

Análisis del uso y apropiación de los parques de mitigación de tsunamis: Casos de estudio parques de mitigación comunas de Tomé y Cobquecura

Analysis of use and appropriation of tsunami mitigation parks: Case studies of mitigation parks in Tomé and Cobquecura municipalities

¹Claudia Cerda Inostroza, ²Leonel Pérez Bustamante, ³Montserrat Delpino Chamy

RESUMEN

Este artículo analiza y discute, sobre el uso y la apropiación ciudadana de los parques de mitigación de tsunamis construidos post terremoto del año 2010, según la condición de espacio público conferida a este tipo de infraestructuras. Se evalúa en qué medida se produjo un uso y apropiación efectiva de éstas en el tiempo y en relación a los entornos urbanos en que fueron emplazadas. El objetivo es comprender qué factores facilitaron o impidieron el logro exitoso de esta doble condición pretendida para estas infraestructuras como elementos de mitigación y recreación a la vez, insertos en medio de dinámicas culturales y sociales, propias de los asentamientos litorales de la zona sur del país. Los análisis se basan en los resultados obtenidos a partir de una investigación hecha sobre dos parques de mitigación construidos en las comunas de Tomé y Cobquecura respectivamente e implementados bajo los Planes de Reconstrucción del Borde Costero. En éstos se evaluó cómo se configuró la relación con el contexto urbano cercano y cuáles fueron las dinámicas de uso y apropiación establecidas por parte de los ciudadanos/público/habitantes con relación a estas infraestructuras. La metodología usada fue de carácter mixto, en base a dos categorías de análisis: integración con el entorno; uso y apropiación del espacio. Y las principales técnicas utilizadas fueron: observación de campo; análisis de frecuencia de uso; y entrevistas semiestructuradas a actores relevantes y usuarios. El artículo

concluye que elementos del diseño como el tamaño, los bordes y la accesibilidad, influyen directamente en el uso del parque, mientras que generar espacios flexibles de mitigación, variedad de actividades, algunas preexistentes y elementos de memoria permiten que las personas se apropien del espacio. Por el contrario, cuando las medidas de mitigación no han funcionado en su diseño, se genera un espacio desolado y frío.

Palabras clave

Parque de mitigación; Espacio público; Uso y apropiación

ABSTRACT

This article analyzes the use and citizen appropriation of tsunami mitigation parks built after the 2010 earthquake, according to the status of public space conferred on this type of infrastructure. The extent to which effective use and appropriation of these occurred over time and in relation to the urban environments in which they were located is evaluated. The objective is to understand what factors facilitated or prevented the successful achievement of this double condition intended for these infrastructures as elements of mitigation and recreation at the same time, inserted in the middle of cultural and social dynamics, typical of the coastal settlements of the southern part of the Chile. The analysis is based on the results obtained from an investigation carried out on two mitigation parks built in the municipalities of Tomé and Cobquecura respectively and

¹Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <https://orcid.org/0000-0002-8864-7516>

²Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <https://orcid.org/0000-0001-6661-6260>

³Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <https://orcid.org/0000-0001-8607-609>

Autor de correspondencia: Claudia Cerda Inostroza.
Dirección: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
E-mail: clcerda@udec.cl

ISSN 2735-6078 Impresa
ISSN 2735-606X on-line
DOI: 10.29393/UR16-5AUCC10005

implemented under the Coastal Edge Reconstruction Plans. These evaluated how the relationship with the nearby urban context was configured and what were the dynamics of use and appropriation established by citizens/public/inhabitants in relation to these infrastructures. The methodology used was mixed in nature, based on two categories of analysis: integration with the environment; use and appropriation of space. And the main techniques used were: field observation; frequency of use analysis; and semi-structured interviews with relevant actors and users. The article concludes that design elements such as size, edges and accessibility directly influence the use of the park, while generating flexible mitigation spaces, a variety of activities, some pre-existing and memory elements allow people to take ownership of the park. space. On the contrary, when mitigation measures have not worked in its design, a desolate and cold space is generated.

Keywords

Mitigation parks; public spaces; use and appropriation

INTRODUCCIÓN

Chile es uno de los países más propensos a terremotos y maremotos en el mundo. A pesar de la frecuencia de estos eventos a lo largo del tiempo, las poblaciones han seguido estableciéndose en la costa, creando áreas vulnerables. Esta vulnerabilidad no solo depende de la amenaza sísmica, sino que también de la capacidad de respuesta al desastre.

El terremoto y tsunami del año 2010, con una magnitud de 8,8 MW, fue uno de los desastres naturales más devastadores en Chile desde el evento de Valdivia en 1960 y está clasificado entre los cinco sismos más intensos registrados a nivel mundial. (Contreras et al., 2013). El epicentro se localizó en las regiones del Ñuble y Biobío. Las consecuencias del tsunami fueron trágicas: 181 personas perdieron la vida, 41 estructuras costeras mayores fueron dañadas y se reportaron más de 17.000 viviendas completamente destruidas (Contreras & Winckler, 2013). Además, este evento natural provocó una significativa destrucción de empleos, infraestructuras y servicios públicos esenciales, dejando una huella profunda en la economía y el tejido social de las áreas impactadas.

El desastre se transformó en una oportunidad única para la reestructuración de los bordes costeros en la región del Biobío, mediante los Planes de Reconstrucción del Borde Costero (PRBC). Diseñados a medida para cada localidad afectada, estos planes integraban

elementos esenciales como vivienda, equipamiento e infraestructura, además de impulsar la creación de bosques y parques de mitigación de tsunamis. Estos parques de mitigación representan una novedad tanto a nivel nacional como internacional, al introducir una dinámica innovadora en la relación entre el borde costero y la urbanidad, fusionando áreas de recreación con funciones de mitigación.

Más de una década después, varios de estos proyectos fueron construidos, y resulta relevante analizar cómo ha sido su integración al contexto de cada localidad.

En este marco no preguntamos: *¿Cómo ha sido el uso y apropiación de los parques de mitigación por parte de los ciudadanos? ¿Cómo influye el tipo de diseño de éstos en estos procesos?* El objetivo principal de este artículo es comparar y discutir cómo los elementos de diseño considerados en los parques de mitigación de tsunamis, en las localidades de Cobquecura y Dichato, afectan el uso y apropiación de éstos por parte de las comunidades. Como objetivos específicos se planteó a. Describir la integración del parque con el entorno y b. la integración social con la comunidad a través de sus usos y apropiaciones.

MARCO TEÓRICO

Medidas de mitigación y prevención de tsunamis

En Chile, posterior a la catástrofe del año 2010, se desarrollaron diversas medidas para mitigar la fuerza de las olas, incluyendo la creación de parques y bosques de mitigación de tsunamis. Estos proyectos se basaron en el documento elaborado por CONAF, que plantea como diferentes especies, entre ellas los manglares han actuado como barrera ante tsunamis, además se indican especies que pueden utilizarse en nuestro país (Rodríguez & Gajardo, 2011) (Pinilla, 2013). Estas iniciativas se han vuelto aún más cruciales hoy en día debido al cambio climático, que aumenta el nivel del mar y, por lo tanto, el peligro de tsunamis.

El incremento en la vulnerabilidad física, económica, social y ambiental de las comunidades costeras (UNISDR, 2009) resalta la importancia de considerar medidas de mitigación que permitan una evacuación rápida y reduzcan el daño a la infraestructura local.

Para abordar eventos catastróficos como los tsunamis, es fundamental intervenir en los principales factores de riesgo, ya sea reduciendo la amenaza o controlando y disminuyendo los factores de vulnerabilidad física. Estas medidas pueden ser estructurales o no estructurales. Las estructurales involucran inversiones significativas y costos de mantenimiento, como la construcción de muros de hormigón, bosques, parques, paseos y carreteras. Por otro lado,

las medidas no estructurales son preventivas y no tienen una manifestación física, pero son esenciales para salvar vidas en caso de un tsunami. Incluyen aspectos como la educación, regulación, normalización, planificación, ordenamiento territorial y preparación (Giraud & Rinaldi, 2014).

En diferentes regiones afectadas por tsunamis, se han adoptado enfoques específicos para la mitigación y prevención. Por ejemplo, después del tsunami de 2004 en el sureste asiático, se reconoció la importancia de rehabilitar los sistemas naturales de bosques de manglares debido a su capacidad mitigadora (Campos, 2006). Por otro lado, Japón ha implementado medidas no estructurales, considerando que son más efectivas para reducir las pérdidas de vidas. Sin embargo, debido a su ubicación geográfica y vulnerabilidad, también han adoptado medidas estructurales, como muros rompeolas, módulos de arrecifes y plantación densa de pinos. La vegetación costera se ha demostrado como una alternativa efectiva para la mitigación del tsunami y la protección general de la costa (Tanaka et al., 2010), destacando la importancia del ancho del bosque como un parámetro crítico en esta estrategia (Edward et al., 2006).

Aun cuando estamos hablando de intervenciones físicas, todas estas estrategias deben ser adaptadas a las condiciones físicas, climáticas y socioculturales del lugar, especialmente cuando los espacios públicos, tienen usos o fines recreativos. El uso cotidiano de las personas es primordial para que estos lugares puedan sostenerse en el tiempo.

Uso y apropiación ciudadana de espacios públicos

Hace quince años, se planteaba que la apropiación de espacios públicos no había sido estudiada en profundidad desde la perspectiva del apego al lugar (Vidal & Pol, 2005). Hoy en día, se ha tomado conciencia de que las personas son el elemento central en la configuración de estos espacios. Podemos entender la apropiación como las experiencias personales de cada individuo y las que comparten como grupo o comunidad. Esta combinación es lo que enriquece el sentido de pertenencia (Salazar, 2010).

Desde una perspectiva social, se considera la calidad de vida de los habitantes y su papel en la convivencia ciudadana en un territorio (Páramo y Burbano, 2010). No es suficiente que un lugar sea declarado públicamente o diseñado con ciertas funciones; lo que realmente importa es cómo las personas le dan funcionalidad a través de su uso cotidiano. Es por ello que es relevante analizar los usos y significados cotidianos de estos espacios, especialmente cuando los espacios públicos se vuelven cambiantes y efímeros (Páramo y Burbano, 2013). Esto nos permite reconocer lo que es genuinamente público y su significado real (Páramo y Burbano, 2014).

La historia de los usos y las prácticas sociales en los lugares públicos puede arrojar luz sobre su comprensión. La recuperación de significados del lugar debe rastrearse a través de la evolución espacial, las prácticas asociadas a diferentes momentos históricos, rutinas y eventos extraordinarios. Estos elementos son fundamentales para buscar una mayor identidad en los espacios públicos (Páramo & Burbano, 2014). Desde esta perspectiva, los espacios públicos facilitan la experiencia de la vida pública al considerarse lugares simbólicos de intercambio de significados (Vidal y Pol, 2005).

En cuanto a la medición de la apropiación del espacio público, Páramo y Burbano (2014) proponen estrategias como el registro de observaciones, entrevistas a informantes clave y la aplicación de cuestionarios sobre la percepción. Salazar (2010) destaca la construcción del concepto de apropiación del espacio público mediante el cálculo de indicadores que evalúan la permanencia, la diversidad de usos y la ocupación. Además, es relevante considerar las diferentes actividades que tienen lugar en el espacio público, ya que estas pueden o no atraer a un público específico. Gehl (2006) clasifica estas actividades en obligatorias, opcionales y sociales, dependiendo de su relación con la vida cotidiana, la recreación y la interacción entre las personas.

CASOS DE ESTUDIO

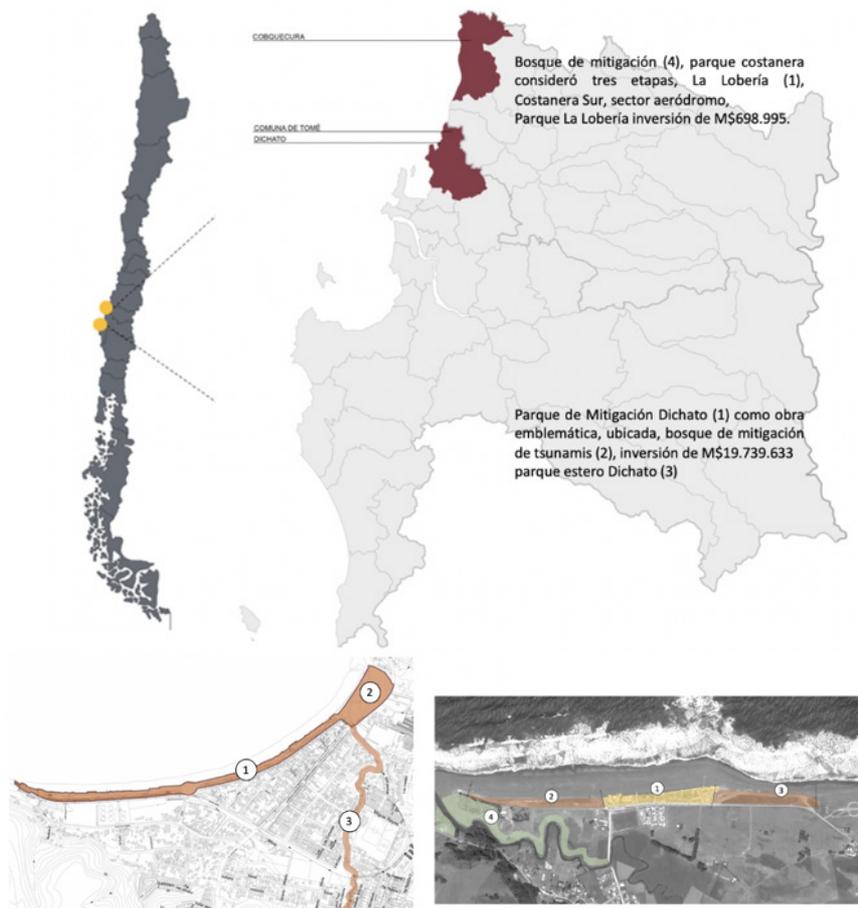
Se toman como caso de estudio dos parques de mitigación construidos en la región del Biobío: el parque La Lobería, en la comuna de Cobquecura (actual región de Ñuble), y el parque de mitigación Dichato, en la comuna de Tomé. Ambos parques parten de una concepción de diseño similar, pero en la actualidad muestran realidades contrastantes: uno se percibe vacío y desolado, mientras que el otro se mantiene en buen estado y es ampliamente utilizado.

El parque La Lobería se emplaza en Cobquecura, una ciudad patrimonial orientada al turismo, que sufrió graves daños durante el terremoto de 2010, resultando el 70% de sus viviendas afectadas (PRBC Cobquecura, 2010). A pesar de que no se produjo un tsunami en la zona, se planificaron 2 infraestructuras de mitigación: un bosque de mitigación en el borde del estero y un parque de mitigación en la costanera. El Parque La Lobería, se emplaza en el borde costero en el remate de la calle principal de la localidad. Se diseñó con cuatro franjas mitigadoras: una duna con vegetación, un muro de contención, modelaciones de terreno con vegetación arbustiva y un bosque de mitigación que ocupa gran parte de la superficie del proyecto.

El segundo caso de estudio se localiza en Dichato, ciudad costera y turística. una de las localidades más afectadas por el tsunami del

año 2010 (PRBC Dichato, 2010). El evento inundó una superficie de 82 há, equivalente a un 65,9% de la superficie total de la ciudad (PRBC Dichato, 2010). Producto del impacto de la ola murieron 56 personas, donde una parte importante correspondía a veraneantes. Se borró prácticamente toda huella de las relaciones y actividades que ahí se desarrollaban, produciéndose como plantea Cartes (2010), una transformación violenta del paisaje. En respuesta, se planificaron tres proyectos: un bosque de mitigación, el parque Estero Dichato y el Parque de Mitigación ubicado en el borde costero de toda la zona centro de la localidad. En el Parque se consideró un muro de contención de cinco metros de altura y una franja de bosque de mitigación que alcanza su ancho mayor los 14 metros (Figura 1).

Figura 1.
 Emplazamiento y datos de casos de estudio.



Fuente: Elaboración propia. A. Cobquecura. B. Dichato

Como se muestra en la Figura 2, Cada una de las dimensiones se compuso de distintos indicadores los que se abordaron a través de distintas técnicas de análisis como: observaciones de campo para examinar los elementos físicos que conforman el diseño del parque y su utilización por parte de la comunidad, así como su relación con el entorno urbano circundante; entrevistas semiestructuradas,

Figura 2.

Variables de Evaluación. Técnicas metodológicas, Observación [O], Levantamiento de Datos [LD], Entrevistas [E].

DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	MÉTODOS	
Integración con el entorno	Escala de impacto	Tamaño del parques en relación a la localidad y superficie de áreas verdes.	O y LD	
	Bordes activos	Relación dl parque con sus bordes inmediatos.	O y LD	
	Accesibilidad	Accesos desde la localidad hacia el parque.	O y LD	
Integración Social	Conocimiento Resiliente	Conocimiento que tiene la población sobre las medidas de mitigación estructurales.		E
	Diversidad de actividades	Variedad de actividades implementadas complementarias a la mitigación.	O y LD	E
	Actividades y elementos existentes	Rescate de elementos y actividades existentes.	O y LD	E
	Elementos de memoria	Elementos que resguardan la memoria del lugar.	O y LD	E
	Frecuencia de uso	Cantidad de personas que usan el espacio.	O y LD	E

Fuente: Elaboración propia.

a residentes locales y turistas, usuarios del espacio mayores de 15 años, para comprender sus dinámicas de uso y sentido de apropiación sobre el espacio; conteo de personas, siguiendo pautas establecidas en referencias como "La Dimensión Humana del Espacio Público" (Minvu, 2017) y Salazar (2010), para La determinación de la frecuencia de uso del parque considerando tres días de la semana distintos (lunes, jueves y sábado), y tres tramos horarios distintos: (11:30 a 12:00 -15:00 a 15:30 - 18:00 a 18:30 horas).

Los resultados se clasificaron por grupos etarios, género y actividades realizadas en el parque y análisis gráfico comparativo para sintetizar la información sobre el uso y apropiación de ambos parques, se utilizó una rúbrica basada en puntos del 1 al 5.

Donde (1) indica que no se cumplen las características para evaluar el indicador,

(2) el cumplimiento es insuficiente,

(3) se cumple de manera suficiente,

(4) se cumple el indicador

y (5) se cumple de manera sobresaliente.

RESULTADOS

INTEGRACIÓN DE LOS PARQUES DE MITIGACIÓN DE DICHATO Y COBQUECURA CON SU ENTORNO URBANO

a. Escala de impacto

La escala se analizó a través del cálculo del área diseñada de parques y bosques de mitigación en relación a la superficie total del área urbanizada y la cantidad de habitantes del lugar. En la figura 3 se muestra la magnitud de los espacios públicos de mitigación proyectados, construidos y los estudiados en cada localidad.

Observamos que en la localidad de Cobquecura los espacios de mitigación alcanzan 15,7 há, convirtiéndose en el 34,1% de la superficie urbana consolidada. Mientras que, específicamente el único parque construido La Lobería alcanza las 2,3 há, entregando a la ciudad 15,8 m² de área verde por hab. En el caso de Dichato los tres proyectos de mitigación construidos alcanzan 10,9 há, ocupando el 8,9% de la superficie urbana consolidada, el parque de mitigación de borde estudiado, entrega a la localidad 14,9 m² de área verde por hab.

Figura 3.

Superficies y porcentaje de áreas verdes con respecto a la superficie urbana consolidada.



	Há	Área urbana comunal 5.114 há	Área urbana marcada 46 há
Áreas de Mitigación proyectadas	15,7 há	0,30%	34,13%
Área Espacio público Mitigación construido Parque La Lobería	2,43 há	0,04%	5,28%



	Há	Área urbana consolidada 122,4 há
Áreas de Mitigación proyectadas y construidas	12,43	10,15%
Parque de Mitigación	5,72	4,67%

Fuente: Elaboración propia.

Los datos presentados muestran que los proyectos de mitigación estudiados son de gran magnitud espacial respecto a la totalidad de espacios públicos de las localidades donde se emplazaron.

b. Bordes activos

Los bordes hacia el mar en ambos proyectos son similares en cuanto a su esencia, enfrentan el área de arena de playa por un lado y una franja vehicular por el otro, se diferencian en la morfología del terreno uno es plano y el otro posee modelaciones de terreno, pero en ambos la conexión con la playa es expedita a pesar del desnivel en el caso de Dichato. La interacción con los bordes construidos es diferente por ende su integración al área urbana. La Lobería se reduce a ser un parque que interactúa en sí mismo, no posee bordes activos y consolidados, mientras que el Parque Dichato en el tramo I está en constante fluidez con sus bordes y en el tramo II se produce una desvinculación con lo que sucede porque son permeables pero cerrados, con poco comercio o viviendas que interactúen con el espacio (Figura 4).

Figura 4.

Relación del parque de mitigación con sus bordes. Izquierda Dichato, Derecha, Cobquecura.



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Dichato el borde costero quedó deshabitado, lo que llevó a la reestructuración del lugar generando mayor cantidad de equipamiento tipo restaurantes los cuales a partir de las diez de la noche cierra sus puertas generando poco control social lo que entre otras cosas ha potenciado al tráfico de drogas en el lugar, según lo indicaron los entrevistados.

c. Accesibilidad

En el caso de Cobquecura el parque se sitúa desvinculado de la zona urbana principal, presenta sólo un acceso desde la ciudad a través de calle Independencia, en el sector prima el vacío sobre el lleno. La accesibilidad hacia el mar se da en atravesos que genera el pequeño muro de contención de marejadas. En el caso de Dichato el proyecto se encuentra mejor integrado, se conecta con el tejido urbano de la localidad mediante diferentes accesos peatonales y vehiculares.

Figura 5.
Acceso Parque La La Lobería y acceso parque Dichato.



Fuente: Elaboración propia.

En el sector sur, la accesibilidad es limitada, sólo por la calle principal. En la conexión hacia la playa existen escaleras y rampas que llegan a la arena, situadas de tal forma que no permitan el ingreso del agua de forma directa en caso de olas que no sobrepasen el muro, se generan flujos fluidos en la totalidad del proyecto. Ambas situaciones se reflejan en la figura 5.

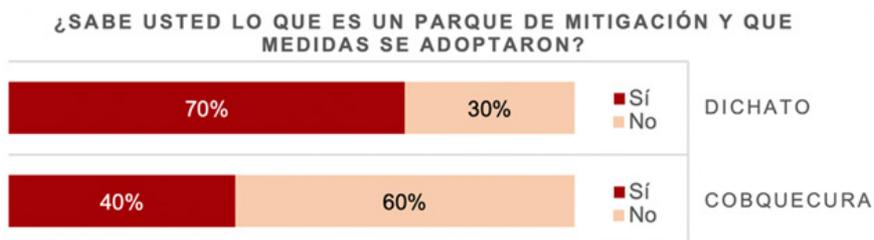
INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS PARQUES DE MITIGACIÓN DE DICHATO Y COBQUECURA CON LA COMUNIDAD.

Dentro de esta dimensión se evaluaron las siguientes variables, conocimiento resiliente, variedad de actividades, flexibilidad de espacios de mitigación, actividades y elementos existentes, elementos de memoria y frecuencia de uso.

a. Conocimiento resiliente

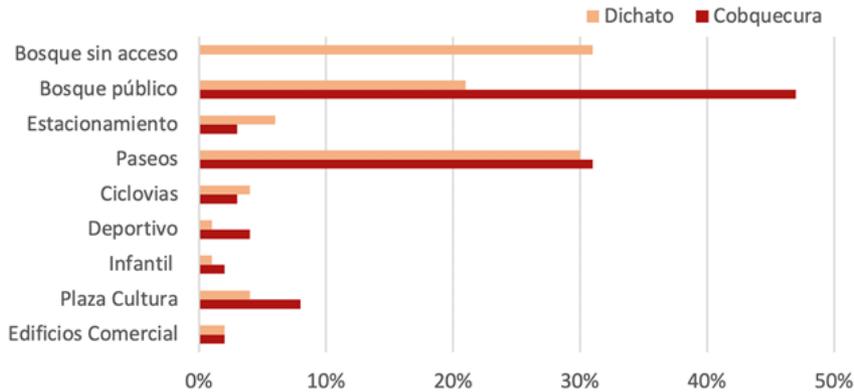
Se consultó a los entrevistados sobre el conocimiento que tenían sobre las medidas de mitigación de tsunamis, los resultados arrojaron que las personas que viven en Dichato, conocen claramente que el parque es de mitigación y cuáles son los elementos que lo componen, en el caso de Cobquecura, los habitantes y turistas en general desconocían las medidas de mitigación, como se observa en la figura 6.

Figura 6.
Conocimiento sobre medidas de mitigación utilizadas en los proyectos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7.
Gráfico de actividades.



Fuente: Elaboración propia.

En este último caso se expone que el proceso de construcción del parque tuvo escasa participación, también falta de señalética informativa, lo que podría explicar el desconocimiento de la población. En la localidad de Cobquecura el 60% de los usuarios entrevistados no sabían sobre las medidas de mitigación implementadas. Los que sí manejaban los datos eran los residentes del borde del parque, una de las personas entrevistadas indicó:

“Nos dijeron que iban a colocar muchos árboles en el caso de que hubiese altas mareas” [Vecina del sector].

Por otro lado, en Dichato el 70% de las personas entrevistadas se refirió a las medidas de mitigación, mientras que el 30% indicó que no sabía sobre el tema, principalmente turistas. Las vecinas entrevistadas responden sobre la plantación de pinos y cipreses emplazada a un costado del estero Dichato, reconocen que la explicación que les fue proporcionada es la de que esos árboles, eran para “amortiguar” la entrada del agua.

b. Diversidad de actividades

Uno de los factores positivos de ambos parques de mitigación es que han generado nuevos usos en el borde costero, un mejoramiento del espacio público y la activación de equipamientos comerciales.

En el caso de Dichato ha permitido generar micro emprendimientos en los locales dentro del parque, como también atraer personas, que visitan el lugar y luego acuden a los restaurantes. En el caso de Cobquecura no se rehabilitó el borde sino más bien se generó atracción para comerciantes que se emplazaron dentro del parque con soluciones como carros food track o instalación de nuevos quioscos de madera.

En relación a las actividades, las personas han manifestado en ambos parques que están satisfechos con las actividades que se diseñaron, destacando en Dichato un área para los jóvenes que practican

BMK y Skate, quienes se han apropiado de un lugar para desarrollar su actividad y manifiestan que hoy el espacio público los acoge. En Cobquecura la cancha es utilizada, pero a pocos años de construido se encuentra en mal estado. La gente más bien se ha apropiado del sector norte, donde espontáneamente las familias estacionan sus vehículos en el sitio eriazos y no en los estacionamientos diseñados por el proyecto, lo que ha llevado a responder a esa necesidad con el emplazamiento de comercio en el lugar, por otro lado, en el sector sur, son los jóvenes quienes utilizan el espacio.

El parque La Lobería fue gestionado y diseñado como un parque de Mitigación, por lo que contempla un 48% de superficie destinada a ella. Los diferentes usos mencionados en la Figura 7 son complementarios. Mientras que en el caso de Dichato el proyecto fue gestionado y diseñado como un Parque de Mitigación, por lo que podría entenderse que está diseñado solo para ese fin. Pero, contempla una serie de usos complementarios a la mitigación los cuales alcanzan un 48%, mientras que la mitigación pública llega 21% y el bosque sin acceso a un 31%.

En la Figura 8 podemos apreciar el estado de ambos bosques de mitigación, en el caso de Cobquecura, las especies vegetales no lograron desarrollarse, mientras que en Dichato el bosque se mantiene en buen estado proporcionando sombra que permiten diversificar las actividades.

Figura 8.
Estado de los bosques, Cobquecura y Dichato.



Fuente: Elaboración propia.

c. Actividades y elementos preexistentes

En la localidad de Cobquecura se observa una gruta que contempla bancas para el desarrollo de ceremonias religiosas, la cual se mantuvo en el mismo lugar al momento del diseño, las personas la reconocen como:

“una actividad que se desarrolla hace años y que fue construida por todos los vecinos” [vecina del sector].

Se menciona también que antes se realizaban actividades en los veranos por parte de marcas reconocidas de bebidas o cervezas, las cuales ya no existen y se ocupaba el espacio de forma espontánea:

“antes que estuviera el parque los jóvenes ocupaban todo esto, con carpas, pero los carabineros los sacaban” [Vecina del sector].

Otro de los elementos preexistentes son los muros de hormigón situados en el borde que se utilizan como barrera ante marejadas y como escaños. La presidenta de la JJVV de La Lobería señala que existían señaléticas que mostraban la historia del santuario y de la comuna, pero producto del óxido cayeron y no fueron repuestas, perdiendo parte de la información que entrega identidad al sector.

En el caso del parque Dichato las actividades preexistentes eran el comercio ambulante y los restaurantes. Muchos de ellos se han reinventado, reacondicionando sus locales. A los comerciantes ambulantes les entregaron un módulo para venta de productos y otros se mantienen en las mismas condiciones, se organizaron y formaron un sindicato, con el objetivo principal de regular el comercio ambulante sin patente. En la costanera misma, existía la actividad de paseo de borde y miradores, lo cual se mantiene (Figura 9).

Figura 9.
Actividades preexistentes, Cobquecura y Dichato.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10.
Chimenea y memorial, Dichato.



Fuente: Elaboración propia.

d. Elementos de memoria

El diseño e integración de elementos de memoria se observan sólo en el parque de la localidad de Dichato, el cual cuenta con dos hitos de memoria relativos al tsunami, uno de ellos es una chimenea que quedó en el sector perteneciente a una vivienda, la cual es reconocida por el 20% de los entrevistados y una cruz en memoria de las víctimas del 27F. Este último es uno de los elementos que generan mayor significado, nombrado por 50% de los entrevistados, principalmente residentes.

Otros de los elementos mencionados fueron los árboles y la costanera peatonal, se menciona que, “Se conservaron 4 árboles existentes, 2 cipreses, una palma y otro árbol que no se cual es” (Comerciante del parque, 2019). (Figura 10) En el caso de Cobquecura, no se encontraron evidencias de elementos de memoria.

e. Frecuencia de uso

En la localidad de Cobquecura, se fijaron 3 puntos de conteo, mientras que en la localidad de Dichato fueron cinco, debido a su longitud (Figura 10). Como observamos en la Figura 11, en la localidad de Cobquecura la mayor cantidad de personas se concentran en el punto tres, donde se emplaza el sector del santuario de la naturaleza de La Lobería, paisaje natural de gran valor ambiental que atrae a turistas y residentes. Además, encontramos un restaurante, pérgola con locales comerciales, quioscos de madera con venta de comida rápida y comercio ambulante con artesanía y artículos de playa.

Figura 11.
Espacios del parque donde se realizaron los conteos.



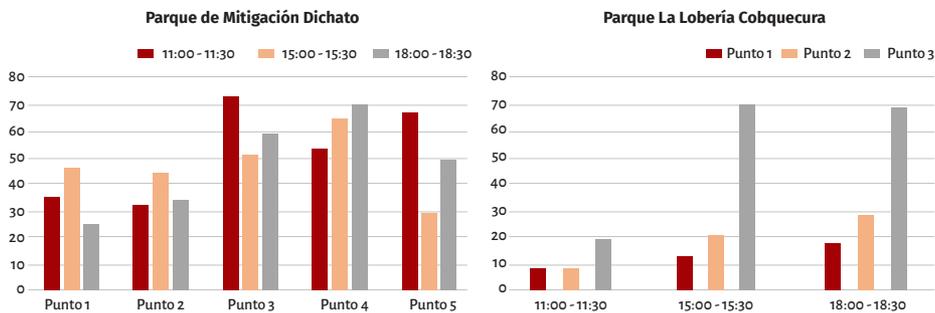
Fuente: Elaboración propia.

Los otros dos puntos del parque son poco concurridos, se ven personas de forma puntual en los juegos infantiles o caminando por los senderos, en el punto uno se emplazan carros de comida rápida que abren de preferencia en las noches. El lugar tiene poco movimiento, no existen elementos que atraigan a los usuarios.

En el caso de Dichato, se observa que los puntos tres y cuatro son los que atraen más cantidad de personas debido a que en ellos se concentran más equipamientos y se encuentran cercanos al centro de la ciudad. Se observa una fuerte disminución de uso en los puntos uno y dos, debido a que no responden a un borde activo y se alejan del centro de la localidad.

Figura 12.

Cantidad de personas por punto de conteo, Cobquecura y Dichato.

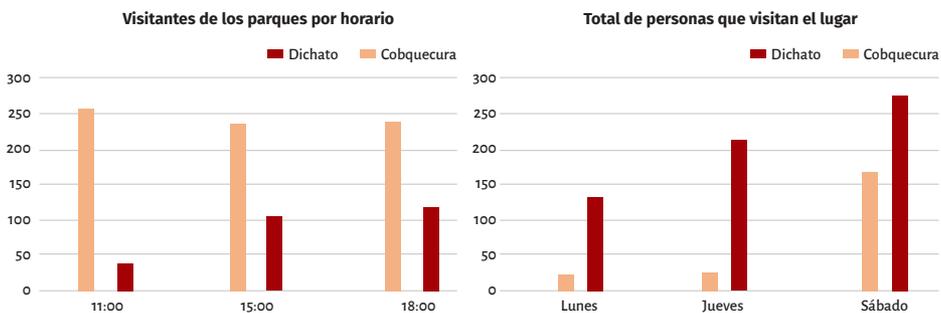


Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 12, se observa que en ambas localidades el flujo de personas es mayor los sábados, donde se conjugan turistas en busca del mar y residentes que pasean por el espacio público. El horario más frecuentado en Dichato es a las 11:00 horas los días de semana, esto se debe a que muchas personas circulan por el parque para dirigirse al trabajo o a estudiar. En el caso de Cobquecura el flujo es mayor a las 18:00 horas, las personas adultas salen a caminar, a pasear al perro o permanecer en el espacio (Figura 13).

Figura 13.

Usuarios parques de mitigación por días y total de personas en diferentes horarios.



Fuente: Elaboración propia.

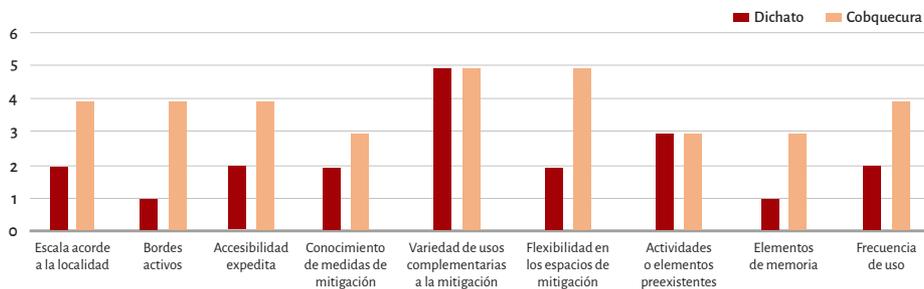
SÍNTESIS COMPARATIVA DE DATOS DE CASOS DE ESTUDIO

En la figura 14, se muestra el resultado comparativo de ambos casos de estudio, donde podremos observar como las distintas variables estudiadas se relacionan con la frecuencia de uso y la apropiación ciudadana. La comparación se realizó en base a puntaje obtenido mediante una rúbrica de síntesis aplicada a cada variable.

El parque de Dichato responde en mejor medida a las diferentes variables analizadas, superando al proyecto de Cobquecura en siete de las nueve variables estudiadas en relación a la apropiación del espacio. Dichato a pesar de que su parque es de una magnitud superior a la adecuada para la localidad presenta mayor cantidad de uso, porque su emplazamiento se inserta en el tejido urbano, situación que no sucede en Cobquecura. Además, sus accesos son expeditos desde el interior y los bordes contemplan usos variados que enriquecen las opciones al acceder al parque.

En ambos parques existen variedad de actividades complementarias a los usos de mitigación, sin embargo, se ve mayor flexibilidad de los espacios en el proyecto de la localidad de Dichato. En ambos parques se contemplan elementos y actividades existentes en su diseño, pero en el caso de Dichato resalta el rescate de elementos de memoria relacionados al desastre natural, lo que permite mantener un recuerdo constante del evento sucedido.

Figura 14.
Síntesis comparativa de casos de estudio.



Fuente: *Elaboración propia.*

Según el análisis desarrollado se revela que, en el parque de mitigación de Dichato, existen apropiaciones particulares de espacio público. Algunos jóvenes han logrado habilitar un área de dedpark para competencias y encuentros. Además, la cruz conmemorativa en honor a las víctimas del tsunami es considerada un elemento importante de memoria histórica. Aunque la mayoría de los residentes de Dichato encuentra que el parque ha mejorado la estética del lugar, algunos extrañan la imagen de un pueblo y sienten que el proyecto ha urbanizado demasiado la zona. El parque se utiliza más por los habitantes los días de semana para trasladarse al trabajo o al centro de la localidad, mientras que los fines de semana es ocupado principalmente por turistas.

En el caso de Cobquecura, a primera vista, el parque parece tener poco uso, pero un análisis más profundo revela adaptaciones no previstas en el diseño original. En el límite sur, una pérgola y locales de comida rápida se han convertido en un punto de encuentro para jóvenes por la noche, aunque no funcionan durante el día. En el límite norte sector la Lobería, se encuentra el mayor flujo de visitantes, comercios informales se han establecido y aportan colores y actividad al lugar, a pesar de no haber sido considerados en el diseño original del parque.

DISCUSIÓN

En la mitigación de tsunamis, se han considerado diferentes enfoques, destacando las medidas no estructurales como esenciales para la resiliencia de una sociedad ante desastres, ya que las estructurales pueden resultar costosas y no garantizar una protección total. La selección de alternativas que se barajan en esta dualidad de conceptos planteadas por *Giraud & Rinaldi* (2014) es esencial para pensar en las zonas futuras de mitigación. En nuestro país, la planificación post-tsunami ha estado orientada hacia medidas estructurales, se ha introducido una solución innovadora de "*parques de mitigación de tsunamis*" que integran funciones de mitigación y recreación. Esta decisión busca crear un espacio que la comunidad pueda utilizar y apropiarse en situaciones normales, evitando la construcción de infraestructuras costosas exclusivamente para la protección ante tsunamis, lo que sería insostenible.

Se ponen en discusión las variables que influyen en el uso y apropiación ciudadana de los parques de mitigación. En primer lugar, se observa que estos parques son proyectos de gran envergadura cuyo propósito es crear un límite rugoso para reducir el ingreso del agua. La escala de los proyectos debe depender de la población local a proteger, evitando así la creación de espacios subutilizados en el futuro. Además, es importante destacar que los proyectos se concentran en el borde marítimo debido a su objetivo lo que no garantiza su proximidad ni su uso cotidiano por parte de la población en la ciudad.

Otro aspecto fundamental en la implementación de un proyecto de mitigación son los bordes existentes o planificados, los cuales deben establecer una estrecha relación con el espacio público proyectado. Es esencial que el parque se integre de manera estrecha con su entorno inmediato, considerando horarios, actividades y usos locales. Esto se vincula directamente con la accesibilidad, ya que el diseño del proyecto debe asegurar una conexión eficiente con las rutas de evacuación de tsunamis, permitiendo traslados rápidos y claros. Este enfoque busca no solo fomentar el uso cotidiano del espacio público, sino también facilitar la evacuación en situaciones de emergencia.

Se subraya la importancia de ofrecer una diversidad de actividades en el espacio público, como han destacado Gehl (2006), Páramo (2010), Salazar (2010), y Páramo y Burbano (2010;2011), lo cual se refleja en los proyectos analizados. En estos casos, se observa que los espacios con menos actividades planificadas tienden a resultar menos atractivos y, por ende, tienen un menor grado de uso y apropiación por parte de la comunidad. Cuando un parque destina una parte significativa de su superficie a la mitigación, se limita la cantidad de actividades que pueden llevarse a cabo en él. Por lo tanto, la flexibilidad y la capacidad de adaptación de los espacios de mitigación son aspectos cruciales para transformarlos en lugares aptos tanto para actividades recreativas como educativas, entre otras posibilidades. Se comprende qué si estos lugares no pueden ser aprovechados por la comunidad, no lograrán ser verdaderamente apropiados por ella.

Para fortalecer lo mencionado anteriormente, es crucial reconocer que rescatar las actividades locales y elementos propios del lugar permite, con el tiempo, otorgar significado a los diversos espacios públicos. Esta práctica es fundamental para preservar la memoria y mantener viva la narrativa de los eventos naturales pasados, lo que puede convertirse en el mejor recurso de seguridad para las generaciones futuras.

Por último, es importante destacar que los procesos de participación ciudadana deben ser efectivos y abarcar desde la fase de planificación hasta la ejecución, incluso durante los primeros años de uso del espacio. Esto tiene como objetivo concienciar a la población acerca de la utilidad, uso y mantenimiento de los parques de mitigación, promoviendo así el conocimiento resiliente y la apropiación posterior de estos espacios.

CONCLUSIONES

Las intervenciones públicas de gran envergadura gestadas por los Planes de Reconstrucción del Borde Costero del Biobío, como parques y bosques de mitigación, representan estrategias que podrían enfrentar de manera más efectiva los impactos de una futura catástrofe. No obstante, en cada una de las localidades donde se proyectan estas soluciones, el diseño se ve enfrentado a otros desafíos cruciales que deben considerarse en la planificación. Uno de los aspectos fundamentales es lograr una integración armoniosa con el tejido urbano y social circundante.

Algunos proyectos han enfocado sus esfuerzos en el desarrollo de estrategias que fomenten el turismo, mientras que otros se centran en propiciar actividades económicas relacionadas con el borde costero. Un proyecto de mitigación se vuelve sostenible a lo largo del tiempo cuando, por un lado, refuerza su función mitigadora y, al mismo tiempo, se ajusta a la identidad de la comunidad local, como fue

el caso de Dichato, donde se concibió como una plataforma para el turismo.

Como se mencionó en el marco teórico, Chile fue pionero en asignar una doble función a los espacios de mitigación, lo que resalta la importancia de actividades complementarias para fomentar la apropiación del espacio público y mantenerlo en el tiempo.

Los tsunamis son eventos infrecuentes que pueden ocurrir con décadas de diferencia, lo que conlleva al olvido de las medidas de mitigación en diferentes generaciones. La falta de persistencia en la planificación y la falta de acciones en áreas donde no ha habido tsunamis recientes son evidentes. En este contexto, se reconoce que la "memoria" desempeña un papel esencial, ya que los elementos físicos que recuerdan constantemente la exposición a la naturaleza pueden mantener viva la conciencia de los riesgos y contribuir a la creación de espacios con significado.

Para que los proyectos sean verdaderamente apropiados por la comunidad, es crucial considerar que la planificación no debe ser impuesta desde el Estado, sino que debe involucrar a los actores locales. Esto garantiza un diseño y un emplazamiento que se ajusten a las necesidades y la identidad de la comunidad.

La generación futura de criterios de diseño para Espacios Públicos de Mitigación cobra una importancia significativa, ya que las personas seguirán viviendo junto al riesgo de forma permanente, recordando eventos pasados y prestando atención a posibles eventos futuros. Reconocer que la memoria y la transmisión del conocimiento son fundamentales para mantener fronteras costeras protegidas ante eventos de esta naturaleza. Estos criterios deben fomentar elementos educativos y recreativos en el diseño del espacio público, de manera que este responda de manera pertinente y se integre con el contexto físico y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos Romero, M. L. (2006). *Los desastres naturales y el riesgo de Tsunamis*. El Tsunami de Indonesia del 26 de diciembre de 2004.
- Cártes, I. (2010). Plan maestro de reconstrucción de Dichato: Del sitio cero a las plataformas de futuro. La experiencia del PRBC 18 en la reconstrucción de la región del Biobío. *Arquitecturas Del Sur*, 38-51.
- Contreras, Manuel, & Winckler, Patricio. (2013). Pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura y embarcaciones por el tsunami del 27 de Febrero de 2010 en la costa central de Chile. *Obras y proyectos*, (14), 6-19.
- Edward, J. K., Terazaki, M., & Yamaguchi, M. (2006). *The impact of tsunami in coastal areas: Coastal protection and disaster prevention measures- Experiences from Japanese coasts*.
- Gehl, J. (2006). La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios (Vol. 9). *Reverté*.
- Giraud, L., & Rinaldi, A. (2014). Diseño Urbano y Gestión de Riesgo. Medidas de Mitigación y Prevención para el caso de Tsunamis. *Provincia*, (32), 43-70.
- La dimensión humana en el espacio público. (2017). Recomendaciones para el análisis y el diseño. *Serie espacios públicos urbanos*. (2017). Recuperado de: https://issuu.com/gehlarchitects/docs/20170922_minvu_la_dimension_humana
- Páramo, P., & Burbano, A. M. (2010). *Calidad de vida urbana en Bogotá: satisfacción con el diseño espacial*. Páramo, P. y García, M.(comps.). La dimensión social del espacio público: aportes para la calidad de vida urbana. Bogotá: Ediciones Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Santo Tomás.
- Páramo P., & Burbano, A. (2011). Género y espacialidad: análisis de factores que condicionan la equidad en el espacio público urbano. *Universitas Psychologica*, 10 (1), 61-70.
- Páramo, P., & Burbano, A. (2013). Valoración de las condiciones que hacen habitable el espacio público en Colombia. *Territorios*, (28), 187-206.
- Páramo, P., & Burbano, A. M. (2014). Los usos y la apropiación del espacio público para el fortalecimiento de la democracia. *Revista de Arquitectura*, 16 (2014); 6-15.

- Minvu. (2010). *Plan de Reconstrucción del Borde Costero, comuna de Cobquecura*.
- Minvu. (2010). *Plan de Reconstrucción del Borde Costero, comuna de Dichato*.
- Pinilla Suárez, Juan. (2013). *Antecedentes sobre el uso de barreras vegetales en el borde costero*. Documento Divulgatorio N°38 INFOR.
- Rodríguez, R., & Gajardo, P. (2011). *Rol de los bosques en la protección del borde costero contra los efectos de tsunamis*. CONAF. Concepción.
- Salazar, J. (2010). *Uso y apropiación de los espacios públicos*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Arquitectura, Sede Medellín.
- Tanaka, N., Jinadasa, K. B. S. N., Mowjood, M. I. M., & Fasly, M. S. M. (2011). Coastal vegetation planting projects for tsunami disaster mitigation: effectiveness evaluation of new establishments. *Landscape and ecological engineering*, 7(1), 127-135.
- UNISDR, E. I. (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Ginebra, Suiza.
- Vidal, T., & Pol, E. (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 281-298.