

Fecha de recepción: marzo 2022

Fecha de aceptación: abril 2022

Versión final: mayo 2022

Ocupación biocultural de la línea de costa y los humedales costeros urbanos. Percepción de la sostenibilidad de los diseños de uso público del área metropolitana de Valparaíso, zona central de Chile

Wolfgang Alejandro Breuer Narvaez ⁽¹⁾

Resumen: Esta investigación propone revisar el uso del borde y los humedales costeros a partir de la cultura. Es decir, supone la transformación de la identidad histórica social con la irrupción de nuevos horizontes digitales, atendiendo los paradigmas del uso y la comunicación en el paisaje inundable por tsunami a consecuencia del cambio climático. Se pretende levantar la percepción y participación de los habitantes en el diseño de una identidad de uso costero; conocer la valoración de los recursos naturales, donde el turismo es un pilar económico local y de interés científico en zonas metropolitanas inundables. El caso del área metropolitana de Valparaíso posee una alta presión antrópica costera que impacta el desarrollo sostenible de la línea de costa y los contornos de los humedales costeros urbanos.

Palabras clave: humedales - tsunami - costa inundable

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 140 y 141]

⁽¹⁾ **Wolfgang Alejandro Breuer Narvaez.** Magíster en Arquitectura y Diseño, mención Náutico y Marítimo e. [ad] Escuela de Arquitectura y Diseño Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Introducción

La costa chilena posee una gran extensión dentro de los países costeros del Océano Pacífico alcanzando los 4.500 kilómetros, las que sin embargo se extiende por más 85.000 kilómetros de orillas costera, orillas de islas e islotes además de una serie de humedales

coincidente con las desembocaduras de ríos y esteros (Camaño, 2012), lugar donde se concentra una amplia condición biológica y social la cual posibilita una diversa ocupación por parte de sus habitantes.

En este contexto, los límites de costa y contornos de cuerpos de agua como los humedales costeros, se van entrelazando la presencia de los habitantes de grandes ciudades cuya actividades y usos producen transformaciones costeras de alto impacto junto a un desafío creciente de adaptabilidad ante las vulnerabilidades que acompañan su permanencia (Kuhl et al., 2021).

El desarrollo social de los habitantes en torno a la economía territorial del turismo refleja una amplia utilización de imágenes como atractivo turístico de límites costeros, las de vías de comunicación digital difunden valores naturales de las áreas urbanas (López et al., 2016). El turismo es una actividad económica que hoy en día forma parte fundamental del crecimiento social de las comunidades costeras, en un proceso de aprendizaje permanente (Harman et al., 2015); puertos, playas, enrocados de mitigación, marinas náuticas, acantilados y desembocaduras de humedales costeros, son valores turísticos que se difunden ampliamente en los medios digitales (Pastor, 2020), donde el área metropolitana de Valparaíso no escapa a esta presión turística.

La presencia antrópica de los grupos humanos en torno al turismo, establece un conflicto dinámico las altas masas temporales de visitantes, con una pérdida de calidad de vida de los residentes (Milano et al., 2019). Es por ello que la percepción de la población a cerca de factores que alertan sobre el manejo biocultural del borde y los humedales costeros urbanos son cruciales. Los humedales son superficies de agua de poca profundidad cuyas fuentes son vitales para las distintas especies animales y vegetales existentes, entregando una alta biodiversidad y productividad vegetal en sus entornos (Kingsford, 2021).

A nivel mundial el 65% de los habitantes se encuentra ubicado en zonas costeras donde un 80% lo hace en ciudades o zonas urbanas. En América del Sur destaca el nivel de urbanización que posee la zona costera con un 85% de la población residiendo en áreas urbanas (Un-Habitat, 2012) con una alta valoración social y económica de dichos biomas que se desarrollan constantemente en el tiempo (Costanza, 2014). En Chile los humedales costeros suman 412, ubicados principalmente entre el 30°S y 41°40' S (Marquet et al., 2012) que forma parte de un extendido corredor migratorio de especies del territorio nacional (Aparicio, 2006).

Los efectos de la presencia antrópica se evidencian por la infraestructura y equipamientos desarrollados en torno a los contornos costeros, así también la urbanización que presiona el estado original de estos biomas húmedos.

Este corredor biológico posee una alta ocupación costera que trae asociada un uso múltiple de grandes y pequeños asentamientos con un alto crecimiento, a través de los potenciales económicos, sociales y culturales que se producen en estas áreas, asociado a la amplitud de la comunicación virtual (Amboage et al., 2020) que permite nuevos canales de comunicación de los contenidos costeros y la manera de hacer turismo, los que estimulan la participación activa del uso en los bordes costeros, con una fuerte movilidad desde las principales zonas urbanas hacia las áreas costeras metropolitanas de la zona central de Chile como La Serena, Valparaíso y Concepción (Orellana, 2020; Hidalgo, 2016).

Actualmente la discusión sobre el desarrollo costero ha alcanzado un paradigma distinto ya que organizaciones científicas, colectivos sociales y la comunidad en general ha comenzado a cruzar información de carácter público generando nuevos canales de comunicación, información y difusión (Carrizo, 2020), de contenidos relevantes en temas relacionados a tsunamis y terremotos (Gómez, 2011), incidiendo en la toma de decisión del manejo costero complejo, incluido en las distintas legales y normativas de las comunas con límites costeros en el gran Valparaíso.

A nivel nacional destaca el análisis realizado a la trama de humedales costeros urbanos de la costa del área metropolitana de Concepción, donde tanto especies como el bioma se ven alterados y fragmentados por el crecimiento y la presión urbana (Rojas et al., 2017). Este crecimiento se presenta a través ciclos temporales de resiliencia urbana con estados de preparación, resistencia, recuperación y adaptación de los frentes costeros (Rosati et al., 2010) que atañen por igual asentamientos de diferente escala, frente a fenómenos naturales como tsunamis, que afectan a zonas continentales e insulares. El caso del poblado de San Juan Bautista en la isla de Juan Fernández (Breuer et al. 2021), que al igual que en la isla Rapa Nui, se ven altamente expuestos a los efectos del cambio climático que alteran el funcionamiento de distintas operaciones sociales y portuarias (Carvajal et al., 2021).

En ciertos momentos de la historia la transformación profunda alrededor de los humedales ha llegado a sepultar definitivamente el estado natural de los cuerpos de agua, como el abovedamiento del estero De las Delicias de Valparaíso (Aránguiz, 2001), siendo parte de la resolución históricas de conflictos socio ambientales que impactan de manera radical y definitiva la zona costera tanto para fines portuarios, públicos y sociales (Estrada, 2013).

Objetivo

Esta investigación pretende reconocer la identidad biocultural que poseen los humedales costeros emplazados en el área metropolitano de Valparaíso, que determinan el modo del uso de la población y la progresión evolutiva del desarrollo existente alrededor del borde costero y que han significado transformar este espacio inundable, en un polo atractivo para el turismo asociando la imagen pública costera a efectos de difusión y extensión que presentan vulnerabilidades de uso ante los efectos de las marejadas, tsunamis e inundaciones producto de las precipitaciones.

Por esto, el objetivo de investigación se centra en establecer relaciones comparativas entre el uso de los distintos humedales del área metropolitana de Valparaíso, la percepción del estado actual de ellos en el contexto del borde costero inundable del área metropolitana de Valparaíso. Identificar la línea histórica de desarrollo alrededor de ellos, y como la comunicación digital y los canales de información virtual potencian la divulgación turística que invita a un visitante informado al el conocimiento y la vinculación social con las zonas inundables, considerando el diseño costero, los conflictos social y urbano a interactuar de manera resiliente con la zona costera en el futuro (Adger et al. 2005).

Metodología

Esta investigación pretende reconocer la identidad biocultural determinando la progresión y evolución del desarrollo existente en el borde costero del área metropolitana de Valparaíso y en particular en la línea costera inundable, que incluye distintos humedales costeros urbanos cuyo uso temporal trae asociada ciertas vulnerabilidades ante los efectos de marejadas, tsunamis e inundaciones producto de las precipitaciones.

Aplicar metodologías de encuesta directa para el análisis de percepción social del estado de los bordes y humedales costeros urbanos en el área metropolitana de Valparaíso, así como el levantamiento de información histórica de la utilización social y urbana. Analizar la información disponible en publicaciones académicas para establecer los hitos de interés sociales y económicos que han permitido el crecimiento sostenido del área metropolitana de Valparaíso desde sus inicios.

Reconocimiento del estado actual de la infraestructura y el uso que este tiene por parte de población, vinculando el uso de medios de comunicación en el proceso de crecimiento turístico del gran Valparaíso y como el desafío del diseño urbano enfrenta las amenazas de inundación de su línea de costa en convivencia con el uso de este.

Levantamiento de la información científica disponible para la identificación del estado actual de los ecosistemas y sus potenciales vulnerabilidades sociales.

El análisis de la vulnerabilidad de las edificaciones ante potenciales desastres naturales como los tsunamis y las marejadas a través de Paphthoma, Tsunami vulnerability assesment (PTVA) que permite analizar las variables físicas del medio.

Resultados

El caso analizado corresponde a la línea costera del área metropolitana del gran Valparaíso (33°01´S) incluidos los humedales costeros urbanos que aquí conviven. Esta zona posee una importante y consolidada presencia antrópica en las comunas con límites costeros. Su uso corresponde a importantes zonas residenciales, comerciales, industriales, portuarias y áreas verdes a lo largo de la línea costera, con una alta demanda como la principal zona de ocupación turística del país, vinculada directamente con el área Metropolitana de Valparaíso, Santiago y la región de O´Higgins que concentran cerca del 80% de la población del país, aspecto significativo de la presión antrópica e inmobiliaria de zonas costera (Dattwyler et al., 2014) (Hidalgo, 2016). Esta línea costera metropolitana contiene una serie de humedales costeros que según el inventario nacional de humedales del Ministerio de Medio Ambiente son: el humedal de Mantagua, Aconcagua, Reñaca, desembocadura del Margamarga y Laguna Verde, incluidos en la zona climática mediterránea, que abarca desde el 27°S al 38°S con características templada producto de la influencia marítima (Figueroa et al. 2009).

En las últimas décadas los valores demográfico, residencial y turístico de la región de Valparaíso han crecido significativamente (Rangel-Buitrago et al., 2018), concentrando el crecimiento residencial en la comuna de Concón, donde la urbanización y el desarrollo

antrópico ha presentado una importante expansión en los últimos años (Martínez et al., 2020), en tanto Reñaca, Viña del Mar y Valparaíso se han mantenido estables con un crecimiento polifuncional de los sectores del plan (Valdevenito et al., 2020) viéndose en todas ellas un incremento abrupto de visitantes por parte del sector turístico los fines de semana, feriados y en la época estival, atraídos por las condiciones naturales del lugar y fuertemente estimulados por las vías de comunicación e información digitales de estos atributos. Esto se generan conflictos de ocupación a todo nivel en la línea de costa, tanto regular como irregular que alteran y restringen los ecosistemas naturales, condicionando el uso que sus habitantes dan a estos entornos.

Un ejemplo es lo que sucede en el humedal de Laguna Verde, el cual presenta un alto grado de vulnerabilidad de las infraestructuras emplazada en sus inmediaciones lo que se ve incrementado en época estival, donde la difusión de sus playas atrae un alto número de visitantes que daña peligrosamente los ecosistemas del estero el sauce (Contreras-López et al., 2019).

El caso del estero Margamarga en Viña del Mar, que se ha transformado en un hito computacional y público de los efectos del cambio climático en zonas urbanas turísticas, como lo ocurrido en el sector de Avenida Perú, cuya infraestructura costera enrocada fue sobrepasada en los últimos años por las marejadas, afectando al sector residencial, comercial y turístico del lugar (Igualt et al., 2018), siendo actualmente un área de interés científico y social para la mitigación y adaptación de efectos de cambio climático, cuyos riesgos han permitidos importantes lineamientos e iniciativas de seguridad y evacuación de su población. (Canales et al., 2019).

¿Cuál es el estado del ecosistema urbano del estero Margamarga y como la ocupación turística ha presionado el espacio natural de este?

Actualmente el eje Margamarga es uno de los polos de mayor flujo turísticos del área metropolitana de Valparaíso ya que posee usos peatonales, viales y de infraestructura turística dentro, fuera y sobre el cauce urbano, sosteniendo su desarrollo en torno al impulso histórico que le dio el comercio portuario de Valparaíso (Muga & Rivas, 2009) y el desarrollo turístico actual.

El área costera vive un presente representativo del proceso turístico global, con una alta valoración social que incrementa el interés de los visitantes por recorrerlos, donde la imagen un espacio abierto y relajado para el ocio y el descanso muchas veces contrasta con la realidad de saturación temporal que vive toda la línea costera.

Discusión

La necesidad de espacios de ocio, está ligada directamente a la experiencias sociales y culturales provocada por el desarrollo de las distintas zonas turísticas costeras del gran Valparaíso y la relación comunicacional que esta tiene con la población virtual o conectada a redes que visitan esta zona a partir de las imágenes que circulan en medios digitales y cuentas individuales de comunicación.

Esta información genera un caudal de información turística, que permite una estrecha relación y difusión de los atractivos natural de costa y la relación de visitas hacia la líneas de costa.

Hoy en día esta relación posee nuevos paradigmas que se suman a instancias de un uso excesivo uso de estas franjas costeras, dejando profundas huellas del tránsito de tierra a mar, con transformaciones profundas en la cultura del uso del borde costero y humedales, que condicionan las cualidades vitales de estos entornos y de sus habitantes.

La movilidad territorial es un factor que posibilidad de desarrollo que estos lugares, ya sea por la cercanía a los principales centros urbanos de Chile, como también al creciente caudal publicitario y de marketing turístico que ofrece esta zona.

Saber como ha cambiado la forma de hacer turismo en tiempos de pandemia, como se han visto afectado los factores presenciales del turismo y como los medios virtuales se han fortalecido para mantener el interés y la vigencia de los destinos turísticos costeros del área metropolitana del Gran Valparaíso.

Bibliografía

- Adger, W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, S. R., & Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), 1036-1039.
- Amboage, E. S., Bran, C. T., & Rivera, I. P. (2022). *Viajar entre lo virtual y lo real: Turismo, marketing digital, tecnología y comunicación*. Media XXI.
- Aparicio, A., 2006. Abundance, distribution and migration chronology of shorebirds on exposed sandy beaches of south central Chile. *Boere, G., C. Galbraith & D. Stroud* ISSN, pp.0719-3726.
- Aránguiz, L. Á. (2001). Origen de los espacios públicos en Valparaíso: el discurso higienista y las condiciones ambientales en el siglo XIX. *Revista de urbanismo*, (4).
- Breuer, W. A., Iguait, F., Contreras-López, M., Winckler, P., & Zambra, C. (2021). Tsunami impact and resilience cycle in an insular town: The case of Robinson Crusoe island, Chile. *Ocean & Coastal Management*, 209, 105714.
- Camaño, A., 2012. *Humedales Costeros: Aportes científicos a su gestión sustentable*. Ediciones UC.
- Canales, J. L., del Río, M. V., & Gubler, A. (2019). Increasing tsunami risk through intensive urban densification in metropolitan areas: A longitudinal analysis in Viña del Mar, Chile. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41, 101312.
- Carvajal, M., Winckler, P., Garreaud, R., Iguait, F., Contreras-López, M., Averil, P., ... & Breuer, W. A. (2021). Extreme sea levels at Rapa Nui (Easter Island) during intense atmospheric rivers. *Natural Hazards*, 106(2), 1619-1637.
- Carrizo, N. (2020). Análisis de experiencias con tecnologías inmersivas aplicadas a la educación ambiental en la actualidad para el Instituto de Desarrollo Costero de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. In *VII Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS 2020)-JAIIO 49 (Modalidad virtual)*.

- Contreras-López, M., Igualt, F., Breuer, W. y Zamora F., (2019) Vulnerabilidad de servicios de emergencia y establecimientos educacionales por tsunamis en el Gran Valparaíso. En Hidalgo, R., Martínez, C., Henríquez, C., Arenas, F., Rangel-Buitrago, N., Contreras-López, M., (editores). (2019) *La Zona Costera En Chile: Adaptación y Planificación para La Resiliencia*. (206–234). Santiago: Geolibros. ISBN 978-956-14-2442-5
- Contreras-López, M., Winckler, P., Sepúlveda, I., Andaur-Álvarez, A., Cortés-Molina, M., Guerrero, C. J., Mizobe, C. E., Igualt, F., Breuer, W., Beyá, J. F., Vergara, H. & Figueroa-Sterquel, R. (2016). Field Survey of the 2015 Chile Tsunami with emphasis on Coastal Wetland and Conservation Areas. *Pure and Applied Geophysics*, 173(2), 349-367.
- Costanza, R., De Groot, R., Sutton, P., Van der Ploeg, S., Anderson, S.J., Kubiszewski, I., Farber, S. and Turner, R.K., 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global environmental change*, 26, pp.152-158.
- Dattwyler, R. H., Rivas, D. S., & Cerda, C. V. (2014). La producción inmobiliaria de segunda residencia en el borde costero del área metropolitana de Valparaíso (1992-2012): tipologías morfológicas en la comuna de Puchuncaví. *Revista AUS*, (16), 52-58.
- Estrada, B. (2013). *Valparaíso: progresos y conflictos de una ciudad puerto (1830-1950)*. RIL editores.
- Figueroa, R., Suarez, M.L., Andreu, A., Ruiz, V.H. and Vidal-Abarca, M.R., 2009. Caracterización ecológica de humedales de la zona semiárida en Chile Central. *Gayana (Concepción)*, 73(1), pp.76-94.
- Gómez Quezada, M. (2011). Medios de comunicación, terremotos y tsunamis. *Perspectivas de la comunicación*, 4(1), 158-165.
- Hidalgo, R., Camus, P., Paulsen, A., Olea, J. and Alvarado, V., 2016. Extractivismo inmobiliario, expoliación de los bienes comunes y esquilmación del medio natural. El borde costero en la macrozona central de Chile en las postrimerías del neoliberalismo. *Innsbrucker Geographische Studien, Die Welt verstehen-eine geographische Herausforderung. Eine Festschrift der Geographie Innsbruck fur Axel Borsdorf. Innsbruck: Geographie Innsbruck*, pp.251-270.
- Igualt, F., Breuer, W. A., Contreras-López, M., & Martínez, C. (2019). Efectos del cambio climático en la zona urbana turística y costera de Viña del Mar: levantamiento de daños para una inundación por marejadas y percepción de seguridad. *Revista 180*, (44), 120-133.
- Kingsford, R. T., Bino, G., Finlayson, C. M., Falster, D., Fitzsimons, J. A., Gawlik, D. E., ... & Thomas, R. F. (2021). Ramsar wetlands of international importance—improving conservation outcomes. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 53.
- Kuhl, L., Rahman, M. F., McCraine, S., Krause, D., Hossain, M. F., Bahadur, A. V., & Huq, S. (2021). Transformational Adaptation in the Context of Coastal Cities. *Annual Review of Environment and Resources*, 46, 449-479.
- López, J. M. T., Benítez, V. A., & González, K. V. (2016). Comunicación turística colaborativa 2.0: promoción, difusión e interactividad en las webs gubernamentales de Iberoamérica. *Revista Latina de comunicación social*, (71), 249-271.
- Marquet, P.A., Abades, S. and Barría, I., 2012. Distribución y conservación de humedales costeros: una perspectiva geográfica. *Humedales costeros de Chile*, pp.1-19.

- Martínez, C., López, P., Rojas, C., Qüense, J., Hidalgo, R., & Arenas, F. (2020). A sustainability index for anthropized and urbanized coasts: The case of Concón Bay, central Chile. *Applied Geography*, 116, 102166.
- Milano, C., Novelli, M., & Cheer, J. M. (2019). Overtourism and tourismphobia: A journey through four decades of tourism development, planning and local concerns. *Tourism Planning & Development*, 16(4), 353-357.
- Muga, E., & Rivas, M. (2009). Mutaciones y cambios en la estructura urbana del área metropolitana de Valparaíso. *Chile: del país urbano al metropolitano*, 201-221.
- Orellana Mc Bride, A. G. (2020). Conformación metropolitana desde la fragmentación. El proceso de conurbación del Gran La Serena. *Urbano (Concepción)*, 23(41), 58-83.
- Pastor Marin, F. M. (2022). La comunicación turística en la era digital. El uso de los medios sociales en los grandes destinos urbanos.
- Rangel-Buitrago, N., Contreras-Lopez, M., Martinez, C., & Williams, A. (2018). Can coastal scenery be managed? The Valparaíso region, Chile as a case study. *Ocean & Coastal Management*, 163, 383-400.
- Rojas, C., de la Barrera, F., Aranguíz, T., Munizaga, J., & Pino, J. (2017). Efectos de la urbanización sobre la conectividad ecológica de paisajes metropolitanos. *Revista Universitaria de Geografía*, 26(2), 155-182.
- Rosati, J. D., Touzinsky, K. F., & Lillycrop, W. J. (2015). Quantifying coastal system resilience for the US Army Corps of Engineers. *Environment Systems and Decisions*, 35(2), 196-208.
- Un-Habitat, 2012. *State of the World's Cities 2008/9: Harmonious Cities*. Routledge.
- Valdebenito Valdebenito, C., Álvarez Aránguiz, L., Hidalgo Dattwyler, R., & Vergara Constela, C. (2020). Transformaciones sociodemográficas y diferenciación social del espacio residencial en el área metropolitana de Valparaíso, Chile (1992-2017).

Abstract: This research proposes to review the use of the edge and coastal wetlands from culture. That is to say, it supposes the transformation of the historical social identity with the irruption of new digital horizons, taking into account the paradigms of use and communication in the landscape inundated by tsunami as a result of climate change. It is intended to raise the perception and participation of the inhabitants in the design of an identity for coastal use; know the valuation of natural resources, where tourism is a local economic pillar and of scientific interest in flood-prone metropolitan areas. The case of the metropolitan area of Valparaíso has a high coastal anthropic pressure that impacts the sustainable development of the coastline and the contours of urban coastal wetlands.

Keywords: wetlands - tsunami - floodable coast

Resumo: Esta pesquisa se propõe a revisar o uso da orla e mangues litorâneos a partir da cultura. Ou seja, supõe a transformação da identidade social histórica com a irrupção de novos horizontes digitais, levando em conta os paradigmas de uso e comunicação na paisagem inundada pelo tsunami em decorrência das mudanças climáticas. Pretende-se

aumentar a percepção e participação dos habitantes na concepção de uma identidade de uso costeiro; conhecer a valorização dos recursos naturais, onde o turismo é um pilar econômico local e de interesse científico em áreas metropolitanas propensas a inundações. O caso da região metropolitana de Valparaíso possui uma alta pressão antrópica costeira que impacta o desenvolvimento sustentável do litoral e os contornos das zonas úmidas costeiras urbanas.

Palavras-chave: zonas húmidas - tsunami - costa inundável

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo]
