

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/323779795>

Desafíos en la Planificación Territorial: Humedales Urbanos una oportunidad de gestión y participación para ciudades más sustentables y resilientes

Chapter · January 2018

CITATIONS

0

READS

848

1 author:



[Carolina Alejandra Rojas](#)

Pontificia Universidad Católica de Chile

79 PUBLICATIONS 379 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



URBANCOST [View project](#)



AccesoBarrio [View project](#)

DESAFIOS EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL: HUMEDALES URBANOS UNA OPORTUNIDAD DE GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN PARA CIUDADES MÁS SUSTENTABLES Y RESILIENTES

CAROLINA ROJAS

Geógrafa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (1997 -2002), Máster y Doctorado en la Universidad de Alcalá, España (2004-2008), y Postdoctorado de MCMaster University, Canadá (2015).

CAROLINA ROJAS

RESUMEN

La planificación territorial en Chile avanza a pesar del aumento en la cobertura e implementación del Sistema de Evaluación Ambiental Estratégica, sigue en deuda en la conservación de los espacios naturales en la ciudad. Se identifican cinco grandes desafíos de cara a un futuro de urbanización creciente, entre los cuales destaca el definir normativas y metodologías específicas en los instrumentos de planificación territorial para ecosistemas vulnerables y/o suelos de alto valor ambiental, procurando medidas concretas para los humedales urbanos, debido a que se han visto muy perjudicados por la ocupación del suelo, ignorando completamente sus múltiples servicios ecosistémicos. Los humedales urbanos son sensibles a la comunidad, por tanto son una oportunidad enorme para abrir espacios de participación ciudadana, inclusión y gestión territorial; en su conservación por medio de planes serán claves los vínculos entre sociedad, gobernanza y academia, así construir juntos ciudades más sustentables y resilientes.

PALABRAS CLAVES: *Planificación Territorial, Instrumentos de Planificación Territorial, Evaluación Ambiental Estratégica, Humedales Urbanos, Participación.*

ABSTRACT

Urban and Territorial planning in Chile advances increases the scope and implementation of the strategic environmental assessment system, remains in debt in the conservation of natural spaces in the city. Five major challenges are identified for a future of increasing urbanization,

among which the normative criterion and the specific measures in planning instruments for vulnerable ecosystems and/or soils of high environmental value stand out, seeking specific measures for wetlands urban areas, because they have been badly affected by the occupation of land, completely ignoring their multiple ecosystem services. The urban wetlands are sensitive to the community, therefore they are a huge opportunity to open spaces for citizen participation and territorial management; In its conservation through the medium of the plans is the links between society, administration, and academia, as well as to the most sustainable and resilient cities.

KEYWORDS: *Urban & Territorial Planning, Instruments of Urban & Territorial Planning, Strategic Environmental Assessment, Urban Wetlands, Participation.*

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL MÁS ALLÁ DE LA NORMATIVA

La creciente importancia global de las ciudades contrasta con los efectos negativos de su progreso y dispersión sobre el funcionamiento de los ecosistemas naturales y sobre los servicios que éstos proveen en el territorio y a los seres humanos. La huella de la ciudad consume recursos del espacio periurbano y rural cercano, y su efecto es cada vez más extenso. Este impacto es crítico a nivel mundial, para el 2050 se esperan ciudades más extensas en los países en desarrollo de Asia, África y América Latina, sobre todo en urbes situadas en la costa y cercanas a *hotspots* de biodiversidad. Entonces, más personas necesitarán de la naturaleza y su conservación debe ser una prioridad (Miller, 2008). En este escenario caótico, la *planificación territorial* en un contexto más amplio parece ser la alternativa, en específico, dando respuestas con teorías, procedimientos y métodos para intervenir el territorio con la intención de ordenarlo (Caravaca, 2015). La planificación, también puede definirse como un proceso de adopción de decisiones para hacer realidad unos objetivos económicos, sociales, culturales y ambientales mediante el desarrollo de visiones, estrategias y planes de carácter espacial y la aplicación de un conjunto de principios normativos, instrumentos, mecanismos institucionales y de participación y procedimientos reglamentarios (ONU-Hábitat, 2015). Por supuesto, además, la planificación debe contribuir a crear equipamientos y servicios para satisfacer las necesidades de los ciudadanos y además disponer de espacios agradables para el trabajo y la recreación con la finalidad de progresar en la sustentabilidad urbana (Girardet, 2008).

Chile cuenta con una institucionalidad sólida en cuanto a planificación territorial se refiere, posee instrumentos y normativas claras, resultando en una extensión contundente de su cobertura. Por ejemplo, de las 346 comunas del país, tan solo 15 no cuentan con ningún tipo de Instrumento de Planificación Territorial (en adelante IPT) en contraste al 95,6% de cobertura, por tanto alrededor de unas 50.000 mil personas no tienen planificación en el lugar de su vivienda, pero más de 10 millones de chilenos viven con un plan de una antigüedad superior a 10 años (MINVU, 2017).

He mencionado previamente que el punto crítico ha sido la debilidad con la cual los

planes protegen la biodiversidad y servicios ecosistémicos del aumento de la expansión (Pauchard y Barbosa, 2013) y dispersión urbana, en complemento a la mejora en la aplicación a estos planes con el Sistema de Evaluación de Impacto ambiental (CEPAL/OCDE, 2016). A cambio, un hito clave en la planificación territorial, ha sido la implementación progresiva de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), siguiendo la política europea para contribuir a reducir los efectos ambientales de la dispersión urbana. Sin embargo, aún falta implementación, ya que no todos los planes han pasado por este proceso y finalmente esta instrumentalización ha sido insuficiente para abordar la conservación el paisaje en su constante dinamismo y cambios de usos de suelo, en sí, uno de los conductores de la pérdida de biodiversidad mundial (Sala et al., 2000).

Entonces, es muy lógico que Chile debe progresar en superar la barrera del límite urbano y concretar su primera *Política Nacional de Ordenamiento Territorial* (PNOT), la cual apuntará a una mirada total del territorio y no por sectores como es actualmente. La política, en su versión de ante proyecto, declara tener la capacidad de conducir y coordinar las iniciativas con incidencia territorial para avanzar en la reducción de las brechas de inequidad, privilegiando el bien común, un territorio armónico, seguro e inclusivo, con la finalidad de impulsar un proceso de desarrollo sustentable con identidad territorial (COMICIVYT, 2017). PNOT, tiene el desafío tremendamente consistente, más aún cuando las fuerzas del mercado han condicionado la vocación territorial de nuestros espacios de habitabilidad humana. Por esto, el pensamiento neoliberal ha considerado a la planificación territorial como interferencia a la libertad económica en la decisiones de localización territorial (Caravaca, 2015).

GESTIÓN TERRITORIAL: DESAFÍOS EN UN FUTURO RÁPIDO, COMPLEJO E INSUSTENTABLE

En la era del *Antropoceno*, donde fenómenos como el cambio global, la urbanización, la pérdida de biodiversidad y el aumento en la frecuencia de los desastres naturales, las soluciones que pueda proporcionar el ordenamiento territorial son complejas y probablemente insuficientes. En consecuencia hay un consenso general entre científicos, gestores y políticos de la necesidad de emprender medidas urgentes de regulación del crecimiento urbano para frenar su impacto negativo y propiciar ciudades más sostenibles y resilientes.

Además en Chile, gran parte de sus ciudades y sistemas productivos se desarrollan en la costa, espacio vulnerable al cambio climático y degradación ambiental. Hoy nos enfrentamos a un proceso de antropización de la costa, una transformación enorme de su paisaje, junto a la mayor frecuencia y consecuencias de eventos extremos como tsunamis y marejadas, aspectos que sin duda implican nuevas visiones en planificación territorial.

De cara a un futuro incierto y de creciente urbanización en áreas vulnerables, recalco 5 desafíos en materia de Planificación Territorial que debemos enfrentar:

- Flexibilizar las normativas de los IPT : Se desconoce cada cuánto tiempo se deben actualizar los IPT, la normativa actual no se refiere a esto, y en ocasiones el proceso de desarrollo de un plan se demora bastante tiempo. El territorio evoluciona y cambia constantemente en ritmos más rápidos que la planificación. Como se señaló anteriormente, más de 10 millones de personas viven con un IPT de una antigüedad mayor a 10 años.

- Instrumentos de planificación vinculantes: Los IPT existentes deben ser vinculantes, por falta de integración gran parte de los territorios terminan siendo planificados solo por su plan regulador comunal, el cual tiene competencias insuficientes, por ejemplo en planificación ecológica y de la movilidad y el transporte, más aún con el aumento del parque automotriz. Los IPT han de adaptarse a los cambios de escala regional, metropolitana y comunal. También se sugiere ser vinculantes entre normativas, por un lado esta *Ley General de Urbanismo y Construcción* (LGUC) que regula los usos residenciales, industriales y equipamiento, y por otro el servicio nacional de áreas protegidas que no permea a los espacios urbanos y periurbanos.

- Métodos de Evaluación Ambiental Estratégica: Los planes además de someterse a este requisito para garantizar la inclusión de aspectos ambientales, se deben desarrollar y fortalecer los métodos para realizar la EAE, actualmente no hay claridad como un IPT puede ser evaluado, por ejemplo mediante indicadores de sustentabilidad. Este desafío que se complementa por el señalado por CEPAL/OCDE (2016), donde los planes territoriales deben asegurar medidas de mitigación ambiental.

- Normativas y metodologías específicas para ecosistemas vulnerables y/o suelo de alto valor ambiental: Los IPT carecen de visiones ecológicas y servicios ecosistémicos. Por ejemplo, no miden la conectividad ecológica, el efecto de las plantaciones forestales, la fragmentación de los espacios naturales por las infraestructuras de transporte y no realizan propuestas de infraestructuras verdes. Además, deben incorporar normas concretas y planes para los humedales urbanos, ecosistemas vulnerables a los proyectos inmobiliarios. Esto en la línea de la propuesta de ONU-Hábitat (2015), sobre fijar normas y reglamentos para la protección del agua, el aire y recursos naturales, las tierras agrícolas, los espacios verdes abiertos y los lugares críticos para la biodiversidad y los ecosistemas.

- Instrumentos para ciudades más sustentables y resilientes: Los IPT deben saltar a propuestas de sustentabilidad y resiliencia ante eventos extremos, y no solo de regulación de la construcción del suelo. Los IPT tendrán que responder a propuestas, atributos y/o criterios de desarrollo sustentable y resiliente implícitos en el patrimonio natural y cultural, usos incompatibles con el habitar, riesgos, reconstrucción, paisaje, áreas degradadas, reutilización del suelo, mezcla de usos, densidades, emisiones de CO₂, islas de calor, accesi-

bilidad, áreas verdes y áreas de expansión urbana, entre otros. Su fin último deber ser garantizar la *calidad de vida*.

LOS HUMEDALES URBANOS: UNA OPORTUNIDAD DE GESTIÓN TERRITORIAL

Los humedales son ecosistemas de importancia mundial y debido a su rol ecológico están entre los más productivos del planeta. Además, brindan importantes servicios ecosistémicos (ej. provisión de hábitat, remoción de contaminantes, almacenaje de agua, mitigación de desastres socionaturales y regulación microclimática, entre otros; Mitsch y Gosselink, 2015), destacando enormemente la mitigación de los efectos originados por desastres de origen natural, tales como inundaciones y tsunamis, comprobándose, por ejemplo, su importancia para enfrentar catástrofes como el huracán Sandy (EE.UU) y reducir el costo de su daños en más de 600 millones de dólares (Narayan et al., 2017). A su vez, contribuyen en la resiliencia post-desastre, por ejemplo, sirviendo como un recurso para la captura de agua, al momento de la recuperación. En resumen, los humedales son vitales para la sustentabilidad y la resiliencia de las ciudades y nuestras vidas. Sin embargo, en la práctica son territorios que han quedado al margen de la planificación territorial, En este sentido, Chile cuenta con más de 1 millón 400 mil hectáreas y solo un 2% están protegidas.

Los humedales urbanos o espacios de transición entre tierra y agua con vegetación hidrófita y un sustrato saturado de agua que por las actuales políticas de expansión física de las ciudades son los más afectados, están insertos en un radio totalmente urbanizado. Por esta ubicación, son normados por los planes reguladores de cada ciudad, ignorando sus servicios ecosistémicos y biodiversidad, ya que los alcances de este tipo de planes son limitados a la hora de proteger y conservar espacios naturales. Al estar insertos en espacios urbanos, sufren constantemente rellenos, desecamiento, cambios en su vegetación, contaminación de sus aguas y sedimentos (Rojas et al., 2015).

En los desafíos ambientales para Chile de la CEPAL y OCDE, los señala como ecosistemas frágiles en la gestión de los recurso hídricos, por tanto sugiere perfeccionar los sistemas de monitoreo y de información para proteger estos ecosistemas. La Política Nacional de Desarrollo Urbano (2014) los incluye en su objetivo (3.1) sobre considerar los sistemas naturales como soporte fundamental en la planificación y diseño de las intervenciones, con la finalidad de fortalecer la naturaleza urbana, regular el clima y resguardar la biodiversidad.

Los humedales urbanos están en tierra de nadie en cuanto a planificación, gestión ambiental y protección del patrimonio natural en espacios urbanos, y pese a que se reconocen avances, generalmente los más resguardados son los humedales que están fuera del radio de la ciudad o en espacios de baja densidad de urbanización. Destacan las declaraciones recientes de Santuarios de la Naturaleza de los Humedales Putú (Constitución) con 7 especies de aves en categoría de conservación y el de Tongoy (Coquimbo), de 105 hectáreas con cerca de 1500 especies endémicas, el que jugó un rol importantísimo en el reciente tsunami de 2015 (MMA, 2017). Obviamente se espera seguir avanzando hacia

la protección de los humedales altoandinos del país y por supuesto concretar el Servicio Nacional de Biodiversidad.

En contraste, dada su propia localización, los humedales dentro de la ciudad han sido zonificados como áreas de expansión urbana, áreas verdes o zonas de riesgo, pero en ningún caso de conservación y/o protección, pues la vocación de un plan regulador no es proteger espacios naturales, sino regular el urbanismo con especial efectividad en la construcción. En consecuencia, los humedales urbanos son uno de los ecosistemas más degradados por la urbanización y las infraestructuras de transporte. Estudios en Concepción han demostrado que los humedales pierden superficie (Rojas et al., 2013) y naturalidad a medida que están rodeados de viviendas y carreteras, así como se modifica su riqueza en biodiversidad (Rojas et al., 2015). En Valdivia, los humedales han sido constantemente rellenados (Pauchard y Barbosa, 2013) a pesar de larga lista servicios ecosistémicos que proporcionan y su contribución al bienestar humano (Irvine et al., 2010), resultando de forma evidente el de recreación, e incluso, protección, ya que han funcionado como espacios para la resiliencia al ser utilizados como lugares para la recuperación y búsqueda de agua después de catástrofes como terremotos (Villagra et al., 2014).

Por esto, Chile necesita mejorar sus políticas asociadas a la planificación de humedales urbanos, teniendo presente sus aportes en sustentabilidad y resiliencia, y también la fuerte vinculación social e identificación de los habitantes a los conflictos causados por proyectos urbanos, inmobiliarios y/o de infraestructuras (ej. portuaria, puentes y carreteras). Es evidente que las ciudades seguirán creciendo, por tanto el incremento en los conocimientos sobre humedales urbanos chilenos, servirá de referente no solo en Latinoamérica, que carece de investigación y normativas de este tipo, sino también para el resto del mundo.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA, VÍNCULOS ENTRE SOCIEDAD, GOBERNANZA Y ACADEMIA

La relación entre sustentabilidad, resiliencia y modelos territoriales, debe fortalecer la cohesión social y la cultura de la participación e inclusión. Se da la realidad que los humedales costeros y urbanos son espacios profundamente sensibles a la comunidad, sobre todo después de los tsunamis y marejadas de la última década, por lo que hoy existe una sociedad empoderada e involucrada con estos ecosistemas con la voluntad de preservarlos. Diversas organizaciones a lo largo del país ven con ojos desconfiados y desesperanzados la pérdida de estos espacios por las constantes intervenciones en ciudades de país como: Algarrobo, Coquimbo, Concepción, Valdivia y Puerto Montt (Figura N°1), por mencionar algunas. En Concepción y Valdivia los rellenos han despertado influyentes movimientos sociales, siendo emblemáticos los casos del Humedal Paicaví, donde se ha perdido gran parte de su superficie y vegetación por rellanos y modificación de su cauce; también en Angachilla totalmente fragmentado por los rellenos (Ver Fotos N°1 y N°2). En respuesta, han conformado una *Red Ciudadana Nacional de Humedales* cuyos objetivos son: a) construir una orgánica a nivel nacional que permita

coordinar las diferentes instancias ciudadanas de defensa y protección de humedales, b) construir una demanda colectiva que de cuenta de la urgencia de una legislación de protección de humedales. En la red se incluyen organizaciones de Santiago, Valdivia, Concepción, San Pedro de la Paz, Puerto Montt y Punta Arenas.

**FIGURA N°1.
LOCALIZACIÓN CIUDADES COSTERAS CON HUMEDALES**



FUENTE: GEOPORTAL INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES, MINISTERIO MEDIOAMBIENTE 2017

**FOTO N°1.
RELLENOS EN EL HUMEDAL ANGACHILLA (VALDIVIA) GENTILEZA JAIME ROSALES,
RED CIUDADANA DE HUMEDALES, ENERO DE 2018.**



La integración de los humedales al ordenamiento territorial y el cómo llevar a cabo dicha tarea, es un objetivo en que las personas deben estar involucradas, mediante más oportunidades de participación y transparencia, no solo a los activistas, sino a todos los potenciales agente de cambios (y todos lo somos). Claramente, CEPAL/OCDE (2016

FOTO N°2.
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOBRE EL HUMEDAL PAICAVÍ (CONCEPCIÓN).
CAROLINA ROJAS, MAYO DE 2017.



señalan que en el Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, la participación de los habitantes no contiene disposiciones que garanticen la consideración de proyectos alternativos o la minimización del impacto ambiental, lo que puede dar origen a conflictos ambientales y sociales. Avanzar en este aspecto ayuda a la resolución de conflictos, tal cual ocurre en la tensa relación entre expansión inmobiliaria, transporte y conservación de humedales, siendo un ejemplo de esto el conflicto social, manifestado en una disputa y rechazo de organizaciones ambientales ciudadanas al proyecto *Puente Industrial*, actualmente sometido a un estudio de impacto ambiental por sus potenciales efectos en el Humedal Los Batros, especialmente en suelos de producción hortícola en San Pedro de la Paz (Región del Biobío). Otros casos, como en el Humedal Paicaví, último de Concepción, está expectante por saber cuánta superficie se conservará como área verde en el nuevo Plan Metropolitano de Concepción (PRMC).

En este proceso hay que aprovechar las nuevas tecnologías, los datos y los *big data*, hacia una democracia ambiental, junto a su disposición a la ciudadanía. En este sentido, un avance son las plataformas de datos geoespaciales y el Ministerio de Medio Ambiente implementó un geoportal con el inventario nacional de humedales (<http://humedales-chile.mma.gob.cl/>). Al respecto, una reciente investigación académica más vinculada con las personas y las instituciones, puede aportar con desarrollos tecnológicos que proporcionen información para la toma de decisiones, como la plataforma de humedales urbanos de Concepción (www.urbancost/mapas) y el observatorio de datos urbanos del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (<http://observatorio.cedeus.cl/>). El diseño de plataformas SIG- Web contribuye a desarrollar una sociedad informada y de conocimiento que puede acceder de forma fácil, gratuita, interoperable e interactiva a tecnologías de información geográfica en la línea de democratización del conocimiento. En la academia, existe un escaso conocimiento sobre los humedales urbanos, sobre todo

en países en desarrollo, pero la comprensión ecológica de la ciudad podría proveer información para crear ciudades más habitables, saludables y resilientes (McDonnell y MacGregor-Fors, 2016). Desde el proyecto URBANCOST, intentamos fortalecer este ámbito, pero junto con disponer el conocimiento, se estima que hay que dar un salto a la vinculación con el medio y los gobiernos locales, mediante la difusión de investigaciones científicas en áreas de conflictos socioambientales, en un lenguaje y formato cercanos a toda la comunidad con la finalidad de fortalecer la política pública, en especial, atendiendo a la discusión de los futuros proyectos de ley que apunten a la protección de los humedales urbanos.

En este sentido, academia, comunidades y gobiernos locales deben trabajar unidos, destacando internacionalmente las herramientas de planificación y protección de humedales en Valdivia (McDonnell y MacGregor-Fors, 2016) los que lograron una ordenanza específica materializada gracias a la presión ciudadana (Lara, 2017). Fortalecer los gobiernos locales también parece una cuestión fundamental, como en Concepción, donde gracias a la presión ciudadana vinculada a la académica, siete alcaldes firman un inédito protocolo de “Protección y puesta en valor de humedales urbanos” cuyo propósito es valorar, conservar y usar de manera sustentable los ecosistemas. Ésta, es una iniciativa única en el país con la finalidad de recuperar humedales y proporcionar más espacios públicos de calidad medioambiental, resaltando en tipo de acuerdos la importancia del diseño de un buen IPT, que al tiempo que permita el crecimiento y desarrollo de producción inmobiliaria, eviten el impacto y propicien la integración de los humedales urbanos. Incorporados en los IPT vendrán los esfuerzos por invertir en medidas de restauración de los humedales urbanos, algo ya común en ciudades como Londres, Nueva York, Melbourne o Amsterdam.

CONCLUSIONES

Chile debe y puede seguir avanzando en una planificación territorial con una sustentabilidad y resiliencia fuerte. Además, internacionalmente, nuestro país, como miembro de las Naciones Unidas, acoge la Nueva Agenda Urbana de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), y consecuentemente, a los objetivos globales de desarrollo sustentable. Del mismo modo, atiende a los marcos de Kyoto y Sendai para construir ciudades más resilientes.

Las experiencias internacionales demuestran que estructuras más compactas de optimización del suelo urbano con bases ecológicas y protección de sus espacios naturales, es una posición razonable para un futuro más sustentable y resiliente. Un desarrollo territorial equilibrado ofrece una adecuada habitabilidad, satisface las necesidades de los habitantes y crece con integración y respeto por el medio ambiente. En consideración de dichas ventajas, los humedales urbanos tienen mucho que decir, por ser servicios ecosistémicos especialmente activos en su rol de mitigación de desastres naturales, aspecto que despierta un creciente interés para la población y una demanda ciudadana por su resguardo. En concreto, los costos ambientales de la ocupación de los humedales urbanos no pueden ser transferidos a las generaciones futuras que tendrán que adaptarse al cambio climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caravaca, I. (2015). Introducción a la Teoría de la Planificación Territorial. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 42(125), 301-305.

Recuperado de <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1810/861>

CEPAL/OECD, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2016). *Evaluaciones del desempeño ambiental*. Santiago, Chile: Cepal.

COMICIVYT Comisión Interministerial Ciudad, Vivienda y Territorio. (2017). *Propuesta de Política Nacional de Ordenamiento Territorial* (PNOT). Recuperado de <http://comisioncvt.minvu.gob.cl/>

Girardet, H. (2008). *Cities people planet urban development and climate change*. Chichester, West Sussex (England): John Wiley & Sons Ltd.

Irvine, K.N., Fuller, R.A., Deviney, P., Payne, S., Tratalos, J., Warren, P., Lomas, K.J., Gaston, K.J. (2010). Ecological and psychological value of urban green space. En J. Jenks., C. Jones(Ed), *Dimensions of the Sustainable City* (pp. 215-237). Amsterdam, Holanda: Springer.

Lara, M. (2017). La ordenanza de protección de humedales de Valdivia: Una construcción ciudadana en respuesta a la desprotección de los humedales urbanos. *Revista Planeo*, 31. Recuperado de <http://revistaplaneo.cl/2017/10/26/la-ordenanza-de-proteccion-de-humedales-de-valdivia-una-construccion-ciudadana-en-respuesta-a-la-desproteccion-de-los-humedales-urbanos/>

Miller, J. M. (2008). Conserving biodiversity in metropolitan landscapes. A matter of scale (but which scale?). *Landscape Journal*, 27, 1-08. doi: 10.3368/lj.27.1.114

Mitsch, W., Gosselink, J. (2015). *Wetlands*. New Jersey, EE.UU: Fifth Edition, John Wiley & Sons.

Narayan, S., Beck, M. W., Wilson, P., Thomas, C. J., Guerrero, A., Shepard, C. C., Reguero, B.G., Franco, G., Ingram, J.C., Trespalacios, D. (2017). The Value of Coastal Wetlands for Flood Damage Reduction in the Northeastern USA. *Scientific Reports*, 7(1), 9463 - 9462. doi:10.1038/s41598-017-09269-z

Mcdonnell, M. J., Macgregor-fors, I. (2016). The ecological future of cities. *Science*, 352(6288).doi: 10.1126/science.aaf3630

MINVU Gobierno de Chile Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017). *Estados de la Planificación Territorial en Chile*. Recuperado de www.senado.cl

MINVU Gobierno de Chile Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU. (2014). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. Recuperado de <http://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/L4-Politica-Nacional-Urbana.pdf>

MMA Gobierno de Chile Ministerio de Medio Ambiente. (2017). *Portal web de noticias*. Recuperado de <http://portal.mma.gob.cl/>

ONU-Hábitat. (2015). *Directrices Internacionales sobre Planificación Urbana y Territorial*. Recuperado de www.unhabitat.org

Pauchard, A., Barbosa, O. (2013). Regional assessment of Latin America: Rapid urban development and social economic inequity threaten biodiversity hotspots. En: T. Elmquist et al. (Ed.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment* (589-608). Dordrecht,

Holanda: Springer. doi: http://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1_28

Rojas, C., Pino, J., Basnou, C., Vivanco, M. (2013). Assessing land use and cover changes in relation to geographic factors and urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile). *Applied Geography*, 39, 93–103. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.12.007>

Rojas, C., Sepúlveda-Zúñiga, E., Barbosa, O., Rojas, O., Martínez, C. (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitana. *Revista de Geografía Norte Grande*, 61, 181–204. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022015000200010>

Sala, O. E., Chapin, F. S., Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., et al. (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287(5459), 1770–1774. doi: [10.1126/science.287.5459.1770](https://doi.org/10.1126/science.287.5459.1770)

Villagra, P., Rojas, C., Ohno, R., Xue, M., & Gómez, K. (2014). A GIS-base exploration of the relationships between open space systems and urban form for the adaptive capacity of cities after an earthquake: The cases of two Chilean cities. *Applied Geography*, 48, 64–78. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.010>

AGRADECIMIENTOS

FONDECYT 1150459: Efectos de la Urbanización en la conservación de la Biodiversidad de Humedales Costeros (URBANCOST) (2015-2018).



AUTORA

CAROLINA ALEJANDRA ROJAS QUEZADA.
crojasq@udec.cl

Geógrafa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (1997 -2002), Máster y Doctorado en la Universidad de Alcalá, España (2004-2008), y Postdoctorado de McMaster University, Canadá (2015). Actualmente es Profesora Asociada del Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía de la Universidad de Concepción, directora del Magíster en Análisis Geográfico, e investigadora en sustentabilidad, planificación territorial y movilidad

del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS. Su trayectoria académica incluye 17 artículos científicos WOS y presentaciones internacionales en 15 países. Ha sido Profesora invitada en Universidades de España, Bélgica y Canadá. Departamento de Geografía, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción
Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS
Víctor Lamas 1290, Concepción.