliencia se reconoció que es un proceso en el tiempo, en el cual un sistema tiene la habilidad de adaptarse, es decir, se identifica un sistema existente, un evento devastador y luego un sistema post evento. Cutter et al (2008a) lo precisan como *“un proceso más que un resultado, que se define como un continuo aprendizaje para tomar las mejores decisiones, de manera de optimizar la capacidad de manejar los desastres”* (p.600)

Por lo tanto, la resiliencia tiene dos características que pueden ser aplicadas en todos los ámbitos de la investigación. Por un lado está la inherencia, entendida como las funciones llevadas a cabo en periodos de calma y por otro lado, la adaptación, que tiene que ver con flexibilidad de responder durante periodos de crisis (Cutter et al, 2008a), así la resiliencia es una cualidad que se desarrolla en el tiempo.

Walker y Salt (2006) plantean la resiliencia evolucionaria, como un concepto que establece que el medio puede cambiar en el tiempo ante un evento destructivo, y ocurre en series cíclicas y adaptativas en relación a su condición espacial y a sus interacciones temporales. Esto último se resume en el modelo Cíclico Adaptativo de Gunderson y Hollings (Figura 1) que representa e identifica las cuatro distintas etapas de cambio de una estructura o función de un sistema, y que han sido denominadas como: crecimiento, conservación, reorganización y destrucción creativa.

En este modelo, la conservación se refiere al equilibrio y estabilidad del sistema, donde la etapa de destrucción creativa se caracteriza por el colapso y donde la resiliencia está en su etapa más baja. La etapa de la reorganización,

se conoce como aquella de innovación e incertidumbre pero con un alto potencial de resiliencia y por último, la etapa de explotación, que se identifica por una rápida acumulación de recursos, competición y con un alto pero decreciente estado de resiliencia (Gunderson & Hollings, 2002).



**Fuente:** Panarchy (2009): Understanding transformations in human and natural systems. En Resilience Thinking

Este modelo incorpora, entonces, el tiempo como una variable en la cual se desarrolla la condición de resiliencia, en las cuatro etapas ya señaladas, pero que no establece una posible superposición de cada una de las etapas. Ahora, si se compara el Ciclo Adaptativo de Gunderson & Hollings (Figura 1) con lo indicado por Susan Cutter (2008a), se puede establecer que las condiciones de conservación y destrucción creativa son las denominadas de inherencia y las condiciones de reorganización y explotación son las denominadas de adaptación.

En el proceso de investigación de la localidad de Dichato se analiza la condición de resiliencia en la etapa de inherencia, específicamente en lo denominado destrucción creativa o emergencia, justo después del evento, que es lo que denominamos emergencia y luego la fase de adaptación, en lo señalado como reorganización o reconstrucción, que a la fecha, aún está en proceso en la localidad.

La vinculación del concepto de resiliencia con la planificación urbana, aún carece de acuerdo entre los investigadores. Gonzalez-Muzzio (2013) indica que *“aún no hay consenso respecto si el concepto de resiliencia es sólo aplicable a los sistemas sociales, o si es posible utilizarlo también en el caso de los sistemas físicos o del medio construido. De esta disyuntiva, surge que la mayoría de los investigadores considera por separado el capital social por un lado y el medio construido por el otro”* (ibid, p.27), pero que divide y segrega la problemática, en vez de entenderla como un todo, en el cual cada uno de los ámbitos se relaciona y vincula entre sí.

Así Cutter et al (2008) vinculan por primera vez el concepto de resiliencia con un territorio en específico, considerando como condiciones anteriores al evento el sistema social, natural y el entorno construido. Burton (2012) indica que *“el modelo empieza con las condiciones previas de una comunidad, es decir, la vulnerabilidad y resiliencia inherentes que generan las condiciones básicas para promover la efectividad de los programas resilientes y que pueda ser medible”* (p.22). Luego cuando sucede el evento, que causa efectos inmediatos en el territorio y que gatilla una respuesta en la comunidad, pudiendo ser que la comunidad no sea sobrepasada, entonces, el grado de recuperación es alto, pero cuando es sobrepasada se requiere de una resiliencia adaptativa.

En el caso de la presente investigación, el concepto de resiliencia se entiende como un proceso de continuo aprendizaje para tomar las mejores decisiones en el tiempo, donde existen condiciones de vulnerabilidad urbano sociales, que son manejadas, favoreciendo la adaptación a las nuevas condiciones presentes en la localidad analizada.

Por último se hace necesario entender ¿Qué es la vulnerabilidad urbana social? y ¿Cómo se ha manejado en la localidad de Dichato? Generando o no una condición de resiliencia.

## **Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad puede ser definida como un *“factor de riesgo interno de un sistema, que está expuesto a una amenaza, y que corresponde a una tendencia intrínseca de ser afectado o susceptible de ser dañado, es decir, representa la predisposición física, económica, política o social de una comunidad a sufrir daño, en caso de la ocurrencia de un riesgo natural o antrópico”* (Cardona, 2003, p.37). Por lo tanto, los sistemas físicos, económicos, políticos y sociales, en determinadas circunstancias pueden generar condiciones de riesgo.

Pero antes de llegar a un consenso con respecto a la definición, es importante preguntar: ¿Qué factores son los que generan condición de riesgo en situación de vulnerabilidad? La respuesta está en una serie de condicionantes externas, ya sean permanentes o circunstanciales, que pueden dificultar la existencia de una comunidad. Por otro lado, en la mayoría de los casos, esos factores dependen del nivel de desarrollo alcanzado y del nivel de planificación en la localidad afectada.

En asentamientos humanos *“la vulnerabilidad es vista no sólo como un factor de riesgo interno, que debe estar relacionada con el sistema urbano o físico, sino también relacionada con la fragilidad social y a la falta de resiliencia de las comunidades afectadas”* (Cardona, 2003, p.47-48) por lo tanto, es necesario mirar la capacidad de la localidad de responder y de absorber el impacto, desde el sistema urbano y social.

Ahora si se entiende el sistema urbano como el tejido construido que se emplaza en un territorio determinado, incorporando atributos geográficos y naturales, la vulnerabilidad urbana, entonces, se define como el soporte fundamental para el entendimiento de esta estructura urbana en condición de riesgo, debido a que pueden aumentar o disminuir tal condición.

(Cardona, 2003) indica que la *“vulnerabilidad urbana será entendida como la incapacidad de adaptarse al medio ambiente y a sus circunstancias”* (p.37), por lo que la vulnerabilidad en las localidades urbanas emplazadas en los bordes

costeros está intrínsecamente ligada al debilitamiento de diferentes procesos sociales y a la fragilidad y degradación tanto del entorno natural como del construido. Cutter et al (2008b) señalan que las características que aumentan la vulnerabilidad urbana está relacionado con *“la exposición física, descrita por las características del evento iniciador, es decir, su magnitud, duración, frecuencia, impacto y rapidez de la aparición”* (p.3).

Por otro lado el sistema social puede ser entendido como un grupo de personas públicas y privadas en un territorio, que es lo que Cutter define como Sistema Comunitario: *“la totalidad de las interacciones del sistema social en un definido espacio geográfico”* (Cutter 2008a, p.599). La vulnerabilidad social en cambio es producto, en parte, de las inequidades sociales, que pueden influir o moldear las susceptibilidades de varios grupos a responder al daño provocado por una amenaza. Romero & Romero (2015) indican que la Vulnerabilidad Social es la *“interrelación, por un lado, entre pobreza, falta de recursos y marginación, y en segundo lugar, por la diversidad diaria de riesgos que existen tanto en niveles locales como globales”* (p.11).

Si la prevención de desastres puede basarse en el reconocimiento de las vulnerabilidades urbano-sociales, es dable preguntar *¿Cómo disminuir la vulnerabilidad? “promoviendo un desarrollo equilibrado con el medio ambiente, generando lugares seguros y habitables son la llave del éxito en aumentar la condición de resiliencia”* (Cutter et al, 2008b, p.4), que es lo que se propone a través del manejo de las vulnerabilidades.

Por lo tanto, la reducción de la vulnerabilidad es un proceso dinámico y requiere de la participación de los distintos actores dentro una comunidad, para lo cual es necesario definir el tipo de amenaza y vulnerabilidad, ya que reducir o manejar la vulnerabilidad dependerá de la naturaleza tanto de la amenaza como de los factores que contribuyen a estructurar la vulnerabilidad (Buch y Turcios, 2003).

En la literatura hay numerosa evidencia que la reducción del riesgo y la mitigación del peligro aumentan la resiliencia de una comunidad, debido a las redes y ayudas comunitarias que se generan. Cutter *et al* (2008b) indican que *“una comunidad es más que un contexto físico, es también lazos afectivos y culturales, que son difíciles de medir, pero que realmente generan que una comunidad pueda ser más resiliente que otra, y que se evidencian en el liderazgo local, capital social, el papel de las instituciones basadas en la fe de la comunidad y gobernanza, pero por sobre todo en los valores, ética y responsabilidad colectiva para la reducción del desastre”* (p.12,13). Aquí aparecen los conceptos de Capital Social y Gobernanza que se configuran como determinantes, en tanto, advierten sobre el liderazgo y la responsabilidad de los agentes sociales y públicos que intervienen en el proceso de reconstrucción.

### **Capital Social**

En investigación, este concepto ha sido utilizado en diferentes ámbitos como la enseñanza, educación, trabajo, organizaciones, democracia, gobernanza y desarrollo, pero muy poco en el área de desastres naturales (Dynes, 2002), que es donde se requiere del apoyo colectivo para salir adelante. Capital Social se define como un activo multinivel que comprende la participación de individuos y grupos formales e informales, así como las relaciones entre ellos y con las instituciones establecidas (González-Muzzio, 2010). Por lo tanto, durante una situación de catástrofe emergen distintos actores en la comunidad, con el único propósito de desarrollar tareas relacionadas con el desastre ocurrido. El capital social es la única forma que puede aumentar durante el periodo de desastre (Dynes, 2002), por cuanto luego de un desastre la creación de capital social y la aparición de grupos emergentes, así como el comportamiento emergente de las instituciones y organizaciones existentes, son inevitables debido a la necesidad de acción inmediata después de ocurrido el evento (Quarantelli, 2004).

Una vez pasada la situación de emergencia este nuevo capital social, al carecer de un objetivo común sobre el cual trabajar, desaparece en la mayoría de los casos, pero también encontramos ejemplos donde el potencial acumulado se focaliza en otro objetivo. No obstante, la importancia de la aparición de capital social luego de un desastre, radica en que posibilita la reducción de la vulnerabilidad social, incrementando la resiliencia (González-Muzzio, 2010), por lo tanto la flexibilidad y adaptabilidad de las comunidades en el tiempo.

### **Gobernanza del Desastre**

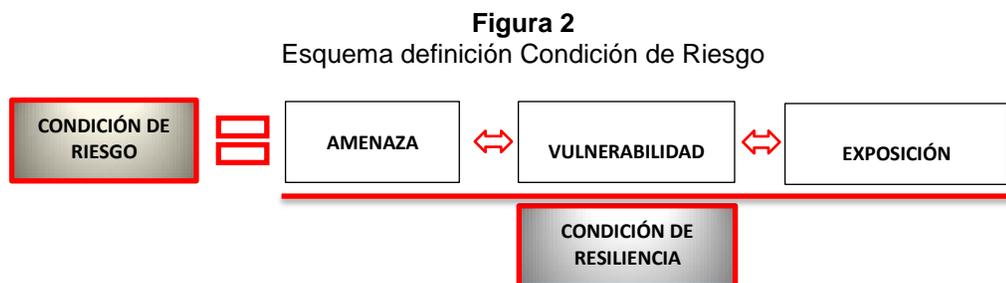
A mediados de los años '90 el Programa para las Naciones Unidas (PNUD) hizo hincapié en la importancia de los procesos de participación política y de las organizaciones de la sociedad civil que puedan hacerse escuchar, y destaca el papel del Estado en la promoción de un desarrollo humano y no sólo económico (PNUD, 1997).

De manera más específica, gobernanza alude a una combinación simultánea en el acto de gobernar, de preceptos o reglas para ordenar factores económicos, sociales y políticos (Valdés, 2008). Por lo tanto, tanto los agentes públicos, como privados y la comunidad en general trabajan en pos de un objetivo común. En condición de riesgo, entonces, la gobernanza será el paraguas bajo el cual se lleva a cabo la reducción de tal condición. Aquí cabe preguntar, en ¿Qué medida la articulación entre agentes públicos, privados y la comunidad se orientan en pos de una reconstrucción resiliente? Aparece entonces la Gobernanza en Condición de Riesgo, que se entenderá como un proceso el cual permite *“la construcción y consolidación de redes, intercambios solidarios y asociaciones, es decir, de capital social, pero a su vez, es un producto de los intercambios y las reglas construidas desde abajo ‘bottom up’ y de la coordinación con las instituciones desde arriba ‘top down’ lo que a su vez, permite un aumento de las capacidades (positivas) de los ciudadanos”*. (Torres y Ramos, 2012, p. 104).

## 1.6.2.- Discusión Teórica

Considerando que la condición de resiliencia se convierte en el concepto con el cual se propone enfrentar la condición de riesgo, interesa saber ¿Cómo se relacionan estos términos? Buckle et al (2001) vinculan la condición de resiliencia con la condición de riesgo, estableciendo que la resiliencia es la amplia capacidad de un sistema de resistir los daños y pérdidas para luego recuperarse del impacto de una emergencia y/o desastre. Mientras que la condición de riesgo es la amplia posibilidad de sufrir pérdida o daño cuando existen vulnerabilidades previas al evento de desastre. Por ende, mientras mayor condición de resiliencia menor posibilidad de sufrir daños y más rápida la posibilidad de recuperarse. Contrariamente, mientras más alta la condición de vulnerabilidad, más posibilidad de sufrir pérdida o daño, por lo tanto menor capacidad de resiliencia.

Reforzando la idea anterior, la UNDISR (2012) ha definido que la condición de riesgo es " un *hecho percibido que amenaza al hombre y/o a la comunidad, en el cual una amenaza es la materialización del riesgo*" (Whittow,1988, p.442), y que puede aumentar dependiendo de cuál es el tipo de amenaza (incendio, tsunami, inundación, terremoto, etc. ), grado de vulnerabilidad existente y nivel de exposición de la localidad afectada, pero que puede ser disminuida por la condición de resiliencia del lugar. Esto último se indica en la figura 2:



**Fuente:** Manual “Como desarrollar ciudades más resilientes”, (UNDISR, 2012)

Del esquema de relaciones planteado por la UNDISR (2012) y expuesto en la figura 2, es posible deducir que si la amenaza es un evento natural como terremoto, tsunami, inundación, entre otros, entonces no es factible predecirlo ni

manejarlo, y que si el nivel de exposición, está referido al contexto físico donde ocurre una amenaza, entonces la vulnerabilidad se transforma en el único factor que es posible disminuir o aumentar. Acuña (2012) sostiene que en un territorio bajo condición de riesgo se pueden distinguir dos tipos de vulnerabilidades: la vulnerabilidad social que es inherente a los habitantes y la física que pertenece a lo material y a lo construido.

Esta investigación considera que el manejo de las vulnerabilidades urbano sociales representará la capacidad tendiente a disminuirlas, aumentando así, la condición de resiliencia (Figura 3). Buckle et al (2001) indican que *“la vulnerabilidad y la resiliencia deben ser manejados indistintamente, por un lado fortaleciendo la resiliencia y por otro disminuyendo la vulnerabilidad”* (p.18).

Entonces, se asume que la resiliencia es la capacidad de manejar las vulnerabilidades urbano-sociales, debido a que es la única manera de disminuir la condición de riesgo a la cual se ven afectadas las localidades emplazadas en el borde costero, lo que se indica en la siguiente figura 3.

**Figura 3**  
Esquema de Relación Condición de Riesgo y Resiliencia



**Fuente:** Elaboración propia basado Manual “Como desarrollar ciudades más resilientes”, (UNDISR, 2012)

Ante esto, la planificación urbana debiera plantear el desafío de analizar en qué medida las variables urbano-sociales, que conforman una localidad, son considerados como parte de las estrategias resilientes. La valorización de las

vulnerabilidades urbano-sociales permite tomar conciencia colectiva de los diferentes efectos catastróficos de las amenazas de terremoto y tsunami, en una estructura urbana, en condición de riesgo, como Dichato, donde la comunidad decide hacia dónde evacuar durante la emergencia, identificando las vulnerabilidades existentes, pero también se involucra en el proceso de reconstrucción de manera de planificar y reconstruir en un corto - mediano plazo resilientemente.

Al entender la resiliencia como un proceso cíclico en el tiempo, según el modelo Gunderson & Hollings (2002), explicado en la figura 1, con una etapa de estabilidad pre-existente, caracterizada por la existencia de vulnerabilidades urbano sociales; luego una etapa de emergencia, que gatilla cuando la amenaza, en este caso un tsunami, incide y aumenta las vulnerabilidad urbano sociales; para pasar a la etapa de reconstrucción, después del evento devastador, que es donde surge la capacidad de manejar la vulnerabilidad, en vez de controlarla y/o mitigarla, y por último volver nuevamente a la estabilidad, es que cada una de estas etapas se van traslapando, no existiendo un espacio tiempo preciso de cambio entre una etapa y otra, y que sólo es posible entenderlas dentro de un contexto mayor o global.

Debido a lo indicado, se analizan las etapas de emergencia y reconstrucción, que se van superponiendo en este proceso cíclico, ya que es en estas etapas donde es posible evaluar como la existencia y manejo de las vulnerabilidades dificultan o favorecen una reconstrucción resiliente de una localidad emplazada en situación de riesgo.

## **Fase de Emergencia**

La fase de emergencia se define cuando una amenaza, cualquiera sea, genera una condición de riesgo para una comunidad en particular, donde el factor de vulnerabilidad puede aumentar este riesgo.

Por ende es necesario entender como estas vulnerabilidades urbano sociales preexistentes pueden aumentar la condición de riesgo de una localidad como Dichato, y cómo es posible evaluarlas. Cardona (2001) entiende la evaluación de la vulnerabilidad como *“un estudio de la capacidad de un elemento o sistema de resistir o absorber el impacto de un suceso que caracteriza una amenaza”* (p.31), es decir, la evaluación de la vulnerabilidad es un proceso que determina el grado de predisposición que tiene el elemento físico o grupo de elementos, expuestos a una amenaza, a generar una condición de riesgo.

El análisis se ha focalizado en la selección de variables, cuya valoración podrá efectivamente generar condiciones resilientes. Baker (2009) señala que la vulnerabilidad en situación de desastres es definida como contextual y proactiva, es decir, aquí los miembros de una comunidad definen su percepción de fortaleza y debilidad, como también el grado de riesgo con el cual pueden vivir, sin tomar en consideración la percepción de los especialistas o agentes externos, razón por la cual, cada una de las variables urbano sociales, también, se analizan mediante entrevistas y/o encuestas realizadas a la comunidad y a agentes claves del proceso de reconstrucción.

En el caso particular de Dichato, la etapa de emergencia comienza el mismo 27F, día del terremoto y tsunami y transita a la reconstrucción cuando las comunidades de las primeras aldeas son trasladadas a su viviendas definitivas.

## **Fase de Reconstrucción**

Esta fase es *“un proceso que se enmarca dentro de un escenario de desastres, pero que también puede concebirse como una estrategia de acción pública, comunitaria y privada, orientada a la integración residencial y espacial, así como también, a la reducción del desplazamiento post- desastre”* (Contreras y

Beltrán, 2015, p.4), y que se inicia una vez terminada la fase de emergencia y que comienza cuando la comunidad se empieza a trasladar a las primeras viviendas definitivas.

En esta etapa los factores de vulnerabilidad son manejados para propender hacia la condición de resiliencia y como análisis se comparan las mismas variables urbano-sociales en escenario de emergencia y reconstrucción, con el objetivo evaluar si han sido manejadas para propiciar una reconstrucción resiliente o contrariamente si han aumentado la condición de riesgo en la localidad de Dichato.

Cabe indicar que el proceso de reconstrucción aún está en desarrollo, las obras de mitigación urbana no han sido ejecutadas en su totalidad y aún permanecen familias en aldeas sin solución habitacional.

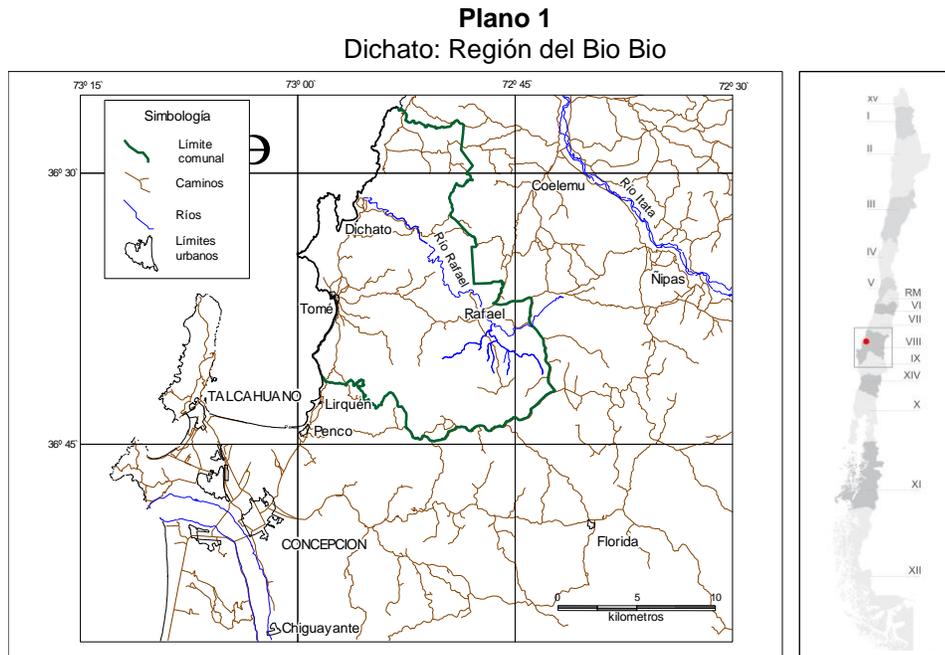
## **1.7.- DICHATO COMO CASO ESTUDIO**

El siguiente apartado tiene como objetivo analizar y definir los criterios de selección del caso de estudio, además de definir el área de estudio de la localidad.

### **1.7.1.- Reseña Histórica**

La localidad costera de Dichato está emplazada en el costado sur de la bahía de Coliumo (Plano 1). Su nombre proviene de la palabra mapuche “dechatun” que significa sacar la maleza (Wilhelm, 1999). En 1826 se estableció en ese lugar José Miguel Reyes a quien se le considera fundador de Dichato. En 1835, el 17 de abril, Charles Darwin a través de estudios carboníferos descubre la presencia de carbón en la zona razón por la cual años más tarde se instala en la localidad trabajos de explotación del mineral en la mina del fundo “El Molino” de Dichato. En los años 20, surge la “Sociedad Carbonífera Dichato Limitada”, sin embargo nunca esta actividad logra prosperar y decae después del

terremoto de 1939, ante el surgimiento de las minas de Coronel y Lota (PRBC-18, 2011). En el siglo XIX, el empresario molinero Daniel Vera se convierte en uno de los principales propietarios de tierras en Dichato, razón por la cual la calle principal de la ciudad se le asigna su nombre.



**Fuente:** Estudio Geológico – Ambiental de la Comuna de Tomé Municipalidad de Tomé, año 2002

### 1.7.2.- Ubicación y Contexto Geopolítico

Dichato se encuentra ubicada en la Octava Región, provincia de Concepción, comuna de Tomé, que incluye además las localidades de Rafael, Menque, Cocholgüe, Punta de Parra, y Tomé, capital comunal. Según el Censo de Población y Vivienda 2002 (INE) la comuna de Tomé contaba con una población total de 52.440 habitantes y una proyección año 2012 de 56.426 habitantes, mientras que la localidad de Dichato contaba con 3.057 habitantes al año 2002.

Dichato se encuentra entre las coordenadas geográficas 36°33" latitud sur y 72°55" longitud oeste, en la Bahía de Coliumo Concepción a 38,9km de la capital regional, Concepción, y a 11km de la capital comunal, Tome. La principal

ruta de acceso a la localidad por el sur, es la ruta 150 que une Concepción con Tomé y luego la ruta O-14 que une Tomé con Dichato. En cambio por el norte, la ruta de acceso se bifurca en la ruta O-14 que une con Puda y la ruta O-250 que une con Menque. A su vez existen caminos no pavimentados hacia el interior, donde destaca el antiguo trazado ferroviario, que conecta en dirección sur con Coliumo, bordeando la bahía.

### 1.7.3.- Contexto Socio- Urbano

El evento del 27F provocó una fuerte destrucción en la localidad de Dichato, lo que motivó a que se implementara el campamento más grande de Chile, la Aldea Molino con 453 familias<sup>3</sup>. La prensa de la época y en específico el discurso del presidente de la Cámara de Comercio de Dichato y dueño del supermercado San Jorge<sup>4</sup> evidencia el grado de destrucción de los balnearios y localidades costeras:

*“Dormía cuando el terremoto lo hizo despertar con pavor y evacuar en su auto junto a su familia. El comerciante huyó hacia los cerros de la costa alertado sólo por su instinto y previendo lo peor. Fueron tres olas gigantescas, la segunda no dejó nada. Fue un ruido ensordecedor , alcanzamos a huir al cerro y a no regresar, porque la tercera ola vino de día, como a las 6:30 o siete de la mañana, cuando la gente había regresado a sus casas a ver lo que quedaba en pie, en la tarde, como a las dos, vino una nueva ola” (p.20)*

Por otro lado, la falta de información, la dificultad en los sistemas de comunicación, la falta de alerta de evacuación y la contradicción en las instrucciones dadas por las autoridades provocaron que muchas personas volvieran a sus hogares. El ministro de la época, Francisco Vidal, emitió las siguientes declaraciones:

*“Ayer una repartición de la Armada cometió un error. En la Séptima y Octava Región es maremoto aquí y en Burundí y hubo un error (...) no obstante el error, se pudo avisar y la gente pudo arrancar hacia los cerros. Además sostuvo que el Shoa luego reevalúo su*

---

<sup>3</sup> [www.minvu.cl](http://www.minvu.cl)

<sup>4</sup> En el diario El Mercurio. Domingo 7 de marzo 2010. Cuerpo de Reportajes, p.20

*decisión e informó a las capitanías de puerto y a Carabineros sobre las condiciones marítimas, lo que llevó a salvar a miles de personas”<sup>5</sup> (p.15).*

Lo descrito develó un tejido urbano fuertemente dañado y sin un sistema institucional que permitiera una rápida recuperación de la localidad, situación que provocó una fuerte decisión del estado de reconstruir Dichato, manteniendo y reforzando su rol turístico, asociado al rol de caleta pesquera, lo que permitiría mejorar las condiciones de vida para los residentes, contando por un lado con un sustento económico, y por otro, de mejorar para los turistas la infraestructura y espacios públicos (PRBC-18, 2011).

Durante la fase de emergencia y luego del desastre del 27F se conformó en la Región del Bio Bio, un equipo de urbanistas que estuvo a cargo del desarrollo de los Planes Maestros para el Borde Costero, el Plan de Reconstrucción Borde Costero (PRBC-18), como una forma de enfrentar tanto las expectativas urbanas y sociales de las áreas siniestradas en la octava región. Este plan incluyó las 18 localidades afectadas por el desastre de la región Bio Bio. El objetivo central fue “Planificar la reconstrucción urbana de los poblados de la región del Bio Bio, afectados por el terremoto-tsunami, asegurando una restauración urbanística de calidad, inclusiva e integral” (ibid).

El desarrollo de dichos planes maestros implicó la recopilación de antecedentes en experiencias de reconstrucción internacionales, analizando ¿Cuáles habían sido las acciones, intervenciones y temporalidades de la reconstrucción pos desastre? El trabajo versó sobre lo analizado en terreno, ya que no existían registros adecuados que dieran cuenta de quiénes eran los propietarios de las viviendas, cuántas viviendas habían desaparecido ni cuáles eran las características de los residentes, información esencial a la hora de gestionar y planificar espacios post desastres. Por otro lado, tampoco se establecieron a nivel central, regional, ni local orientaciones específicas para la coordinación entre instituciones estatales en pos de ir en ayuda a la comunidad afectada,

---

<sup>5</sup> En diario La Tercera, lunes 1 de marzo 2010, p.15.

situación que limitaba la capacidad de desarrollar un procedimiento de planificación sustentable y resiliente.

Según el estudio Learning From 27F, Proyecto de Investigación Columbia – Chile Fund (2014), una de las debilidades de este proceso fue la:

*“Dispersión, centralismo y sectorialismo en procesos de implementación de estos planes. Esta condición fue en gran parte producto de la disolución de los equipos regionales integrados para la elaboración de los planes maestros, la dispersión del liderazgo regional, la creciente descoordinación del proceso de implementación de los planes y el debilitamiento del rol de las comunidades locales” (p.138).*

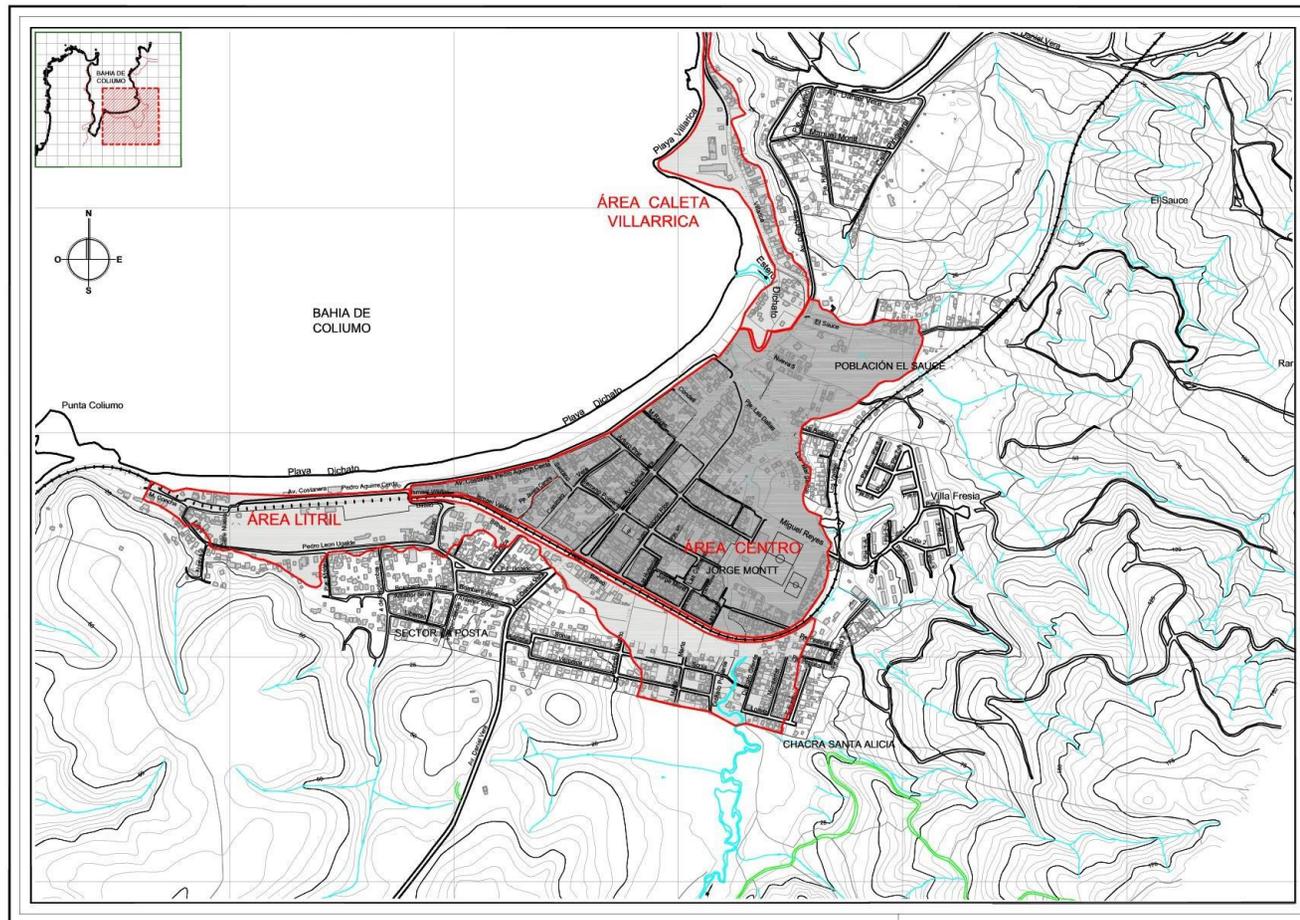
Por lo tanto, los criterios que llevan a estudiar la localidad de Dichato, están basados en aspectos urbanos por un lado, donde el Estado decide reconstruir rápidamente uno de los espacios urbanos más devastados por el tsunami, con intervenciones y proyectos que permitieron al menos recuperar parte de la cotidianidad de las comunidades, recuperar el borde costero y mitigar los efectos causados por el tsunami en las desembocaduras de los esteros.

Y por otro lado, al develarse una comunidad con alta capacidad de organización y reacción, donde el capital social en formación, incidió de manera estratégica durante el desastre, haciéndose partícipe en la generación planes y programas en el marco del proceso de reconstrucción de la localidad.

#### **1.7.4.- Área de Estudio de la Tesis**

El área de estudio se define en la cota 10 de inundación (Plano 2), debido a que la cota 8 queda establecida como de seguridad en el estudio “Definición de Áreas de Peligro de Tsunami Diferenciado” elaborado por la Universidad Católica (PUC, 2010). Se identifican 3 zonas según las actividades económicas, usos de suelo y condición geográfica en las cuales se encuentran, según lo indicado en la siguiente figura 4:

**Plano 2**  
Definición de áreas de estudio en la localidad de Dichato



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base del PRC de Tomé, 2007

- La primera zona denominada Litril, limitada por la Cordillera de la Costa y la línea férrea se caracteriza por la actividad turística, siendo un área de primera y segunda vivienda, además de comercio barrial y local vinculado al turismo.
- La segunda área es la zona Centro, que se define por los límites de la línea férrea, estero Dichato y borde playa, constituyendo el centro de las actividades comerciales y sociales, además de ser área de primera vivienda.
- La tercera zona corresponde a Caleta Villarrica, inmediatamente bajo la Cordillera de la Costa y el borde costero, constituye el lugar donde se encuentra la caleta de pescadores Villarrica, con actividad comercial ligada al turismo.

## **2. CAPITULO 2**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Ese capítulo tiene como objetivo definir la metodología de análisis, así como también los métodos de investigación, que se han utilizado durante la recopilación de la información primaria y secundaria.

#### **2.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Se utiliza una combinación de métodos, tanto cualitativos como cuantitativos. Debido a las limitantes en la obtención de los datos censales año 2012<sup>6</sup>, se levantan y complementan los datos con información obtenida en terreno. Para el análisis cuantitativo se realizan encuestas, además de cartas temáticas georeferenciadas, en cambio para el análisis cualitativo se realizan entrevistas y mapas mentales a la comunidad afectada luego del 27F, los cuales se explicarán a continuación:

---

<sup>6</sup> Informe Comisión Externa Revisora del Censo 2012

## 2.1.1.- Métodos Cuantitativos

### a.- Encuestas

Se realizaron 45 encuestas (Anexo 1), cuyo objetivo fue recolectar la información durante y después del evento del 27F 2010. Para determinar el universo encuestado se estableció que el público objetivo eran los habitantes de Dichato afectados por el terremoto y tsunami del 27F. En los tres sectores se aplicó el mismo número de encuestas, porque no se tenía certeza del total de población y densidad dadas las limitantes del censo 2012, por lo que se optó por homogenizar el dato poblacional.

Las categorías de interés estaban dadas por género y grupo etario. Se trabajó con 3 grupos etarios: entre 15-12 años, entre 25-50 y sobre 45 años y en igual porcentaje de género. La encuesta se estructuró en 8 partes, según se indica en la siguiente tabla 1, además de los datos personales del encuestado y comentarios que pudieran haber hecho luego de la encuesta.

**Tabla 1**  
Contenidos de la Encuesta

PREGUNTAS	TITULO	INFORMACIÓN RECOLECTADA	EXCLUSIÓN
2.1 a 2.2.	Durante el evento de Terremoto y Tsunami del 27 de Febrero 2010	¿Cuáles fueron las acciones de la comunidad durante el evento?	
3.1 a 3.5	Después el evento de Terremoto y Tsunami del 27 de Febrero 2010	¿Cuáles fueron las acciones de la comunidad después del evento?	Si la respuesta de la pregunta 3.3.- fue no, saltar a la pregunta 3.5.-
4.1 a 4.2	Aspectos vulnerables y resilientes sobre el espacio público Dichato	¿Cuáles son los espacios vulnerables/ seguros que la comunidad identificaba antes del evento?	
5.1 a 5.3	Respuesta de la comunidad organizada, Juntas de Vecinos	¿Cuáles son los espacios vulnerables/ seguros que la comunidad identificaba después del evento?	Si la respuesta de la pregunta 5.2.- fue no, saltar a la pregunta 5.3.-
6.1 a 6.3	Respuestas de las autoridades locales, comunales y regionales	¿Cómo fue la respuesta de la comunidad y autoridades locales después del evento?	
7.1 a 7.7	Reconstrucción	¿Cómo fue la respuesta de la comunidad y autoridades comunales y regionales después del evento?	
8.1	Otro	Comentario que quisiera agregar a la encuesta	

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas hechas en terreno entre septiembre 2014 y enero 2015

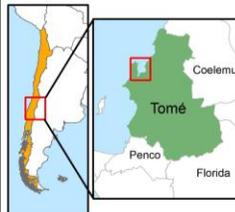
**Plano 3**  
**Dichato: Espacialización de las personas encuestadas**



**Simbología**

Distribución encuestas por sector

- Centro
- Litril
- Villarrica
- Áreas
- Línea de Inundación 27F 2010



**"Localización encuestas realizadas entre 09-2014 al 11-2014"**

**Universidad de Chile**  
 Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
 Escuela de Postgrado

\*ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DE LAS VULNERABILIDADES URBANO SOCIALES EN EL PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN DE LA LOCALIDAD COSTERA DE DICHATO, VIII REGIÓN, CHILE\*

Autor: Carolina Arriagada Sickinger-Arquitecto  
 Fecha de Elaboración: Marzo 2016  
 Referencia: UTM WGS84 18 Sur  
 Escala: 1:10.000  
 Fuente: Elaboración según resultados en terreno

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas realizadas en terreno entre septiembre 2014 y enero 2015

Según lo indicado en el plano 3, donde se espacializan las encuestas, éstas se realizan en los sectores con mayor concentración de habitantes, así en el sector de Litril, las encuestas se realizaron en calle Pedro León Ugalde, en el sector Centro en calle Daniel Vera y en Caleta Villarrica en la calle del mismo nombre.

### **b.- Planos Temáticos**

Una vez analizadas las variables urbano-sociales se construyen planos temáticos que identifican las áreas más vulnerables en etapa de emergencia y las áreas más resiliente en etapa de reconstrucción. Para el ámbito urbano, tanto en etapa de emergencia como de reconstrucción, se cruzan las áreas de inundación establecidas en el escenario base y escenario 3 de la Modelación Matemática PUC<sup>7</sup>, según las siguientes variables (a) las zonas expuestas a la amenaza de tsunami, (b) localización de espacios públicos en áreas inseguras, (c) localización de equipamiento en áreas inseguras, (d) localización de vías de evacuación en áreas inseguras (e) densidad poblacional.

En el ámbito social se cruzan los datos de los censos 2002 y 2012<sup>8</sup>(preliminar) a nivel de manzanas, con las variables (a) participación ciudadana en la toma de decisión y (b) tipo de economía local, para lo cual mediante tablas en formato xls, y por medio del programa Redatam+SP, impulsado por la Cepal<sup>9</sup>, se tabulan los datos y se integran al software SIG Arc Gis 10.1, a través de la herramienta "join" que une el shape de manzanas obtenido del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), a escala 1:12.000.

Luego la información de cada variable es ponderada y espacializada en una carta que concluye los principales hallazgos de la investigación.

---

<sup>7</sup> Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>8</sup> Los datos censales sólo eran parciales, por lo que se completaron con información catastrada en terreno

<sup>9</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe

### **2.1.2.- Métodos Cualitativos**

Como método cualitativo de investigación, se entrevistaron a 3 tipos de actores: Comunidad residente en la localidad de Dichato, agente públicos y privados en la fase de emergencia y reconstrucción.

#### **c.- Entrevistas en profundidad a la comunidad**

Se realizaron 11 entrevistas (Anexo 2) a informantes claves de la sociedad civil, es decir, comerciantes, presidentes de las juntas de vecinos, nuevos dirigentes, dirigentes sociales y bomberos que estuvieron en Dichato para el desastre y que luego han participado en el proceso de reconstrucción.

Las entrevistas a informantes claves, en las tres zonas, tenían como objetivo identificar a sujetos afectados de diferentes formas en la etapa de emergencia y como habían participado en el proceso de reconstrucción post desastre.

A los informantes claves se les consultó sobre cinco dimensiones que permitirían comprender los efectos del desastre ante la emergencia, y las medidas asumidas durante la fase de reconstrucción, siendo: Historia de Vida, Antes de la catástrofe, Durante la Catástrofe, Después de la Catástrofe y la Reconstrucción, el objetivo era triangular la información recolectada en las encuestas, de manera de confirmar y/o argumentar la información ya recopilada.

Para definir a ¿Quiénes entrevistar?, se coordinó con el encargado de Organizaciones Comunitarias de la Municipalidad de Tomé una reunión, en la cual se definió el nombre de un grupo de dirigentes vecinales, comerciantes y/o actores relevantes de la comunidad que se encontraban en la localidad de Dichato al momento del evento del 27F y que cumplían las funciones de su cargo y/o un grupo de dirigentes vecinales que se habían consolidado o constituido como tales, luego del evento ocurrido el 27F.

Cabe indicar que debido al impacto del evento del 27F, algunas de las personas que inicialmente se habían definido como actores relevantes para ser entrevistadas, declinaron hacerlo para no recordar nuevamente lo vivido durante el desastre. Por tanto como estrategia, se recurre nuevamente al Encargado de Organizaciones Comunitarias de la Municipalidad de Tomé, para coordinar nuevas entrevistas con dirigentes vecinales. La mayoría de las entrevistas se concentran en el Área Centro, debido a que es el sector que reúne la mayor diversidad de sujetos sociales afectados por el desastre, según se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 2**  
Entrevista a los actores relevantes de la comunidad durante la Etapa de Emergencia

ENTREVISTADO	CARGO	LUGAR	Área	DURACIÓN (hora-min)
C.H	Pdta. Comité de Adelanto Jorge Montt	Su casa	2 (Centro)	0:45
A.R	Pdta. Asociación Soc. Gastronómicas y Hoteleras	Hostal y Rest. Ranchito Criollo	2 (Centro)	1:08
M.G	Pdta. JJVV N° 15	Plaza estadio de Tomé,	2 (Centro)	1:04
J.C	Bombero 7ª Compañía de Bomberos	Su casa	2 (Centro)	1:07
P.P.C	Pdte. Sindicatos Trabajadores Independientes del mar y acuicultores	Cuartel Provisorio 7ª C. Bomberos,	2 (Centro)	0:48
G.S	Dueña Restaurant Don Mino	Restaurant Don Mino,	3 (Villarrica)	0:54

**Fuente:** Elaboración Propia, a partir de la reunión sostenida con O.C. de la Municipalidad de Tomé, año 2014

A los 11 actores claves de la comunidad se les entrevistó en sus lugares de trabajo u hogares. Todas las entrevistas fueron grabadas y luego transcritas a formato Word, de donde se extraen las ideas relevantes para la investigación. Para cada una de las entrevistas se utilizó una estructura de preguntas similares, de manera de poder comparar las respuestas, pero luego, según se iba desarrollando la entrevista, fueron apareciendo otros tópicos, sobre los cuales los entrevistados tuvieron plena libertad para expresarse, volviendo luego, a la estructura de la entrevista. En la siguiente tabla 3, se indica a los entrevistados en etapa de reconstrucción.

**Tabla 3**

Entrevista a los actores relevantes de la comunidad durante la reconstrucción

ENTREVISTADO	CARGO	LUGAR	ÁREA	DURACIÓN (hora)
L.A	Movimiento Ciudadano Asamblea de Dichato	Su departamento	Área 1 (Litril)	1:44
J.C	Presidenta Comité Bahía Azul	Su departamento	Área 1 (Litril)	0:35
M.P	Dueña de Casa Edificios Condominio Azul	Su Departamento,	Área 1 (Litril)	0:25
N.A	Pdta. Asociación Huallafe Lefuen	Su casa	Área 2 (Centro)	0:56
M.V	Pdta. Jefas de Hogar por un Dichato Desarrollado	Su casa, Villa Horizonte	Fuera del Área	1:14

**Fuente:** Elaboración Propia, a partir de la reunión sostenida con O.C. de la Municipalidad de Tomé

#### **d.- Entrevistas en Profundidad a Especialistas**

Se entrevistan a 11 especialistas, de los cuales 6 estuvieron a cargo de la reconstrucción, por lo tanto, son las personas que toman las primeras decisiones en cuanto a la reconstrucción en la etapa de emergencia y a 5 especialistas aún en el ejercicio de sus funciones, que han debido continuar y/o cambiar algunas de las primeras decisiones tomadas.

#### **Entrevistas a Especialistas a cargo de la Reconstrucción (Emergencia)**

En el proceso de la investigación se identificaron a los especialistas que estuvieron cargo del Plan de Reconstrucción del Borde Costero de Dichato, los cuales actualmente han asumido otras funciones tanto en el ámbito académico como privado. Las preguntas realizadas tuvieron relación con la etapa de emergencia, la elaboración de los planes maestros y el seguimiento de la reconstrucción, alguna de las preguntas fueron las mismas que las realizadas en la encuesta de manera de poder comparar los resultados.

Cada uno de los especialistas se identifica en la siguiente tabla:

**Tabla 4**  
Entrevista a Especialistas en etapa de emergencia

ENTREVISTADO	CARGO	LUGAR	DURACIÓN (HORA)
P.A	Director Nacional Plan de Reconstrucción	Universidad del Desarrollo sede Santiago	0:54
S.B	Coordinador Plan de Reconstrucción Borde Costero (PRBC-18)	Universidad del Bio Bio	1:12
I.C	Coordinador Área Norte Plan de Reconstrucción Borde Costero (PRBC-18)	Oficina de Arquitectura Burdiles & Cartes	0:56
C.V	Coordinador de Proyectos de Ciudad	Seremi de Vivienda y Urbanismo Octava Región	1:08
C.S	Director de Planeamiento Seremi MOP	Dirección de Educación Municipal	0:57
O.O	Coordinadora Territorial Dichato	Constructora García Gross y Cía. Ltda.	1:09

**Fuente:** Elaboración Propia a partir de entrevistas en profundidad realizada entre el mes septiembre del 2014 al mes Enero, 2015.

### **Entrevistas a Especialistas en el Ejercicio de sus Funciones (Reconstrucción)**

Se entrevista a los profesionales en el actual ejercicio de sus funciones en las reparticiones tanto públicas como privadas, que al momento de la emergencia también lo hacían, por lo tanto, conocen y manejan cómo se coordinaron las acciones y estrategias durante el periodo de emergencia y como se han seguido desarrollando durante la etapa de reconstrucción, lo cual se indica en la siguiente tabla 5.

A cada uno de ellos se les entrevistó en sus lugares de trabajo, durando las entrevistas aproximadamente 40 minutos. Las preguntas realizadas también se dividieron en 3 partes: Durante la etapa de emergencia, donde se realizaron las primeras acciones de despeje y limpieza, luego la etapa de elaboración de los planes maestros, para finalizar con el seguimiento del proceso de reconstrucción.

**Tabla 5**  
Entrevista a Especialistas en la etapa de Reconstrucción

ENTREVISTADO	CARGO	LUGAR	DURACIÓN (hora-minutos)
M.M	Asesora Urbanista Municipalidad de Tomé	Municipalidad de Tomé	0:58
C.C	Directora de Dideco Municipalidad de Tomé	Municipalidad de Tomé	0:26
G.G	Directora Regional Onemi. Región del Bio Bio	Onemi Octava Región	0:46
O.C	Arquitecto Inmobiliaria Noval	Inmobiliaria Noval Sede Santiago	0:34
A.V	Organizaciones Comunitarias Municipalidad de Tomé	Municipalidad de Tomé	0:20

**Fuente:** Elaboración Propia a partir de entrevistas en profundidad realizada entre el mes septiembre del 2014 al mes Enero, 2015.

### **c.- Mapas Mentales**

Después de realizar las encuestas y las entrevistas, se escogen 10 entrevistados claves, los cuales habían relatado muy claramente lo ocurrido la noche del 27F, a quienes se les solicita que describieran cual había sido el recorrido que habían hecho. El rango etario fue entre los 13 y los 80 años y representó a un 23% debido a que no se tenía certeza del dato poblacional.

El objetivo de los mapas mentales fue identificar ¿Cuál fue la ruta elegida? y ¿Cuál fue el lugar que percibían como seguro? al momento del tsunami. A cada una de las personas se les entregó un plano ciego, sobre el cual dibujaron la ruta e identificaron el lugar seguro. Las personas que participaron fueron 3 hombres y 1 mujer entre 15 y 30 años, 3 hombres y 1 mujer entre 31 y 60 años, y 2 mujeres mayores de 61 años. De ellos, 3 personas eran estudiantes, 6 personas eran trabajadores asalariados y 2 mujeres eran dueñas de casa.

Dicha información se complementa con el estudio “Cuestionario y Entrevistas sobre la Evacuación del Tsunami en Talcahuano y Dichato durante el Terremoto de Chile el año 2010” realizado por los profesores Murakami y Ramos, y con las vías de evacuación establecidas en el Plan Maestro del Borde Costero para Dichato (2011).

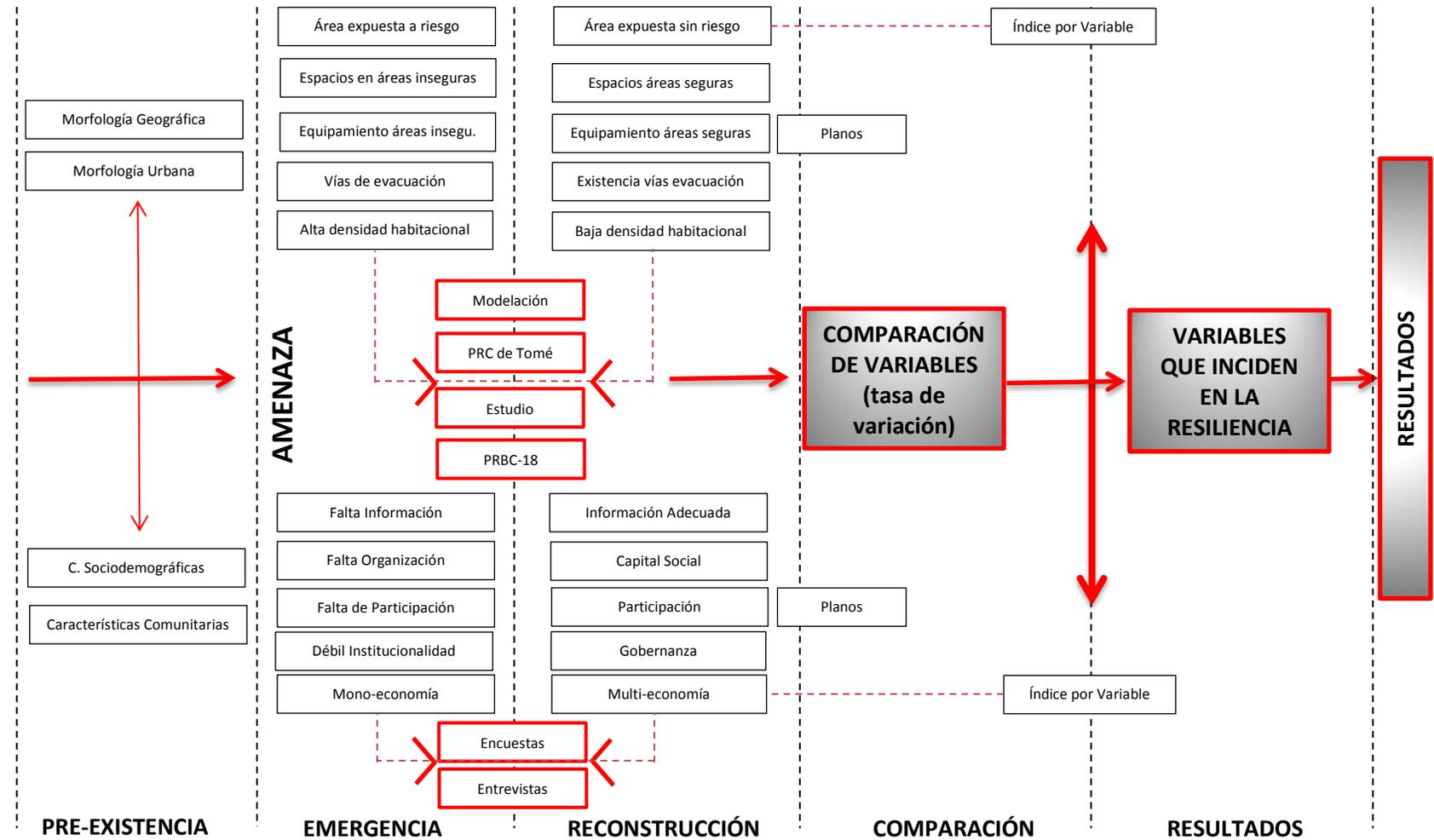
### **2.1.3.- Etapas de Análisis**

Se establecen las 2 fases de análisis: Emergencia y Reconstrucción, en un sistema cíclico temporal para la amenaza de tsunami, las cuales se van traslapando durante el proceso. Para la definición de las variables urbano social que se investigan, no existe un criterio único que compartan todos los investigadores, pero si existe un consenso, de que se deben incluir, en el sistema urbano, los conceptos físicos, medio ambientales, y en el ámbito social, los conceptos comunitario, económico e institucional (Cutter et al, 2010). Para establecer ¿Cómo las vulnerabilidades urbano-sociales pre-existente han aumentado la condición de riesgo, durante la etapa de emergencia, en la localidad de Dichato? y ¿Cómo se han manejado las vulnerabilidades urbano-sociales durante la etapa de reconstrucción, de manera de disminuir la condición de riesgo en la localidad de Dichato?, se han ponderado cada uno de los rangos definidos según las modelaciones matemáticas PUC en escenario base y escenario 3 con medidas de mitigación.

Luego de ponderar cada una de las variables por rango de inundación, se han definido 4 grados de vulnerabilidad y de resiliencia, de acuerdo la intensidad registrada para cada uno de los sectores analizados en Dichato: Entre 0-15: vulnerabilidad baja o resiliencia alta, entre 16-25: vulnerabilidad media baja o resiliencia media alta, entre 26-35: vulnerabilidad media alta o resiliencia baja alta y entre 36-50: vulnerabilidad alta o resiliencia baja. Los datos finales se han espacializados en un plano urbano y en un plano social, donde se pueden identificar ¿Cuáles son las áreas que han aumentado la condición de vulnerabilidad y/o de resiliencia?

Finalmente, se comparan las variables urbana-sociales en etapa de emergencia y reconstrucción, mediante el análisis estadístico de Tasa de Variación Diferencial, lo cual permite establecer el comportamiento de la variable en el tiempo, estableciéndose si éstas han permitido una reconstrucción resiliente.

**Figura 4**  
**Esquema Metodológico**



Fuente: Elaboración propia sobre la base del esquema de relaciones

## **1.- Etapa de Emergencia**

Se analizan las siguientes variables de la vulnerabilidad urbana-social, las cuales son medidas estableciendo los siguientes rangos medición: Alto, Medio Alto, Medio Bajo y Bajo de acuerdo a la relación que se establece con la vulnerabilidad, es decir, entre menos capacidad de recuperarse, más vulnerabilidad genera la variable analizada, por lo tanto disminuye la capacidad de recuperarse, contrario entre más capacidad de recuperarse, menos vulnerabilidad, entonces se genera más capacidad de recuperarse resilientemente.

### **a.- Variables de la Vulnerabilidad Urbana**

Las variables urbanas que se analizan son (a) Relación del Sistema Urbano con el Medio Natural: que en este caso propenderá a las áreas propensas a desastres, Cutter et al (2008b) indican que *“la vulnerabilidad de un entorno construido está relacionado con el emplazamiento y proximidad a un evento de amenaza”* (p.3), (b) Localización de Espacios Públicos: en áreas inseguras aumentan la vulnerabilidad, Allan & Bryant (2011) señalan que la distribución y característica de los espacios abiertos en áreas seguras ayudan a la adaptabilidad de una comunidad, (c) Localización de Equipamientos: en áreas inseguras, Saterthwaite (2013) indica que *“la red de infraestructura e equipamiento debe soportar el evento, tener una alternativa, además de poder reconstruirse rápidamente”* (p. 259), (d) Localización de Vías de Evacuación: en caso de amenaza de algún evento natural, Buckle et al (2001) *“indican que cuando las estructuras de un sistema físico son dañadas aumenta la condición de vulnerabilidad”* (p.26), y (e) Densidad Poblacional: definida como habitantes por hectáreas, Cutter et al (2008b) que señalan que *“la densidad de un entorno construido es otro factor que contribuye a la vulnerabilidad de una comunidad ya que aumenta la exposición y así el potencial de daño”* (p.3).

En la siguiente Tabla 6, se indica para cada variable la fuente de información, indicador, unidad de medición, número de plano y los rangos establecidos para cada una de ellas

**Tabla 6**  
Análisis para la vulnerabilidad urbana durante la etapa de Emergencia

VARIABLE	FUENTE INFORMACIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	PLANO	RANGO	GRADO DE VULNERABILIDAD
Relación Sistema Urbano con el Medio Natural	Modelación matemática PUC	Área expuesta a amenaza de tsunami	Superf. (m2)	4A	0-1mts	Bajo
					1-2 mts	Medio bajo
	2-3 mts				Medio alto	
	3-4mts				Alto	
Localización de Espacios Públicos	Modelación matemática PUC	Superficie espacios públicos en áreas de riesgo	Superf. (m2)	5A	0-1mts	Bajo
					1-2 mts	Medio bajo
	2-3 mts				Medio alto	
	3-4mts				Alto	
Localización de equipamiento	Modelación matemática PUC	Cantidad de Equipamiento	Cantid. Equip.	6A	0-1mts	Bajo
					1-2 mts	Medio bajo
	2-3 mts				Medio alto	
	3-4mts				Alto	
Cantidad de vías de evacuación	Modelación matemática PUC	Cantidad vías de evacuación	Cada Uno (c/u)	7A	0-1mts	Bajo
					1-2 mts	Medio bajo
	2-3 mts				Medio alto	
	3-4mts				Alto	
Densidad Poblacional	Modelación matemática PUC	Habitantes por hectáreas	Hab/há	8A	0-1mts	Bajo
					1-2 mts	Medio bajo
	2-3 mts				Medio alto	
	3-4mts				Alto	
	Censo 2002					

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de los Planos Urbanos

### **b.- Variables de la Vulnerabilidad Social**

Se analizan las siguientes variables: (a) Información Local: La falta de información y conocimiento entre los afectados, Cutter et al (2008b) indican que *“la vulnerabilidad social nace de las inequidades existentes que afectan el acceso a los recursos e información”* (p.3), (b) Organización Comunitaria: la falta de organización comunitaria, Baker (2009) define que *“la incapacidad, dependencia y reducida capacidad de los individuos y comunidades de organizarse en pos de sus propios intereses”* (p.116), (c) Participación Ciudadana en la Toma de Decisión: falta de participación en la toma de decisiones, Cilento (2005) indica que *“no puede haber gestión efectiva del riesgo si no hay también gestión comunitaria”* (p.270) (d) Sistema Institucional: débil estructura de estado, Cardona (2003) indica que *“ la debilidad de la estructura del estado se debe a la falta de decisión política, enfoque sólo en la*

emergencia y excesiva institucionalidad que no incorpora a los gobiernos locales” (p. 14), y por último (e) Tipo de Economía Local: la existencia de una mono economía. “Las comunidades que descansan en una sola actividad económica, son más vulnerables que aquellas que tienen una economía diversificada” (Cutter et al 2008b, p.3).

En la siguiente Tabla 7, se indica para cada variable la fuente de información, indicador, unidad de medición, número de plano y los rangos establecidos para cada una de ellas.

**Tabla 7**  
Análisis para la vulnerabilidad social durante la etapa de Emergencia

VARIABLE	FUENTE INFORMACIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	PLANO	RANGO	GRADO DE VULNERABILIDAD
Información Local	Encuesta: pregunta 3.3.-	Nivel de Información	Número de encuestados	-	Con info	Bajo
					Sin info	Alto
	Encuesta: Pregunta 3.4.-	Fuente de Información	Tipo de Fuente de Información		experiencia	Bajo
					Info Local	Medio bajo
					Info Medio	Medio alto
Sin Info	Alto					
Organización de la Comunidad	Encuesta: Pregunta 5.3.-	Forma de agrupación comunitaria	Cantidad encuest. según forma organización	-	Nuevo dirig	Bajo
					familia	Medio bajo
					No sabe	Medio alto
					Sin organi.	Alto
Participación Ciudadana en la Toma de Decisión	Encuesta: Pregunta 5.1.-.-	Valoración rol JJVV <sup>10</sup>	Número de encuestados por valoración	-	Buena	Bajo
					Regular	Medio
					Mala	Alto
	Encuesta: Pregunta 5.2.-.-	Coordinación JJVV / autoridades	Número de encuestados por valoración		Si	Bajo
					No sabe	Medio
No	Alto					
Sistema Institucional	Encuesta: Pregunta 6.1.-.-	Valoración rol Municipal	Número de encuestados por valoración	-	Buena	Bajo
					Regular	Medio bajo
					No sabe	Medio alto
					Mala	Alto
	Encuesta: Pregunta 6.2.-.-	Valoración Rol Intendencia	Número de encuestados por valoración		Buena	Bajo
					Regular	Medio bajo
					No sabe	Medio alto
Mala	Alto					
Tipo de Economía Local	Censo 2002	Tipo de Actividad Económica	Actividad económica por habitante	9A	Primaria	Bajo
					Secundaria	Medio
					Terciaria	Alto

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de encuestas y entrevistas en septiembre 2014

Como resultado se identifican las vulnerabilidades urbano–sociales que existieron durante la etapa de emergencia y que aumentaron la condición de riesgo de la localidad de Dichato durante el evento del 27F.

En anexo 3, tabla 1 y 2, se indica la relación de cada variable con la vulnerabilidad.

<sup>10</sup> Juntas de Vecinos

## **2.- Etapa de Reconstrucción**

Se analiza el manejo de las siguientes variables de vulnerabilidad urbana social, para lo cual se establecen los consiguientes rangos de medición: Alto, Medio Alto, Medio Bajo y Bajo de acuerdo a la relación se establece con la resiliencia, es decir, entre más capacidad de recuperarse, más resiliencia genera la variable analizada, por lo tanto aumenta la capacidad de reconstruirse sustentablemente con el medio natural.

### **a.- Variables de la Resiliencia Urbana**

Satterthwaite (2013) indica que *“las ciudades necesitan ser resilientes tanto la forma construida como la forma natural, incluyendo: Infraestructura, servicios, protección y manejo del ecosistema”* (p.291), por lo tanto, en la fase de reconstrucción se analizan las siguientes variables: (a) Relación Sistema Urbano con el Medio Natural: sustentable relación entre el medio construido y natural, en lo referido al área urbana expuesta a una amenaza, como por ejemplo las desembocaduras de ríos, en el caso de los tsunamis e inundaciones. Aquí se hace importante señalar que *“reducir las intenciones de destruir el capital natural, hace que muchas veces se aumente la vulnerabilidad”*. (Adger et al, 2005, p.1039) (b) Localización de Espacios Públicos: en áreas seguras que pueden ser utilizados como alberges, en la etapa de emergencia, Allan et al (2010) indican que *“Los espacios abiertos se transforman en refugios, viviendas temporales por miles de personas que necesitan rápidamente adaptarse a su nuevo entorno por días, meses y hasta años”* (p.2) que en caso del evento de tsunami deberán estar en área segura (c) Localización de Equipamiento: en sitios seguros, debido que tanto los hospitales, como equipamiento de seguridad deben seguir funcionando durante la emergencia y luego en la reconstrucción, por lo tanto *“La red de infraestructura debe soportar el evento y tener una vía alternativa, además de poder reconstruirse rápidamente”* (Satterthwaite, 2013, p.295) (d) Localización de Vías de Evacuación: (Cutter et al, 2010) indican que *“las arterias o vías de*

evacuación son parte de la infraestructura resiliente, no sólo porque ayudan a la evacuación durante la emergencia, sino también porque luego del desastre son vitales para la entrega de ayuda a la comunidad” (p.9) y (e) Densidad Poblacional: debido a que “la densidad poblacional es otra característica del entorno construido que contribuye a la resiliencia social, ya que define más área de exposición a sufrir daño ante una amenaza” (Cutter et al, 2008b). A continuación se indica para cada variable la fuente de información, indicador, unidad de medición, número de plano y los rangos establecidos:

**Tabla 8**  
Análisis para la resiliencia urbana durante la etapa de reconstrucción

VARIABLE	FUENTE INFORMACIÓN	INDICADOR	UNIDAD	PLANO	RANGO	GRADO DE RESILIENCIA
Relación SS. Urbano con el Medio Natural	Modelación matemática PUC	Manejo de áreas expuestas a amenaza de tsunami	Superficie (m <sup>2</sup> )	4B	0-1mts	Alto
					1-2 mts	Medio alto
	2-3 mts				Medio bajo	
	3-4mts				Bajo	
Localización de Espacios Públicos	Modelación matemática PUC	Superficie de espacio público en áreas manejo resiliente	Superficie (m <sup>2</sup> )	5B	0-1mts	Alto
					1-2 mts	Medio alto
	2-3 mts				Medio bajo	
	3-4mts				Bajo	
Localización de equipamiento	Modelación matemática PUC	Cantidad de equipamiento en áreas de manejo resiliente	Cada Uno (c/u)	6B	0-1mts	Alto
					1-2 mts	Medio alto
	2-3 mts				Medio bajo	
	3-4mts				Bajo	
Cantidad de vías de evacuación	Modelación matemática PUC	longitud vías de evacuación en áreas de manejo resiliente	Cada Uno (c/u)	7B	0-1mts	Alto
					1-2 mts	Medio alto
	2-3 mts				Medio bajo	
	3-4mts				Bajo	
Densidad Poblacional	Modelación matemática PUC	Densidad Poblacional en áreas de manejo resiliente	Hab/há	8B	0-1mts	Alto
					1-2 mts	Medio alto
	2-3 mts				Medio bajo	
	3-4mts				Bajo	

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de los Planos Urbanos

### **b.- Variables de la Resiliencia Social**

Dentro de las características que fortalecen y propenden la resiliencia social, es posible definir: (a) Información Local: el manejo de la información adecuada, Norris (2008) señala que “La información y comunicación son vitales en periodo de emergencias. Los Habitantes necesitan información adecuada sobre el siniestro y las opciones de procedimientos y los necesitan rápidamente” (p.140) (b) Organización de la Comunidad: la formación de capital social, donde “Los individuos y las comunidades tomarán estrategias adaptativas, que movilizarán los valores, redes y capital social para anticipar y reaccionar a desastres

*potenciales*” (Adger et al, 2005, p.1036) potenciando, por ende, la capacidad de manejo de la vulnerabilidad, (c) Participación Ciudadana en la Toma de Decisión: sino también en todo el proceso de planificación. Buckle et al (2001) establece que *“el desarrollo de programas de asistencia, el fomento en la contribución para el desarrollo de planes y políticas, así como compromiso en el monitoreo y participación ayudarán a fortalecer el proceso de reconstrucción resiliente”* (p.21), (d) Sistema Institucional: fortalecimiento del sistema de gobernanza donde *“el papel de la institución basada en la fe de la comunidad y de la organización no gubernamental son los más importante”* (Cutter et al, 2008b, p.12) y por último (e) Tipo de Economía Local: la diversidad del sistema económico, (Adger et al, 2005) *“multiniveles de redes de trabajo, son esenciales para desarrollar capital social que contengan las acciones legales, políticas y financieras que ayuden a la resiliencia”* (p.1039). En la siguiente Tabla 9, se indica para cada variable la fuente de información, indicador, unidad de medición, número de plano y los rangos establecidos para cada una de ellas.

**Tabla 9**  
Análisis para la resiliencia social durante la etapa de reconstrucción

VARIABLE	FUENTE INFORMACIÓN	INDICADOR	UNIDAD	PLANO	RANGO	GRADO DE RESILIENCIA
Información Local	Encuesta: pregunta 7.1.-	Nivel de Información	Cantidad de encuestados	-	Con info	Alto
					Sin info	Bajo
	Encuesta: Pregunta 7.2.-	Fuente de Información	Tipo de Fuente de Información		experiencia	Alto
					Info Local	Medio alto
					Info medio	Medio bajo
Sin Info	Bajo					
Organización de la Comunidad	Encuesta: Pregunta 7.3.-	Forma de agrupación comunitaria	Cant. encuestados según forma de org.	-	Nuevo dirig	Alto
					familia	Medio alto
					No sabe	Medio bajo
					Sin organi.	Bajo
Participación Ciudadana en la Toma de Decisión	Encuesta: Pregunta 7.6.-	Valoración del rol JJVV	Número de encuestados valoración	-	Buena	Alto
					Regular	Medio
					Mala	Bajo
	Encuesta: Pregunta 7.7.-	Coordinación JJVV / autoridades	Número de encuestados valoración		Si	Alto
					No sabe	Medio
No	Bajo					
Sistema Institucional	Encuesta: Pregunta 7.4.-	Valoración del rol Municipal	Número de encuestados por valoración	-	Buena	Alto
					Regular	Medio alto
					No sabe	Medio bajo
					Mala	Bajo
	Encuesta: Pregunta 7.5.-	Valoración del Rol Intendencia	Número de encuestados por valoración		Buena	Alto
					Regular	Medio alto
					No sabe	Medio bajo
					Mala	Bajo
Tipo de Economía Local	Censo 2012	Tipo de Actividad Económica	Cantidad de Actividad Económica	9B	Primaria	Alto
					Secundaria	Medio
					Terciaria	Bajo

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas y entrevistas

Como resultado se identifican las estrategias de manejo de las vulnerabilidades urbano sociales que se han considerado en la etapa de reconstrucción de Dichato y que han permitido aumentar la condición de resiliencia. En anexo 3, tabla 3 y 4, se indica la relación de cada variable con la resiliencia.

#### **2.1.4.- Análisis Comparativo y Resultados**

Para indagar qué variables urbano sociales han aumentado las vulnerabilidades durante la fase emergencia y como fueron manejadas durante la reconstrucción se realizan los planos de Vulnerabilidad y Resiliencia, cuyos datos son analizados mediante la Tasa de Variación Relativa, según se indica:

##### **Planos de Vulnerabilidad y Resiliencia**

Las variables urbano-sociales durante la etapa de emergencia y después del evento del 27F son ponderadas de acuerdo al grado de incidencia en la condición de resiliencia. Mediante planos en etapa de emergencia (planos 4A-9A) y planos en etapa de reconstrucción (planos 4B-9B), se considera una expresión gráfica de los resultados numéricos obtenidos, lo que supone, también, un catastro de aquellas variables analizadas

##### **Análisis de Tasa de Variación Relativa (TVR)**

El análisis estadístico de Tasa de Variación Relativa (TVR), permite identificar que variables urbano sociales han favorecido el manejo de las vulnerabilidades pre-existentes en la localidad, por lo tanto se identifican cuales han aumentado la condición de resiliente en una comunidad afectada por un evento como el ocurrido el 27F del 2010, lo que constituye un antecedente que pretende orientar en el desarrollo de la planificación de la gestión del riesgo, teniendo como base la prevención y orientación, en vez controlar y mitigar los efectos provocados por una amenaza o evento natural.

### **3. CAPITULO 3**

#### **ANÁLISIS DE LAS VULNERABILIDADES URBANO SOCIALES EN LA LOCALIDAD DE DICHATO**

##### **3.1.- VULNERABILIDADES URBANO SOCIALES**

Este capítulo tiene por objetivo analizar consecutivamente las variables urbano-sociales durante la etapa de emergencia y reconstrucción de manera de contestar las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo las vulnerabilidades urbano-sociales pre-existente han aumentado la condición de riesgo?, durante la etapa de emergencia y ¿Cómo se han manejado? durante la etapa de reconstrucción, de manera de disminuir la condición de riesgo en la localidad de Dichato.

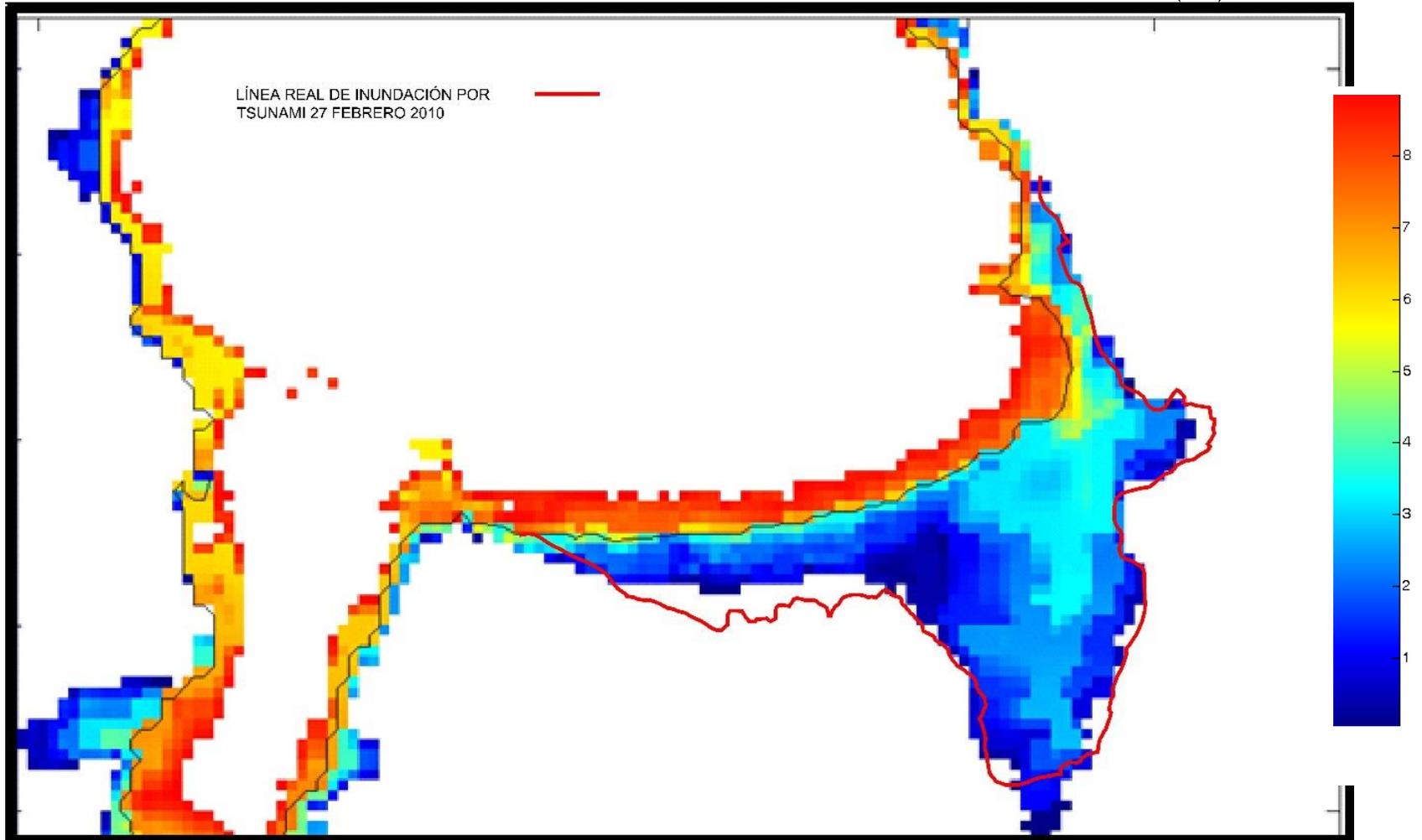
##### **3.1.1.- VULNERABILIDAD URBANA**

En etapa de emergencia se utilizó como información base la cartografía Plan Regulador Comunal (PRC) de Tomé año 2007, la Modelación Matemática PUC 2010 en escenario base; censo 2002 y el estudio “Tsunami Evacuation Questionnaire” realizado por Murakami, H. & Ramos, L., 2015. En cambio para el análisis en etapa de reconstrucción se utilizó como información base el PRC de Tomé (aún en etapa de aprobación); censo 2012 complementado; el Plan Maestro de Reconstrucción del Borde Costero 2011 y la Modelación Matemática PUC 2010, escenario 3. Los rangos de vulnerabilidad para cada una de las variables se definen según el área expuesta a amenaza de tsunami indicados en la tabla 6 del capítulo 2.

En las siguientes figuras 5 y 6 se presentan el escenario base y escenario 3 de la Modelación Matemática PUC año 2010, con respecto a la profundidad máxima de inundación para las etapas de emergencia y reconstrucción.

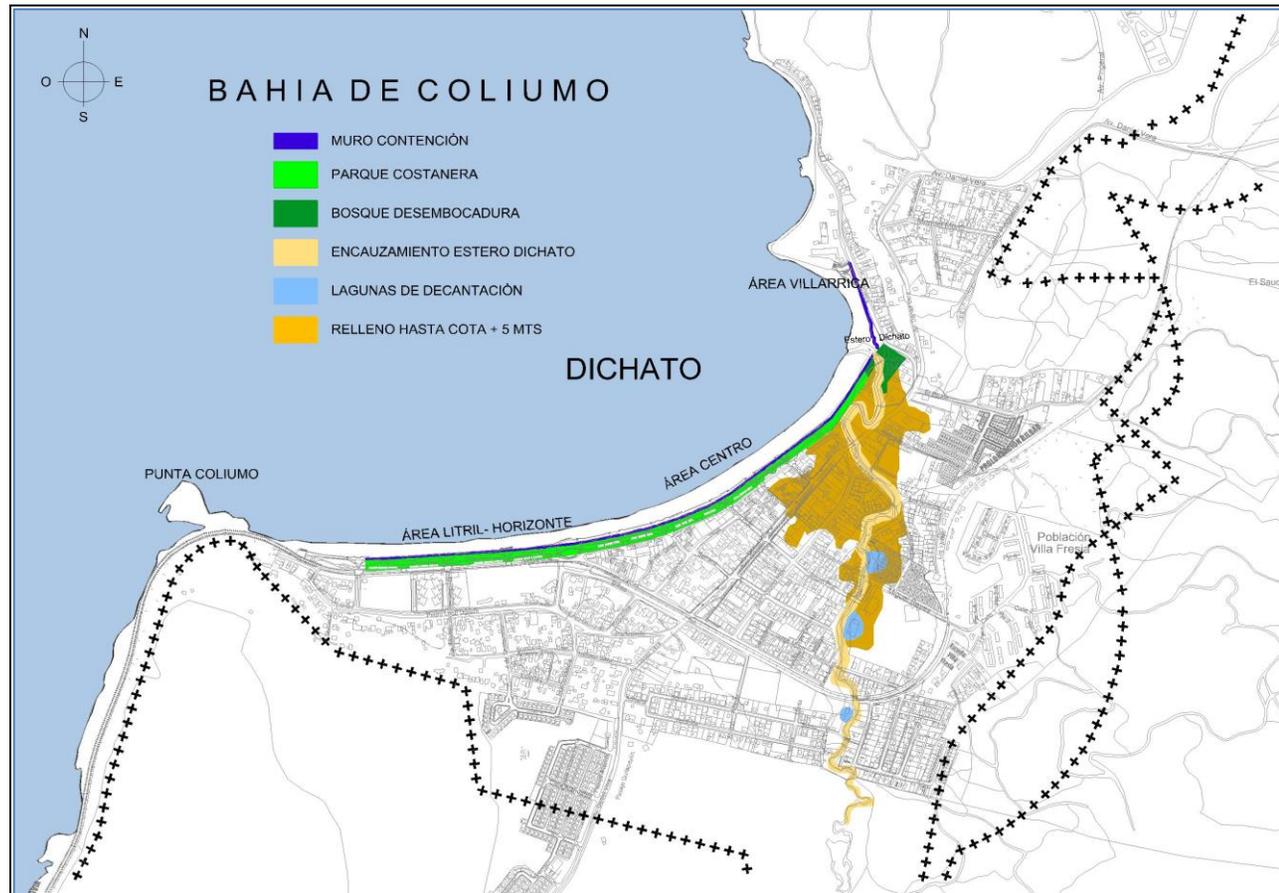
**Figura 5**

Escenario Base Modelación: Matemática de la Profundidad Máxima de Inundación durante tsunami 2010 (mts)



Fuente: Modelación Matemática PUC escenario base

**Figura 6**  
Escenario 3 Modelación Matemática: Profundidad Máxima de Inundación después del 27F 2010 (mts)



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de la Modelación Matemática PUC escenario 3

**a. Relación del Sistema Urbano con el Medio Natural: ¿Cómo afectó la localización de Dichato?**

La relación entre el sistema urbano y el medio natural, se analiza observando como el tejido urbano es afectado por los recursos naturales que definen Dichato, es decir, el estero y el borde costero, y como un tsunami puede inundar y destruir una localidad. En etapa de emergencia, se identifica que la mayor superficie expuesta a inundación, en el rango alto, se encuentra en el sector centro, con una superficie de  $90.379 \text{ m}^2$ , que es justamente donde se generó la mayor destrucción producto del evento del 27F, en cambio el sector de Litril, es el sector con menos superficie expuesta a inundación, con sólo  $5.139 \text{ m}^2$  (ver Anexo 3: tabla 5).

Por otro lado, en el grado de vulnerabilidad bajo, la menor superficie de inundación se encuentra en el sector de Villarrica, con  $1.719 \text{ m}^2$ , dado que en este sector la cota de seguridad sobre los 8mts se encuentra a una distancia de 5mts desde el borde costero(ver Anexo 3: tabla 5).

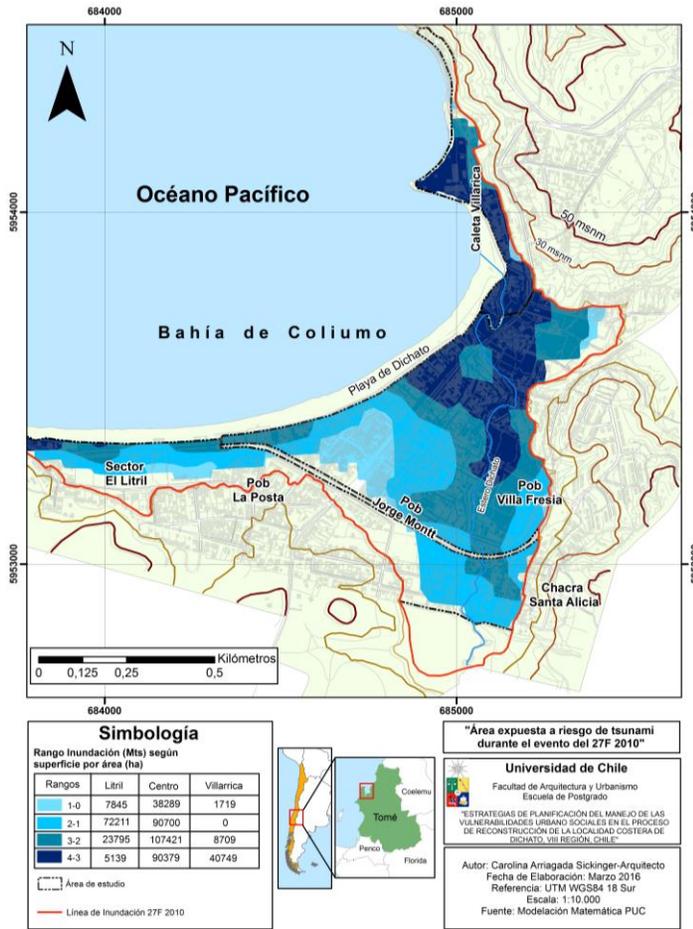
En la etapa de reconstrucción, el área con mayor grado de manejo de la vulnerabilidad es el sector de Caleta Villarrica, ya que sólo  $5.681 \text{ m}^2$  de superficie se inundan entre rango de 0-1mts, cabe indicar que en este sector se construyeron viviendas tipo palafito (ver Anexo 3: tabla 6).

En cambio, el sector de Caleta Villarrica es el sector donde menos se manejó la vulnerabilidad ya que  $23.563 \text{ m}^2$  se inundan en un rango entre 3 a 4mts, lo cual representa riesgo vital para los habitantes de la caleta, además de destrucción de las viviendas y equipamientos, distinto a lo que ocurriría en el sector de Litril, donde no habría inundación (ver Anexo 3: tabla 6).

En los siguientes planos se presentan las áreas expuestas a riesgo de tsunami durante el evento del 27F y luego como se han manejado durante la reconstrucción.

### Plano 4 A

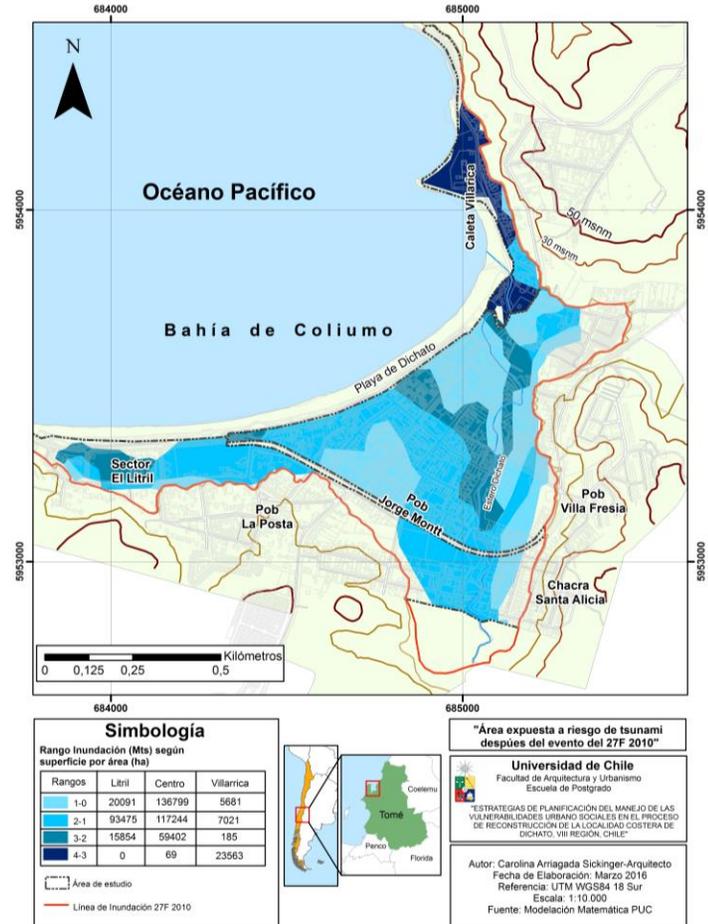
Área expuesta a riesgo de Tsunami durante el evento del 27F, 2010, en etapa de emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia, sobre la base del PRC de Tomé 2007 y Modelación Matemática PUC

### Plano 4 B

Área expuesta a riesgo de Tsunami después del evento del 27F, 2010, en etapa de reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base PRC de Tomé en proceso de aprobación, Modelación Matemática escenario y Censo 2012 (preliminar)

Si comparamos ambos planos (ver plano 4A y 4B), en el escenario de reconstrucción, mediante la obras de mitigación de encausamiento del estero de Dichato y muro de contención en el borde costero, los niveles de inundación disminuirían a 0-1 mts y 1-2 mts mayoritariamente, por lo que Dichato estaría mejor preparado para un tsunami similar al ocurrido el 27F. Pero por otro lado, es importante indicar que las obras construídas no se han consolidado según lo planificado en el Plan Reconstrucción, debido a la oposición de la comunidad para generar las expropiaciones, a la poca coordinación entre los servicios estatales a cargo de la reconstrucción y a la inexistencia de una política pública que prevea situaciones de catástrofe como la ocurrida el 27F. El encargado regional de la Reconstrucción del Bio Bio acota:

*“Hoy día no hay una política de Estado, las políticas públicas son súper débiles. Pero sí creo que, en general, es un tema que se discute y hay más disponibilidad hoy día que hace diez años para tratar el tema, pero ¿qué pasa?, con la resiliencia, como una ciudad que hoy día diga yo quiero ser resiliente y no ha sido objeto de una catástrofe, es muy difícil que sus autoridades políticas empiecen a invertir en algo que es una hipótesis de riesgo, que no va a ocurrir, la preocupación pasa porque su transporte es malo, que sus plazas son malas, que tiene problemas con las veredas, etc.”*

#### **b.- Localización de Espacios Públicos: Constituyen espacios de albergue**

Si se analiza la localización de los espacios públicos, en etapa de emergencia, en la Caleta Villarrica, no existió ninguno que pudiera ser ocupado como albergue y la comunidad debió evacuar hacia los cerros, lo mismo ocurrió en el sector de Litril y Centro (ver Anexo 3: tabla 7).

En cambio en la etapa de reconstrucción, si analizan los 3 sectores de Dichato, la mayor superficie de espacio público en área con mayor manejo de la vulnerabilidad, es decir, más resiliente, es el sector centro con 17.886 m<sup>2</sup>, donde se encuentra una gran área deportiva, al otro lado del Estero de Dichato, sector que actualmente ha sido ocupado para actividades musicales y que

eventualmente podría ser ocupado como albergue. En cambio el área con menos superficie de espacio público en área de manejo resiliente es el sector de Litril, con 175 m<sup>2</sup> donde actualmente se ha construido una feria artesanal (ver Anexo 3: tabla 8).

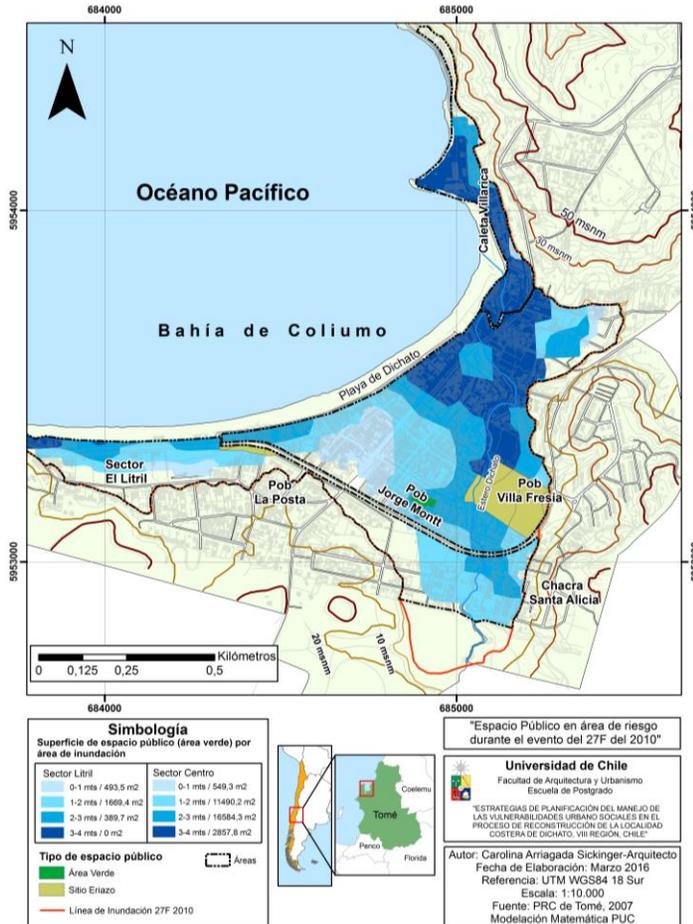
En los siguientes planos 5A y 5B se presentan los espacios públicos emplazados en área de riesgo durante la etapa de emergencia y de reconstrucción. Si se analizan, es posible deducir que aumentó la localización de espacios públicos en rangos de inundación medios y medios bajos.

Por otro lado, también, se observa que en etapa de reconstrucción se construyen nuevos espacios públicos pero en rango de alto nivel de inundación, como por ejemplo en Caleta Villarrica, los cuales no podrían ser ocupados como espacios para albergue, por lo tanto, se deduce que no existe un criterio resiliente en el diseño y/o ejecución de dichos espacios. Se deduce, entonces, que el plan de reconstrucción no diseñó y previó espacios que pudieran haber sido ocupados como albergues en lugares seguros.

Por último, se empieza con la construcción del bosque de mitigación en la desembocadura del estero Dichato, el cual también ha sido catastrado como espacio público por el nuevo Plan Regulador de Tomé en etapa de aprobación por parte de la municipalidad, pero emplazado en rango de alto nivel de inundación, por lo tanto sólo tiene un rol de mitigación y sin posibilidades de poder ser ocupado como espacio de albergue

### Plano 5 A

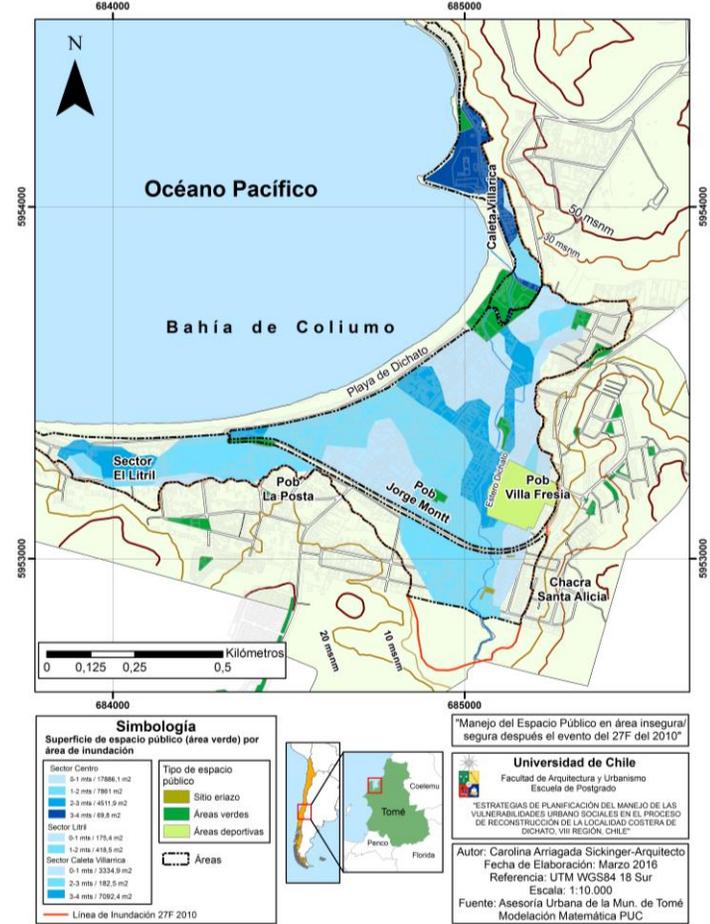
Espacio Público en área de riesgo durante el evento del 27F 2010, etapa de emergencia



**Fuente:** Fuente: Elaboración Propia, sobre la base del PRC de Tomé 2007 y Modelación Matemática PUC

### Plano 5 B

Espacio Público en área de Manejo Resiliente después del evento 27F 2010, etapa de reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base PRC de Tomé en proceso de aprobación, Modelación Matemática escenario

### **c.- Localización de Equipamiento: Puedan seguir funcionando al afrontar una emergencia**

En la etapa de emergencia, en el sector de Villarrica se emplazan 2 equipamientos, uno comercial y otro educacional, en el rango manejo de vulnerabilidad alto y que fueron completamente destruidos durante el evento. En el sector Centro, en el rango de vulnerabilidad baja, se emplazan cinco equipamientos de los cuales 3 son locales comerciales, 1 es seguridad (carabineros) y otro educación (escuela).

En este rango de vulnerabilidad los equipamientos sólo resultaron inundados y pudieron ser utilizados luego de la catástrofe. Bomberos que se emplazaba en el sector Centro, en un área de Vulnerabilidad Medio Alto, fue arrasado y destruido por el tsunami del 27F (ver Anexo 3: tabla 9).

En etapa de reconstrucción, al analizar los 3 sectores de la localidad de Dichato, el sector Centro es el que posee mayor cantidad de equipamiento en el rango de 0 a 1 mts, por lo tanto, son equipamientos que si bien se inundan, no quedarán destruidos.

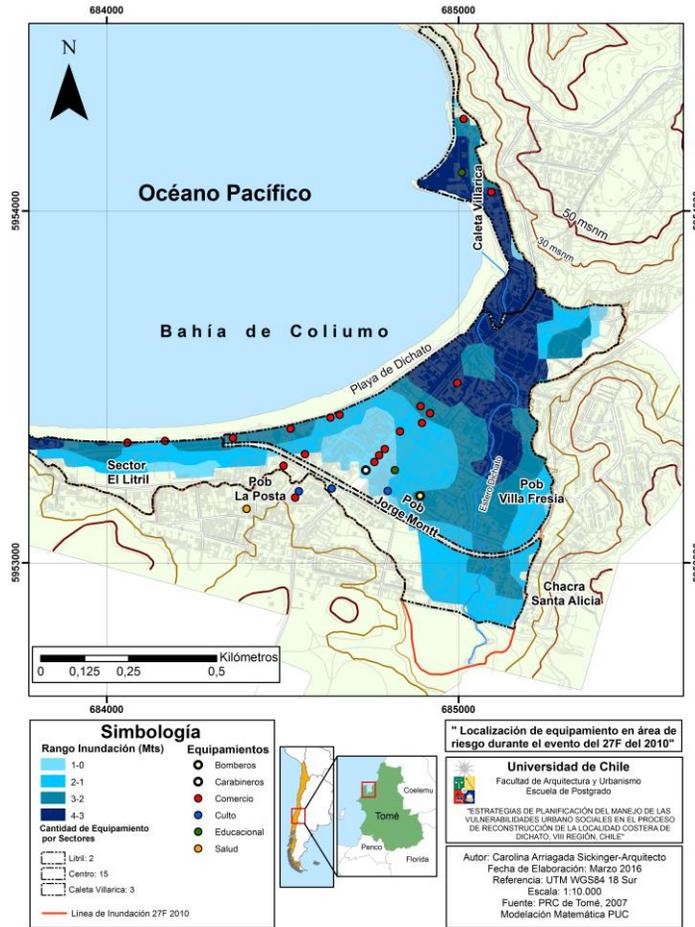
En esta área aún permanecen carabineros y la escuela de Dichato, en cambio Bomberos fue reconstruido en zona segura en el sector de Villa Horizonte. A su vez los nuevos equipamientos: gimnasio y escuela básica también han sido reconstruidos en zona segura, por lo cual se puede indicar que han sido consideradas variables resilientes (ver Anexo 3: tabla 10).

Es posible indicar que la reubicación de equipamientos de seguridad como Bomberos a zona segura, ha implicado un cambio que ayudará a enfrentar resilientemente un posible futuro evento de tsunami.

En los siguientes planos 6A y 6B se presentan los equipamientos emplazados en área de riesgo durante la etapa emergencia y de reconstrucción

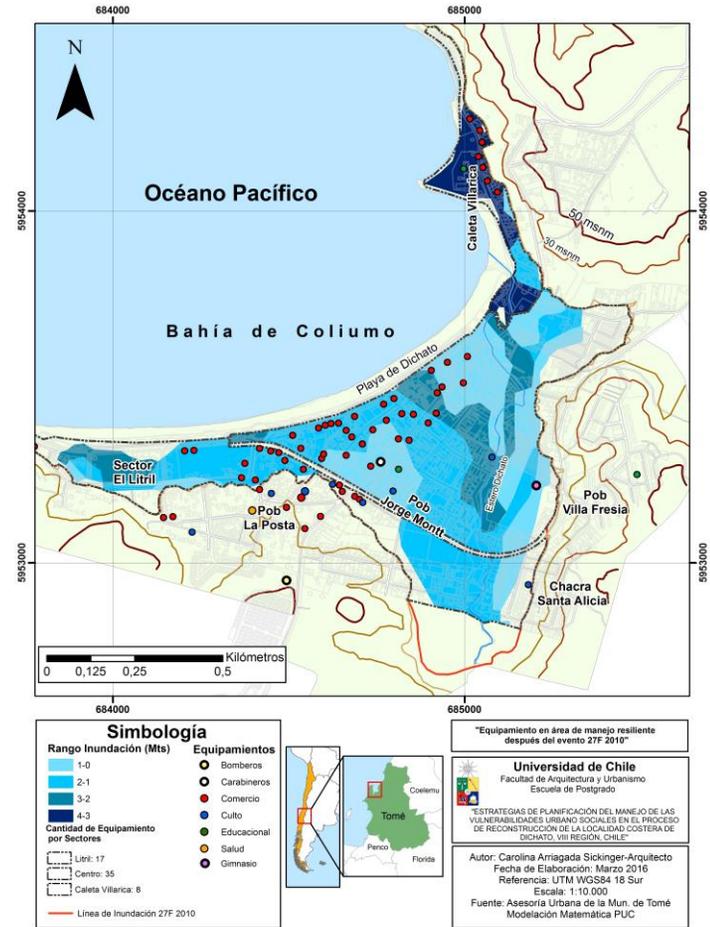
### Plano 6A

Localización de Equipamiento en Área de Riesgo durante el Evento del 27F, etapa de emergencia



### Plano 6B

Localización de Equipamiento en área de Manejo Resiliente después del evento 27F 2010, etapa de reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base del PRC de Tomé 2007 y Modelación Matemática PUC

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base PRC de Tomé en proceso de aprobación y Modelación Matemática PUC, escenario 3

Al analizar ambos planos, se visualiza que el equipamiento de comercio ha aumentado en la zona inundable en la etapa de reconstrucción, manteniéndose también algunos equipamientos de seguridad como carabineros y de educación como la escuela básica en calle Daniel Vera, esto evidencia, la poca la regulación y descoordinación entre los organismos estatales que deben normar el territorio luego de un evento como el del 27F. El Coordinador Regional de Reconstrucción de la Octava Región indica:

*“Los equipamientos de seguridad se reconstruyeron en el mismo lugar, en área zona roja, y yo hablé en su minuto con el Seremi y me dijo, “no ya es muy tarde” me dijo “ya no podemos hacer nada” me dijo. Claro, lo reconstruyeron en la zona roja, entonces debería haber alguien que hubiese atajado eso y dicho la política del ministerio de Salud es que no puede haber ningún hospital nuevo en zona roja”*

Esto evidencia que el concepto de resiliencia aún no ha sido incorporado al proceso de reconstrucción, donde las decisiones se han tomado siguiendo los procedimientos en situación de normalidad y donde cada institución trabaja con sus propias normativas, sin una coordinación entre ellas.

#### **d.- Localización de Vías de Evacuación: Constituyen alternativas**

Al analizar la localización de las vías de evacuación en fase de emergencia, según el estudio Tsunami Evacuation Questionnaire<sup>11</sup>, y que son aquellas que la población utilizó al momento de la evacuación, se evidencia que en el rango entre 3-4 mts con alto grado de vulnerabilidad por inundación, el único sector donde hubo vía de evacuación fue en el sector del centro con 1438mts lineales - 3 vías de evacuación- emplazadas en el borde costero y en borde del estero Dichato, lo que permitió evacuar rápidamente a toda la población del sector con mayor cantidad de residentes y turistas (ver Anexo 3: tabla 11).

---

<sup>11</sup> Realizado por Murakami, H. & Ramos, L.

Cabe indicar que en el sector de Caleta Villarrica la evacuación fue mayoritariamente a pie, lo que permitió que fuera expedita y sin la congestión producida en los sectores Centro y Litril, donde en su mayoría fue en auto.

Considerando lo indicado en el Plan de Reconstrucción del Borde Costero (PRBC-18), para la etapa de reconstrucción, es posible señalar que en el sector de Litril se emplazan 2 vías que evacúan desde rango entre 0 a 1 mts de inundación, con una longitud total de 1154 mt, por lo tanto, en comparación a las otras áreas, se considera más resiliente. En cambio en el sector de Caleta Villarrica, se emplaza 1 vía que evacua desde el rango de 1-2 mts en sólo 569mts, por lo tanto podemos deducir que existe menos resiliencia. Es importante indicar que a pesar de que existe sólo una vía de evacuación, el cerro se encuentra inmediatamente detrás, por lo tanto las personas pueden llegar a cota segura fácilmente (ver Anexo 3: tabla 12).

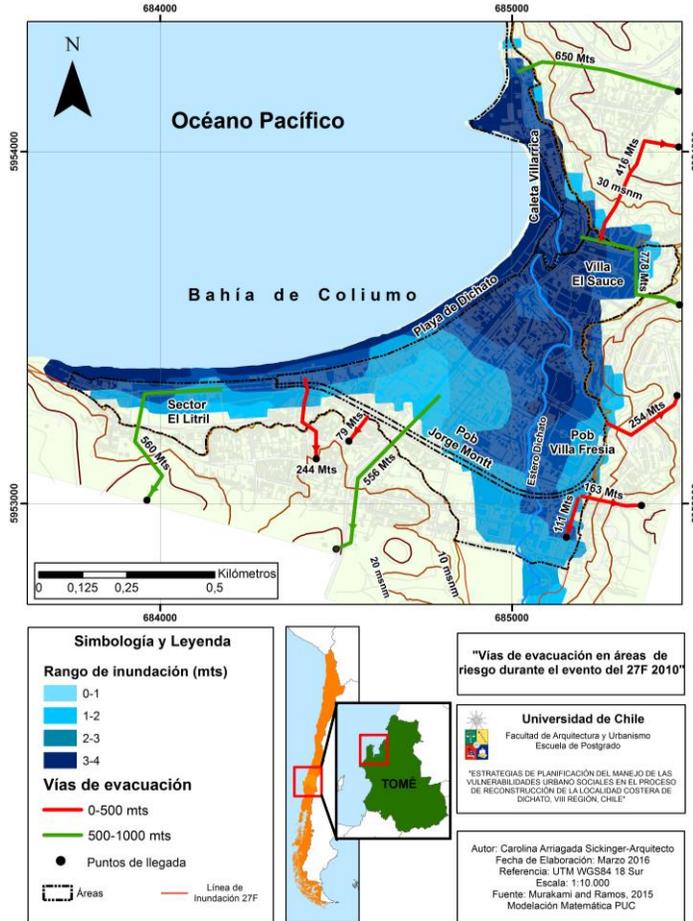
Si se analizan los planos 7A y 7B, es posible indicar que la población instintivamente utilizó y generó vías de evacuación según el lugar donde se encontraba y las posibilidades de llegar a sitio seguro, esto posibilitó una respuesta efectiva durante la etapa de emergencia.

En cambio durante la reconstrucción, dicha información no fue utilizada en la elaboración del Plan Maestro del Plan de Reconstrucción del Borde Costero donde se han generado lugares como por ejemplo Chacra Santa Alicia, en el cual la población no contempla ninguna vía de evacuación.

Por otro lado, también, el Plan Maestro ha contemplado vías sobre los 500mts de longitud, aumentando el tiempo de desplazamiento de la población a sitios seguros, aumentando, por lo tanto, la vulnerabilidad en la localidad de Dichato.

### Plano 7A

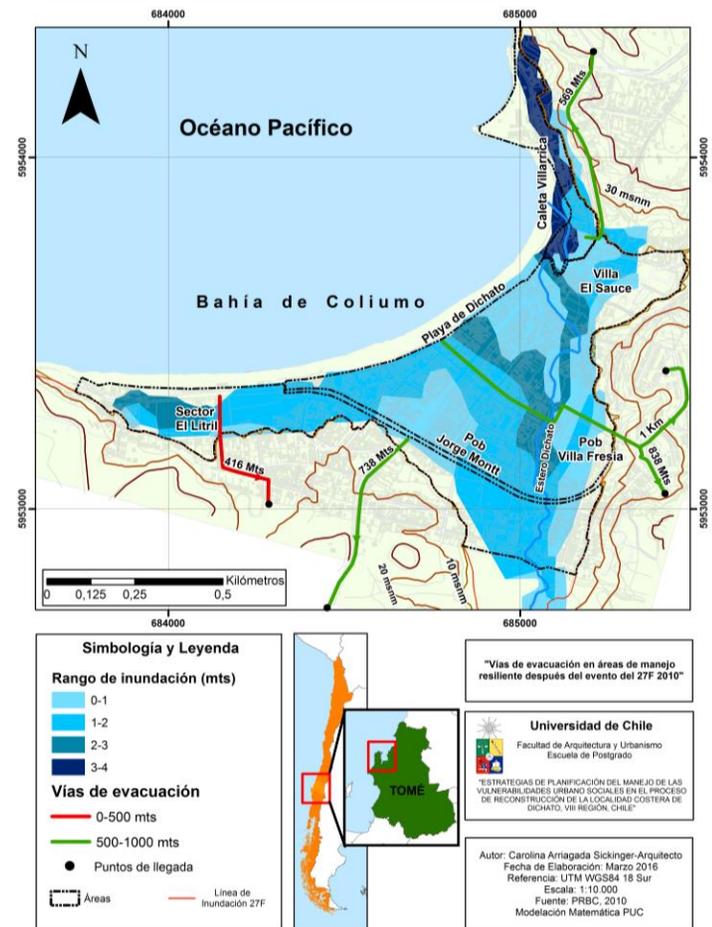
Vías de Evacuación en área de riesgo durante el evento del 27F 2010, etapa de emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia, Estudio "Tsunami Evacuation Questionnaire" realizado por Murakami, H. & Ramos, L., y censo 2002

### Plano 7B

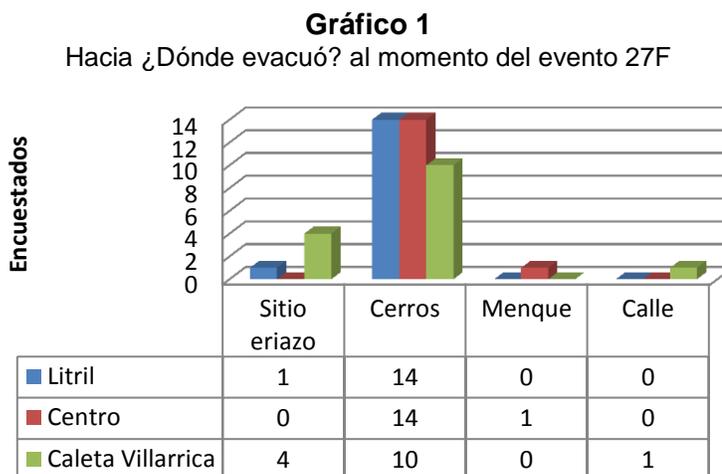
Vías de Evacuación en área de manejo resiliente después del evento del 27F 2010, etapa de reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base PRC de Tomé en proceso de aprobación y Modelación Matemática PUC, escenario 3

Complementando la información planimétrica, para identificar la dificultad que tuvo la población durante la evacuación, en etapa de emergencia, se utilizaron las encuestas, entrevistas y mapas mentales solicitados a la comunidad y detallados a continuación:

En las encuestas el objetivo era identificar ¿Cuáles eran los lugares a donde la comunidad había evacuado? y ¿Qué hubiera necesitado para que la evacuación hubiera sido más expedita? (ver Anexo 3: tabla 13).

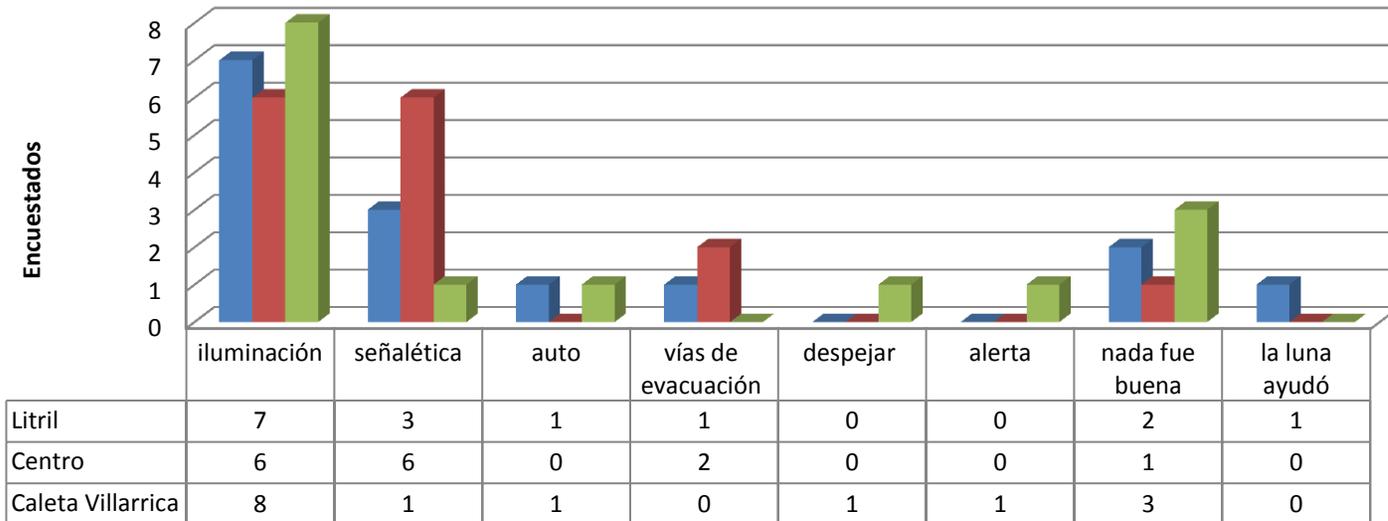


**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

En el gráfico 1 se indica que en los 3 sectores la comunidad evacuó hacia los cerros, lo que disminuyó la condición de riesgo de la población, aumentando, por lo tanto, la condición de resiliencia de la comunidad, ya que la población conocía hacia donde evacuar y que hacer en caso de amenaza de tsunami. Cabe indicar que a pesar que en un inicio la información local, transmitida por carabineros y bomberos difería de lo indicado por las radios, la comunidad culturalmente sabía que si había un sismo en el cual no se pudieran mantener en pie, debían evacuar hacia los cerros.

**Gráfico 2**

¿Qué hubiera necesitado para que la evacuación hubiera sido más expedita? Durante la emergencia



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas durante septiembre 2014

Si se analiza la pregunta ¿Qué hubiera necesitado para que la evacuación fuera más expedita?, en los 3 sectores, un 46% de los encuestados opinó que más iluminación, mientras que un 22% indicó que más señalética. Cabe indicar que un 13%, indicó que nada, que la evacuación había sido buena, lo que reafirma la hipótesis de que la condición geográfica de la localidad de Dichato, favoreció la disminución de la condición de riesgo, siendo por lo tanto, sólo importante mejorar las vías de evacuación que naturalmente la comunidad utilizó.

Por otro lado, también, se realizaron 6 entrevistas a actores relevantes de la comunidad, a quienes se les preguntó si tenían claro por ¿Dónde evacuar en caso de desastre?

**Tabla 10**  
¿Dónde evacuar en caso de desastre?

Entrevistado	Cargo	¿Dónde evacuar antes del desastre?
C.H	Pdta. Comité de Adelanto Jorge Montt	<i>Si se sabía, se sabía hacia dónde, nosotros hacíamos ese famoso Plan Deisy en ese tiempo con los niños. Luego te cuento, que veinte años atrás más menos, vinieron unos personeros de la marina a darnos una charla, a los niños de 7mo y 8vo, donde nos indicaban los problemas su hubiera un evento como el que pasó.</i>
A.R	Pdta. Asociación Soc. Gastronómicas y Hoteleras	<i>Cerro hacia arriba, al cerro Calado para arriba</i>
M.G	Pdta. JJVV N° 15	<i>O sea nadie nos enseñó eso, solamente que es como que automáticamente sabíamos que si pasaba algo, si había un temblor muy fuerte y no podías estar parado, pero una cosa de no sé si yo o mi familia, el núcleo de nosotros lo sabíamos porque donde tu estudias igual se hablan de algunos otros temas y sabias que tenías que irte a la altura, al cerro.</i>
J.C	Bombero 7ª Compañía de Bomberos	<i>Un profesor de la Universidad de Concepción vino a darnos una charla y final dijo: para que todos me entiendan así, pero clarito, habiendo un temblor que les cueste mantenerse en pie o que les cuesta pararse, todos al cerro al tiro; todos al cerro, eso es lo más claro.</i>
G.S	Dueña Restaurant Don Mino	<i>Claro, nosotros acá, de hecho nosotros sabíamos que habiendo un temblor de 8 había que salir "chasca"</i>
P.P.C	Pdte. Sindicato Trabajadores Independientes del mar y acuicultores	<i>Pero la experiencia como pescador tantos años yo sabía, que había arrancar a los cerros. Sabíamos que cuando el mar se recoge o había un movimiento fuerte es porque la fuerza que trae es súper superior a la recogida. Bueno aquí se recoge y empieza como media hora, y ahí sale, pero sale con fuerza.</i>

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas

Todas las personas entrevistadas indican que, ellos sabían hacia donde debían evacuar, lo que había sido transmitido a través de su familia, escuela y/o charla, por lo tanto, al momento del evento sabían que la zona segura era el cerro y

que debían evacuar hacía allá. Aquí se releva cómo la información transmitida de generación en generación, se convierte finalmente en la mayor fortaleza de la comunidad, que es lo que se denomina Capital Cultural.

Finalmente se analizan los mapas mentales, cuyo objetivo era obtener una visión integral de ¿Cómo se efectuó la evacuación? y ¿Cuáles fueron las dificultades que impidieron que la evacuación fuera expedita?

**Tabla 11**  
Sistematización de los Mapas Mentales

Grupo Etario	Encuestado	Sector	Identifica Recorrido	Identifica Lugar Seguro
15-25	1	Centro	No	Cerro
	2	Centro	Calle Prat	Villa Fresia
	3	Litril	Acceso a Dichato	El Molino
26-45	4	Centro	Calle Serrano	Cerro
	5	Centro	Daniel Vera	El Mirador
	6	Litril	Daniel Vera	Los Cerros
46-80	7	Centro	Calle Prat	Chacra Santa Alicia
	8	Villarrica	A través del Cerro	Cerro
	9	Litril	No	Cerro
	10	Centro	Juan Antonio Ríos	Villa Fresia

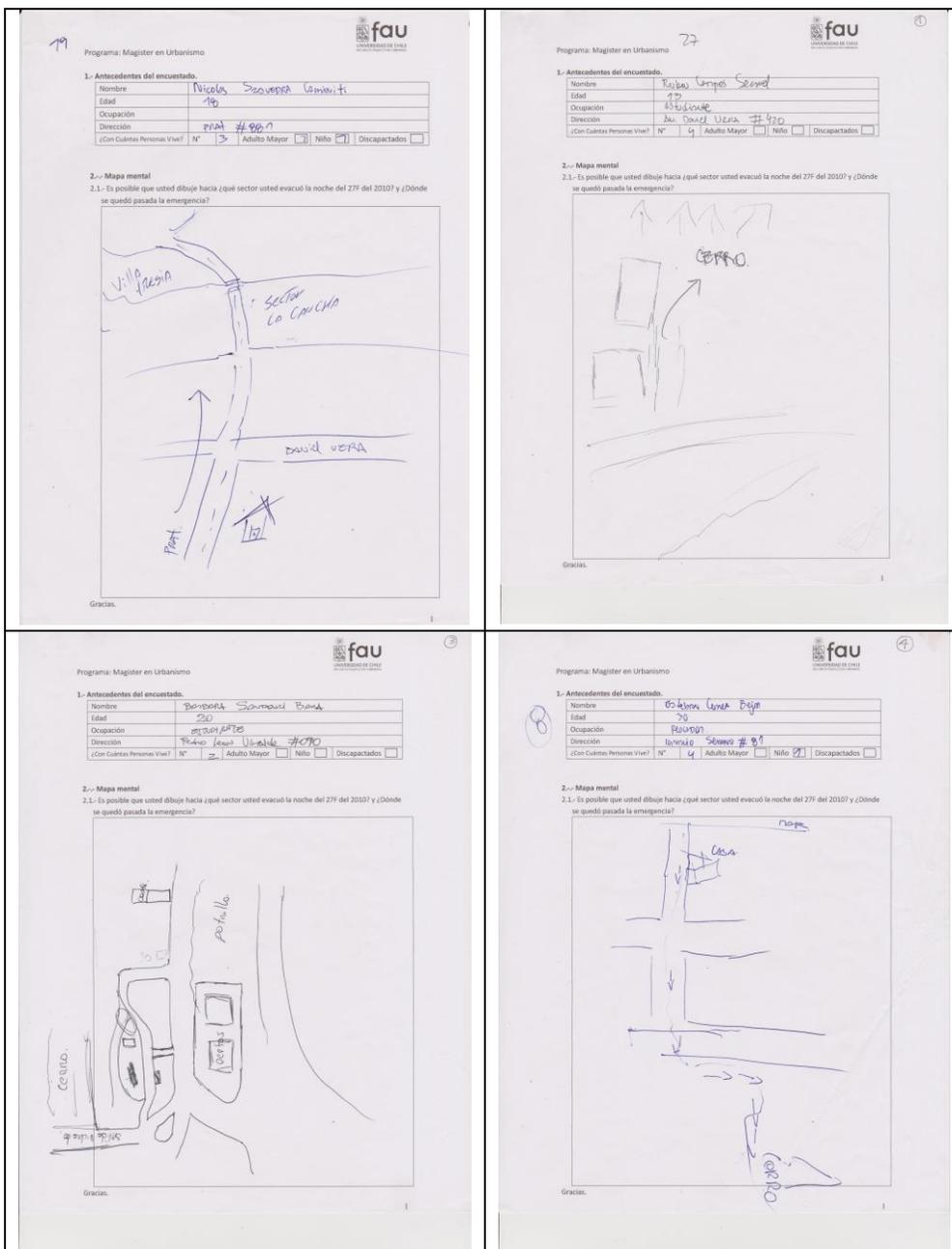
**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de los mapas mentales

En los mapas mentales, el 80% de las personas pudo identificar el recorrido que hizo para llegar a un lugar seguro, y todos identificaron el lugar seguro al cual llegaron, un 70% identificó el nombre del lugar y sólo un 30% constató que había llegado a los cerros.

Si se cruza la información de los planos 7A-7B, encuestas, entrevistas y mapas mentales, se concluye que la población posee un alto grado de resiliencia, todos identificaban los cerros como lugares seguros, constituyendo el mayor capital cultural de la localidad de Dichato, cabe indicar lo señalado por Norris et al (2008) que entienden el capital cultural como “*una de las mayores capacidades adaptativas que determinan la resiliencia en un modelo definido*”.

Un ejemplo representativo de este discurso se presenta en los siguientes mapas mentales que logran identificar el lugar seguro, el cerro, al cual debían llegar durante la emergencia.

**Figura 7**  
Mapas Mentales



Fuente: Mapa Mental realizado en terreno por la comunidad local

### **e.- Densidad Poblacional: Genera mayor vulnerabilidad**

Al analizar la densidad poblacional durante la etapa de emergencia, el sector con más alta densidad en rango de vulnerabilidad entre 3-4mts es el centro, área donde la edificación fue arrasada y desplazada, aumentando la condición de vulnerabilidad. Por otro lado, el sector con menos densidad en rango de 0-1mts es también el centro, pero en la periferia, con predios mayores y sin la existían poblaciones tipo SERVIU<sup>12</sup>. En cambio Caleta Villarrica presenta un grado de Vulnerabilidad Baja, esto debido a que se conforma como sucesión de viviendas en el borde pie de cerro, con una densidad de 7,7 hab/há en el rango de inundación de 3-4mts (ver Anexo 3: tabla 10).

En etapa de reconstrucción, la mayor densidad habitacional se encuentra en el sector de Litril, con un alto grado de manejo de la vulnerabilidad, esto debido a la construcción del Condominio Litril con una tipología palafito, ver foto 2.

**Foto 2**

Fotografías Edificios Condominio Litril



**Fuente:** Foto de terreno Arq. Ignacio Bisbal

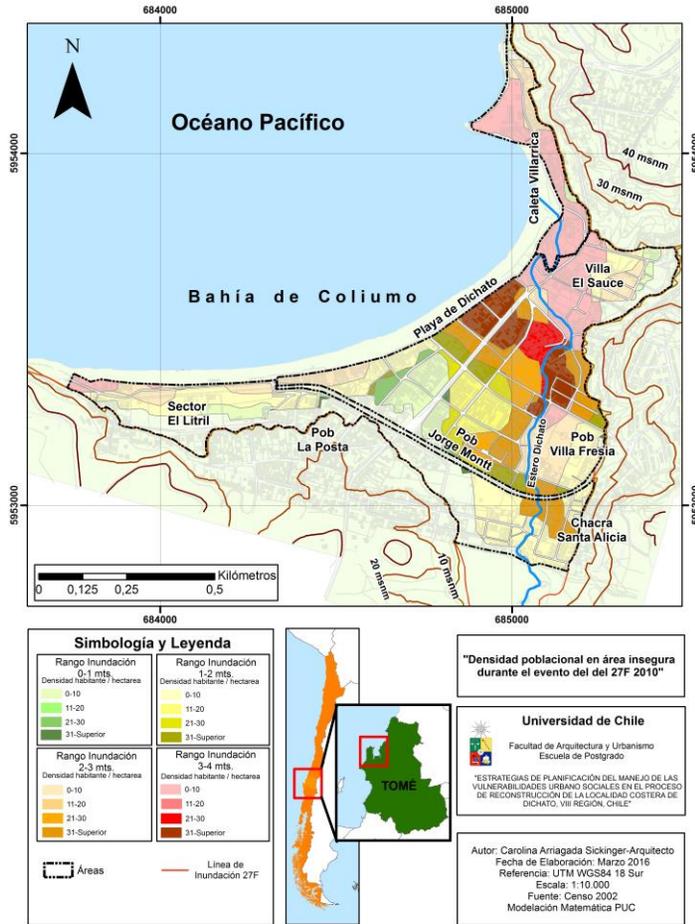
Al comparar ambos planos 8A y 8B, se identifica que durante el periodo de emergencia la mayor densidad se consolida en el sector centro de la localidad, en rangos de inundación altos, en cambio durante la reconstrucción, se consolidan nuevas poblaciones en la periferia como por ejemplo Villa El Sauce, Chacra Santa Alicia, población Jorge Montt y el Condominio Litril en el sector Litril, donde se proponen edificios tipo palafitos.

---

<sup>12</sup> Servicio de Vivienda y Urbanismo

### Plano 8A

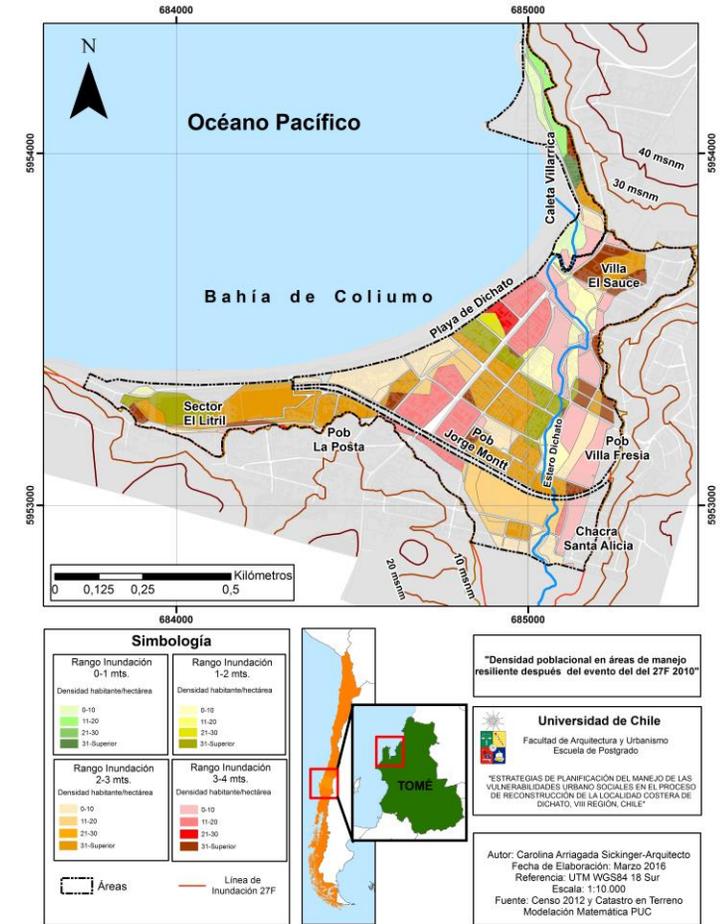
Densidad Poblacional en la localidad de Dichato durante el evento del 27F 2010, etapa de emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base PRC de Tomé en proceso de aprobación y Modelación Matemática PUC, escenario base

### Plano 8B

Densidad Poblacional en áreas de manejo resiliente después del evento del 27F 2010, etapa de reconstrucción



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de Modelación Matemática PUC escenario 3 y censo 2012 preliminar

Ahora si bien es cierto, estas nuevas áreas de desarrollo se alejan de las áreas de inundación entre 3 a 4mts, siguen estando dentro del área de inundación de Dichato, por lo tanto expuestas a amenaza de tsunami, situación que debiera ser evaluada en la construcción de futuras soluciones habitacionales

### **3.1.2.- VULNERABILIDAD SOCIAL**

El análisis de la vulnerabilidad social se genera mediante la utilización de información primaria, recogida en terreno por medio de encuestas hechas a la comunidad en los 2 periodos de tiempo, es decir durante la emergencia (27F 2010) y durante la reconstrucción (tiempo presente) y entrevistas ya detalladas en capítulo 2, pero también mediante información secundaria obtenida de la Municipalidad de Tomé. Los grados de vulnerabilidad social para cada una de las variables se indican en la tabla 7 del capítulo 2.

Finalmente, la resultante es un plano de Vulnerabilidad Social y un plano de Resiliencia Social que se desarrollan en el capítulo 4.

#### **a.- Información Local: ¿Qué información tenía la comunidad?**

Durante la fase de emergencia y reconstrucción para evaluar la Información Local que tenía la comunidad, se establecen 2 indicadores: primero el Nivel de Información, para lo cual se les preguntó si: “*tuvo la información adecuada para saber ¿Qué tenía que hacer?, hacia ¿Dónde tenía que evacuar?*” y un segundo indicador la Fuente de Información, para lo cual se le preguntó a la comunidad *¿Dónde obtuvo dicha información?* (Ver anexo 3: tabla 15 y 16).

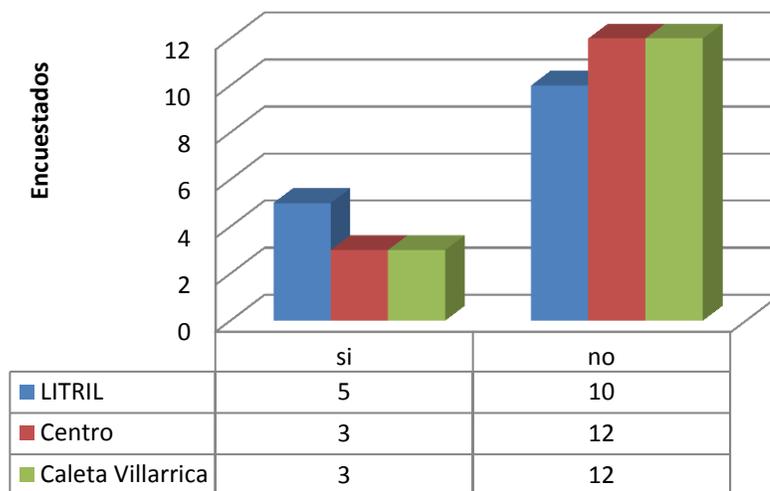
Para analizar el nivel de información que tenía la comunidad durante la emergencia y la reconstrucción, se establecen dos rangos de medición: Con información, es decir, cuando el encuestado tenía la información adecuada para saber qué hacer en situación de emergencia, generando una vulnerabilidad baja

o resiliencia alta, y cuando el encuestado declaraba que no tuvo la información adecuada para saber qué hacer, provocando una vulnerabilidad alta o resiliencia baja.

Así durante la emergencia, en el sector de Litril un 67%, y en los sectores Centro y Caleta Villarrica un 80% de los encuestados indicó que no tuvo la información adecuada para saber qué hacer. Pero a pesar de no tener la información adecuada, todos instintivamente evacuaron hacia los cerros, lo que nos indica, la existencia de una cultura traspasada de padres a hijos y que fue lo que salvó las vidas de los dichatinos, ver gráfico 3.

**Gráfico 3**

Tuvo la información adecuada para saber ¿Qué tenía que hacer? y hacia ¿Dónde tenía que evacuar? Durante la emergencia

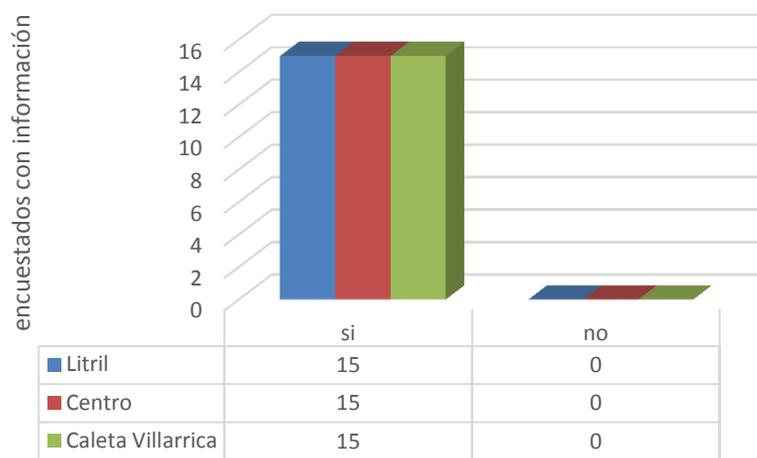


**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

En cambio, actualmente, en la etapa de reconstrucción, todos los encuestados manejan la información para saber qué hacer en caso de un nuevo tsunami. En la entrevista realizada a la Dueña del Restaurante Don Mino, ante la pregunta ¿Cuáles son las lecciones para el futuro? indica: “*Ante un temblor, hay que arrancar, si no hay otra cosa. Si cuando es un temblor de grado 8 o más de 8 hay que inmediatamente salir*”, es decir, se puede concluir que mediante la experiencia la comunidad sabe cómo y cuándo evacuar, ver gráfico 4.

**Gráfico 4**

¿Qué hacer en caso de un nuevo evento como el ocurrido el año 2010?



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

Por otro lado para saber ¿Cuál había sido la fuente de información? se les preguntó ¿Cómo obtuvo dicha información?, de manera de saber si la fuente de información había influido en el tipo de información que se manejaba.

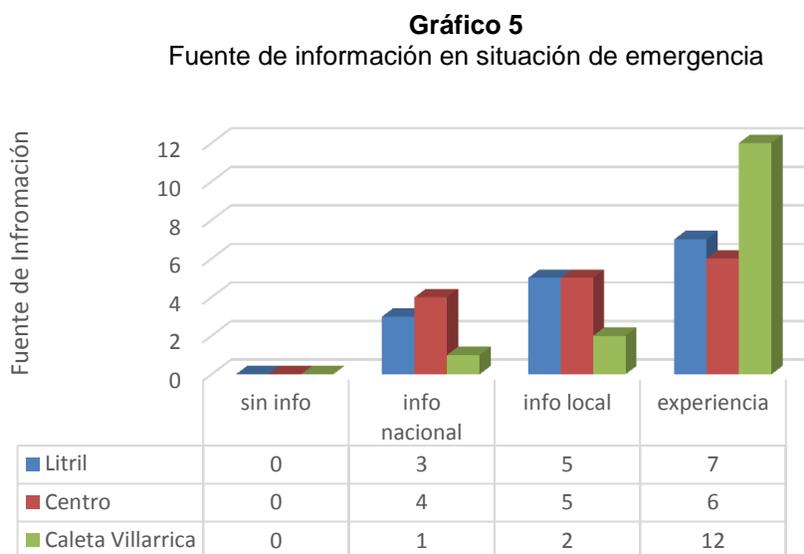
Durante la emergencia, en el sector de Litril sólo un 23% declaró que había obtenido información de las autoridades locales, es decir, de bomberos y carabineros, un 5,8% de la radio y un 5,8% de un vecino, quien había alertado de la inminente evacuación que debían realizar los dichatinos.

Por otro lado, tanto en el sector Centro como en Caleta de Villarrica, un 80% declaró que no habían recibido información de ninguna autoridad local y/o miembro de la misma comunidad y sólo un 20% había obtenido la información localmente, es decir de bomberos y carabineros, ver gráfico 5.

Lo indicado se refuerza con la entrevista realizada a la Presidenta de la Asociación Gastronómica y Hotelera de Dichato, quien indica que:

*“El retén de carabineros se inundó por completo, no quedo cuerpo de bomberos, pero así y todo, por la calle gritaban evacuen, suban a los cerros, hasta el último usaron megáfonos, sirenas, en realidad era algo que tú no puedes imaginar, hay que vivirlo para entenderlo”*

Por lo que la rápida y pertinente acción de las autoridades locales permitió que la comunidad evacuara durante el periodo de emergencia.



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

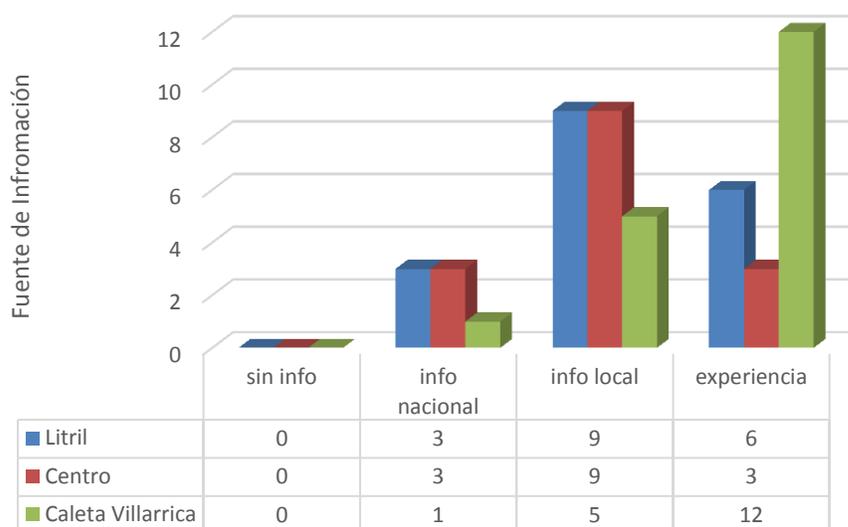
En la etapa de reconstrucción, la comunidad encuestada en las 3 áreas declaró que la experiencia después del evento del 27F del 2010, ha sido lo que le ha dado los conocimientos para saber qué hacer en caso de la ocurrencia de nueva amenaza.

Si se analizan los datos de la gráfico 6, se puede concluir que la experiencia aparece como fuente de información en la Caleta Villarrica, sector con una población de adultos mayores, en cambio la información local lo hace en Litril y en el sector Centro, que son los sectores donde se emplazan los principales equipamientos de seguridad como bomberos, carabineros, etc.

Por último, indicar que nadie se declaró carente de información, muy por el contrario a lo indicado en la etapa de emergencia, donde un 75% de los encuestados manifestó que no tenía información para proceder y evacuar.

**Gráfico 6**

Durante la reconstrucción ¿Cómo obtuvo dicha información?



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

### **b.- Organización de la Comunidad: Formación de Capital Social**

Durante la emergencia y reconstrucción la organización comunitaria que surge espontáneamente establece la capacidad de recomponerse como tejido social

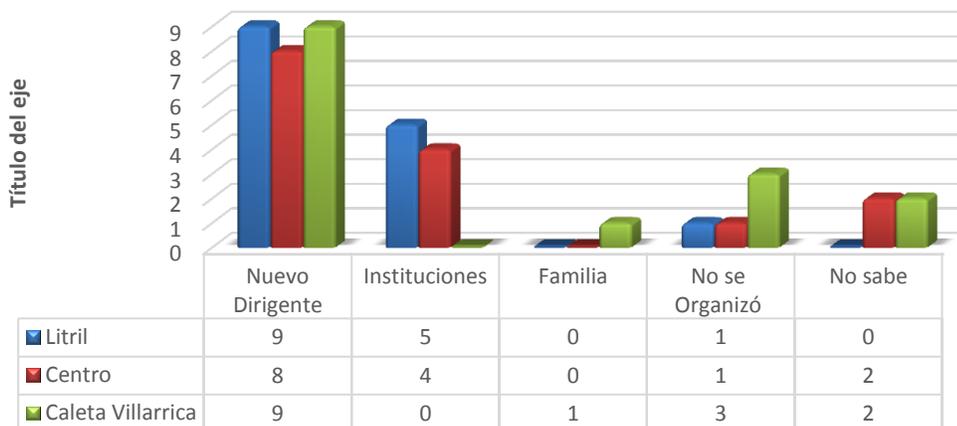
Aquí surge el concepto de Capital Social, entendido, como el nuevo dirigente que emerge con el único propósito de asumir las tareas relacionadas con la reconstrucción, capitalizando su inversión social y generando mayor resiliencia social en la comunidad. Pero por otro lado, también surgen aquellas personas que no saben cómo organizarse o no se organizan en sus barrios, donde la condición de resiliencia es baja.

En etapa de emergencia, en los 3 sectores analizados (ver anexo 3: tabla 17) y gráfico 7, aparece con un 80%, un fuerte predominio del surgimiento de nuevos dirigentes que asumen la responsabilidad sobre un grupo o comunidad, luego con un 16% aparecen las instituciones y familia, como el espacio en el cual los habitantes se organizan frente a la catástrofe, la señora N.A, Pdta. Asociación

Huallafe Lefuen, indica que durante el periodo de emergencia “Nosotros estábamos en el campamento La Iglesia había un espacio atrás donde mi cuñada, y ahí nos ayudábamos con la familia”

**Gráfico 7**

Forma de Organización Comunitaria durante la emergencia



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

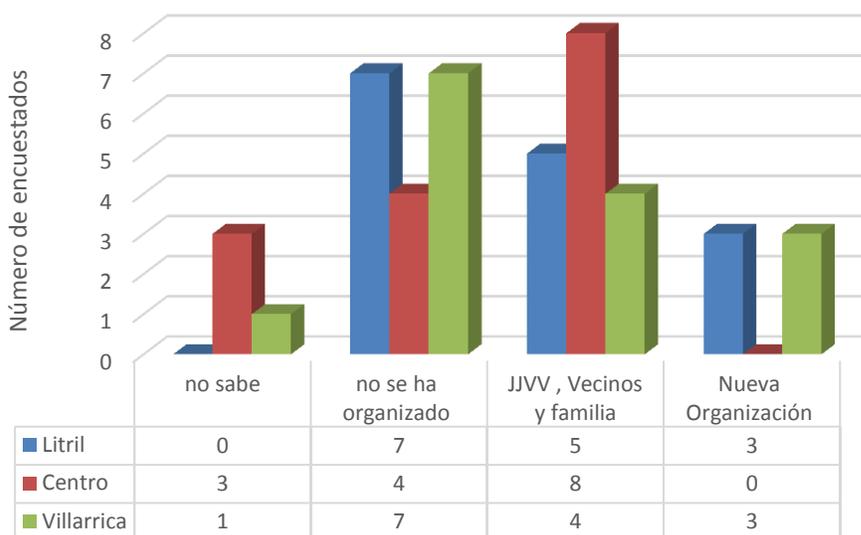
En cambio en la etapa de reconstrucción, se consolidan los nuevos dirigentes como capital social, que se entienden como un activo multinivel que comprende la participación de los individuos en grupos formales, informales o redes en la comunidad, así como las relaciones entre ellos y con las instituciones establecidas (González – Muzzio 2010).

Al analizar los datos obtenidos, ver gráfico 8, es posible identificar que un 13% de la población, tanto en el sector de Litril como de Caleta Villarrica, se han agrupado en nuevas organizaciones que buscan avanzar en temas de reconstrucción y/o recuperación económica y laboral, consolidándose, también, nuevamente las organizaciones territoriales. Pero, por otro lado, un 48% de la población declara que no sabe y/o que no se ha organizado, perdiendo los vínculos comunitarios que los ayudaría en la eventualidad de una nueva amenaza (ver anexo 3: tabla 18).

Es importante indicar que en una primera instancia, durante la fase de emergencia, primó el asistencialismo, no sólo del estado si también de las organizaciones no gubernamentales, sobre el fortalecimiento de las propias capacidades de reconstruirse, contención que se ha mantenido en el tiempo limitando la capacidad de resiliencia del tejido social.

**Gráfico 8**

¿Cómo se ha organizado la comunidad donde usted vive? Durante la reconstrucción



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

Así surgen nuevos dirigentes como efectos de la falta de cohesión social y la situación de emergencia en la cual se encontraba la localidad, que en una primera instancia ayudan a recomponer el tejido social y a generar los primeros nexos con las autoridades, pero que por otro lado, desconocen las organizaciones funcionales que existían en Dichato, se genera entonces una segunda fractura social en la cual las Juntas de Vecinos quedan relegadas a un rol secundario dentro de la estructura organizacional.

Por otro lado, se consolida este nuevo capital social, el cual desconoce el bien común y los objetivos por los cuales había surgido, prima el apoyo a sus redes sociales y familiares para la entrega de ayuda, lo que nuevamente fracturó el

tejido social. Para entender este proceso es clave el relato de las entrevistas realizadas a la comunidad y que se indican a continuación:

**Tabla 12**

Después de la Catástrofe ¿Cuál ha sido el rol de la comunidad en el proceso?

Entrevistado	Cargo	¿Cuál ha sido el rol de la comunidad en el proceso?
Lorena Arce	Movimiento Ciudadano Asamblea de Dichato	<i>“El Gobierno hizo una reconstrucción sin la gente. La Intendencia se saltó al Gobierno Local, a la Municipalidad. Y que pasó ahí, empezamos nosotros a trabajar con una red de gente, estudiantes universitarios, con la FAU, con el Instituto de Vivienda y Urbanismo de la Chile, con los chiquillos, con gente de arquitectura, con organizaciones sociales, con gente que quería ayudar, con ONG, etc. Ya, y empezamos a generar este movimiento en el campamento, a crear conciencia, conciencia popular de que eran 3 años, de que la gente no podía seguir en Campamento. Nosotros organizamos una semana cultural en el campamento El Molino, citando a todos los vecinos que habían y la idea era llamar la atención con respecto a lo que estaba ocurriendo”</i>
Nury Ancao	Pdta. Asociación Huallafe Lefuen	<i>“Nosotros hicimos muchos proyectos en mi sector. Hicimos como una guardería mini chiquitita, teníamos nuestras vecinas de nuestro sector y dejaban los bebés en las mañanas. Después empezamos a formar Agrupación y hace 4 meses ya es oficial”</i>
Jimena Catalán	Pdta. Comité Bahía Azul	<i>“Aquí lo que valía era la opinión de los dirigentes afines. Se hacían eventos participativos pero yo poco participé, era poco participativa”</i>
Macarena Vergara	Pdta. Jefas de Hogar por un Dichato Desarrollado	<i>“Tuvimos que luchar el doble porque todo lo que se tenía, se tuvo que reconstruir desde cero, entonces ahí aprendimos muchas experiencias, y a través de eso, nos empezamos a capacitar a través del Sence por distintos oficios, como gasfitería, electricidad, cerámica, piso flotante, pintura construcción de casas prefabricadas, soldadura e infinidades de oficios, entonces a través de todos esos cursos que hicimos, nació la idea de hacer una agrupación, pero una agrupación social o sea como objetivo nosotras como mujeres, a apoyarnos nosotras mismas”</i>
Miriam Pérez	Vecina Condominio Bahía Azul	<i>“Formamos grupos como de la misma población de donde uno pertenecía, entonces ahí uno buscó la persona que nos representara, como la delegada, después otra como la secretaria, hicimos así como una especie de junta de vecinos, y nos formamos así, por población”.</i>

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de entrevistas realizadas

De la tabla 12 se rescatan las siguientes ideas que develan el proceso del surgimiento del capital social, por un lado la comunidad siente que el gobierno hace una reconstrucción sin la gente y que lo que valía era la opinión de los dirigentes afines a las autoridades, en consecuencia la comunidad siente la necesidad de que para que sus demandas sean escuchadas deben

organizarse, consolidándose dirigentes que asumen las coordinaciones entre las autoridades y la comunidad como formación de un nuevo capital social.

### **c.- Participación ciudadana en la toma de decisión del proceso de reconstrucción**

Para establecer si la ciudadanía se sentía parte de proceso en la toma de decisión en la etapa de emergencia y reconstrucción, se establecen 2 indicadores: Valoración de las Juntas de Vecinos, es decir, como la comunidad percibía el rol que habían tenido las Juntas de Vecinos en este proceso y cómo fue su coordinación con las Autoridades Institucionales.

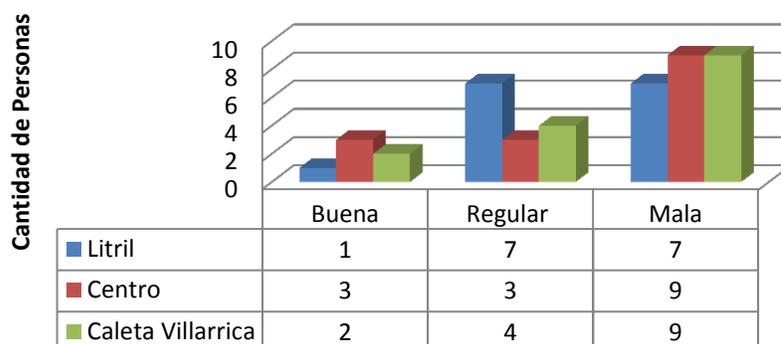
Durante la emergencia, la valoración que hace la comunidad con respecto al rol de las Juntas de Vecinos es mala, con un 60% del total de encuestados (ver anexo 3: tabla 19), es decir con grado de Vulnerabilidad Alto. Esta cifra refleja que la comunidad no se sintió representada por las Juntas de Vecinos y que sus necesidades no fueron escuchadas por las autoridades.

A excepción del sector de Litril donde un 47%, opinó que el rol de las Juntas de Vecinos había sido regular, con un grado de vulnerabilidad media, siendo decidor el hecho de que en este sector se construyeron los edificios palafitos, por lo tanto se solucionaron los problemas de vivienda.

Sólo un 11% de la comunidad opinó que la respuesta de la comunidad había sido buena, con un grado de vulnerabilidad baja. Lo indicado se refleja en el siguiente gráfico 9

**Gráfico 9**

¿Cómo evalúa usted la respuesta de las JJVV? después del evento del 27F



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

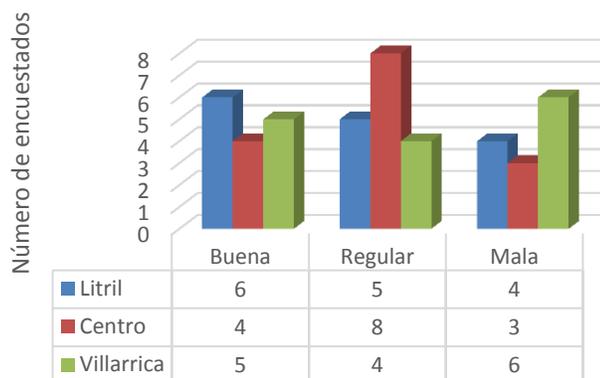
Aquí al desaparecer la estructura urbana, desaparece también la organización territorial que la administra. La familia que vivía en el sector centro, ya no vive ahí y ahora vive en una aldea fuera del tejido urbano, donde surgen nuevas formas de agrupación y nuevos dirigentes en los nuevos sectores habitacionales transitorios, las Aldeas. La señora N. A., presidenta de la Asociación Huallafe Lefuen, indica: *“ya en la Aldea el Molino, yo fui presidenta del sector 5, fui elegida por los vecinos, había hartos adultos mayores”*, por lo tanto surgen nuevas agrupaciones entorno a estos nuevos lugares habitacionales.

En cambio durante la etapa de reconstrucción, al analizar los datos (ver anexo 3: tabla 20), es posible concluir que no existe una clara tendencia entre las 3 áreas, ni entre los tres rangos de vulnerabilidad. Esto hace suponer que las Juntas de Vecino, si bien se han incorporado al proceso de reconstrucción, su aporte no se ha reflejado en respuestas hacia las necesidades de la comunidad, ver gráfico 10.

La estructura comunitaria quedó dividida y fracturada, al reagrupar las formas en las cuales vivían y habitaban, la comunidad ya no participa, se perdió la confianza en la estructura organizacional, al respecto Capella (2013) indica: *“el rol de una comunidad y en particular su activa participación, son garantías de un exitoso proceso y de un aumento del grado de resiliencia”* (p.42).

**Gráfico 10**

¿Cómo evalúa la respuesta de las JJVV durante la reconstrucción?

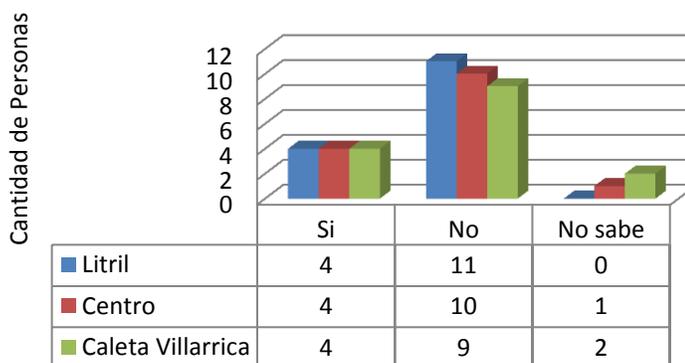


**Fuente:** Elaboración Propia sobre de las encuestas realizadas en septiembre 2014

Durante la emergencia, también se evaluó si las Juntas de Vecinos se habían coordinaron con las autoridades locales. Aquí un 66,6% opinó que no se habían coordinado, es decir, que las juntas de vecino no lograron potenciar ni incidir en la toma de decisión, en cambio, sólo un 26%, en las 3 áreas, opinó que si se habían coordinado, lo que representa una vulnerabilidad baja, (ver anexo 3: tabla 21). Lo indicado se refleja en la Gráfico 11.

**Gráfico 11**

Estima usted que las JJVV se organizaron y coordinaron con las autoridades locales durante la emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia sobre base de las encuestas realizadas en septiembre 2014

Una de las razones que se argumenta, es que las Juntas de Vecino pierden su rol convocante y aglutinador, ya que la comunidad se disgrega y se agrupa bajo

otros intereses o se emplaza en otros sectores de Dichato. L.A., del Movimiento Ciudadano Asamblea de Dichato, indica:

*“Es que ya no existen juntas vecinales, porque las juntas vecinales son una unidad territorial, entonces tienes que pensar que todo el pueblo ya no estaba, no había población acá abajo, estaba todo el pueblo arriba”*

Debido a lo indicado surge en el proceso de emergencia, movimientos ciudadanos que convocan los anhelos y aspiraciones sociales, donde el sentir era potenciar la participación ciudadana, al respecto L.A. del Movimiento Ciudadano Asamblea de Dichato indica:

*“Primero hicimos muchas reuniones pero nunca nos escucharon, nunca nos escucharon, nos hicieron una reconstrucción sin participación ciudadana, por más que ellos digan que querían una participación ciudadana”.*

Una de las grandes disputas se desarrolla entorno a las expropiaciones que se efectúan en el borde costero para el desarrollo del Parque de Mitigación, así como también la mala calidad de vida de la comunidad en la Aldea El Molino.

### Foto 3

Toma del camino a Dichato



**Fuente:** Plan de Reconstrucción Borde Costero (PRBC-18)

En cambio durante la reconstrucción (ver anexo 3: tabla 22), un 48% opinó que ha sido regular la coordinación entre las juntas de vecinos y las autoridades locales y comunales, lo que refleja que la estructura territorial se consolida en el tiempo como entidad en la cual la comunidad se proyecta y consolida sus aspiraciones para mejorar su calidad de vida, ver gráfico 12.

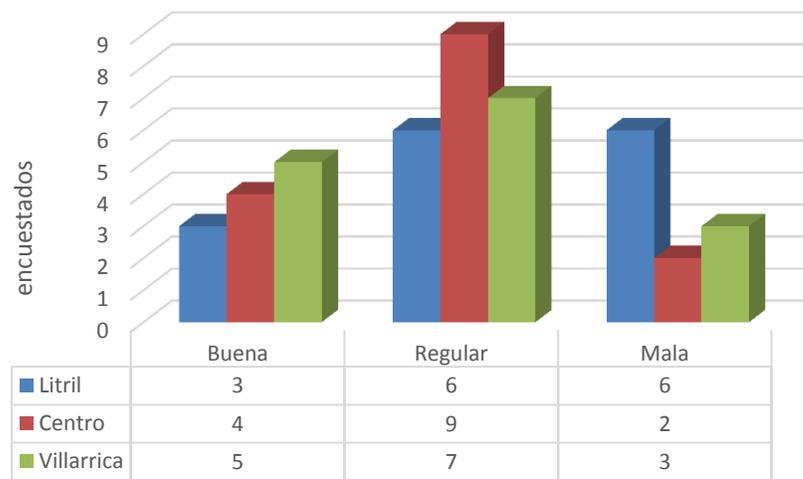
El encargado de las Organizaciones Comunales de la I. Municipalidad de Tomé indica:

*“Como si hubo fragmentación de los elementos comunitarios, o si se juntaron más, o se crearon más. Dijeron igual hace un rato que llegó más gente al lugar, que quizás no eran del mismo Dichato y que logró tener casa. Y ¿qué pasa con esas personas?, también se reunieron en grupos comunitario”.*

Por lo tanto, las Juntas de Vecinos se empiezan a consolidar como estructura legitimada por la comunidad, las cuales no sólo acogen a la comunidad residente de Dichato, sino también a los nuevos residentes que llegan a Dichato en busca de soluciones habitacionales.

**Gráfico 12**

Estima usted que las JJVV se organizaron y coordinaron con las autoridades locales y comunales durante la reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia sobre de las encuestad realizadas

**d.- Sistema Institucional: ¿Quiebre de la institucionalidad?**

Aquí surge el concepto de Gobernanza, entendido como nuevas formas de gobernar, en equilibrio entre las demandas sociales y el sistema político para responderlas de manera eficiente y pertinente a los requerimientos comunitarios.

Durante el proceso de emergencia y reconstrucción este equilibrio entre las demandas sociales y políticas se ve fracturado, al respecto M.M., Asesora Urbanista de la Municipalidad de Tomé indica:

*“Cuando salió el equipo político de la Intendencia y entró el equipo técnico, nosotros como municipalidad pudimos entrar a trabajar”*

Por lo tanto no hubo coordinación entre las autoridades locales ni comunales, lo que impidió que la institucionalidad operara mancomunadamente en favor de la comunidad.

Para evaluar rol de la institucionalidad en el proceso de emergencia y reconstrucción, se establecen 2 indicadores: se le pregunta a la comunidad como valoró el desempeño de la Municipalidad y de la Intendencia, con el objetivo de definir si fueron incidentes y si generaron apoyo a los procesos de recomposición del tejido social.

Durante la emergencia, si se analiza el gráfico 13, la evaluación del rol de la municipalidad es negativa, con un 74%, a diferencia del 6,9% de los entrevistados que creyó que la municipalidad tuvo una buena respuesta (ver anexo 3: tabla 23).

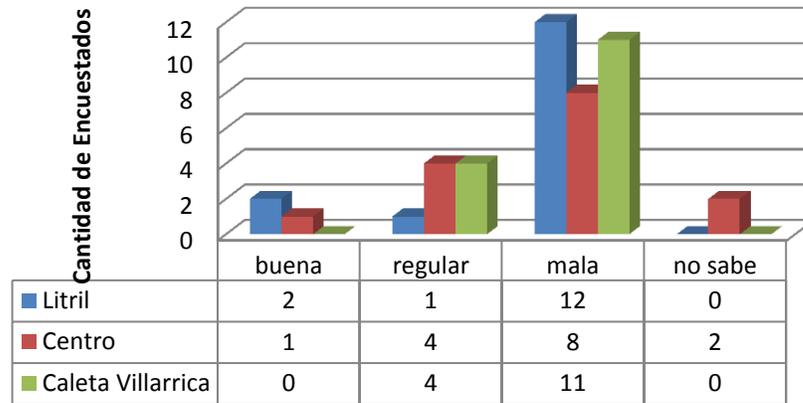
N.A, Presidenta de la Asociación Huallafe Lafuen, señala:

*“Nos comunicábamos directamente con la intendencia, después de que con el municipio no logramos nada, después tampoco con el gobierno logramos nada”*

Con lo que se evidencia que, durante el periodo de emergencia, se generó un alto grado de vulnerabilidad, debido a que el gobierno local, representado por la municipalidad, no asumió el rol de articulador entre el estado y el tejido social.

**Gráfico 13**

¿Cómo evalúa usted la respuesta de la municipalidad? durante la etapa de emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas en terreno septiembre 2014

Por otro lado, también, se polariza la entrega de la ayuda por parte de las organizaciones no gubernamentales, fundaciones y privados. La comunidad percibe que el rol de ir en apoyo a las víctimas y familias afectadas, en vez de ser asumida por la institucionalidad, es asumido por los privados. Los procesos asociativos de la comunidad y su vinculación con los actores institucionales quedan trancos en una primera instancia, fortaleciéndose la vinculación con actores privados y organizaciones no gubernamentales. Al respecto C. H., presidenta del Comité de Adelantos Jorge Montt, indica:

“Nosotros estuvimos como tres días, hacíamos fogatas me acuerdo con los niños para proteger a los más chiquititos y a los más ancianos que uno y después la verdad que no recuerdo cuanto tiempo demoro en llegar la ayuda, nosotros tuvimos mucha ayuda de la gente de Chillan y del norte, más que del gobierno.

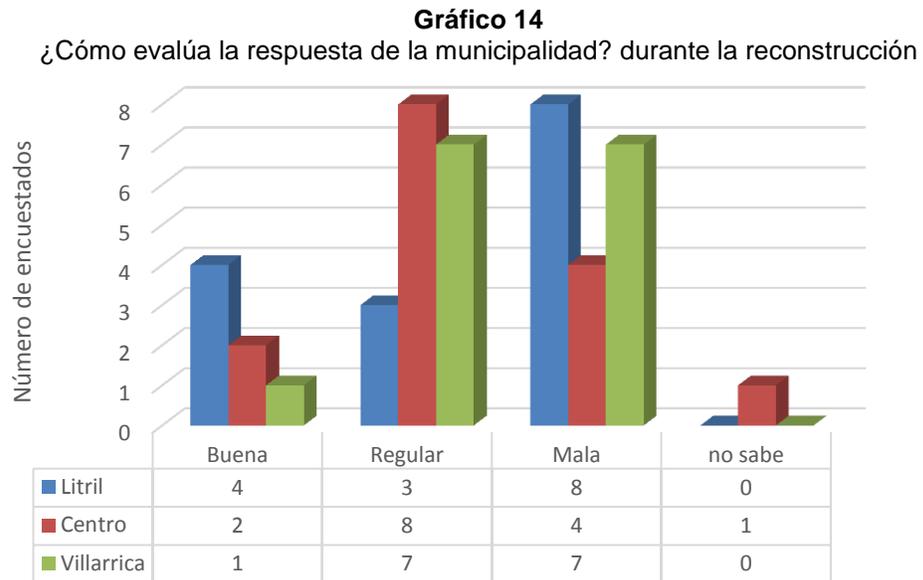
Entonces cabe indicar, que en una primera instancia, las organizaciones no gubernamentales asumen la tarea recomponer el tejido social en la etapa de emergencia, debilitándose la institucionalidad estatal, pero fortaleciendo una gobernanza, focalizada en la comunidad.

Por otro lado, durante la reconstrucción, esta misma mala valoración hacia el rol de la municipalidad se ha mantenido, excepto el sector de Litril donde un 26%

de los encuestados ha opinado que el rol de la municipalidad durante la reconstrucción ha sido buena, ver gráfico 14.

Al respecto, la M.G., presidenta de la Junta de Vecinos N°15, indica:

*“En mi junta de vecinos se están haciendo cursos a través de la Universidad de Concepción, que son capacitar a mujeres que están sin empleo y que no han tenido a la oportunidad de estudiar algo profesional y hacer cursos profesionales”*



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas

A su vez, durante la emergencia (ver anexo 3: tabla 25), la evaluación de la Intendencia, si bien es cierto, no presenta una clara evidencia de haber sido buena o mala, ya que es evaluada con un 41% como mala y un 32% como buena, existe también un 4,6% de los encuestados que no sabe o no responde, ver gráfico 15.

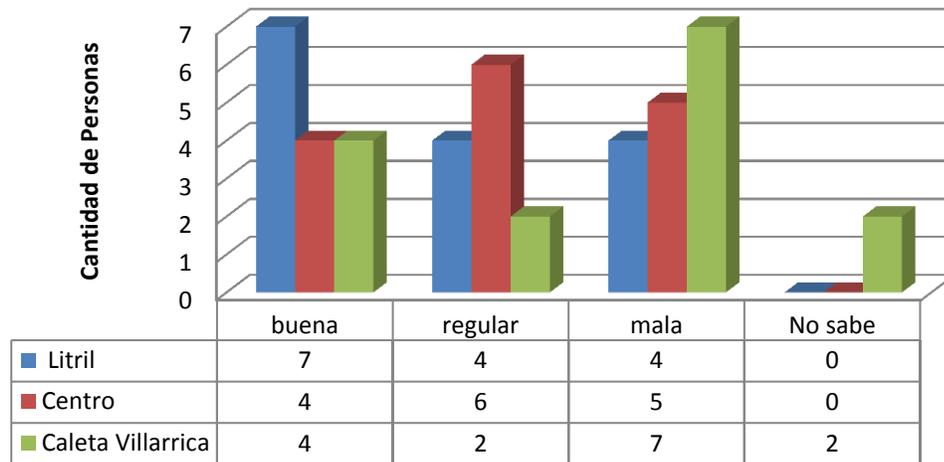
Por lo que se asume que efectivamente la comunidad no percibe un rol preponderante de parte de la intendencia, aquí cabe indicar lo indicado por M.M., asesora urbanista de la Municipalidad de Tomé:

*“La Intendencia desaparece de terreno, el PRBC-18 arma una propuesta y desaparece. Deja el punteo de todos los proyectos y después aparece Minvu<sup>13</sup>, Mop<sup>14</sup>, Serviu<sup>15</sup> y la DHO<sup>16</sup>, que necesariamente deben coordinarse con nosotros”.*

<sup>13</sup> Ministerio de Vivienda y Urbanismo

**Gráfico 15**

¿Cómo evalúa usted la respuesta de la intendencia? durante la emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas

Este resultado se confirma en las entrevistas realizadas, surge el quiebre institucional entre el gobierno local y regional, aparece el conflicto, debilitando la capacidad de reconstruirse resilientemente. Hubo entrevistas en las que se evidenció que el factor político quebró a la comunidad, con fuertes declaraciones que aún manifiestan este pesar.

El necesario equilibrio entre las demandas sociales y la capacidad del sistema político para responderlas de manera eficiente y pertinente, queda truncado al perder la ciudadanía el respaldo y apoyo necesario de la institucionalidad. En la siguiente tabla se extraen las partes más elocuentes de las entrevistas realizadas:

<sup>14</sup> Ministerio de Obras Públicas

<sup>15</sup> Servicio de Vivienda y Urbanismo

<sup>16</sup> Dirección de Obras Hidráulicas

**Tabla 13**

Entrevista a Actores Relevantes

¿Cómo los ayudó la Intendencia y el Municipio al momento de la catástrofe?

Entrevistado	Cargo	¿Cómo los ayudó la Intendencia y el Municipio al momento de la catástrofe?
Carmen Higuera	Pdta. Comité de Adelanto Jorge Montt	<i>“La verdad es que el municipio se vino prácticamente para acá. La Intendencia se quiso tomar todo y dejó de lado al municipio, entonces allí hubieron varios problemas entre ellos, digamos que nos afectaron a todos”</i>
Alejandra Ramos	Pdta. Asociación Soc. Gastronómicas y Hoteleras	<i>“Por qué en ese tiempo paso esto, y el municipio no existía. Esto fue tomado por el gobierno regional, que tu no hacías nada con el municipio. No es que nosotros nos saltáramos al municipio, sino que el gobierno regional se saltaba al Municipio, porque en ese entonces era el señor Aguilera el Alcalde. La Intendencia trabajaba así”</i>
Mabel Gómez	Pdta. JJVV N° 15	<i>“Empezamos a trabajar con la gente de la Armada que llegó, para repartir el rancho, en eso empezamos al tiro como a los 2 o 3 días a repartir el rancho. Luego llegó la gente del Gobierno y obviamente que a los únicos que escuchaban era a los Carabineros, que eran los antiguos y como nosotros tenemos una buena relación con Carabineros de Dichato porque como son poquitos. El jefe del retén era el Suboficial Estay, quien le dijo a la encargada de Gobierno: ella es la presidenta de allá, la María Angélica Torres que es la Keka, la Mabel es la del centro y ella la de más allá, y ahí nos mandaron a buscar y nos preguntaron ¿Qué hacemos? Qué necesitan?”</i>
José Caamaño	Bombero 7ª Compañía de Bomberos	<i>“Un grupo que tiene que ver con lo que es emergencia en las municipalidades. Ellos se instalaron acá con asistentes sociales. Acá a la junta de vecinos de arriba llegó gente del hospital, paramédicos, un montón de cosas. Se instalaron acá arriba en la junta de vecinos, en la población. Para atender a la gente y también ver el tema social. Cada familia”</i>
Guillermina Sáez	Dueña Restaurant Don Mino	<i>“No llegó ayuda porque nosotros estábamos aislados total, porque aquí esta calle eran lanchas, vehículos, casas”</i>
Pedro Pablo Cofré	Pdte. Sindicatos Trabajadores Independientes del mar y acuicultores	<i>“Fui a SERNAPESCA, al servicio nacional de pesca, para saber ¿Que se iba a hacer?, ¿Qué pasos se iban a seguir con las embarcaciones de los socios? Y me acuerdo de que ahí, el SERNAPESCA me trajo agua, trajo unas cosas y de ahí las otras ayudas del gobierno empezó a llegar”</i>

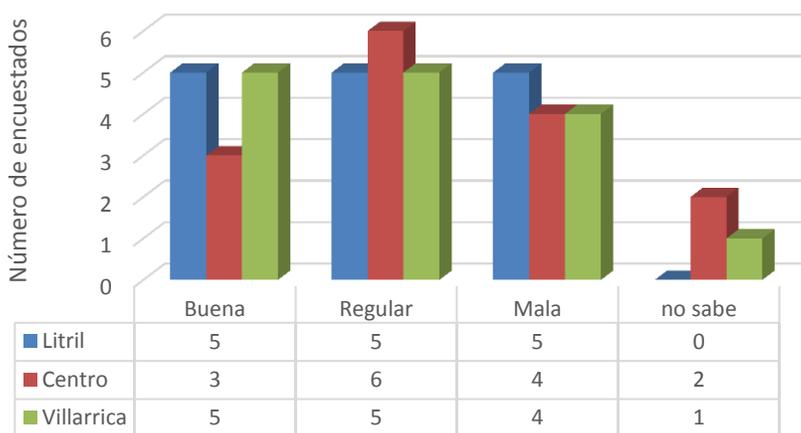
**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las entrevistas

En las entrevistas realizadas a la comunidad surge el quiebre entre la autoridad local y comunal, lo cual fracturó la institucionalidad a cargo de la reconstrucción de la localidad. Es importante señalar que los procesos de reconstrucción deben transformar la institucionalidad hacia una gobernanza, como un concepto más abarcador y que alude a una combinación simultánea, en el acto de

governar, para ordenar no sólo factores económicos, sociales y políticos sino especialmente comunitarios (Valdés, 2008).

En cambio, durante la reconstrucción (ver anexo 3: tabla 26), no existe una clara tendencia si el rol de la intendencia ha sido buena o mala, a pesar de las obras urbanas que el Gobierno Regional ha aportado como el Boulevard, Costanera, Muro de Contención, Bosque de Mitigación, entre otras, todas obras contempladas en el Plan Maestro de Reconstrucción, ver gráfico 16.

**Gráfico 16**  
¿Cómo evalúa la respuesta de la intendencia? durante la reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas

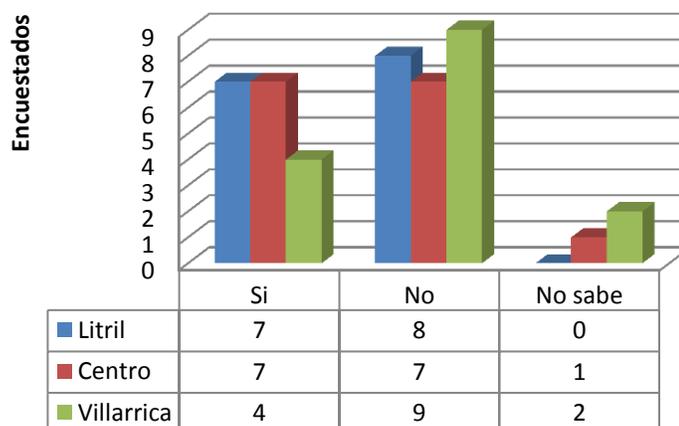
Luego ante la pregunta ¿Estima que la Municipalidad y la Intendencia cumplieron un rol fundamental en la reconstrucción? Tampoco existe una clara diferencia entre los 3 sectores encuestados. Del total un 53% indica que no, argumentando que el principal gestor de la reconstrucción fue el gobierno central, ver gráfico 17. La asesora urbanista de la Municipalidad de Tomé, refuerza la idea indicando que:

*“No ha habido ningún aprendizaje, además de un par de simulacros y decir que esto va a funcionar así, que esto va a funcionar acá, o un par de letreros de amenaza de decir cuáles son las zonas de amenaza de tsunami y por donde evacúa, nada”*

Por lo tanto, la comunidad percibe que no ha habido avances en coordinación durante la reconstrucción, no ha habido aprendizajes y el sistema institucional no ha avanzado hacia un sistema de gobernanza.

**Gráfico 17**

¿Estima que la Municipalidad y la Intendencia cumplieron un rol fundamental en la reconstrucción?



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas

#### **e.- Existencia de una mono economía**

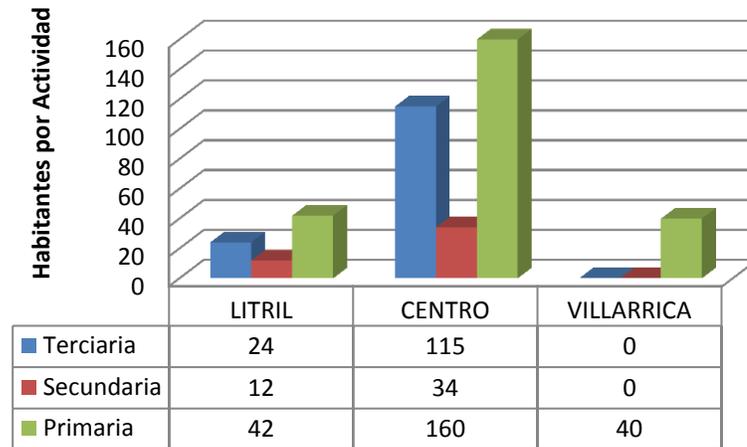
Al analizar qué tipo de economía tenía la localidad de Dichato en la fase de emergencia, es posible identificar que la actividad primaria es la mayor fuente laboral en los 3 sectores analizados (ver anexo 3: tabla 27), ver gráfico 14. La principal actividad es la turística asociada a la pesca, la cual se vio fuertemente afectada por el evento del 27F. P.P. C., Pdte. Sindicatos Trabajadores Independientes del mar y acuicultores, indica:

“La verdad es que yo le voy a decir que antes del mes ya estaban pescando...empezaron a pescar cierra, y nosotros antes del mes ya empezamos a sacar loco”.

Por lo tanto, la comunidad no sólo, perdió su fuente laboral durante el periodo de emergencia, sino tampoco ha podido recomponer sus pequeños negocios durante la reconstrucción.

**Gráfico 18**

Tipo de actividad económica durante la emergencia



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base del Censo 2002

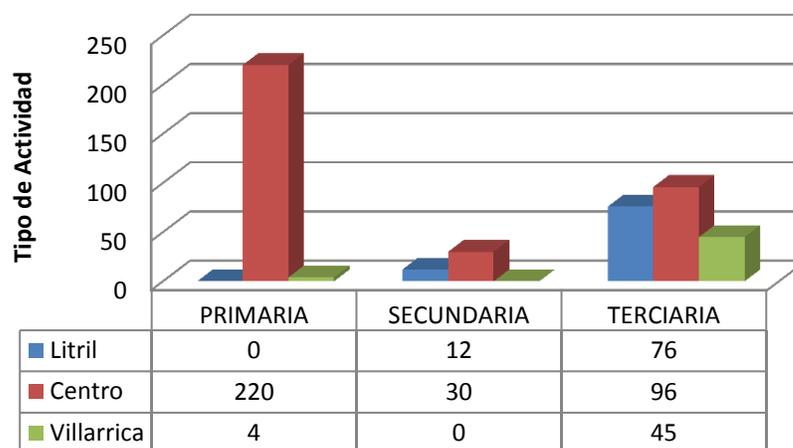
Por otro lado, durante la reconstrucción (ver anexo 3: tabla 28), es posible indicar que en los 2 sectores: Litril, Centro y Villarrica existe una alta dependencia con el sector pesquero como actividad primaria (ver plano 9A), en cambio el turismo, comercio y servicios se concentran principalmente en el sector Centro, que fue el sector que primero se pudo recuperar luego del evento del 27F 2010, aquí cabe indicar que hubo iniciativas del Gobierno Regional, como la implementación de una carpa con cocinerías y la habilitación de locales artesanales en la costanera.

A pesar de lo indicado, la principal fuente de ingreso que era el arriendo de piezas durante el periodo estival se ha visto truncado por el tamaño de las viviendas entregado por el SERVIU, L.A. del Movimiento Ciudadano Asamblea de Dichato, indica:

*“La gente quedó sin sus fuentes laborales, y desde el punto de vista turístico se está potenciando un tipo de turismo, que no es el turismo que maneja la gente del pueblo, con su residencita, sino que aquí se está transformando esto en un gran balneario”*

**Gráfico 19**

Tipo de actividad económica durante la reconstrucción



**Fuente:** Elaboración Propia Catastro de Patentes Municipales

En el plano 9B, la actividad primaria aparece asociada a las poblaciones Chacra Santa Alicia y Población Villa Fresia, por ser los lugares donde mayoritariamente viven los pescadores, aunque la actividad se realiza en la Caleta Villarrica.

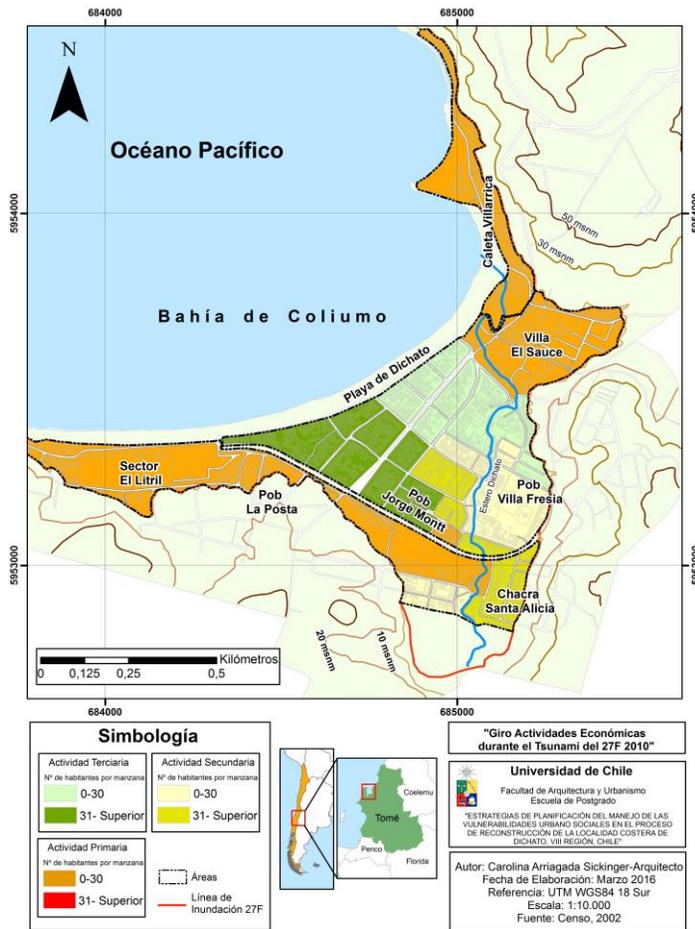
Por otro lado, los comerciantes del sector Centro, no sólo han debido levantar sus viviendas, sino también sus negocios, por lo que A.R., Presidenta de la Asociación Gastronómicas y Hoteleras indica que:

*“Lo que pasa es que los comerciantes los dejaron como aislados del tema de subsidios, primero porque éramos sitio residente, estábamos en el bajo y éramos comerciantes”.*

Por último, las iniciativas del estado para levantar económicamente la localidad, como por ejemplo el festival Viva Dichato, son vistas como transitorias y con pocas proyecciones en el tiempo.

### Plano 9A

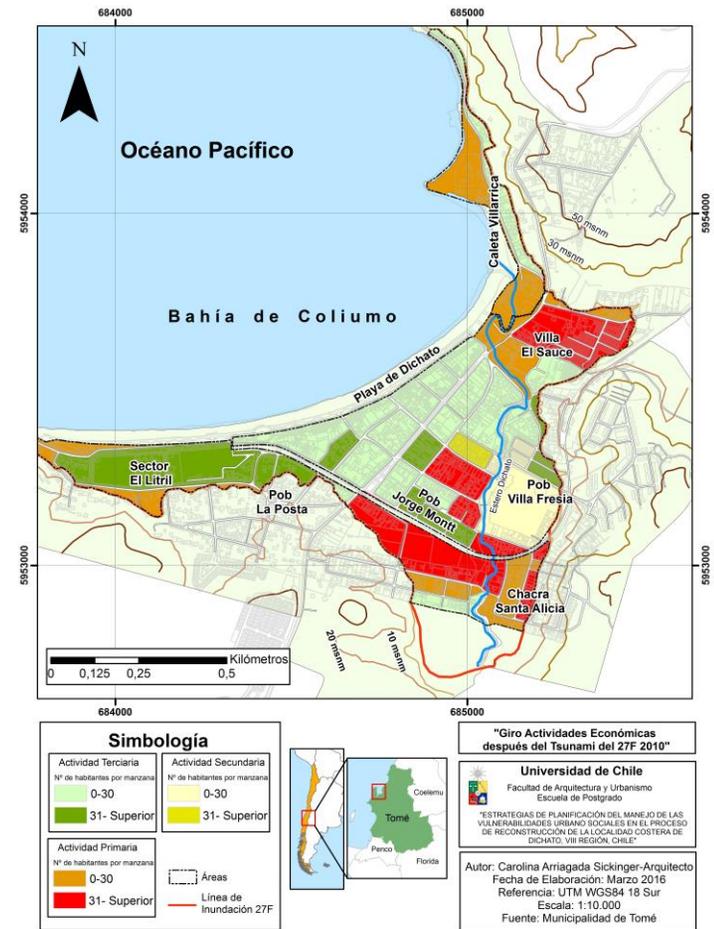
Giro de Actividades Económicas durante la emergencia, año 2010



Fuente: Elaboración Propia sobre la base del Censo 2002

### Plano 9B

Giro de Actividades Económicas después del 2010, durante la reconstrucción



Fuente: Elaboración Propia Catastro de Patentes Municipales

## **CAPITULO 4**

### **DESARROLLO URBANO RESILIENTE EN DICHATO**

Este capítulo tiene como objetivo comparar las variables urbano-sociales durante la etapa de emergencia y reconstrucción, de manera de poder definir ¿Cuáles variables han permitido un desarrollo urbano social resiliente en la localidad de Dichato? después de un evento de tsunami. La resiliencia significa de alguna manera aceptar al desastre como una nueva oportunidad para mejorar las condiciones del hábitat y aceptar la capacidad de recuperación como un valioso recurso de la comunidad y localidad afectada (Cilento, 2005).

Para poder comparar en una primera instancia se espacializaran las vulnerabilidades urbano-sociales en etapa de emergencia y luego se espacializaran las resiliencias urbano-sociales en etapa de reconstrucción, con lo cual mediante la tasa de variación se definirán las variables incidentes en el desarrollo urbano resiliente de la localidad de Dichato.

#### **4.1 ESPACIALIZACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES EN ETAPA DE EMERGENCIA**

Cada una de las variables urbanas en etapa de emergencia, ya analizadas en el capítulo 3, se han ponderado por sector analizado, donde 1 es la ponderación más baja y 4 es la ponderación más alta por rango de inundación. Luego de ponderar cada una de las variables, se han definido 4 grados de vulnerabilidad, de acuerdo la intensidad registrada para cada uno de los sectores analizados en Dichato: Vulnerabilidad Baja (VB): entre 0-15; Vulnerabilidad Media Baja (VMB): entre 16-25; Vulnerabilidad Media Alta (VMA): entre 26-35; y Vulnerabilidad Alta (VA): entre 36 – 50, lo cual se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 14**  
**Ponderación de las Variables Urbanas en Etapa de Emergencia**

VULNERABILIDAD										
VARIABLES	RANGO	LITRIL	PONDERACIÓN		CENTRO	PONDERACIÓN		VILLARRICA	PONDERACIÓN	
Relación sistema urbano con medio natural	0-1mts	7845	1	7845	38289	1	38289	1719	1	1719
	1-2 mts	72211	2	144422	90700	2	181401	0	0	0
	2-3 mts	23795	3	71386	107421	3	322262	8709	3	26128
	3-4mts	5139	4	20554	90379	4	361515	40749	4	162996
Localización de espacio públicos	0-1mts	493	1	493	549	1	549	0	0	0
	1-2 mts	1669	2	3338	11490	2	22980	0	0	0
	2-3 mts	389	3	1167	16584	3	49752	0	0	0
	3-4mts	0	0	0	2857	4	11428	0	0	0
Localización de equipamiento	0-1mts	2	1	2	5	1	5	0	0	0
	1-2 mts	0	0	0	4	2	8	0	0	0
	2-3 mts	0	0	0	5	3	15	1	3	3
	3-4mts	0	0	0	1	4	4	2	4	8
Localización Vías de evacuación	0-1mts	1	1	1	1	1	1	0	0	0
	1-2 mts	1	2	2	4	2	8	0	0	0
	2-3 mts	0	0	0	1	3	3	1	3	3
	3-4mts	0	0	0	0	0	0	1	4	4
Densidad Habitacional	0-1mts	42,9	1	43	17,5	1	18	0	0	0
	1-2 mts	33,8	2	68	27,2	2	54	0	0	0
	2-3 mts	40,5	3	122	29,6	3	89	0	0	0
	3-4mts	0	0	0	29,1	4	116	7,7	4	31

26 VMA

46 VA

26 VMA

**Fuente:** Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3 y tablas de Anexo 3

Si se analizan los datos de la tabla 14, es posible identificar que de los 3 sectores analizados, el sector Centro es el que presenta una mayor vulnerabilidad en promedio (46 VA), en cambio los sectores Litril y Villarrica presentan una vulnerabilidad media baja (26VMA), esto sucede porque es el sector con mayor área de inundación entre 3-4mts y con mayor densidad poblacional.

De manera específica para el sector de Litril (ver Anexo 3: tabla 29), es posible identificar que el sector urbano en rango de inundación 2, fue el área más vulnerable del sector de Litril, debido a la lejanía en la que se encontraban los sitios seguros durante el periodo de emergencia.

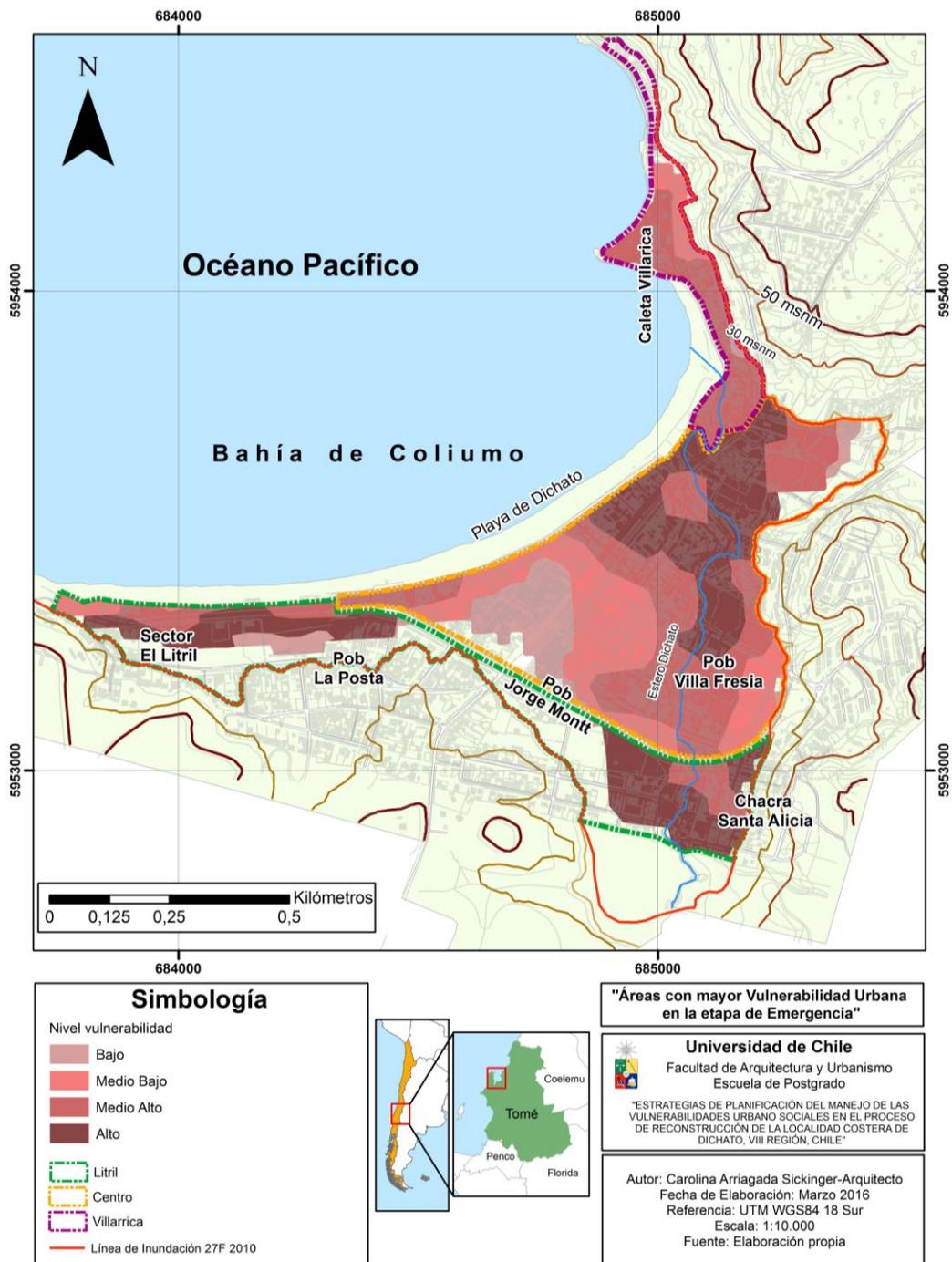
Para el sector de Centro (ver Anexo 3: tabla 30), es posible identificar que los rangos de inundación establecidos según la modelación matemática PUC (2010) del escenario base, no sufrieron alteración por las variables analizadas, manteniéndose el rango 4 como el rango con mayor vulnerabilidad. J.C. (hombre de aproximadamente 55 años), encargado de la séptima compañía de Bomberos señala:

*“Toda la gente del plano, estaba arriba por ahí en los cerros. Una que otra casa por ahí, se salvó, que no nos explicamos cómo, ya que el agua se dirigió para un lado y pasó por ahí nomás”*

Por último, en el sector de Villarrica (ver Anexo 3: tabla 31), disminuyen las vulnerabilidades en los rangos de inundación según las variables analizadas. Las razones se deben debido principalmente a la poca densidad habitacional del sector y a la existencia del cerro inmediatamente atrás del área analizada, conformando sectores en áreas seguras a poca distancia de donde habitaba la comunidad.

Los datos finales se han espacializados en un plano urbano, identificándose ¿Cuáles son las áreas que han aumentado la condición de riesgo? según las variables urbanas analizadas, lo cual se grafica en el siguiente plano 10:

**Plano 10**  
Áreas de vulnerabilidad urbana en la etapa de emergencia, año 2010



**Fuente:** Elaboración Propia, sobre las ponderaciones realizadas en la tabla 14

En cambio para cada una de las variables de vulnerabilidad social, ya analizadas en el capítulo 3, que se han ponderado para cada sector, donde 1 es la ponderación más baja y 5 es la ponderación más alta, se han definido 4 grados de vulnerabilidad, de acuerdo a la ponderación indicada (ver tabla 15): Vulnerabilidad Baja (VB): entre 0-15; Vulnerabilidad Media Baja (VMB): entre 16-25; Vulnerabilidad Media Alta (VMA): entre 26-35; y Vulnerabilidad Alta (VA): entre 36 – 50, según lo que se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 15**  
Ponderaciones de vulnerabilidad para cada indicador social

INDICADOR		UNIDAD	RANGO	PONDERACIÓN
NI	Nivel de Información	cantidad de encuestados c/s información	sin información	5
			con información	1
FI	Fuente de Información del encuestado	cantidad de encuestados según fuente de información	sin información	5
			información nacional	4
			información local	2
			experiencia	0
FO	Forma de Organización Comunitaria	cantidad de encuestados según forma de organización	no sabe	5
			no se organizó	4
			JJVV, Vecinos y Fam.	2
			Nuevo Dirigente	1
VRJJVV	Valoración Rol de las JJVV	cantidad de encuestados según evaluación	mala	5
			regular	3
			buena	1
CJJVVA	Coordinación de las JJVV / Autoridades	cantidad de encuestados según evaluación	no sabe	5
			no	3
			si	1
VRM	Valoración Rol de la Municipalidad	cantidad de encuestados según evaluación	no sabe	5
			mala	4
			regular	2
			buena	1
VRI	Valoración Rol de la Intendencia	cantidad de encuestados según evaluación	no sabe	5
			mala	4
			regular	2
			buena	1
AE	Tipo de Actividad Económica	Habitantes por actividad	Primaria	5
			Secundaria	3
			Terciaria	1

**Fuente:** Elaboración Propia sobre las ponderaciones de las variables sociales

Para el sector de Litril (ver Anexo 3: tabla 32), todos los encuestados tenían poca información o no contaban con las condiciones adecuadas para evacuar

durante el periodo de emergencia y en los días posteriores, al evaluarlos todos tienen una Vulnerabilidad Media Alta (VMA 29). Esto último queda ratificado por lo señalado por la presidenta de la JJVV N°15 de Dichato, señora M.G. quien indica:

*“Arrancamos por la parte frontal de nuestra casa porque estaba todo tapado se habían caído tejas y todo y había una ventana que colindaba con el cuerpo de bomberos y como al cuerpo de bomberos se le cayó la muralla pudimos escapar por ahí”.*

En el sector centro (ver Anexo 3: tabla 32), se indica que el 80% de los encuestados representa una vulnerabilidad media alta, debido principalmente a que tenían poca información o no contaban con las condiciones adecuadas para evacuar durante el periodo de emergencia y en los días posteriores, y sólo un 13% representaba una Vulnerabilidad Media Baja, y eran quienes contaban con información ya que pertenecían a una asociación funcional. Esta área presenta en general una Vulnerabilidad Media Alta (29VMA).

Finalmente en el sector de Villarrica (ver Anexo 3: tabla 33), un 13% de los encuestados representa un grado de vulnerabilidad alta, personas que no tuvieron acceso a la información adecuada, además de que no organizaron, tenían una mala evaluación de la institucionalidad y se desempeñaban en el sector primario, lo que también es representado por el 13% de los encuestados y que representa una Vulnerabilidad Media Alta. Por otro lado, un 73% de los encuestados representa el grado de Vulnerabilidad Media Baja, quienes mejoraron la percepción del desempeño institucional. En general esta área presenta una Vulnerabilidad Media Alta (VMA30).

Los datos finales se han espacializados en un plano urbano, identificándose ¿Cuáles son las áreas que han aumentado la condición de riesgo? según las variables sociales analizadas, lo cual se grafica en el siguiente plano 11:

**Plano 11**  
Vulnerabilidad social en la etapa de emergencia, año 2010



**Fuente:** Elaboración Propia, sobre las ponderaciones realizadas en la tabla 15

## **4.2 ESPACIALIZACIÓN DE LAS RESILIENCIAS EN ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN**

La espacialización en el territorio de la resiliencia urbano social, permitirá identificar qué espacio urbano se encuentra mejor preparado para un nuevo futuro evento, como el ocurrido el 27F.

Cabe indicar que el manejo de las vulnerabilidades existentes en un territorio, es decir, la resiliencia, significa de alguna manera aceptar la amenaza como una nueva oportunidad de mejorar las condiciones de hábitat y aceptar la capacidad de resistencia como un valioso recurso para la comunidad, donde no sólo se deben evaluar y mitigar las condicionante urbanas, sino también las sociales, razón por la cual involucrar a la comunidad en los programas de reducción del riesgo, es un medio para transformar esa capacidad en condición de resiliencia (Cilento, 2005)

Cada una de las variables urbanas en etapa de reconstrucción, ya analizadas en el capítulo 3, se han ponderado por sector analizado, donde 1 es la ponderación más baja y 4 es la ponderación más alta. Luego de ponderar cada una de las variables por rango de inundación, se han definido 4 grados de vulnerabilidad, de acuerdo la intensidad registrada para cada uno de los sectores analizados en Dichato: Resiliencia Baja (RB): entre 0-15; Resiliencia Media Baja (RMB): entre 16-25; Resiliencia Media Alta (RMA): entre 26-35; y Resiliencia Alta (RA): entre 36 – 50, según se indica en la tabla 16.

Los datos finales se han espacializados en un plano urbano (plano 12) y un plano social (plano 13), donde se pueden identificar ¿Cuáles son las áreas que han aumentado la condición de resiliencia?

**Tabla 16**  
**Ponderación de las Variables de Resiliencia Urbana durante la Fase de Reconstrucción**

RESILIENCIA										
VARIABLE	RANGO	LITRIL	PONDERACIÓN		CENTRO	PONDERACIÓN		VILLARRICA	PONDERACIÓN	
Relación sistema urbano con medio natural	0-1mts	20091	4	80364	136799	4	547196	5681	4	22724
	1-2 mts	93475	3	280425	117244	3	351732	7021	3	21063
	2-3 mts	15854	2	31708	59402	2	118804	185	2	370
	3-4mts	0	0	0	69	1	69	23563	1	23563
Localización de espacio públicos	0-1mts	175	4	700	17886	4	71544	3334	4	13336
	1-2 mts	418	3	1254	7127	3	21381	0	0	0
	2-3 mts	0	0	0	12326	2	24652	182	2	364
	3-4mts	0	0	0	69	1	69	7092	1	7092
Localización de equipamiento	0-1mts	6	4	24	16	4	64	0	0	0
	1-2 mts	11	3	33	16	3	48	0	0	0
	2-3 mts	0	0	0	3	2	6	0	0	0
	3-4mts	0	0	0	0	0	0	8	1	8
Localización Vías de evacuación	0-1mts	2	4	8	0	0	0	0	0	0
	1-2 mts	0	0	0	2	3	6	1	3	3
	2-3 mts	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-4mts	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densidad Habitacional	0-1mts	0	0	0	0	0	0	10,5	4	42
	1-2 mts	204	3	612	25,8	3	77,4	0	0	0
	2-3 mts	68	2	136	53,9	2	107,8	18,3	2	36,6
	3-4mts	54,7	1	54,7	25,4	1	25,4	22	1	22
			<b>33RMA</b>			<b>38 RA</b>			<b>28 RMA</b>	

**Fuente:** Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3 y tablas de Anexo 3

Al analizar los datos de la tabla 16, se identifica en los sectores Litril y Villarrica una resiliencia media alta con un 33 RMA y un 28 RMA respectivamente, es decir, se encuentran menos preparados que el sector Centro para enfrentar una posible amenaza, que presenta un rango de resiliencia alta (38RA), esto debido principalmente a que en el sector Centro presentó más vías de evacuación

El sector de Litril (ver Anexo 3: tabla 35), presenta el rango de Resiliencia Medio Alto (33RMA), debido a que presenta una gran superficie cuya inundación es entre 1 a 2 mts, por lo tanto, se inunda el área, pero sin daños al tejido urbano. Se construyen los edificios palafitos, que aumentan la densidad habitacional del sector, donde luego de pasado un evento devastador como un tsunami, eventualmente las familias podrían volver a sus hogares. O.C, Arquitecto de la inmobiliaria Noval sostiene:

“En cambio, la gente de la costa, los que se quedaron en los edificios palafitos, era gente más que tenía que ver con los pescadores”. Reflexión que permite sustentar la tesis de que los habitantes históricos del borde costero, coexisten con la condición de riesgo, cualquiera esta sea”.

El sector Centro (ver Anexo 3: tabla 36), presenta una resiliencia alta debido a que se emplaza en el rango de inundación 1, y donde no existen sectores habitacionales que generen condición de riesgo.

En el sector de Villarrica (ver Anexo 3: tabla 37), presenta un rango de resiliencia media alta (RMA 28), y se encuentra en el rango de inundación 1, sector con el cerro que se encuentra inmediatamente detrás, contando, también, con una densidad poblacional media. Este sector se emplaza al lado norte del estero de Dichato, quedando completamente aislado durante la emergencia, limitando su Condición de Resiliencia. C. S., ex director de Planificación del Ministerio de Obras Públicas, indica: *“respecto de acciones que tenía que realizar el ministerio para apoyar ese proceso que tenían relación preferentemente con habilitar caminos en forma básica para poder acceder a esta zona siniestrada”*

**Plano 12**  
Áreas de resiliencia urbana en la etapa de reconstrucción, año 2014



**Fuente:** Elaboración Propia, sobre las encuestas realizadas en septiembre 2014

Para cada una de las variables de la resiliencia social en la etapa de reconstrucción, ya analizadas en el capítulo 3, que se han ponderado para cada sector, donde 1 es la ponderación más baja y 5 es la ponderación más alta. Luego se han definido 4 grados de vulnerabilidad, de acuerdo a la ponderación indicada (ver tabla 17): Resiliencia Baja: entre 0-15; Resiliencia Media Baja: entre 16-25; Resiliencia Media Alta: entre 26-35; y Resiliencia Alta: entre 36 – 50, según lo que se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 17**  
Ponderaciones de resiliencia para cada indicador social

INDICADOR		UNIDAD	RANGO	PONDERACIÓN
NI	Nivel de Información del encuestado	cantidad de encuestados c/s info	sin información	1
			con información	5
FI	Fuente de Información del encuestado	cantidad de encuestados según fuente de info	sin información	1
			información nacional	2
			información local	4
			experiencia	5
FO	Forma de Organización Comunitaria	cantidad de encuestados según forma de organización	no sabe	1
			no se organizó	2
			JJVV, Vecinos y Familia	4
			Nuevo Dirigente	5
VRJJVV	Valoración Rol de las JJVV	cantidad de encuestados según evaluación	mala	1
			regular	3
			buena	5
CJJVVA	Coordinación de las JJVV con las Autoridades	cantidad de encuestados según evaluación	no sabe	1
			no	3
			si	5
VRM	Valoración Rol de la Municipalidad	cantidad de encuestados según evaluación	no sabe	1
			mala	2
			regular	4
			buena	5
VRI	Valoración Rol de la Intendencia	cantidad de encuestados según evaluación	no sabe	1
			mala	2
			regular	4
			buena	5
AE	Tipo de Actividad Económica	Habitantes por actividad	Primaria	1
			Secundaria	3
			Terciaria	5

**Fuente:** Elaboración propia sobre las ponderaciones de las variables sociales

En el sector de Litril con una resiliencia media alta (RMA 33) (ver Anexo 3: tabla 38), el 14% de los encuestados representa una comunidad con Resiliencia Social Alta, y un 86% una comunidad con Resiliencia Media Alta, si se analizan

las ponderaciones por variable, todos manifiestan tener la información para saber qué hacer en caso de una posible amenaza, todos se han organizado a través de un nuevo dirigente o lo que se ha denominado Capital Social. Por otro lado, la comunidad, también, ha entendido que debe organizarse y participar en la toma de decisiones, se consolida la Gobernanza como una nueva forma cooperativa de gobernar, es decir, son que los actores involucrados: públicos, privados y ciudadano que se relacionen en base a una jerarquía ( Mayntz, R., 2001)

En el sector del Centro con una Resiliencia Alta (RA 36) (ver Anexo 3: tabla 39), el 46% de los encuestados representa una comunidad con Resiliencia Social Alta, y un 54% una comunidad con Resiliencia Media Alta, es decir, es el sector donde la comunidad se encuentra mejormente preparada para un posible evento como el del 27F. Si se analizan las ponderaciones hechas a las variables, todos manifiestan que saben lo que tendrían que hacer ante una situación de emergencia, todos ya se encuentran organizados mediante un nuevo dirigente. Pero lo que aún constituye una vulnerabilidad es que un 66% de la población trabaja en el sector primario, debiendo diversificarse la fuente de empleo.

En el sector de Villarrica presenta una Resiliencia Media Alta (RMA 28) (ver Anexo 3: tabla 40). Si bien es cierto, en este sector, todos cuentan con información para saber qué hacer en caso de emergencia, no existe ninguna organización funcional que agrupe a la comunidad en pos de un objetivo común, por otro lado la mayoría cree que las Juntas de Vecinos, las autoridades locales y comunales no se han organizado en el proceso de reconstrucción, debilitándose la Gobernanza como desarrollo institucional. Por último, en este sector toda la comunidad encuestada trabaja en el sector primario, existiendo poca capacidad de diversificar la fuente laboral.

Lo indicado se grafica en la siguiente plano n°13:

**Plano 13**  
Resiliencia social en la etapa de reconstrucción, año 2014



**Fuente:** Elaboración Propia, sobre las ponderaciones realizadas en la tabla 17

#### **4.3.- VARIABLES URBANO SOCIALES RESILIENTES**

Teóricamente, un desarrollo urbano resiliente debe incluir lineamientos y estrategias que incorporen las vulnerabilidades urbano sociales pre-existente de manera de mitigar los efectos que pudieran ocurrir ante un evento devastador como un tsunami.

Para determinar y contestar la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las vulnerabilidades urbano-sociales que han permitido un desarrollo urbano resiliente en la localidad de Dichato?, después del evento de tsunami, se compararán las variables analizadas en las etapas de emergencia y reconstrucción de manera analizar si han aumentado o disminuido la vulnerabilidad inicial. Con este procedimiento se podrá dilucidar que estrategias desarrolladas en el Plan de Reconstrucción de Dichato ha surgido efecto, y puedan, también, considerarse en otras localidades costeras proclives a ser afectadas por amenazas como terremoto y/o tsunami.

Las variables se compararán mediante el análisis de Tasa de Variación Relativa, que mide las variaciones de una variable en un periodo de tiempo y se calcula dividiendo la variación absoluta por el valor del mayor periodo, expresado en tanto por ciento. Este análisis estadístico favorece una información más detallada que el análisis de variación absoluta.

#### **Tasa de Variación Relativa**

$$TVR = \left( \frac{y - x}{x} \right) * 100$$

Por lo tanto, en distintos periodos de tiempo (y, x), se analizarán las variables urbanas y sociales desarrolladas en el capítulos 3, en etapa de emergencia y reconstrucción, y que se indican en la siguiente tabla 18.

### 4.3.1.- COMPARACIÓN DE VARIABLES URBANAS

En etapa de emergencia y reconstrucción se compararán las siguientes variables Relación Sistema Urbano con el Medio Natural (RS); Localización del Espacio Público (LEP); Localización del Equipamiento (LE); Localización de Vías de Evacuación (LVE) y Densidad Habitacional (DH), ya desarrolladas en el presente capítulo, con la finalidad de indagar si han aumentado o disminuido en etapa de reconstrucción

**Tabla 18**  
Comparación variables urbanas en etapa de emergencia y reconstrucción

VARIABLES	RANGO	EMERGENCIA			RECONSTRUCCIÓN		
		LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA
Relación sistema urbano con medio natural	0-1mts	7845	38289	1719	20091	136799	5681
	1-2 mts	72211	90700	0	93475	117244	7021
	2-3 mts	23795	107421	8709	15854	59402	185
	3-4mts	5139	90379	40749	0	69	23563
Localización de espacio públicos	0-1mts	493	549	0	175	17886	3334
	1-2 mts	1669	11490	0	418	7127	0
	2-3 mts	389	16584	0	0	12326	182
	3-4mts	0	2857	0	0	69	7092
Localización de equipamiento	0-1mts	2	5	0	6	16	0
	1-2 mts	0	4	0	11	16	0
	2-3 mts	0	5	1	0	3	0
	3-4mts	0	1	2	0	0	8
Localización Vías de evacuación	0-1mts	1	1	0	2	0	0
	1-2 mts	1	4	0	0	2	1
	2-3 mts	0	1	1	0	0	0
	3-4mts	0	0	1	0	0	0
Densidad Habitacional	0-1mts	42,9	17,5	0	0	0	10,5
	1-2 mts	33,8	27,2	0	204	25,8	0
	2-3 mts	40,5	29,6	0	68	53,9	18,3
	3-4mts	0	29,1	7,7	54,7	25,4	22

**Fuente:** Elaboración propia sobre el análisis desarrollado en capítulo 3

Cabe indicar que el concepto de resiliencia se asume desde una dimensión socio urbana. Manyena, S. (2006) indica que: *“Aunque las personas debieran ser el centro de cualquier programa de resiliencia, ellos no viven en el vacío, sino que son parte de un sistema que es impactado por pérdidas y que tiene la habilidad local de lidiar con estas pérdidas”* (p.11). Entonces, es importante establecer como ambas variables han influido en la recuperación de la localidad, Por lo tanto, según el cuadro comparativo indicado en tabla 18, las variables que generan un aumento de la Condición de Resiliencia son:

**a.- Relación entre el medio construido y medio natural:** la cual debe ser sustentable, por lo tanto se deben mitigar las áreas vulnerables como desembocaduras de esteros y/o ríos, rellenar las áreas bajo nivel del mar y generar áreas de mitigación (bosques de mitigación y muros de contención) entre las zonas construidas y los bordes costeros. Adger et al (2005) indica que *“reducir las intenciones de destruir el capital natural, hace que muchas veces se aumente la vulnerabilidad”* (p.1039). Según la comparación que se hace de las variables, está al mitigarse, evita que mayores superficies inundadas se generen por el efecto de un tsunami.

**b.- Localización Vías de Evacuación:** Las cuales deben emplazarse en las zonas de inundación, estableciéndose que entre más vías de evacuación, más resiliente será una localidad, ya que no sólo ayudará durante la evacuación sino también servirá para que la ayuda llegue a la zona siniestrada. Cutter et al (2010) indica que *“las arterias o vías de evacuación son parte de la infraestructura resiliente, no sólo porque ayudan a la evacuación durante la emergencia, sino también porque luego del desastre son vitales para la entrega de ayuda a la comunidad”* (p.9). En el caso de Dichato, las vías de evacuación disminuyeron en el PRBC-18, según las utilizadas por la comunidad en la etapa

de emergencia, situación que disminuye, también, la condición de resiliencia de la localidad.

**c.- Densidad Habitacional:** Cutter et al (2008B) señalan que *“la densidad poblacional es otra característica del entorno construido que contribuye a la resiliencia social, ya que define más área de exposición a sufrir daño ante una amenaza”* (p.3), por lo tanto, se puede concluir que entre más densidad habitacional en área de riesgo, menos resiliente es la comunidad, por otro lado, entre menos densidad en área de riesgo más resiliente puede llegar hacer esa comunidad. En el caso de Dichato, las densidades aumentan, ya que se construye en tipología de vivienda SERVIU, aunque estas viviendas son alejadas del borde costero y construidas en zonas de inundación leve o zona segura como es el caso de Villa Horizonte.

Es importante indicar que la tipología de vivienda tipo palafito puede ayudar a mitigar los efectos de una amenaza como tsunami, en Dichato se ha construido en el sector de Litril y de Caleta Villarrica, como una forma de no despoblar el borde costero pero cambiando la forma de vivir la costa

**Foto 4**  
Borde Costero Villarrica y Litril (zona 3 y 2)



**Fuente:** Foto de terreno marzo 2015

#### **4.3.2.- COMPARACIÓN DE VARIABLES SOCIALES**

Tradicionalmente la vulnerabilidad social se ha asociado a factores socio-económicos como: nivel de ingreso, educación, composición familiar, etc., pero en el caso de la vulnerabilidad social en situación de emergencia, se relaciona “*en función del riesgo físico y la respuesta de la comunidad, y como la vulnerabilidad se manifiesta localmente como la peligrosidad del lugar*” (Cutter et al, 2008a, p.599), por lo tanto, es entendida como un factor gatillante en la generación de una condición de riesgo, cuya envergadura muchas veces impide mitigar dicha condición, limitando, también, la generación de condicionantes resilientes.

La evaluación del manejo de la vulnerabilidad social se relaciona con el territorio y cómo influye en la recuperación de la comunidad frente a un evento devastador.

Por lo que en situación de reconstrucción, los factores que se analizan son (a) el manejo de la información adecuada, (b) la formación de capital social, (c) la participación ciudadana, (d) el fortalecimiento del sistema de gobernanza y por último (e) la diversidad del sistema económico, y las generan un desarrollo urbano resiliente.

Lo cual se indica en la siguiente tabla 18, donde se comparan las variables tanto en etapa de emergencia como en etapa de reconstrucción.

**Tabla 18**  
Comparación variables sociales en etapa de emergencia y reconstrucción

VARIABLES	RANGO	EMERGENCIA			RECONSTRUCCIÓN		
		LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA
NI	sin información	10	12	12	0	0	0
	con información	5	3	3	15	15	15
FI	sin información	10	12	12	0	0	0
	información nacional	1	0	1	3	4	1
	información local	4	3	2	5	5	2
	experiencia	0	0	0	7	6	12
TO	Agrupación Deportiva	0	4	0	0	0	0
	Agrupación Social	4	10	0	2	11	0
	Agrupación Pro-Vivienda	1	6	0	1	2	0
FO	no sabe	0	2	2	0	3	1
	no se organizó	1	1	3	3	0	3
	JJV, Vecinos y Familia	5	4	1	5	8	4
	Nuevo Dirigente	9	8	9	7	4	7
OT	1	0	0	30	0	0	44
	2	335	0	0	0	0	0
	3	0	793	0	970	0	0
	4	0	0	0	0	995	0
VRJVV	mala	7	9	9	4	3	6
	regular	7	3	4	5	8	4
	buena	1	3	2	6	4	5
CJJVA	no sabe	0	1	2	6	2	3
	no	11	10	9	6	9	7
	si	4	4	4	3	4	5
VRM	no sabe	0	2	0	0	1	0
	mala	12	8	11	8	4	7
	regular	1	4	4	3	8	7
	buena	2	1	0	4	2	1
VRI	no sabe	0	0	2	0	2	1
	mala	4	5	7	5	4	4
	regular	4	6	2	5	6	5
	buena	7	4	4	5	3	5
AE	Primaria	24	115	0	0	220	4
	Secundaria	12	34	0	12	30	0
	Terciaria	42	160	40	76	96	45

Fuente: Elaboración propia sobre el análisis desarrollado en capítulo 3

### **a.- Información Adecuada**

Norris (2008) señala que *“La información y comunicación son vitales en periodo de emergencias. Los habitantes necesitan información adecuada sobre el siniestro y las opciones de procedimientos y los necesitan rápidamente”* (p.140), por lo tanto, la ausencia de información, en vez de preparar a la comunidad al cambio y forjar su recuperación, aumenta la vulnerabilidad, generando un sistema rígido y estanco que no fortalece la reconstrucción resiliente. Por el contrario el conocimiento puede aumentar la condición de resiliencia.

En los 3 sectores analizados, tener la información adecuada para prevenir y proceder en caso de emergencia, genera un fuerte sentido de recuperación y control de la situación, lo que se ha denominado Capital Cultural, siendo el conocimiento que se ha transmitido de generación en generación. Moser, C., (1998) indica que: *“entre más capital cultural tenga una comunidad menos vulnerables son y cuando mayor es su erosión mayor es su inseguridad”*

### **b.- Organización de la Comunidad**

En el caso de Dichato, surge con fuerza la motivación de organizarse y agruparse en torno a un objetivo común: la reconstrucción de sus viviendas. La comunidad se organiza y lucha para conseguir que efectivamente la reconstrucción fuera llevada a cabo según sus propias necesidades. Adger et al (2005) indica que *“Los individuos y las comunidades tomarán estrategias adaptativas, que movilizarán los valores, redes y capital social para anticipar y reaccionar a desastres potenciales”* (p.1036). La aparición del Capital Social establece entonces, una nueva forma de relación entre la comunidad y la autoridad, siendo el referente confiable para cualquier acción o tarea de la reconstrucción. Pero en la localidad analizada, la dirigencia fue altamente cuestionada, debido a que primaron los intereses particulares y políticos sobre los intereses comunes.

Por otro lado, también, es importante indicar que primó el asistencialismo sobre el fortalecimiento de las propias capacidades de reconstruirse, limitando la capacidad de resiliencia del tejido social. Actualmente, mucho de este nuevo Capital Social se ha reconvertido, donde el objetivo de trabajo ha dejado de ser la reconstrucción, agrupándose entorno a espacios culturales mapuches o aprendizaje de oficios para la reparación de las viviendas.

### **c.- Rol de la Institucionalidad**

Ante un evento como un tsunami, que genera una condición de riesgo para la comunidad, la ausencia de confianza de la comunidad en el soporte y apoyo institucional, genera vulnerabilidad social. Cutter et al (2008b) señala que las comunidades son mucho más que una entidad física, son lazos emocionales, culturales y también relaciones de credibilidad con las instituciones gubernamentales, cuya ausencia puede aumentar la condición de vulnerabilidad, pero por el contrario cuya fortaleza puede aumentar la condición de resiliencia, fomentando entonces el sistema de Gobernanza.

Aquí surge el concepto de Gobernanza, entendido como nuevas formas de gobernar, en equilibrio entre las demandas sociales y el sistema político para responderlas de manera eficiente y pertinente a los requerimientos comunitarios. Cutter et al (2008b) señalan que *“el papel de la institución basada en la fe de la comunidad y de la organización no gubernamental son los más importante”* (p.12). En el caso de Dichato esta fue la mayor debilidad, donde las fuerzas políticas del Gobierno Central y del Gobierno Local, fracturaron la institucionalidad limitando de reconstrucción y la capacidad de sobreponerse resilientemente.

## 5. CAPITULO 5

### CONCLUSIONES

La presente investigación parte con la hipótesis de que *“en la localidad costera de Dichato, bajo amenaza de tsunami, el manejo de las vulnerabilidades urbano sociales, a través de estrategias de mitigación y planificación disminuyen la condición de riesgo e incrementan su resiliencia en etapa de reconstrucción”*

Luego de analizar el caso estudio de la localidad de Dichato, durante la etapa de emergencia y reconstrucción donde se comparan las variables que inciden en el aumento o disminución de las vulnerabilidades existentes y como se han manejado durante el proceso de reconstrucción, es posible indicar que ciertos aprendizajes han fracturado un desarrollo urbano resiliente.

Así se presenta como decidor, la falta de una Gobernanza Local, Regional y Nacional entendida como *“una mayor diversidad en la organización de servicios, una mayor flexibilidad, una variedad de actores, incluso una transformación de las formas que la democracia local pudiera asumir, y tomar en cuenta a los ciudadanos y consumidores, y la complejidad de nuevas formas de ciudadanía”* (Le Galls, citado por Stren, 2000, p.3).

Esto se refleja en la valoración deficiente que hace la comunidad tanto del rol municipal como del gobierno central así como de las coordinaciones entre estas instituciones. La comunidad percibe que sus demandas no son escuchadas y que no se resuelven los problemas que los aquejan, persistiendo también, una cultura subsidiaria que no permite que la propia comunidad genere las redes y participación con el sistema estatal, y que faciliten finalmente tender a un sistema de Gobernanza más que a uno centralista, como el que existe actualmente.

Por otro lado, también, aparece como decidor la poca incidencia de las Juntas de Vecinos en la toma de decisiones, lo que es percibido negativamente por la comunidad. Aquí surgen los nuevos dirigentes que apoyan el proceso post

emergencia y de reconstrucción, este Capital Social entendido como recursos incrustados en la red y en la estructura social, que pueden ser movilizados por los actores relevantes de una comunidad en situación de emergencia ( Dynes, 2012) pero que con el tiempo se debilitó, surgiendo agendas particulares sobre el bien común de la comunidad.

Aquí es importante relevar el testimonio de C.H. mujer de 65 años, Presidenta del Comité de Adelanto Jorge Montt:

*“Yo fui dirigente de uno de los campamentos de arriba, pero hubo muchos dirigentes que se aprovecharon de las circunstancias”*

Por lo tanto, no sólo es importante el surgimiento del Capital Social, sino también la importancia de vincularlo a la estructura de poder. Putman (1993) indica que el Capital Social está relacionado con la importancia cívica en crear un buen gobierno y la idea de la disminución histórica en el involucramiento cívico.

Esta evidente vulnerabilidad social que ha acrecentado la condición de riesgo, también se ha visto acentuada por la aún dependencia a las actividades primarias como pesca y turismo en la localidad. Si bien, ha habido esfuerzos por cambiar el sistema económico, la localidad ha logrado poca reconversión. Esto ha implicado que la mayoría de las familias se separen y fracturen, debiendo el padre de familia partir a otras zonas del país, en busca de mejores ofertas laborales que le permitan el sustento familiar.

Pero a pesar de esta indudable vulnerabilidad social que ha aumentado la condición de riesgo de la localidad, si ha habido durante la etapa de reconstrucción, esfuerzos a nivel comunal y regional de generar estrategias y proyectos de mitigación de futuros eventos de amenaza, como por ejemplo: se han emplazado equipamientos en lugares seguros, sobre la cota de 8m de inundación, como bomberos, lo que no ha sido una estrategia común, ya aún se mantienen en cota de inundación otro equipamientos como: Carabineros y Escuela Básica.

Pero otras variables de mitigación de las vulnerabilidades urbanas, como la localización de vías de evacuación en el Plan de Reconstrucción del Borde Costero han disminuido la capacidad resiliente de la localidad, excepto en el sector Caleta de Villarrica donde las vías se duplican, sumándose además el hecho que la cordillera de costa se encuentra inmediatamente detrás.

Por último la densidad poblacional aumentó notoriamente en sectores como Litril, pero con el consiguiente cambio de tipología edificatoria, es decir, se construyen nuevos edificios tipo palafitos. Aquí cabe indicar que la mayoría de las personas entrevistadas, no tuvieron participación en la elección del tipo de vivienda, vulnerándose las formas comunitarias y redes de apoyo que constituyeron el principal apoyo de recuperación del tejido social durante la etapa de emergencia. La Señora J.C., mujer de 60 años, presidenta del Comité Condominio Bahía Azul, indica:

*“Hay hartas cosas que no me parecen, por ejemplo yo siempre he criticado el hecho de que hayan hecho estos departamentos, viviendas sociales, sin ninguna seguridad, porque tú ves como está, esto lo entregaron en bruto, después pusimos el piso. Entonces yo siempre he pensado, he dicho, que por qué lo hicieron aquí tan cerca de la playa, eso es lo que a mí me preocupa”*

Por lo tanto en el proceso de reconstrucción de la localidad de Dichato no ha habido un acompañamiento que fortalezca las vulnerabilidades sociales existentes, aumentando por lo tanto la condición de riesgo para futuros eventos. Por otro lado, si bien es cierto el Plan de Reconstrucción propuso medidas de mitigación, como el Parque de Mitigación, Bosque de Mitigación, y encausamiento del estero que según la modelación matemática PUC, disminuirían las áreas dañadas por tsunami, hay otras variables como la localización de equipamientos de seguridad, espacios públicos y vías de evacuación que aumentarían la condición de riesgo de Dichato.

## 5.1.- CONCLUSIONES GENERALES

Las conclusiones generales se desarrollan contestando las siguientes preguntas de investigación:

**a.-** ¿Cómo las vulnerabilidades urbano-sociales pre-existente han aumentado la condición de riesgo, durante la etapa de emergencia, en la localidad de Dichato?

En el sector de Litril la variable que aumentó la condición de riesgo fue la superficie de área expuesta a la amenaza de tsunami, en el sector del Centro fue la superficie de espacio público en área de riesgo, y por último en el sector de Villarrica también la superficie de área expuesta a la amenaza de tsunami, por lo tanto, la localización de viviendas en áreas de exposición a la amenaza de tsunami con el consiguiente aumento de la densidad, es evidentemente uno de los factores que han aumentado la Condición de Riesgo de la localidad.

Aquí cabe ejemplificar la Población Jorge Montt, donde se han construido viviendas tipo palafito y viviendas de albañilería primer piso en zona de riesgo.

**Foto 5**  
Viviendas Población Jorge Montt



**Fuente:** Foto de terreno año 2015

Por otro lado, el Plan de Reconstrucción del Borde Costero, ha considerado menos vías de evacuación de las que sirvieron a la comunidad para la evacuación durante la etapa de emergencia, con lo que evidentemente aumentaría la condición de riesgo de la localidad.

Con respecto a las vulnerabilidades sociales, en los tres sectores la variable que más influyó en aumentar la condición de vulnerabilidad fue la poca o nada información que tenían los encuestados al momento de la emergencia, provocando descoordinaciones, incertidumbres e inseguridades en la población

Cabe resaltar lo expuesto, debido a la confusión que se generó en la población, donde Carabineros y Bomberos locales instruían a la población que había que evacuar hacia los cerros, mientras que las noticias nacionales a través de las radios señalaban que no había tsunami.

J.C., hombre de 60 años, bombero de la 7ª Compañía de Bomberos indica:

*“había un matrimonio de Chillán, el caballero estaba con su señora y su hija. Esa noche habían bajado a buscar unas cosas para irse a Chillán y alguien gritó se viene el mar, entonces la señora salió arrancando hacia el cerro y ahí en la empezada de la subida al cerro la tomó el mar, pero ella se salvó. El esposo con su hija que salieron con el vehículo tuvieron que devolverse hacia la entrada de Dichato. Murió él con su hija adentro del vehículo”*

Por lo tanto la comunidad local, culturalmente sabe y ha sabido lo que se debe hacer en caso de un evento como el ocurrido el 27F del 2010, que es lo que se ha denominado Capital Cultural, pero los turistas, los que no son dichatinos, deben aprender del lugar y de sus costumbres.

A su vez, la débil estructura de las organizaciones territoriales, no permitió generar una institucionalidad que tendiera a la Gobernanza, la población no se agrupa en sus propias Juntas de Vecinos y surge el Capital Social como un nexo y vínculo entre la comunidad y la estructura institucional.

b.- ¿Cómo se han manejado las vulnerabilidades urbano-sociales durante la etapa de reconstrucción, de manera de disminuir la condición de riesgo en la localidad de Dichato?

Con respecto al manejo de las vulnerabilidades urbano sociales en el sector de Litril, lo que más influyó en disminuir la condición de riesgo fue la localización de

espacios públicos y de equipamientos en zonas con menos profundidad en la inundación. En el sector Centro, también influyó la localización de espacios públicos y de equipamientos en zonas con menos profundidad en la inundación, además de que aumenta la superficie urbana en rango de inundación 1, es decir entre 0-1mts. Por último en el sector de Caleta Villarrica, la localización de espacios públicos en áreas de manejo resiliente y el aumento de superficie en rango de inundación 1, ayudaron a aumentar la condición de resiliencia del sector

**Foto 6**  
Sector Caleta Villarrica



**Fuente:** Foto de terreno

Con respecto al manejo de las vulnerabilidades sociales, en los 3 sectores analizados, las variables que ayudan a disminuir la condición de riesgo tienen que ver con que actualmente existe una población informada y empoderada de los procedimientos de emergencia. Esto se comprueba en cada una de las entrevistas a actores relevantes de la comunidad efectuada, en las cuales se indica que el conocimiento se transmite de boca en boca, de familia en familia y así sucesivamente a futuras generaciones. Por otro lado, también, el creciente interés de la comunidad de participar en las decisiones que los afecta directamente, cada uno de los grupos sociales se agrupa rápidamente, conformando comités y/o nuevas Juntas de Vecinos, teniendo claro que deben integrarse cívicamente a la estructura de poder. En este proceso aparece también un nuevo Capital Social, que en una primera instancia genera el nexo

con los actores comunales y regionales, luego durante la reconstrucción, sus intereses cambian, no favoreciendo el bien común delo tejido social.

**c.-** Determinar ¿Cuáles son las vulnerabilidades urbano-sociales que han permitido un desarrollo urbano resiliente en la localidad de Dichato, después de un evento de tsunami?

La variable que surge con fuerza y que permite aportar resilientemente en el desarrollo urbano de Dichato, tiene que ver, desde el punto de vista urbano, en el manejo de los espacios públicos, se generan obras de infraestructura que mitigan la intensidad de la ola de tsunami, y se emplazan los espacios públicos y equipamientos en área con menos riesgo, como por ejemplo Bomberos y el reciente Gimnasio de Dichato

**Foto 7**  
Obras de Mitigación Urbana



**Fuente:** Foto de terreno tomada en Noviembre 2015

En las variables sociales surge el nivel de información y fuente de información como importantes en el manejo de las vulnerabilidades, la comunidad a través de la experiencia y educación ha generado un capital de conocimiento, que no sólo permitirá a ellos una mejor recuperación, sino también se transmitirá a futuras generaciones. Y por otro lado, la capacidad de organización, primero con su familia y amigos y luego a través de nuevas asociaciones que se vinculan y coordinan con las autoridades, sino también que toman decisiones con respecto a la reconstrucción.

## 5.2.- APORTE A LA DISCIPLINA DEL URBANISMO

El estudio de este caso, ha implicado nuevamente recorrer y re-estudiar los procesos que vivió la región del Bio Bio, del cual evidentemente debemos sacar lecciones. La fuerte injerencia del Gobierno Central en la localidad, implicó que Dichato en términos urbanos se reconstruyó rápidamente, pero también implicó que el Gobierno Local, la Municipalidad y la Comunidad no se sintieran parte de este proceso, la comunidad quedó fracturada entre los que recibieron y entre lo que no recibieron, además también se generó una *cultura del asistencialismo*, lo cual se agudizó por el clima político imperante en la época.

Aquí surge con mucha fuerza, el potenciar un nuevo Sistema Institucional, que incorpore el Concepto de Gobernanza, acuñándose el término la “Gobernanza del Desastre”, donde los desastres no sólo son hechos físicos sino también construcciones políticas, que evidencian la desarticulación entre agentes públicos, privados y la comunidad, por lo tanto, se deben involucrar diferentes formas de reconvertir los territorios.

Se requiere de proyectos y acciones de renovación y regeneración urbana que tienen por objetivo diseñar planes y obras que pretenden volver al territorio afectado a su condición inicial. Se debe, entonces, fortalecer la educación cívica, que genere las bases de una estructura social local que dialogue y se incorpore en la estructura de poder. Esta es una de las acciones más cuestionables de un proceso de reconstrucción, en tanto el territorio y su capital social se transforman y mutan, debiendo existir un sistema que otorgue permanencia y solidez en el tiempo.

La reconstrucción se debe concebir como una estrategia de acción pública, comunitaria y privada, que este regulada y normada en una Política Pública, con procedimientos claros por parte de estado, con la finalidad de generar una integración residencial, espacial, social y gubernamental, que permitirán la recomposición del tejido urbano y social.

Por último la tesis parte del supuesto planteado por UNISDR<sup>17</sup>, en el cual se indica que una Condición de Riesgo puede ser aminorada por una Condición de Resiliencia, pero que la Condición de Riesgo se genera por la sumatoria de los factores de amenaza, vulnerabilidad y exposición, siendo la vulnerabilidad el factor que es posible manejar y aminorar. Pero este supuesto, no incorpora las singularidades ni identidades propias de cada lugar, debiendo desarrollarse una estrategia social, medio ambiental y económica que incorpore el entendimiento del territorio en la estrategia de desarrollo urbano resiliente y sustentable.

---

<sup>17</sup> The United Nations Office for Disaster Risk Reduction

## 6.- BIBLIOGRAFÍA

Acuña, D. (2011). “*Gestión de Riesgo por Desastres. Propuesta Metodológica para identificar y analizar condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones en el centro histórico de La Serena*”. Memoria para optar al grado de Magister en Hábitat Residencial. Escuela de Postgrado. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Santiago. Chile.

Adger, W.N. (2000). “*Social ecological resilience: are they related?*” [En línea] Progress in Human Geography. Prog Hum Geogr 24:347. Disponible en: <http://phg.sagepub.com/content/24/3/347>

Adger, W.N., Hughes, T., Folke, C., Carpenter, S., Rockström, J. “*Social- ecological resilience to coastal disaster*” [En línea] Science, 1036 2005, 309. Disponible en: <http://10.1126/science.1112122>

Allan, P., Bryant. M. “*The critical role of open space in earthquake recovery: A case study*” En: New Zealand Society of Earthquake Engineering Conference. Wellington, New Zealand. Victoria University of Wellington. 2010. p.8. Disponible en: <http://db.nzsee.org.nz/2010/Paper34.pdf>

Allan, P., Bryant. M., Wirsching, C., Garcia, D. & Rodriguez M.T. “*The Influence of Urban Morphology on the Resilience of Cities Following an Earthquake*”. [En línea]. Journal of Urban Design. 2013. 18:2. 242-262. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/13574809.2013.772881>

Baeriswyl, S. 2013 “*Una nueva mirada del Borde Costero*”. En: Insulza, J. & Pérez, L. (Eds.) Teoría y Práctica del Diseño Urbano: Para la reflexión de la Ciudad Contemporánea Chile. Editorial Universidad de Chile. p. 113-122.

Baker, S. 2009. “*Vulnerability and resilience in natural disasters: A marketing and public policy perspective*”. Journal of Public Policy & Marketing. Vol. 28 (1): 114–123

Berkes, F. “*Understanding Uncertainty and reducing vulnerability: Lessons for resilience thinking*” Natural Hazards. 41, 283-296: 2007.

Bresciani, L. “Chile 27F 2010: La catástrofe de la falta de planificación”. [En línea]. Revista EURE. Agosto 2010. 36(108):151-153. ISSN 0717-6236. Disponible en: <http://www.eure.cl/numero/chile-27f-2010-la-catastrofe-de-la-falta-de-planificacion/>

Bresciani, L. et al, 2015 “PRBC-18 Plan de Reconstrucción de 18 localidades del Borde Costero, Región del Bio Bio”. En: Latin Lab, GSAPP Columbia Global Center Santiago y Conicyt. Learning from 27F. Editorial Pontificia Universidad Católica de Chile. p. 124-140.

Buch, M & Turcios, M “Vulnerabilidad socioambiental: Aplicaciones para Guatemala”. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.2003. Guatemala: Universidad Rafael Landivar

Buckle, P., Marsh, G., Smale, S. 2001. “Assessing resilience and vulnerability: Principles, Strategies & Actions”. Emergency Management Australia Project. Canberra: ACT.

Burton, Ch. (2012). “The development of metrics for community resilience to natural disasters”. Memoria para optar al grado de Doctor en Filosofía en Geografía. Escuela de Artes y Ciencias de la Universidad de South Carolina. South Carolina. Estados Unidos.

Capella, H. “Attachment as the culture of Place: Social Resilience from risk in Concepción (Chile)”. En Haruyama, S. (Eds) Coastal Geomorphology and Vulnerability of Disasters towards Disaster Risk Reduction. Japón. Editorial Terrapub. 2013. p.35-66.

Cardona, O. 1996. “Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados”. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres para América Latina. 1-19: Disponible en: <http://www.desenredando.org>.

Cardona, O. 2001. “Estimación holística del riesgo de sismo utilizando sistemas dinámicos complejos”. Memoria para optar al grado de Doctor. Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Calles y Puertos. Universidad Polytechnic de Cataluña. Barcelona. España. P. 335.

Cardona, O. 2003. “The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk

*Mangement*” [En línea]. Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People. Disponible: [http://www.la-red.org/public/articulos/2003/nrcvrfhp/nrcvrfhp\\_ago-04-2003.pdf](http://www.la-red.org/public/articulos/2003/nrcvrfhp/nrcvrfhp_ago-04-2003.pdf)

Cardona, O “*The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: A necessary review and criticism for effective risk management*”. En: Bankoff, G., Frerks, G., Hilhorst, D. (Eds) Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People. Londres. Earthscan Publishers. 2013. P.1-17.

CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2010. “*Terremoto en Chile, Una primera Mirada al 10 de Marzo 2010*” Santiago, Chile. Publicaciones de las Naciones Unidas. P.52

CILENTO, A. “*Capacidad de resistencia, vulnerabilidad y cultura de riesgos. Espacio Abierto*” [en línea] Scielo. 2005, vol.14, n.2. pp. 265-278. Disponible en: [http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S131500062005000200004&lng=es&nrm=iso](http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131500062005000200004&lng=es&nrm=iso). ISSN 1315-0006

Comisión Económica para América Latina CEPAL “*Terremoto en Chile. Una primera mirada al 10 de Marzo del 2010*” Marzo 2010, Santiago, Chile. Impreso en Naciones Unidas.

Contreras, Y. & Beltrán, M “*Reconstruir con capacidad de resiliencia: El caso histórico de Constitución y el sitio del desastre del terremoto y tsunami del 27 de Febrero*” (Manuscrito no publicado). Universidad de Chile. 2010. Santiago. Chile

Cutter, S. L., Boruff, B. J. & Shirley, B. L. 2003. “*Social vulnerability to environmental hazards*” [En línea] Social Science Quarterly. 2003. 84(2). 242-261. Disponible en: 10.1111/1540-6237.8402002.

Cutter, S., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. & Webb, J. “*A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. Global Environmental Change*”. [En línea]. Science Direct. 2008a. 18. 598-606. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378008000666>

Cutter, S., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. & Webb, J. “*Community and regional resilience: Perspectives from hazards, disasters and emergency management*”. CARRI Research Report 1. Oak Ridge, Tennessee: Community & Regional Resilience Initiative. 2008b Disponible en: [http://www.resilientus.org/library/FINAL\\_CUTTER\\_9-25-08\\_1223482309.pdf](http://www.resilientus.org/library/FINAL_CUTTER_9-25-08_1223482309.pdf)

Cutter, S. Burton, C., Emrich, C. “*Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions*” Journal of Homeland Security and Emergency Management: Vol 7: Iss, Article 51. 2010

DARWIN, C “*El Origen de las Especies por Medio de la Selección Natural*”. London. Feedbooks. 1859

Davoudi, S., et al “*Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? Reframing Resilience: Challenges for Planning Theory and Practice Interacting Traps: Resilience Assessment of a Pasture Management System in Northern Afghanistan Urban Resilience: What Does it Mean in Planning Practice? Resilience as a Useful Concept for Climate Change Adaptation? The Politics of Resilience for Planning: A Cautionary Note, Planning Theory & Practice*”. 2012. 13:2. 299-333. Disponible en: [10.1080/14649357.2012.677124](http://dx.doi.org/10.1080/14649357.2012.677124).

Dynes, R. “The importance of Social Capital in Disaster Response” Preliminary Paper N° 327. University of Delaware. Published by Disaster Research Center. 2012.

Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S. & Walker, B. “*Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations*”. Ambio. 2002. 31(5), 437- 40. Disponible en: [http://era-mx.org/biblio/Resilience.pdf](http://era.mx.org/biblio/Resilience.pdf)

Folke, C. “*Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analysis*” [En línea]. Elsevier. 2006. N°16. 253–267. Disponible en: [10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002](http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002).

Godschalk, D. R. “*Urban hazard mitigation: Creating resilient cities*”. [En línea]. Natural Hazards Review. 2003. 4(3). 136-143. Disponible en: 10.1061/ (ASCE) 1527-6988(2003)4:3(136).

González-Muzzio, C. 2010. “*Exploring community resilience: The social-urban aftermath of the Biobío Earthquake*”. Tesis de magíster, Departamento de Geografía, University of College London, Londres, Reino Unido. 110h Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/99101979/Gonzalez-Muzzio-2010-Exploring-Community-Resilience>.

González-Muzzio, C. “*El rol del lugar y capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre. Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto 27/F*” [En línea] Eure, Mayo 2013, Vol 39 N°117. Disponible en: <http://www.eure.cl/numero/el-rol-del-lugar-y-el-capital-social-en-la-resiliencia-comunitaria-posdesastre-aproximaciones-mediante-un-estudio-de-caso-despues-del-terremoto-del-27f/>

Greene, M. & Mora, R. “*Dimensiones espaciales de la seguridad residencial: Flujos de movimiento y campos visuales*”. [En línea]. Revista INVI. 2010. 23(64). 143-166. Disponible en <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/450/421>.

Gunderson, H & Hollings C.S “*Panarchy: Understanding transformation in human and natural systems*” Washington D.C. Island Press. 2002. 493h.

Holling, C.S. “*Engineering resilience versus ecological resilience*”. En: P.C. Schulze, P.C (Eds.) *Engineering within Ecological Constraints*. Washington, DC., USA. National Academy Press. 1996 (p.31–44) Disponible en: <http://www.nap.edu/openbook/0309051983/html/31.html>.

Holling, C.S. “*Resilience and stability of ecological systems. Annual Review of Ecology and Systematics*” [En línea] Annual Reviews. 1973. 4:1-23. Disponible en: <http://arjournals.annualreviewws.org>

Lefebvre, H. “*The urban revolution*”. Minneapolis: University of Minnesota Press. 2003. 240h

López-Ibor, JJ. ¿Qué son desastres y catástrofes?: Actas Especiales Psiquiátricas. STM Editores. 2004 (p.1-16)

Manyena, S., "The concept of resilience revisited". En: Disasters, 2006, 30(4):433-450. Blackwell Publishing. USA

Mayntz, R., "El estado y sociedad civil en la gobernanza moderna". Revista del CLAD y Democracia. N° 21 .2001. Caracas..

Moser, C., "The assest vulnerabilty Framework: Reassessing Urban Poverly Reduction Strategies" World Development. Vol 26, N°1, p1-19 1998. Washigton DC.

Murakami, H. & Ramos, L., "Tsunami Evacuation Questionnaire" Jst.go.jp editores. 2015

Norris, F., Stevens, S., Pfefferbaum, B., Wyche, K., Pfefferbaum, R., "Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness". Am J Community Psychol. (2008) 41: 127-150

Ordenanza de Urbanismo y Construcciones. D.S. N°47. Chile. Santiago. Abril 2014. 377h

Organización de las Naciones Unidas. 2012. "Como Desarrollar Ciudades más Resilientes. Un Manual para líderes de Gobiernos locales. Ginebra, Suiza. Naciones Unidas.

Ortiz et al. 2012. "Percepción del Riesgo en Relación con Capacidades de Autoprotección y Autogestión, como elementos relevantes en la Reducción de la Vulnerabilidad en la Ciudad de la Gestión". Revista INVI N° 75 / Volumen N°27: 105-142

Pelling, M. "The Vulnerability of cities: Natural disasters and social resilience". London, UK. Earthscan Publications Ltda. 2003. 224h.

Penny A. & Martin Br. "Resilience as a framework for urbanism and recovery". [En línea] Journal of Landscape Architecture. 2011. 6:2. 34-45. DOI: [10.1080/18626033.2011.9723453](https://doi.org/10.1080/18626033.2011.9723453)

Plan de Reconstrucción Borde Costero PRBC-18. 2011. "Memoria Plan Maestro de Dichato" Concepción. Chile. Gore Bio Bio.

Plan Regulador Comunal de Tomé, “*Memoria Plan Regulador Comunal de Tomé*” Enero 2007. Concepción. Chile. MINVU Región del Bio Bio – Municipalidad de Tomé

Pontificia Universidad Católica, “*Definición de Áreas de Peligro de Tsunami Diferenciado*”, Localidades de Constitución, Dichato, Talcahuano, Llico y Tubul, noviembre 2010. Santiago. Chile

Programa de las Naciones Unidas para el Desastre. “*Reconceptualising Governance*”. Discussion Paper 2. Management Development and Governance Division. New York. Estados Unidos. 1997.

Programa de las Naciones Unidas para el Desastre. “*Vulnerabilidad y Evolución del Riesgo*”. Cambridge, UK. Cambridge Architectural Research Limited. 1991. P 10.

Putman, R., “*The prosperous Community. Social Capital and Public Life*”. The American Prospect. 1993. USA

Quarantelli, E. “Emergent Behaviors and Groups in the Crisis Time Periods of Disasters” Preliminary Paper N° 206. University of Delaware. 1994.

Torres y Ramos. “*Información Ciudadana, una propuesta desde la gobernanza*”. En: Bazan, A. & Hernández, B. (Eds.) *Gobernabilidad y Gobernanza: en los albores del siglo XXI y reflexiones sobre el México Contemporáneo*. Editorial Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales. p. 99-138. 2012

Romero, H. & Romero, H. “*Ecología Política de los desastres: Vulnerabilidad, Exclusión Socio-Territorial y Erupciones Volcánicas en la Patagonia Chilena*”. Revista Magallania. 2015. Vol. 43(3): 7-26

Satterthwaite, D and Dodman, D. “*Towards resilience and transformation for cities within a finite planet*” [En línea] International Institute for Environment and Development. Environment and Urbanization 2013. 25: 291. Disponible en: <http://eau.sagepub.com/content/25/2/291>

Stren, R. “*Nuevos enfoques para la gobernanza urbana en América Latina*”. Internet: [www.idrc.ca/es/ev-22827-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/es/ev-22827-201-1-DO_TOPIC.html). 2000

United Nations Office for Disaster Risk Reduction UNISDR. “*Como desarrollar ciudades más resilientes. Un Manual para líderes de los gobiernos locales*” Marzo 2012. Ginebra. United Nations.

Valdés, F. “Gobernanza e Instituciones. Propuestas para una Agenda de Investigación” Perfiles Latinoamericanos. México. Ciudad de México. 2008

Venegas, J “*Análisis de vulnerabilidad por tsunami en la localidad de Dichato, región del Bio Bio, Chile*”. Memoria para optar al título de Geógrafo. Departamento de Geografía. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía. Universidad de Concepción. Concepción. Chile. 2012. 230 h.

Villagra, P. et al “*A Gis-base exploration of the relationship between open space systems and urban form for the adaptive capacity of cities after an earthquake. Two case of Chilean cities*”. [En línea] Science Direct. 2014. N°48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.010>

Walker, B & Salt, D “*Resilience Thinking, Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*”. Washington. DC. Island Press. 2006. 174h.

Whitow, J.B.” *Diccionario de geografía física*”. Madrid: Alianza. Diccionario, 1988. 560 p.

# CAPITULO 7

## ANEXOS

### 7.1.- ANEXO 1: ENCUESTAS

Programa: Magister en Urbanismo



#### 1.- Antecedentes del encuestado.

Nombre								
Edad		Ocupación						
Dirección								
¿Con Cuántas Personas Vive?	Nº		Adulto Mayor	<input type="checkbox"/>	Niño	<input type="checkbox"/>	Discapitados	<input type="checkbox"/>

#### 2.- Durante el evento de terremoto y tsunami 27 de febrero año 2010

2.1.- ¿Dónde se encontraban usted durante el pasado evento de terremoto y tsunami?

En Dichato	<input type="checkbox"/>	En otro lugar .....	<input type="checkbox"/>	¿Dónde?
------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	---------

2.2.- ¿Qué fue lo primero que hizo?

Se quedó en la casa	<input type="checkbox"/>	Salió a la calle	<input type="checkbox"/>	Otro
---------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	------

2.3.- hacía ¿Dónde evacuó?

A un sitio eriazo	<input type="checkbox"/>	A los cerros	<input type="checkbox"/>	Otro
-------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	------

2.4 ¿Qué hubiera necesitado para que la evacuación hubiera sido más expedita?

Más iluminación	<input type="checkbox"/>	Más señalética	<input type="checkbox"/>	Otro
-----------------	--------------------------	----------------	--------------------------	------

#### 3.- Después del evento de terremoto y tsunami 27 de febrero año 2010

3.1.- Durante la noche del 27 de febrero ¿Dónde se quedó?

En terreno baldío	<input type="checkbox"/>	En los cerros	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	------	--------------------------

3.2.- ¿Cómo solucionó el problema de vivienda en los días posteriores al evento?

Vivienda de Familiar	<input type="checkbox"/>	Mediagua	<input type="checkbox"/>	Otro
----------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------

3.3.- Tuvo la información adecuada para saber ¿Qué tenía que hacer? y hacia ¿Dónde evacuar?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

3.4.- Si la respuesta anterior es SI, indique ¿cómo obtuvo dicha información?

Radio	<input type="checkbox"/>	Vecino	<input type="checkbox"/>	Autoridad Local	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	--------	--------------------------	-----------------	--------------------------

3.5.- ¿Qué institución pública fue la primera que se contactó con usted?

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	Intendencia	<input type="checkbox"/>	Otro
---------------	--------------------------	-------------	--------------------------	------

Programa: Magister en Urbanismo

**4.- Aspectos vulnerables y resilientes sobre el espacio público de Dichato**

4.1.- **Antes** del terremoto ¿Qué lugar le parecía seguro y/o inseguro? Marque con una X

	Seguro	Inseguro
Costanera		
Boulevard Daniel Vera		
Cerros		
Sector Villarrica		
Estero de Dichato		

4.2.- **Después** del terremoto ¿Qué lugar le parece seguro y/o inseguro? Marque con una X

	Seguro	Inseguro
Costanera		
Boulevard Daniel Vera		
Cerros		
Sector Villarrica		
Estero de Dichato		

**5.- Respuesta de la comunidad organizada, Juntas de Vecinos JJVV**

5.1.- ¿Cómo evalúa usted la respuesta de las Juntas de Vecino luego del evento? Marque con una X

Buena	
Regular	
Mala	

5.2.- Estima usted que las Juntas de Vecino se organizaron y se coordinaron con las autoridades locales y comunales. Marque con una X

Si	
No	

5.3.- Si la respuesta anterior es NO ¿Cómo se organizó la comunidad donde usted se encontraba?

No se organizó <input type="checkbox"/>	Nombraron un nuevo dirigente <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
---	---	-------------------------------

**6.- Respuesta de las autoridades locales, comunales y regionales**

6.1.- ¿Cómo evalúa usted la respuesta de la Municipalidad? Marque con una X

Buena	
Regular	
Mala	

Programa: Magister en Urbanismo

6.2.- ¿Cómo evalúa usted la respuesta de la Intendencia? Marque con una X

Buena	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>
Mala	<input type="checkbox"/>

6.3.- Estima usted que la Municipalidad y la Intendencia cumplieron un rol fundamental en la reconstrucción de Dichato. Marque con una X

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Indique las razones que fundamentan su respuesta

### 7.- Reconstrucción

7.1.- Durante la reconstrucción ha tenido la información adecuada para saber ¿Qué hacer en caso de un nuevo evento como el ocurrido el año 2010?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

7.2.- Si la respuesta anterior es Si, indique ¿cómo ha obtenido esa información?

Municipalidad <input type="checkbox"/>	Gobierno Central <input type="checkbox"/>	Otro ¿Cuál? <input type="checkbox"/>
--	---	--------------------------------------

7.3.- Después del evento de tsunami ¿Cómo se ha organizado la comunidad dónde usted vive?

No se organizó <input type="checkbox"/>	A través de la JJVV <input type="checkbox"/>	Nueva Organización <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
---	--	---	-------------------------------

7.4.- ¿Cómo evalúa la respuesta de la Municipalidad durante la reconstrucción? Marque con una X

Buena	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>
Mala	<input type="checkbox"/>

7.5.- ¿Cómo evalúa la respuesta de la Intendencia durante la reconstrucción? Marque con una X

Buena	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>
Mala	<input type="checkbox"/>

7.6.-¿Cómo evalúa usted la respuesta de las Juntas de Vecino durante la reconstrucción? Marque con una **X**

Buena	
Regular	
Mala	

7.7.-Estima usted que las Juntas de Vecino se organizaron y se coordinaron con las autoridades locales y comunales durante la Reconstrucción. Marque con una **X**

Si	
No	
No sabe	

7.8.- ¿Cómo evalúa usted la reconstrucción a la fecha? Marque con una **X**

Buena	
Regular	
Mala	

¿Por qué? Indique las razones que fundamentan su respuesta

--

7.9.- ¿Qué aspectos cree usted que aún están pendientes en la reconstrucción?

Vivienda	<input type="checkbox"/>	Obras de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	--------------------	--------------------------	------	--------------------------

**8.- Otro**

8.1.-Si usted estima puede añadir algún comentario sobre el evento de tsunami, etapa de emergencia o reconstrucción

--

## 7.2.- ANEXO 2: ENTREVISTA



### ENTREVISTA VECINO DE DICHATO

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Día \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

#### HISTORIA DE VIDA

1. ¿Cuántas personas conforman su familia?
2. ¿Por qué llegó a vivir a Dichato? y hace ¿Cuánto tiempo?
3. ¿En qué trabaja y desde hace cuánto tiempo?

#### ANTES DE LA CATASTROFE

4. ¿Qué lugares frecuentaba antes del terremoto en Dichato?
5. ¿Qué lugares de Dichato usted consideraba inseguros / seguros ante de la catástrofe?
6. A ¿Qué organización comunal usted pertenecía? ¿Por qué?
7. A Tenía claro por ¿Dónde evacuar antes del desastre?

#### DURANTE LA CATASTROFE

8. ¿Qué hizo al momento de la catástrofe?
9. con ¿Quiénes estaba al momento del desastre? y ¿Qué rol cumplió cada uno de los miembros de su familia?
10. ¿Dónde se albergó al momento de la catástrofe? y ¿Cuánto tiempo tardó en llegar a ese lugar momento del desastre? y ¿Qué rol cumplió cada uno de los miembros de su familia?

Programa: Magister en Urbanismo

11. ¿Qué rol cumplieron sus redes sociales y/o comunidad al momento del desastre?
12. ¿Cómo los ayudó la Intendencia y Municipio al momento de la catástrofe?.
13. ¿Qué privado los ayudó?
14. ¿Qué faltó para que la evacuación fuera expedita y segura?

#### **DESPUÉS DE LA CATASTROFE**

15. Los días posteriores a la catástrofe ¿Dónde se albergó y por cuánto tiempo?
16. ¿Qué cambios en su vida cotidiana experimentó luego de la catástrofe?
17. ¿Cuál ha sido el rol de la comunidad en el proceso?

#### **LA RECONSTRUCCIÓN**

18. ¿Qué evaluación hace de la reconstrucción a la fecha?
19. ¿Cuál es el rol del Municipio, la Intendencia, Serviu y sus vecinos en la recuperación?
20. ¿Qué obras urbanas y viales ha observado en esta etapa de reconstrucción?
21. ¿Qué falta aún por reconstruir?
22. ¿Cuál es su evaluación de la reconstrucción a 4 años de ocurrido el evento del 27F del 2010?

### 7.3.- ANEXO 3: TABLAS DE VALORACIÓN

**Tabla 1**  
Variables de Vulnerabilidad Urbana

VARIABLE	INDICADOR	RELACIÓN CON LA VULNERABILIDAD		CÁLCULO
Relación Sistema Urbano con el Medio Natural	Área expuesta a amenaza de tsunami	+	Entre más área de exposición a la amenaza más vulnerable	Superficie / área de inundación
Localización de Espacios Públicos	Superficie de espacios públicos en áreas de riesgo	+	Entre más superficies de espacios urbanos en áreas de riesgo más vulnerabilidad	Superficie de espacios públicos/ área de inundación
Localización de equipamiento	Cantidad de Equipamiento en áreas inseguras	+	Entre más cantidad de equipamientos en cota inundación más vulnerabilidad	Cantidad de equipamiento / área de inundación
Cantidad de vías de evacuación	Cantidad de vías de evacuación en áreas inseguras	-	Entre menos vías de evacuación más vulnerabilidad	Cantidad de vías de evacuación/ área de inundación
Densidad Poblacional	Densidad Poblacional en áreas inseguras	+	Entre más densidad en un área urbana más vulnerabilidad	Densidad Poblacional / área de inundación

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Marco Teórico

**Tabla 2**  
Variables de Vulnerabilidad Social

VARIABLE	INDICADOR	RELACIÓN CON LA VULNERABILIDAD		CÁLCULO
Información Local	Nivel de información	-	Entre menos información de la comunidad más vulnerabilidad social	Cantidad encuestados/ con o sin información
	Fuente de información	-	Entre menos encuestados por rango más vulnerabilidad social	Cantidad encuestados / tipo de fuente de información
Organización de la Comunidad	Cantidad de organizaciones funcionales	-	Entre menos organizaciones funcionales más vulnerabilidad social	Cantidad de Organizaciones Funcionales / Tipo de Organizaciones
	Tipo de Organización de la comunidad	-	Entre menos organizados más vulnerabilidad social	Cantidad de encuestados / forma de Organización
Participación Ciudadana en la Toma de Decisión	Habitantes por Organizaciones territoriales	-	Entre menos habitantes por organización territorial más vulnerabilidad Social	Habitantes / Organizaciones Territoriales
	Respuesta de las JJVV	+	Entre menos respuesta de las JJVV frente a la emergencia más vulnerabilidad	Cantidad de encuestados / tipo de evaluación
	Coordinación de las JJVV con las autoridades	-	Entre menos organización más vulnerabilidad social	Cantidad de encuestados / tipo de evaluación
Sistema Institucional	Valoración Rol Municipal	-	Entre menor evaluación más vulnerabilidad social	Cantidad de encuestados / tipo de evaluación
	Valoración rol de la Intendencia	-	Entre menor evaluación más vulnerabilidad social	Cantidad de encuestados / tipo de evaluación
Tipo de Economía Local	Tipo de Actividad	+	Entre más habitantes por actividad terciaria más vulnerabilidad	Habitantes por giro económico

Fuente: Elaboración propia sobre la base de encuestas y entrevistas

**Tabla 3**  
Variables de Resiliencia Urbana

VARIABLE	INDICADOR	RELACIÓN CON LA RESILIENCIA		MEDIDA
Relación Sistema Urbano con el Medio Natural	Manejo de áreas expuestas a amenaza de tsunami	-	Entre menos área expuesta a amenaza más resiliente	Superficie (m2)
Localización de Espacios Públicos	Superficie de espacios urbanos en áreas de manejo resiliente	-	Entre menos superficies de espacios urbanos en área de riesgo más resiliente	Superficie espacio público (m2)
Localización de equipamiento	Cantidad de equipamiento	+	Entre más cantidad de equipamientos en la cota inundación más vulnerabilidad	C/U
Cantidad de vías de evacuación	Cantidad de las vías de evacuación	+	Entre más vías de evacuación más resiliente	metro lineal (ml)
Densidad Poblacional	Densidad Poblacional	-	Entre menos densidad en un área urbana más resiliente	Habitantes / Hectáreas

**Fuente:** Elaboración propia sobre la Base del Marco Teórico

**Tabla 4**  
Variables de Resiliencia Social

VARIABLE	INDICADOR	RELACIÓN CON LA RESILIENCIA		MEDIDA
Información Local	Nivel de información del encuestado	+	Entre más información tiene el encuestado más resiliencia social	Cantidad de encuestados con o sin información
	Fuente de información	+	Entre más más fidedigna la información más resiliente	Cantidad de fuentes de información según tipo
Organización de la Comunidad	Cantidad de organizaciones funcionales por habitantes	+	Entre más organizaciones funcionales más resiliencia social	Cantidad de organizaciones funcionales según tipo
	Tipo de Organización de la comunidad	+	Entre más organizados más resiliencia social	Cantidad de encuestados según forma de organización
Participación Ciudadana en la Toma de Decisión	Cantidad de Organizaciones territoriales por habitantes	+	Entre más Organizaciones Territoriales más resiliencia social	Cantidad de JJVV por área
	Valorización rol JJVV	+	Entre mejor respuesta de las JJVV más resiliencia social	Cantidad de encuestados por tipo de evaluación
	Coordinación JJVV con Autoridades	+	Entre mejor coordinación de las JJVV con las autoridades más resiliencia.	Cantidad de encuestados por tipo de evaluación
Sistema Institucional	Valoración Rol Municipal	+	Entre mejor evaluación de la municipalidad mayor resiliencia	Cantidad de encuestados por tipo de evaluación
	Valoración rol de la Intendencia	+	Entre mejor evaluación de la Intendencia mayor resiliencia	Cantidad de encuestados por tipo de evaluación
Tipo de Economía Local	Tipo de Actividad Económica	-	Entre más habitantes por actividad terciara más mayor resiliencia	Cantidad de actividad económica por tipo de giro

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas y entrevistas

**Tabla 5**

Cercanía del sistema urbano a áreas propensas a desastres en emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Área expuesta a amenaza de tsunami	Superficie (m2)	0-1mts	7845	38289	1719	Bajo
		1-2 mts	72211	90700	0	Medio bajo
		2-3 mts	23795	107421	8709	Medio alto
		3-4mts	5139	90379	40749	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base Plano 4A, Área expuesta a riesgo de Tsunami durante el evento del 27F 2010

**Tabla 6**

Manejo del área expuesta a riesgo de tsunami después del evento del 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Manejo de áreas expuestas a tsunami	Superficie (m2)	0-1mts	20091	136799	5681	Alto
		1-2 mts	93475	117244	7021	Medio Alto
		2-3 mts	15854	59402	185	Medio Bajo
		3-4mts	0	69	23563	Bajo

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base Plano 4B "Manejo del área expuesta a riesgo de tsunami después del evento del 27F 2010"

**Tabla 7**

Espacio público en área de riesgo durante el evento del 27F del 2010

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Sup espacios públicos en áreas riesgo	Superficie (m2)	0-1mts	493	549	0	Bajo
		1-2 mts	1669	11490	0	Medio bajo
		2-3 mts	389	16584	0	Medio alto
		3-4mts	0	2857	0	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre Plano 5A "Espacio público en área de riesgo durante el evento del 27F"

**Tabla 8**

Espacio Público en Áreas de Manejo Resiliente después del evento 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE VULNERABILIDAD
Sup. espacios urbanos áreas manejo resiliente	Superficie (m2)	0-1mts	175	17886	3334	Alto
		1-2 mts	418	7127	0	Medio Alto
		2-3 mts	0	12326	182	Medio Bajo
		3-4mts	0	69	7092	Bajo

**Fuente:** Elaboración Propia sobre del Plano 5B "Espacio Público en Áreas de Manejo Resiliente después del evento 27F 2010"

**Tabla 9**

Localización de equipamiento en área de riesgo durante el evento del 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE VULNERABILIDAD
Cantidad de Equipamientos	cada uno	0-1mts	2	5	0	Bajo
		1-2mts	0	4	0	Medio bajo
		2-3mts	0	5	1	Medio alto
		3-4mts	0	1	2	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre del Plano 6A "Localización de equipamiento en área de riesgo durante el evento del 27F 2010"

**Tabla 10**

Equipamiento en área de manejo resiliente después del evento del 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Cantidad de Equipamientos	Cada uno	0-1mts	6	16	0	Alto
		1-2mts	11	16	0	Medio Alto
		2-3mts	0	3	0	Medio Bajo
		3-4mts	0	0	8	Bajo

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base del plano 6B "Localización de equipamiento en áreas de manejo resiliente después del evento del 27F"

**Tabla 11**

Vías de evacuación en área de riesgo por tsunami durante el evento 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Largo de las vías de evacuación	ml (metro lineal)	0-1mts	79(1)	556(1)	0	Bajo
		1-2 mts	560(1)	944 (4)	0	Medio bajo
		2-3 mts	0	244(1)	650(1)	Medio alto
		3-4mts	0	0	778(1)	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base del estudio "Tsunami Evacuation Questionnaire" realizado por Murakami, H. & Ramos, L., y censo 2002. Plano 7A

**Tabla 12**

Vías de Evacuación en la localidad de Dichato después del evento 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Longitud de las vías de evacuación	ML	0-1mts	1154 (2)	0	0	Alto
		1-2 mts	0	1838 (2)	569 (1)	Medio Alto
		2-3 mts	0	0	0	Medio Bajo
		3-4 mts	0	0	0	Bajo

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de la carta "Vías de Evacuación en la localidad de Dichato después del evento 27F 2010". Plano 7B

**Tabla 13**

Evacuación de la comunidad durante el evento del 27F

Preguntas	Título	Preguntas	Lugares indicados
2.3.-	Durante el evento de terremoto y tsunami 27 de Febrero año 2010	Hacia ¿Dónde evacuó?	A un sitio eriazo, a los cerros, otro
2.4.-	Durante el evento de terremoto y tsunami 27 de Febrero año 2010	¿Qué hubiera necesitado para que la evacuación fuera más expedita?	Más iluminación, Más señalética, otro

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas

**Tabla 14**  
Falta de Información durante la etapa de Emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Nivel de Información	cada uno	con información	5	3	3	Bajo
		sin información	10	12	12	Alto
Fuente de Información	cada uno	experiencia	0	0	0	Baja
		Información local	4	3	2	Media Baja
		Información Nacional	1	0	1	Media Alta
		sin información	10	12	12	Alta

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas realizadas

**Tabla 15**  
Información de la Comunidad durante la emergencia

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE VULNERABILIDAD
Nivel de Información	C/U	sin información	0	0	0	Bajo
		con información	15	15	15	Alto
Fuente de Información	C/U	Sin información	0	0	0	Bajo
		Información Nacional	3	3	1	Medio Bajo
		Información local	9	9	5	Medio Alto
		Experiencia	6	3	12	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas realizadas

**Tabla 16**  
Nivel de Información de la Comunidad

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE VULNERABILIDAD
Nivel de Información	C/U	sin información	0	0	0	Bajo
		con información	15	15	15	Alto
Fuente de Información	C/U	Sin información	0	0	0	Bajo
		Información Nacional	3	3	1	Medio Bajo
		Información Nacional	9	9	5	Medio Alto
		Experiencia	6	3	12	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas realizadas

**Tabla 17**  
Forma de Organización de la Comunidad durante la emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Tipo de Organización de la Comunidad	Cantidad de encuestados según como se organizó	Nuevo dirigente	9	8	9	Baja
		Instituciones	5	4	0	Media Baja
		Familia	0	0	1	
		No se organizó	1	1	3	Media Alta
		No sabe	0	2	2	Alta

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en terreno

**Tabla 18**  
Forma de Organización Funcional después del 27F 2010

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Tipo de Organización de la Comunidad	Cantidad de encuestados según como se organizó	No sabe	0	3	1	Baja
		No se organizó	3	0	3	Media Baja
		JJVV, Vecinos y Familia	5	8	4	Media Alta
		Nueva Organización	7	4	7	Alta

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en terreno

**Tabla 19**  
Respuesta de las Juntas de Vecinos durante la emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Valoración Rol de las Juntas de Vecinos	Cantidad de encuestados	Buena	1	3	2	Bajo
		Regular	7	3	4	Medio
		Mala	7	9	9	Alto

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en terreno

**Tabla 20**  
Respuesta de las Juntas de Vecinos durante la reconstrucción

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Valoración Rol de las Juntas de Vecinos	Cantidad de Encuestados según evaluación	Mala	4	3	6	Bajo
		Regular	5	8	4	Medio
		Buena	6	4	5	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas

**Tabla 21**

Coordinación de las Juntas de Vecinos con las Autoridades etapa de emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Coordinación de las juntas de Vecinos con las Autoridades	Cantidad de encuestados	si	4	4	4	Bajo
		no	11	10	9	Medio
		No sabe	0	1	2	Alto

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las encuestas realizadas en terreno**Tabla 22**

Coordinación JJVV y Autoridades durante la reconstrucción

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Coordinación JJVV con las autoridades	Cantidad de Encuestados según evaluación	Mala	4	3	6	Bajo
		Regular	5	8	4	Medio
		Buena	6	4	5	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas**Tabla 23**

¿Cómo evalúa usted la respuesta de la municipalidad? Durante la emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Rol de la Municipalidad	Cantidad de encuestados según evaluación	Buena	2	1	0	Bajo
		Regular	1	4	4	Medio bajo
		Mala	12	8	11	Medio Alto
		No sabe	0	2	0	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas**Tabla 24**

Valoración Rol de la Municipalidad Durante la reconstrucción

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Valoración Rol de la Municipalidad	Cantidad de Encuestados según evaluación	no sabe	0	1	0	Baja
		Mala	8	4	7	Media Baja
		Regular	3	8	7	Media Alta
		Buena	4	2	1	Alta

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas**Tabla 25**

¿Cómo evalúa usted la respuesta de la intendencia? Durante la emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Rol de la Intendencia	Cantidad de encuestados según evaluación	Buena	7	4	4	Bajo
		Regular	4	6	2	Medio bajo
		Mala	4	5	7	Medio Alto
		No sabe	0	0	2	Alto

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de las encuestas

**Tabla 26**  
Valoración Rol de la Intendencia durante la reconstrucción

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE LA VULNERABILIDAD
Valoración Rol de la Intendencia	Cantidad de Encuestados según evaluación	no sabe	0	2	1	Baja
		Mala	5	4	4	Media Baja
		Regular	5	6	5	Media Alta
		Buena	5	3	5	Alta

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la información recopilada en las encuestas

**Tabla 27**  
Tipo de Actividad Económica en qué fase de emergencia

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE VULNERABILIDAD
Tipo de actividad económica	Habitantes por Actividad	Terciara	42	160	10	Baja
		Secundaria	12	34	0	Media
		Primaria	0	1	1	Alta

**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base del Censo 2002

**Tabla 28**  
Tipo de Actividad Económica fase de reconstrucción

INDICADOR	UNIDAD	RANGO	LITRIL	CENTRO	VILLARRICA	GRADO DE MANEJO DE VULNERABILIDAD
Tipo de actividad económica	Habitantes por Actividad	Terciara	0	220	4	Alta
		Secundaria	12	30	0	Media
		Primaria	76	96	45	Baja

**Fuente:** Elaboración Propia Catastro de Patentes Municipales

**Tabla 29**  
Rango de Vulnerabilidad Urbana en el sector de Litril

VARIABLES URBANAS	RANGO 1 (0-1mts)	RANGO 2 (1-2mts)	RANGO 3 (2-3mts)	RANGO 4 (3-4mts)
Área de Exposición a la amenaza de tsunami (m2)	7845	144422	71386	20554
Superficie de espacio público en área de riesgo	493	3338	1167	0
Cantidad de equipamiento en área de riesgo	2	0	0	0
Cantidad de vías de evacuación en área de riesgo	1	2	0	0
Densidad en área de riesgo	43	68	122	0
<b>Total</b>	<b>8384</b>	<b>147830</b>	<b>72675</b>	<b>20554</b>
<b>Ponderaciones de Vulnerabilidad</b>	<b>1 (bajo)</b>	<b>4 (alto)</b>	<b>3 (medio alto)</b>	<b>2 (medio bajo)</b>

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3

**Tabla 30**  
Rango de Vulnerabilidad Urbana en el sector del Centro

VARIABLES URBANAS	Áreas de inundación			
	RANGO 1 (0-1mts)	RANGO 2 (1-2mts)	RANGO 3 (2-3mts)	RANGO 4 (3-4mts)
Área de Exposición a la amenaza de tsunami	38289	181401	322262	361515
Superficie de espacio público en área de riesgo	549	22980	49752	11428
Cantidad de equipamiento en área de riesgo	5	8	15	4
Cantidad de vías de evacuación en área de riesgo	1	8	3	0
Densidad en área de riesgo	18	54	89	116
Promedio	38862	204451	372121	373063
<b>Ponderaciones de Vulnerabilidad</b>	<b>1 (bajo)</b>	<b>2 (medio bajo)</b>	<b>3 (medio alto)</b>	<b>4 (alto)</b>

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3

**Tabla 31**  
Rango de Vulnerabilidad Urbana sector de Villarrica

VARIABLES URBANAS	RANGO 1 (0-1mts)	RANGO 2 (1-2mts)	RANGO 3 (2-3mts)	RANGO 4 (3-4mts)
Área de Exposición a la amenaza de tsunami	1719	0	26128	162996
Superficie de espacio público en área de riesgo	0	0	0	0
Cantidad de equipamiento en área de riesgo	0	0	3	8
Cantidad de vías de evacuación en área de riesgo	0	0	3	4
Densidad en área de riesgo	0	0	0	31
<b>Total</b>	<b>1719</b>	<b>0</b>	<b>26134</b>	<b>163039</b>
<b>Ponderaciones de Vulnerabilidad</b>	<b>1 (bajo)</b>	<b>0 Nula</b>	<b>2 (medio bajo)</b>	<b>3 (medio alto)</b>

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3

**Tabla 32**  
Rango de Vulnerabilidad Social en el sector de Litril

RANGO DE PONDERACIÓN	E. 1	E. 2	E.3	E. 4	E. 5	E. 6	E.7	E. 8	E. 9	E. 10	E. 11	E. 12	E. 13	E. 14	E. 15
Encuestado con / sin información	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Fuente de Información del encuestado	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Encuestado por forma de Organización	4	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
Encuestados por valoración JJVV	5	3	5	3	5	5	3	5	1	3	5	3	5	3	3
Encuestados por valoración JJVV y Autoridades	3	3	3	3	1	3	3	1	1	3	3	3	3	1	3
Encuestados por valoración municipal	4	4	4	2	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4
Encuestados por valoración Intendencia	2	1	4	2	4	1	1	4	1	1	1	1	2	4	2
Tipo de Actividad Económica	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>33</b>
	<b>VMA</b>														

**Fuente:** Elaboración Propia, sobre la base de las encuestas realizadas septiembre 2015

**Tabla 33**  
Rango de Vulnerabilidad Social en el sector del Centro

RANGO DE PONDERACIÓN	E. 1	E. 2	E.3	E. 4	E. 5	E. 6	E.7	E. 8	E. 9	E. 10	E. 11	E. 12	E. 13	E. 14	E. 15
Encuestado con / sin info	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1
Fuente de Info del encuestado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2
Encuestado por forma de Organización	1	1	1	1	2	1	1	4	2	2	1	1	2	2	1
Encuestados por valoración JJVV	1	5	5	5	5	1	5	5	5	3	5	5	3	1	3
Encuestados por valoración JJVV y Autoridades	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	0	1	1
Encuestados por valoración municipal	4	4	4	2	1	4	4	4	4	2	2	4	2	0	2
Encuestados por valoración Intendencia	2	4	4	2	1	1	4	1	4	2	1	4	2	2	2
Tipo de Actividad Económica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	5	1	1
	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>22</b>
	<b>VMA</b>	<b>VA</b>	<b>VMA</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>										

**Fuente:** Elaboración Propia, sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2015

**Tabla 34**  
Rango de Vulnerabilidad Social en el sector de Villarrica

<b>RANGO DE PONDERACIÓN</b>	<b>E. 1</b>	<b>E. 2</b>	<b>E.3</b>	<b>E. 4</b>	<b>E. 5</b>	<b>E. 6</b>	<b>E.7</b>	<b>E. 8</b>	<b>E. 9</b>	<b>E. 10</b>	<b>E. 11</b>	<b>E. 12</b>	<b>E. 13</b>	<b>E. 14</b>	<b>E. 15</b>
Encuestado con / sin información	1	5	1	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
Fuente de Información del encuestado	2	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Encuestado por forma de Organización	1	1	1	1	4	1	5	1	4	1	5	4	2	1	1
Encuestados por valoración JJVV	5	5	3	5	5	3	1	5	5	3	1	5	5	5	1
Encuestados por valoración JJVV y Autoridades	5	3	1	1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	5
Encuestados por valoración municipal	4	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4
Encuestados por valoración Intendencia	5	1	2	5	4	4	1	4	4	1	4	2	4	4	1
Tipo de Actividad Económica	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>28</b>
	<b>VMA</b>	<b>VMA</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VA</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VA</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>	<b>VMB</b>

**Fuente:** Elaboración Propia, sobre la base de las encuestas realizadas en septiembre 2015

**Tabla 35**  
Rango de Resiliencia Urbana en el sector de Litril

<b>VARIABLES URBANAS</b>	<b>RANGO 1</b>	<b>RANGO 2</b>	<b>RANGO 3</b>	<b>RANGO 4</b>
Sustentable relación entre el medio construido y natural	80364	280425	31708	0
Localización de espacios públicos en áreas de manejo resiliente	700	1254	0	0
Localización de equipamiento en áreas de manejo resiliente	24	33	0	0
Cantidad vías de evacuación áreas de manejo resiliente	8	0	0	0
Densidad Poblacional en áreas de manejo resiliente	0	612	136	54,7
<b>TOTAL</b>	<b>81096</b>	<b>282324</b>	<b>31844</b>	<b>54,7</b>
<b>PONDERACIONES DE RESILIENCIA</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3

**Tabla 36**  
Rango de Resiliencia Urbana en el sector de Centro

<b>VARIABLES URBANAS</b>	<b>RANGO 1</b>	<b>RANGO 2</b>	<b>RANGO 3</b>	<b>RANGO 4</b>
Sustentable relación entre el medio construido y natural	547196	351732	118804	69
Localización de espacios públicos en áreas de manejo resiliente	71544	21381	24652	69
Localización de equipamiento en áreas de manejo resiliente	64	48	6	0
Cantidad vías de evacuación áreas de manejo resiliente	0	6	0	0
Densidad Poblacional en áreas de manejo resiliente	0	77,4	107,8	25,4
<b>TOTAL</b>	<b>618804</b>	<b>373244,4</b>	<b>143569,8</b>	<b>163,4</b>
<b>PONDERACIONES DE RESILIENCIA</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3

**Tabla 37**  
Rango de Resiliencia Urbana en el sector de Villarrica

<b>VARIABLES URBANAS</b>	<b>RANGO 1</b>	<b>RANGO 2</b>	<b>RANGO 3</b>	<b>RANGO 4</b>
Sustentable relación entre el medio construido y natural	22724	21063	370	23563
Localización de espacios públicos en áreas de manejo resiliente	13336	0	364	7092
Localización de equipamiento en áreas de manejo resiliente	0	0	0	8
Cantidad vías de evacuación áreas de manejo resiliente	0	3	0	0
Densidad Poblacional en áreas de manejo resiliente	42	0	36,6	22
<b>TOTAL</b>	<b>36102</b>	<b>21066</b>	<b>770,6</b>	<b>30685</b>
<b>PONDERACIONES DE RESILIENCIA</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

**Fuente:** Elaboración Propia a partir del análisis efectuado en el capítulo 3

**Tabla 38**  
Rango de Resiliencia Social en el sector de Litril

<b>RANGO DE PONDERACIÓN</b>	<b>E. 1</b>	<b>E. 2</b>	<b>E.3</b>	<b>E. 4</b>	<b>E. 5</b>	<b>E. 6</b>	<b>E.7</b>	<b>E. 8</b>	<b>E. 9</b>	<b>E. 10</b>	<b>E. 11</b>	<b>E. 12</b>	<b>E. 13</b>	<b>E. 14</b>	<b>E. 15</b>
Encuestado con / sin info	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Fuente de Info del encuestado	5	4	2	4	4	5	2	4	5	5	5	2	4	5	5
Encuestado por forma de Organización	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	2	5	4	4	2
Encuestados por valoración JJVV	5	1	3	3	1	5	5	5	3	3	1	5	5	1	3
Encuestados por valoración JJVV y Autoridades	5	3	1	1	5	3	3	1	3	1	3	5	1	3	1
Encuestados por valoración municipal	5	2	4	2	2	2	4	5	2	4	2	5	5	2	2
Encuestados por valoración Intendencia	5	2	5	2	2	2	4	4	4	5	5	5	4	2	4
Tipo de Actividad Económica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>

**Fuente:** Elaboración Propia a partir de las encuestas realizadas

**Tabla 39**  
Rango de Resiliencia Social en el sector de Centro

<b>RANGO DE PONDERACIÓN</b>	<b>E. 1</b>	<b>E. 2</b>	<b>E.3</b>	<b>E. 4</b>	<b>E. 5</b>	<b>E. 6</b>	<b>E.7</b>	<b>E. 8</b>	<b>E. 9</b>	<b>E. 10</b>	<b>E. 11</b>	<b>E. 12</b>	<b>E. 13</b>	<b>E. 14</b>	<b>E. 15</b>
Encuestado con / sin información	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Fuente de Información del encuestado	2	2	5	5	2	2	5	4	4	4	4	5	5	5	4
Cantidad de Organización Funcional por tipo	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Encuestado por forma de Organización	4	4	1	1	1	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5
Encuestados por valoración JJVV	3	3	1	3	3	3	5	3	5	5	1	5	3	3	1
Encuestados por valoración JJVV y Autoridades	3	3	3	3	3	3	1	1	5	5	3	5	3	3	5
Encuestados por valoración municipal	4	2	2	2	4	4	2	5	4	4	5	4	1	4	4
Encuestados por valoración Intendencia	2	2	2	5	2	4	4	5	4	4	4	5	1	1	4
Tipo de Actividad Económica	5	1	5	5	1	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1
	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>37</b>
	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RA</b>	<b>RA</b>	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RA</b>

**Fuente:** Elaboración Propia a partir de las encuestas realizadas

**Tabla 40**  
Rango de Resiliencia Social en el sector de Villarrica

<b>RANGO DE PONDERACIÓN</b>	<b>E. 1</b>	<b>E. 2</b>	<b>E.3</b>	<b>E. 4</b>	<b>E. 5</b>	<b>E. 6</b>	<b>E.7</b>	<b>E. 8</b>	<b>E. 9</b>	<b>E. 10</b>	<b>E. 11</b>	<b>E. 12</b>	<b>E. 13</b>	<b>E. 14</b>	<b>E. 15</b>
Encuestado con / sin información	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Fuente de Información del encuestado	4	5	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Encuestado por forma de Organización	5	5	4	4	4	1	5	5	2	5	2	5	4	5	2
Encuestados por valoración JJVV	3	3	1	1	3	3	1	5	1	5	1	5	5	5	1
Encuestados por valoración JJVV y Autoridades	5	3	3	1	3	3	1	5	1	3	3	5	5	5	3
Encuestados por valoración municipal	4	2	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	5	4	4
Encuestados por valoración Intendencia	2	0	2	4	5	4	2	5	5	2	5	4	5	4	4
Tipo de Actividad Económica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>26</b>
	<b>RMA</b>	<b>RMB</b>	<b>RMB</b>	<b>RMB</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMB</b>	<b>RMA</b>	<b>RMB</b>	<b>RMA</b>	<b>RMB</b>	<b>RMA</b>	<b>RA</b>	<b>RMA</b>	<b>RMA</b>

**Fuente:** Elaboración Propia a partir de las encuestas realizadas