Recepción : 21/03/2025
Aprobación : 01/12/2025

Aproximaciones hacia un Territorio Fluvio-Urbano Integrado: Explorando la función ecológica en la ordenanza chilena

Approaches toward an integrated fluvial–urban territory: exploring ecological function in the chilean planning ordinance

[1] Paulina Espinosa, [2] Amaya Álvez, [3] Leonardo Agurto, [4] Rodrigo Castillo, [5] Fahri Abdala, [6] Esteban Flores.

RESUMEN

En Chile, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) distingue entre áreas de riesgo y áreas de protección de recursos de valor natural como dominios diferenciados del territorio. Esta separación ha derivado en una fragmentación normativa que disocia el riesgo de la función ecológica en sistemas fluviales donde ambos procesos coexisten. A partir de los resultados de un ejercicio de investigación vía diseño aplicado en el río Andalién (Concepción, Chile), junto con una revisión de literatura clave sobre restauración fluvial, urbanismo del paisaje y políticas públicas recientes, se propone una reinterpretación la OGUC desde el concepto de territorio híbrido fluvio-urbano. Este se plantea como una unidad metodológica y proyectual que integra la compresión de la dinámica natural en la planificación. Se argumenta que esta lectura permite alinear la OGUC con marcos internacionales, como el IPCC o el IUCN, y experiencias consolidadas de gestión fluvial basadas en el entendimiento de las dinámicas del río, tales como Isar Plan y Room for the River. En conjunto, esta lectura habilita una planificación resiliente orientada a superar la fragmentación institucional y la dicotomía normativa entre enfoques de exclusión territorial por riesgo y enfoques de preservación ecológica.

Palabras clave
urbanismo del paisaje; OGUC; función ecológica; riesgo; territorio híbrido fluvio-urbano; restauración fluvial; soluciones basadas en la naturaleza

ABSTRACT

In Chile, the Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) distinguishes between risk areas and the protection of natural value areas as differentiated territorial domains. This separation has led to a form of regulatory fragmentation that dissociates risk from ecological function in fluvial systems where both processes coexist. Based on the results of a research-by-design exercise applied to the Andalién

[1] Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
https://orcid.org/0000-0002-3073-2646
[2] Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de Concepción y Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería CRHIAM, Concepción, Chile.
https://orcid.org/0000-0002-1510-7770
[3] Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño, Universidad del Biobío, Concepción, Chile.
https://orcid.org/0000-0003-3108-3892
[4] Facultad de Derecho Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería CRHIAM, Concepción, Chile.
https://orcid.org/0000-0001-9397-2439
[5] Profesional independiente, Leuven, Bélgica.
[6] Investigador independiente, Fundación Manzana Verde, Concepción, Chile.
https://orcid.org/0000-0002-6485-0122

Autor de correspondencia: Paulina Espinosa Rojas.
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Victoria 486-490, Concepción, Chile.
E-mail: paulina.espinosa@gmail.com

ISSN 2735-6078 Impresa
ISSN 2735-606X on-line
DOI: 10.29393/UR21-5ATFP60005

River (Concepción, Chile), together with a review of key literature on river restoration, landscape urbanism, and recent public policies, this paper proposes a reinterpretation of the OGUC through the concept of a hybrid fluvial–urban territory. This concept is articulated as a methodological and project-based unit that integrates an understanding of natural dynamics into planning practices. It is argued that this reading enables the alignment of the OGUC with international frameworks—such as those of the IPCC and the IUCN—and with consolidated experiences in river management grounded in the understanding of river dynamics, such as the Isar Plan and Room for the River. Taken together, this approach enables a form of resilient planning aimed at overcoming institutional fragmentation and the regulatory dichotomy between territorial exclusion based on risk and ecological preservation approaches.

Keywords
landscape urbanism; OGUC; ecological function; risk; fluvio-urban hybrid territory; fluvial restoration; nature-based solutions

El territorio urbano chileno se configura en tensión con sistemas fluviales y humedales que cumplen una doble condición territorial. Por una parte, regulan el ciclo hidrológico y sostienen servicios ecosistémicos críticos; por otra, concentran dinámicas de crecida e inundación que inciden en la habitabilidad y la seguridad de los asentamientos humanos. En este contexto, la *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones* (OGUC), fijada por Decreto Supremo N.º47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 1992), en su versión vigente, establece una separación normativa entre el riesgo y el valor ecológico del territorio. El riesgo asociado a amenazas naturales es abordado en el artículo 2.1.17, que regula zonas con "peligro potencial para los asentamientos humanos", incluyendo franjas inundables vinculadas a ríos, esteros y humedales. De forma paralela, el artículo 2.1.18 dispone que los instrumentos de planificación reconozcan áreas de protección ecológica como, tales como bordes fluviales. Al tratar ambos ámbitos como dominios normativos independientes, la regulación tiende a fragmentar la comprensión del territorio, dificultando una gestión integrada los elementos de riesgo (en este caso, de inundabilidad) y de las funciones ecológicas asociadas. Diversos estudios advierten que esta disociación puede traducirse en la pérdida de sinergias territoriales y en la generación de efectos adversos (Kong, 2024; Kim, 2025; Tasnia y Growe, 2025).

Al mismo tiempo, el marco climático actual exige mayores niveles de coherencia interinstitucional y la incorporación de enfoques técnicos acordes con los desafíos contemporáneos. Entre estos, destacan las *soluciones basadas en la naturaleza* (en adelante, SbN), que integran procesos ecológicos en la reducción del riesgo y en la planificación

urbana. En Chile, la Ley N.º 21.455, Marco de Cambio Climático, introduce principios de coordinación y coherencia que pueden orientar una articulación más efectiva entre la OGUC, la planificación a escala de cuenca y las políticas de biodiversidad. Asimismo, estándares internacionales, como los propuestos por la International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2020) y reportes científicos internacionales del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2023) recomiendan el desarrollo de infraestructuras verde-azules, la implementación de SbN y la adopción de planificación multiescalar para reducir riesgos y sostener funciones ecológicas.

Dentro del área metropolitana de Concepción, el río Andalién y la marisma asociada de Rocuant constituyen un caso emblemático de estas tensiones. Ambos han mostrado recurrencias de inundación y conflictos de uso del suelo. Estudios recientes combinan perspectivas paleo-hidro-geomorfológicas, hidráulicas y urbanas para explicar la exposición acumulada y la reactivación de paleocanales bajo crecidas extremas (Link et al., 2019). Otras investigaciones documentan la relación entre crecimiento urbano e impactos de inundación desde 1943 a 2011 (Rojas et al., 2017). En conjunto, estos trabajos evidencian la interdependencia de las dinámicas naturales del sistema fluvial y el riesgo al que se expone la población, y dialogan con propuestas que sostienen que un enfoque integrado ofrece un marco sólido para mitigar los riesgos de inundaciones, al tiempo que promueve el desarrollo urbano más sostenible y fortalece la resiliencia comunitaria a largo plazo (Lee et al., 2025).

Sobre esta base, el presente artículo propone una relectura de la OGUC a partir del territorio común. Esta aproximación no se limita a superponer zonificaciones normativas, sino que busca unificar procesos -como el almacenamiento hídrico, la disipación de energía, la recarga y la conectividad ecológica- mediante criterios normativos capaces de articular simultáneamente el riesgo y función ecológica. El objetivo es construir un puente operativo entre el lenguaje jurídico de la OGUC y la racionalidad ecológica (Viganò, 2012) para orientar diseños y normas que acepten la variabilidad hidrológica como condición del territorio habitado (Kondolf, 1998; Ollero, 2007; Espinosa et al., 2018; 2020).

MARCO TEÓRICO

Este trabajo se inscribe en una convergencia teórica entre urbanismo del paisaje, restauración fluvial y derecho urbano, con el fin de reinterpretar la relación entre función ecológica y gestión del riesgo en territorios compartidos por dinámicas fluviales y urbanas. Esta articulación permite abordar el territorio no como una suma de subsistemas independientes, sino como un campo de procesos interrelacionados.

Desde el urbanismo del paisaje, el diseño opera como instrumento de investigación y de síntesis multiescalar, capaz de traducir procesos ecológicos en decisiones espaciales y normativas. En este enfoque, la cartografía no se limita a describir el territorio, sino que produce relaciones críticas (Corner, 1999). Para ello, interactúan datos alojados en capas físicas, ambientales, sociales y legales, habilitando una lectura procesual del territorio urbano (Waldheim, 2013). En paralelo, la restauración fluvial geomorfológica sostiene que la recuperación de la movilidad del cauce, la conectividad con la planicie de inundación y la movilidad sedimentaria son condiciones para el equilibrio funcional del sistema (Kondolf, 1998; Ollero, 2007). Esta base teórica justifica considerar la inundación no como un accidente externo, sino como una expresión de la dinámica ecológica, que coproduce servicios ecosistémicos tales como el almacenamiento, la regulación térmica y el soporte de biodiversidad.

A escala normativa, la OGUC consagra una separación funcional entre áreas de riesgo (artículo 2.1.17) y áreas de protección de recursos de valor natural (artículo 2.1.18). En contextos fluvio-urbanos, esta distinción se traduce en cartografías duales -áreas riesgo versus áreas conservación- superpuestas sobre un mismo sistema territorial. Sin embargo, esta dicotomía omite que la función ecológica que se busca proteger es producida, en muchas ocasiones, por la misma morfodinámica que fundamenta la clasificación de riesto establecida en el artículo 2.1.17.

En esta línea, la literatura reciente sostiene que los conflictos entre dinámicas hídricas y urbanización se deben a paradigmas fragmentados que abordan el agua desde subsistemas aislados, sin reconocer las interrelaciones entre procesos ecológicos, sociales y técnicos. Estos enfoques sectoriales tienden a mitigar síntomas en lugar de atender las causas estructurales del riesgo, mientras que la sostenibilidad exige una lectura integrada y sistémica de dichos procesos (Álvez et al., 2022; Wan Rosely y Voulvoulis, 2023).

La noción de racionalidad ecológica (Dryzek, 1983; Viganò, 2012) aporta el principio epistemológico para este tránsito conceptual. Desde esta perspectiva, la planificación deja de orientarse por la expectativa de estabilidad y adopta la continuidad de procesos ecológicos como criterio rector de la planificación. Este enfoque ecológico en la toma de decisiones podrá configurarse como una nueva racionalidad si está ajustada a las características del entorno en el que opera; es decir, dicha racionalidad emerge de la correspondencia específica entre los procesos ecológicos y un ambiente y territorio específico (Filipović, 2025, p. 1). Bajo este marco, el derecho urbano deja de gestionar el riesgo mediante la exclusión del fenómeno – a través de controles ex post o infraestructuras grises aisladas- y pasa a coproducir seguridad junto con la ecología, generando y diseñando espacio para la variabilidad hidrológica mediante cotas, retranqueos, permeabilidad o almacenamiento distribuido.

La evidencia empírica del área local de Concepción respalda esta lectura: estudios paleo-hidro-geomorfológicos demuestran que paleocanales y huellas de movilidad histórica explican simultáneamente peligrosidad y estructura ecológica de humedales urbanos (Link et al., 2019), mientras que análisis de largo plazo asocian crecimiento urbano en planicies activas con aumento de daño por inundaciones (Rojas et al., 2017).

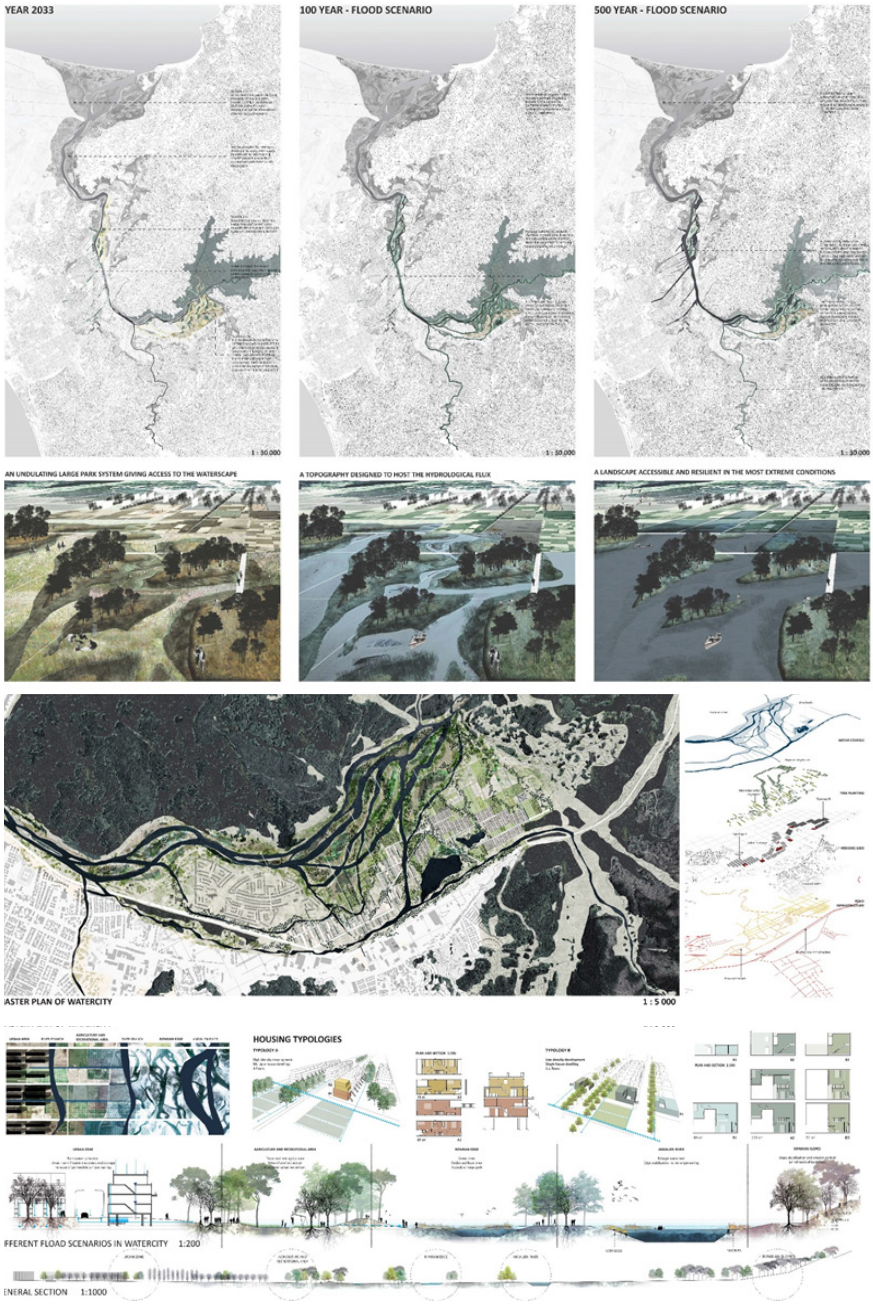
En diálogo con este planteamiento, la aplicación de SbN provee un marco operativo y estándares de calidad que contradicen la separación normativa que propone la legislación chilena pues las SbN integran mitigación del riesgo y restauración ecológica (Zingraff-Hamed et al., 2020). El estándar global de la IUCN define criterios para asegurar beneficio social, efectividad y adaptación de SbN; análisis recientes muestran que la restauración de planicies, la reconexión de humedales y la continuidad riparia reducen niveles de crecida y daños esperados, al tiempo que generan beneficios integrados de biodiversidad y bienestar (IUCN, 2020; Seddon et al., 2020; Chausson et al., 2020). Adicionalmente, existe evidencia reciente sobre lo efectivo en términos de costo de las SbN en la reducción de riesgo de desastres, clave para justificar su adopción vía regulatoria (Vicarelli et al., 2024).

A escala programática, el *Isar Plan en Múnich* y el *programa Room for the River* en los Países Bajos demuestran que recuperar espacio para el río y reconfigurar la sección de valle disminuye tanto las cotas de inundación, como la probabilidad de falla de las defensas hidráulicas, integrando seguridad y calidad ecológica en un proyecto territorial coherente (Landeshauptstadt München, 2011; Klijn et al., 2018). Estas experiencias son consistentes con las recomendaciones del IPCC, que aboga por adaptación basada en ecosistemas, planificación multiescalar y robustez frente a extremos hidrometeorológicos (IPCC, 2023).

Finalmente, el marco político-institucional chileno podría ofrecer algunos articuladores legales para esta integración. Por ejemplo, la Ley 21.202, sobre Humedales Urbanos, obliga a reconocer y resguardar características ecológicas y régimen hidrológico de humedales en el perímetro urbano, mientras la Ley 21.455, Marco de Cambio Climático, introduce coherencia y coordinación multinivel para la acción climática. Además, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Ministerio de Medio Ambiente, con apoyo del Fondo Verde para el Clima y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) están elaborando una Estrategia Nacional de Largo Plazo de Infraestructura Verde y SbN que comprende la gobernanza, la evidencia técnica y el trabajo en robustecer el marco institucional para implementarla y que debería estar publicada a finales de 2025 (Ministerio de Vivienda y Urbanismo [MINVU], 2025).

Figura 1

Escenario futuro desarrollado con la noción de Territorio Fluvial Mínimo para mantener un Río Vivo. Urbanización en diálogo con dinámicas ecológicas y de riesgo



Nota: Enla imagen superior, se visualiza el tramo urbano del río y una propuesta de ordenamiento para el comportamiento estacional del caudal. En la imagen inferior, se muestra un desarrollo de urbanización alternativa con vivienda colectiva y dejando espacio a los cambios de caudal. Fuente: 1er premio Concurso Internacional de Ideas "Concepción, Habitando el (al) Límite. Restauración Fluvial y Diseño Urbano." De Cummings, Malcolm, Pirks, Priore y Urgelles.Calvet.

METODOLOGÍA

La investigación adopta un enfoque cualitativo de investigación vía diseño *(research by design)*, de carácter multiescalar, apoyándose en resultados obtenidos en una etapa previa desarrollada entre 2019-2020. Dicha etapa articuló dos dimensiones complementarias: una ambiental y otra de diseño urbano.

Estos resultados son una síntesis proyectual, expresada en escenarios y criterios de diseño, que adopta principios de restauración fluvial y urbanismo del paisaje para mantener el río vivo, mediante el uso de criterios espaciales tales como: la definición de una franja funcional para movilidad fluvial y almacenamiento; la reconexión del cauce con llanura de inundación; la incorporación de infraestructura verde (parques inundables, uso vegetación nativa) y la introducción de usos híbridos compatibles con la dinámica hidrológica (Espinosa, 2020) (Figura 1). Este ejercicio proyectual se materializa en un escenario futuro desarrollado en el marco del Concurso Internacional de Ideas "Concepción, Habitando el (al) Límite. Restauración Fluvial y Diseño Urbano" (Figura 1).

Sobre la base de estos resultados, el presente estudio desarrolla una reinterpretación jurídico-documental, orientada a explorar su potencial de traducción normativa. Para ello, se realiza un análisis comparado de los artículos 2.1.17 y 2.1.18 de la OGUC, identificando lenguajes, alcances espaciales y regímenes de uso. En paralelo, se consideran la Ley N.º 21.455, Marco de Cambio Climático, y la Ley N.º 21.202, sobre Protección de Humedales Urbanos, como oportunidades habilitantes para integrar la gestión del riesgo y la función ecológica en la planificación territorial (Biblioteca Congreso Nacional [BCN], 2022; BCN, 2020).

RESULTADOS

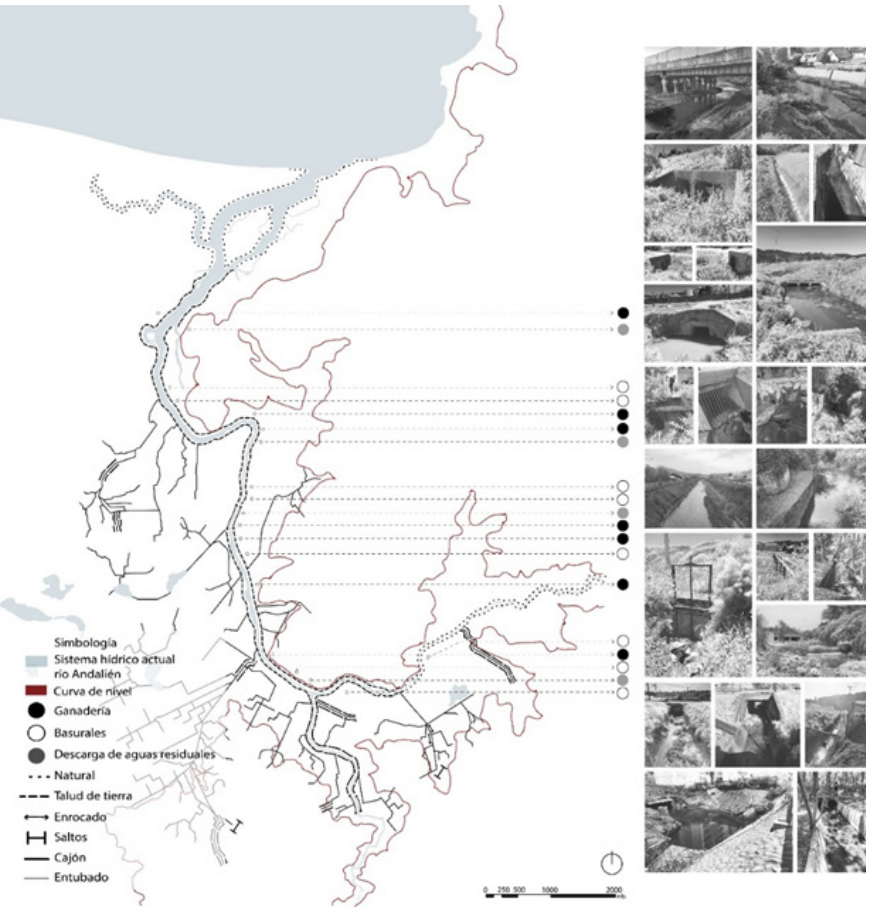
Doble Régimen Normativo en la OGUC

La revisión del artículo 2.1.17 de la OGUC confirma que las "áreas de riesgo", entre ellas las zonas inundables ligadas a ríos, esteros, quebradas o humedales, se conciben como áreas restringidas al desarrollo urbano y sujetas a "estudios fundados" y obras de mitigación para su eventual uso. Paralelamente, el art. 2.1.18 instruye reconocer "áreas de protección de recursos de valor natural", incluyendo bordes fluviales y humedales, pudiendo establecer condiciones urbanísticas compatibles con su protección oficial (BCN, 1992).

La lectura comparada evidencia dos lógicas separadas —riesgo y conservación— aplicadas sobre un mismo sistema fluvio-urbano, sin un principio integrador de función ecológica que unifique regulación

hidrológica y protección ambiental. Esta separación conceptual no es un hecho menor: en ausencia de una categoría que reconozca el riesgo como dinámica ecológica, la planificación tiende a excluir (en riesgo) o aislar (en protección) espacios que deberían operar como infraestructura viva de almacenamiento, disipación de energía y conectividad.

Figura 2
Afectaciones urbanas sobre el sistema fluvial



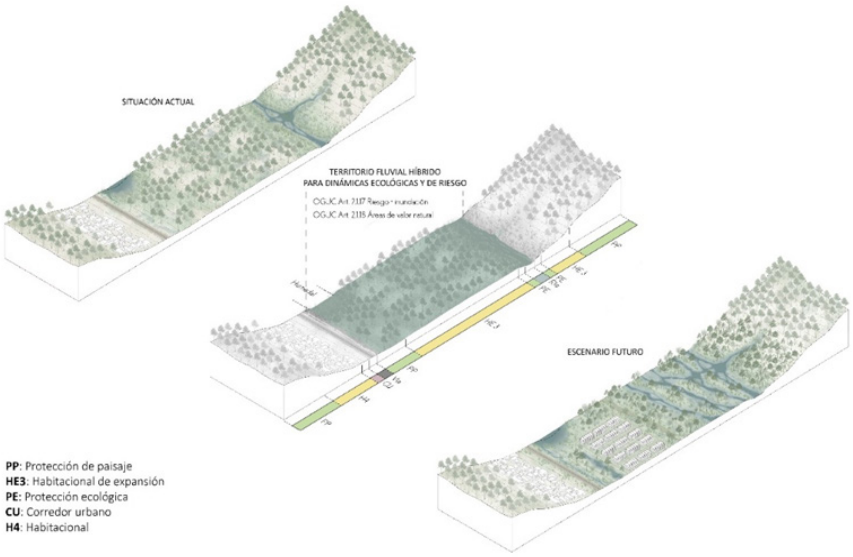
Nota: Elaborado por Flores y equipo Manzana Verde, redibujado por Espinosa y Alvarado, 2024.

El resultado es una espacialización de la fragmentación que se manifiesta en discontinuidades de los corredores fluviales, rupturas entre río y humedal y una sobredemanda de soluciones duras localizadas, como canalizaciones o muros (Figura 2), que abordan el riesgo de manera sectorial y refuerzan la desconexión ecológica del sistema.

En contraste, enfoques consolidados como *Isar Plan y Room for the River* muestran que es posible integrar seguridad, calidad ecológica

y proyecto territorial, mediante la reasignación de espacio al río, rebajes o eliminación de bordes rígidos, bypass y SbN (basadas en las dinámicas hídricas, específicamente), entre otras (Landeshauptstadt München, 2011; Klijn et al., 2018).

Figura 3
Territorio híbrido fluvio-urbano



Nota: Propuestas de definición del Territorio Híbrido Fluvio-Urbano, con un tipo de urbanización con más espacio para el río, vivienda compacta y de altura, basada en el escenario propuesto en el concurso internacional Andalién, Habitando el (al) límite. Autoras: Espinosa y Alvarado.

Del Territorio Fluvial Mínimo al Territorio Híbrido Fluvio-Urbano

La investigación previa (Espinosa et al., 2018; 2020) propuso definir el *territorio fluvial mínimo* como un umbral espacial para "mantener el río vivo". En el presente estudio, este concepto evoluciona hacia la noción de *territorio híbrido fluvio-urbano*, que amplía dicha lógica al integrar explícitamente procesos ecológicos y urbanos dentro de una misma racionalidad para la planificación.

El *territorio híbrido fluvio-urbano* se define como una unidad de planificación donde riesgo y valor ecológico dialogan dentro de la función ecológica del sistema fluvial-urbano. Implica releer las categorías de la OGUC bajo un principio integrador que permita: (a) asignar espacio a la movilidad del río y a su llanura de inundación; (b) conectar río–humedal e integrarlo como corredor ecológico; y (c) compatibilizar usos urbanos adaptativos (programa híbrido, parques inundables, tipologías resilientes) (Figura 3).

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que la separación normativa establecida por la OGUC entre áreas de riesgo (artículo 2.1.17) y áreas de protección de recursos de valor natural (artículo 2.1.18) no se ajusta al funcionamiento real de los territorios híbridos fluvio-urbanos. En estos contextos, las dinámicas que producen peligrosidad y aquellas que sostienen la función ecológica no corresponden a fenómenos independientes, sino que constituyen manifestaciones de un mismo sistema socioecológico. La dicotomía riesgo versus conservación fragmenta procesos que, desde una perspectiva territorial y ecológica, requieren ser comprendidos y regulados conjuntamente.

Al disociar ambos dominios, la OGUC promueve una lectura parcial del territorio que invisibiliza dinámicas naturales clave, como la capacidad de los sistemas fluviales para almacenar agua y biodiversidad, disipar energía durante eventos extremos y sostener conectividad ecológica. Desde la perspectiva de la restauración fluvial, esta fragmentación resulta problemática, ya que limita la posibilidad de operar con el sistema en su conjunto. El ejercicio proyectual desarrollado en el marco del concurso internacional de diseño urbano Andalién, *Habitando el (al) Límite* ilustra cómo una aproximación nueva manera permite resolver las relaciones espaciales en estas áreas.

La literatura internacional coincide en que la restauración de planicies, la reconexión de humedales y la preservación de corredores riparios reducen niveles de crecida, disminuyen la probabilidad de falla de infraestructuras y producen beneficios netos en biodiversidad y bienestar (Seddon et al., 2020; Chausson et al., 2020). Los estudios sobre SbN muestran que su implementación en entornos urbanos requiere integrar los sistemas ecológicos dentro de la planificación territorial, aprovechando su multifuncionalidad y los co-beneficios que ofrecen frente a las soluciones convencionales. (Zingraff-Hamed et al., 2020).

Bajo esta perspectiva, el derecho urbano no puede limitarse a excluir el riesgo mediante controles de ocupación o infraestructuras duras, sino que debe coproducir seguridad con la ecología, diseñando espacio para la variabilidad hidrológica y apoyándose en procesos naturales incorporando la racionalidad ecológica en la toma de decisiones.

Experiencias internacionales fortalecen este argumento, el programa Room for the River y el Isar Plan demuestran que integrar funciones ecológicas e hidrológicas en el diseño territorial no es una aspiración teórica, sino una estrategia probada de gestión del riesgo y restauración ambiental en contextos urbanos densos. (Klijn et al., 2018; Landeshauptstadt München, 2011).

Finalmente, la legislación chilena reciente ofrece puntos de apoyo para esta transición. La Ley N.º 21.202 obliga a proteger el régimen hidrológico y las características ecológicas de humedales urbanos, mientras que la Ley N.º 21.455 incorpora principios de coherencia y coordinación multinivel para la acción climática, por otro lado, la Estrategia de Ciudades Verdes operacionaliza una gobernanza y aplicación tanto de la Infraestructura Verde, como de las SbN. En conjunto, permiten reinterpretar los artículos 2.1.17 y 2.1.18 bajo un principio integrador de función ecológica, coherente con estándares internacionales (IUCN, 2020) y con las recomendaciones del IPCC sobre adaptación basada en ecosistemas y planificación multiescalar (IPCC, 2023).

CONCLUSIONES

Esta exploración muestra que la separación entre riesgo y protección ecológica en la OGUC reproduce una racionalidad obsoleta frente a la evidencia científica y práctica y no refleja el funcionamiento integrado de los territorios fluvio-urbanos, donde los procesos que generan peligrosidad pueden ser los mismos que sostienen la función ecológica.

La reinterpretación de la normativa a partir del concepto de territorio híbrido fluvio-urbano permite visibilizar la posibilidad de articular seguridad, restauración y planificación bajo un principio unificado de función ecológica, en línea con la evidencia científica, las experiencias internacionales y los marcos climáticos actuales. Este enfoque ofrece una vía para superar la fragmentación institucional y orientar la planificación hacia sistemas más resilientes y coherentes con la dinámica natural del agua.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se encuentra desarrollada bajo el proyecto tres diferentes proyectos de investigación: i) Anid-Fondecyt-Postdoctorado N°3240653, “Urbanismo del Paisaje para el Desarrollo de Escenarios Futuros en Búsqueda del Balance Ciudad-Naturaleza-Territorio” 2024-2026. Investigadora responsable es la Dra. Paulina Espinosa Rojas; ii) Fondart Nacional —Investigación N°634316, “Principios de diseño urbano para el espacio híbrido río— ciudad. Cartografías trans-disciplinares para mantener un río vivo.” 2022. Investigadora responsable es la Dra. Paulina Espinosa Rojas y; iii) Núcleos de Innovación, GIC ADAPRES Universidad Austral 2023-2025. Investigador Responsable Leonardo Agurto Venegas e investigadora Paulina Espinosa Rojas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvez, A., Espinosa, P., Castillo, R., Iglesias, K., & Bañales-Seguel, C. (2022). An urgent dialogue between urban design and regulatory framework for urban rivers: The case of the Andalién River in Chile. *Water,* 14(21), 3444. https://doi.org/10.3390/w14213444

Biblioteca Congreso Nacional. (1992) *Decreto 47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.* https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8201

Biblioteca Congreso Nacional. (2020). Ley 21.202: *Protección de humedales urbanos.* https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1141461

Biblioteca Congreso Nacional. (2022). Ley 21.455: *Ley Marco de Cambio Climático.* https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286

Corner, J. (1999). *The agency of mapping: Speculation, critique and invention* (p. 213). En D. Cosgrove (Ed.). Mappings. Reaktion Books.

Chausson, A., Turner, B., Smith, A., Seddon, D., Girardin, C. A. J., Chabaneix, N., Woroniecki, S., Roe, D., Kapos, V., & Key, I. (2020). Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation. Global Change Biology, 26(11), 6134–6155. https://doi.org/10.1111/gcb.15310

Dryzek, J. S. (1983). Ecological rationality. *International Journal of Environmental Studies*, 21(1), 5–10. https://doi.org/10.1080/00207238308710058

Espinosa, P., Horacio, J., Ollero, A., De Meulder, B., Jaque, E., & Muñoz, M. D. (2018). When urban design Meets fluvial geomorphology: A case study in Chile. In *Urban geomorphology* (pp. 149-174). Elsevier.

Espinosa, P., de Meulder, B., & Ojeda, A. O. (2020). Restauración fluvial como estrategia de diseño urbano. Un diálogo entre investigación y diseño. Concurso río Andalién, Concepción, Chile. *AREA, Agenda de Reflexión en Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, 26(1), 5.

Filipović, N. (2025). Material foundations of ecological rationality. *Synthese*, 205, 110. https://doi.org/10.1007/s11229-025-04939-2

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Summary for Policymakers. *IPCC.* https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/

International Union for Conservation of Nature. (2020). *IUCN Global Standard for Nature-based Solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS (v1.0).* https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.08.en

Klijn, F., Asselman, N., & Wagenaar, D. (2018). Room for Rivers: Risk reduction by enhancing the flood conveyance capacity of the Netherlands' large rivers. *Geosciences*, 8(6), 224. https://doi.org/10.3390/geosciences8060224

Kondolf, G. M. (1998). Lessons learned from river restoration projects in California. *Aquatic Conservation: marine and freshwater ecosystems,* 8(1), 39-52.

Kong, F., Zhou, K., Yin, H., Destouni, G., Meadows, M. E., Andersson, E., Chen, L., Chen, B., Li, Z. & Su, J. (2024). Urban flood risk management needs nature-based solutions: A coupled social-ecological system perspective. *npj Urban Sustainability*, 4(1), 25. https://doi.org/10.1038/s42949-024-00162-z

Kim, J.-P. & Kim, J.-O. (2025). Green infrastructure for urban flooding: Knowledge domains and research evolution (2015-2024). Land, 14(5), 921. https://doi.org/10.3390/land14050921

Landeshauptstadt München. (2011). The new Isar: Renaturierung / The New Isar – Restoration. *Referat für Stadtplanung und Bauordnung*. https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:cbd06a06-8dcb-47c4-9552-25ce89cbbc78/isar-plan_flyer_en.pdf

Lee, Y., Tanaka, K., & Hong, C. Y. (2025). Integrating Planning Theory with Socio-Ecological-Technological Systems for Urban Flood Risk Management: A Case Study of Chiba Prefecture, Japan. *Land*, 14(9), 1754.

Link, O. E., Aguayo, M., & Montalva, G. (2019). A paleo-hydro-geomorphological perspective on urban flood risk assessment. *Hydrological Processes*, 33(25), 3169–3183. https://doi.org/10.1002/hyp.13590

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2025). *Estrategias Ciudades Verdes*. https://www.minvu.gob.cl/estrategia-ciudades-verdes/

Ollero, A. (2007). Channel adjustments, floodplain changes and riparian ecosystems of the middle Ebro River: assessment and management. Water Resources Development, 23(1), 73-90.

Rojas, O., Mardones, M., Rojas, C., Martínez, C., & Flores, L. (2017). Urban growth and flood disasters in the coastal river basin of south-central Chile (1943–2011). *Sustainability*, 9(2), 195. https://doi.org/10.3390/su9020195

Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C. A. J., Smith, A., & Turner, B. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 375(1794), 20190120. https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0120

Tasnia, T., & Growe, A. (2025). A Systematic Literature Review of Water-Sensitive Urban Design and Flood Risk Management in Contexts of Strategic Urban Sustainability Planning. *Land*, 14(2), 224.

Vicarelli, M., Sudmeier-Rieux, K., Alsadadi, A., Shrestha, A., Schütze, S., Kang, M. M., Leue, M., Wasielewski, D., & Mysiak, J. (2024). On the cost-effectiveness of Nature-based Solutions for reducing disaster risk. *Science of The Total Environment*, 947, 174524. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174524

Viganò, P. (2012). Urbanism and ecological rationality. In B. T. Colding & S. Barthel (Eds.), *Resilience in Ecology and Urban Design* (pp. 407–426). Springer.

Waldheim, C. (2013). "Landscape as Urbanism": from The Landscape Urbanism Reader (2006). *In The Urban Design Reader* (pp. 534-543). Routledge.

Wan Rosely, W. I. H., & Voulvoulis, N. (2023). Systems thinking for the sustainability transformation of urban water systems. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 53(11), 1127-1147. https://doi.org/10.1080/10643389.2022.2131338

Zingraff-Hamed, A., Hüesker, F., Lupp, G., Begg, C., Huang, J., Oen, A., Scarpellini, M., & Pauleit, S. (2020). Stakeholder mapping to co-create nature-based solutions: Who is on board? *Sustainability*, 12(20), 8625. https://doi.org/10.3390/su12208625

Todos los contenidos de la **Revista URBE. *Arquitectura, Ciudad y Territorio*,** se publican bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia