



REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ECOLOGÍA DE PAISAJES

NÚMERO ESPECIAL 10 (1) 1-37

Editores

María Vanessa Lencinas

Marcelo Gandini

Juan Gowda

Bruno Lara

Trabajos presentados durante el VI Foro ECOVALLE: “Imagina el Paisaje” los días 2 y 3 de julio de 2021 (Espacio Virtual).

Organizado por el Laboratorio de Ecología de Bordes de la Universidad de Flores, Sede Comahue

Permitida la reproducción parcial con mención explícita de los autores y la fuente. ISSN 1853-8045 2011

Asociación Argentina de Ecología de Paisajes. Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

Impreso en Argentina – Printed in Argentina.

Editorial

El crecimiento de las poblaciones, sus tendencias de expansión espacial y las consecuentes presiones urbanas sobre suelos productivos, bosques naturales, humedales y áreas de riesgo, modifican las dinámicas patrimoniales naturales y culturales de los paisajes valletanos de Patagonia norte. Desde el año 2016 los foros Ecovalle promueven el intercambio multidisciplinario y el incremento del acervo de conocimiento en torno a la compleja relación espacio-temporal de la sociedad norpatagónica con su entorno y los paisajes que configuran. Con base en ello, el VI Foro Ecovalle propone un espacio de reflexión sobre la forma en que se piensan y planifican los diversos paisajes que configuran a los valles del norte de la Patagonia. La idea es problematizar y poner en debate la situación ambiental de los valles desde la dimensión de la planificación urbana de espacios singulares, dinámicos y complejos. Para tal fin, entre los días 2 y 3 de julio de 2021, se discutieron en el espacio virtual que impuso la pandemia de COVID 19, temas que integraron las dimensiones ecológicas, hidrológicas, forestales, urbanas, sociales y productivas del planeamiento de los paisajes de los valles patagónicos. El objetivo fue integrar distintas perspectivas técnico-científicas a partir de un espacio de reflexión e intercambio sobre la realidad ambiental.

Sinergias y compromisos entre la infraestructura gris y la infraestructura ecológica urbana

Boyero, L.¹ (autor correspondiente); Lecuona, J.¹; López, M.¹⁻²

¹ LEB. Laboratorio de Ecología de Bordes. Universidad de Flores. Mengele 8, Cipolletti (8324). Mail de contacto: luciano.boyero@ufroflouniversidad.edu.ar

² IPEHCS. Instituto Patagónico de Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Comahue - CONICET. Buenos Aires 1400, Neuquén (8300)

Las infraestructuras y la condición urbana

Desde una perspectiva humanista y urbana, Mendes da Rocha (2015) comprende que las ciudades son las infraestructuras más complejas que ha desarrollado la humanidad entendiendo que el producto de las ciudades son sus civilizaciones (desarrollo técnico, cultural, científico, filosófico, etc.). Históricamente el principio de aglomeración y luego congregación fue una estrategia de supervivencia sumamente eficaz ya que permitía ahuyentar depredadores e intercambiar conocimientos para el desarrollo de mejores herramientas (Harari, 2015). Jane Jacobs en su libro "La economía de las ciudades" propone invertir la ortodoxia prehistórica, defendiendo que el excedente agrícola no fue necesario para la creación de las ciudades, sino que fueron las ciudades (aldeas), y los efectos generativos de la aglomeración urbana, las que fueron necesarias para la producción de un excedente agrícola (Benach y Albet 2010). Por lo tanto, desde esta perspectiva, primero aparecieron las ciudades y luego se generó el desarrollo agro-rural (Jacobs, 1969).

Para esta concepción de lo urbano, lo importante de las ciudades no son las ciudades en sí mismas en cuanto a su concepción material o su forma física, sino el sinecismo que se genera en el encuentro entre individuos -ciudadanos. Edward Soja define al sinecismo como una energía inherente de las ciudades que se genera a partir de las relaciones y los intercambios de sus habitantes, y que alentaría la producción y los flujos de creatividad fructíferos para la totalidad de la sociedad (Benach y Albet, 2010). En este ámbito urbano, los continuos intercambios de sus habitantes fueron desarrollando las ciudades y a su vez las infraestructuras que la conforman. Al mismo tiempo, las infraestructuras favorecen la

generación y asiduidad de estos intercambios (Ramos-Carranza, 2015), impulsando una retroalimentación positiva entre la complejidad del entramado socio-económico-cultural y la creación de infraestructura. A través de milenios, los materiales y diseños de estas infraestructuras fueron mutando de acuerdo con las disponibilidades brindadas por la tecnología, hasta configurar lo que en la actualidad se denomina Infraestructura Gris Urbana, en referencia al concreto como material de construcción preponderante.

Las infraestructuras y la condición ambiental

La Infraestructura Gris Urbana (IGU) cumple un conjunto de funciones que promueven y facilitan las interacciones humanas. Entre estas funciones se destacan los lugares de comercio (mercados), los lugares de intercambios intelecto-culturales (los espacios públicos), la movilidad, la accesibilidad y la conectividad (calles pavimentadas), la mitigación de riesgos climáticos (obra civil pluvial e hídrica), los servicios sanitarios (obra cloacal y provisión de agua potable) y la seguridad (luminarias). Usualmente el desarrollo de estas infraestructuras es percibido como una "puesta en valor" del espacio público (Ramos-Carranza, 2015), por lo que su ejecución otorga gran rédito político derivado de una amplia aceptación por parte de la población.

Sin embargo, recientemente se percibe a nivel global una creciente revalorización del vínculo del hombre con la naturaleza, al tiempo que las Ciencias Ambientales profundizan el conocimiento de los mecanismos por los cuales las sociedades se benefician o perjudican el funcionamiento de los ecosistemas. El enfoque de Servicios Ecosistémicos ofrece tanto un marco teórico como también una serie de metodologías para estimar y comprender ambos

fenómenos. Por un lado, permite evaluar la valoración y los beneficios que los individuos perciben directamente del contacto con la naturaleza. Estos beneficios (individuales pero que escalan a la comunidad) se enmarcan en los Servicios Ecosistémicos Culturales. Por otro lado, permite evaluar los beneficios o perjuicios indirectos que determinadas poblaciones perciben por el funcionamiento o disfunción de los ecosistemas próximos o alejados. Estos beneficios se enmarcan en los Servicios Ecosistémicos de Regulación.

La Infraestructura Ecológica Urbana (IEU), comprende una serie de intervenciones urbanas o periurbanas que involucran elementos vivos y/o dinámicas biofísicas naturales, y por lo tanto cuentan con un alto grado de sustentabilidad (es decir, mantienen sus estructuras y funciones con bajo o nulo input de energía externa). Las Infraestructuras Ecológicas Urbanas pueden diferenciarse entre Infraestructuras Verdes (Plazas, parques, arbolado público, Jardines privados, reservas ecológicas urbanas, parcelas de producción hortícola, etc.) e Infraestructuras Azules (lagunas urbanas, humedales urbanos, riberas, etc.). Esta infraestructura cumple una serie de funciones diferentes a las de la Infraestructura Gris, y aseguran la provisión de servicios ecosistémicos urbanos.

La Infraestructura Gris y la Infraestructura Ecológica pueden funcionar de manera sinérgica, de forma que la existencia de una promueva los beneficios otorgados por la otra. Como ejemplo puede citarse el caso de la construcción de caminos y sendas que posibilitan el acceso a espacios naturales de alto valor patrimonial y escénico. Los Servicios Ecosistémicos Culturales engloban desde beneficios subjetivos, como pueden ser el solaz, el esparcimiento y la contemplación, hasta beneficios con incidencia en la salud, la educación y la cohesión social. Todos ellos, usualmente demandan para ser concretados una experiencia directa de las personas con situación en el ecosistema, lo que no siempre es posible. Ya sea por obstáculos intrínsecos del ambiente (altas pendientes, largas distancias, vegetación densa, etc.) o por impedimentos propios de determinados segmentos de la población (tercera edad, capacidades diferentes, etc.), muchas personas quedan imposibilitadas de acceder a los beneficios otorgados por algunos espacios naturales. En estos casos, la Infraestructura Gris representa una herramienta indispensable para la democratización del

acceso a espacios verdes, los cuales han ido abandonando a lo largo del siglo XX su carácter elitista (Peries, 2009) para convertirse en un derecho público y una condición para la equidad social. En la sociedad post-industrial, donde el consumo de masas incorpora bienes secundarios como la sanidad, la enseñanza y el ocio (Arranz-Lozano y Bosque Maurel, 2000), los espacios verdes adquieren valor simbólico. Desde perspectivas como la justicia espacial, que analiza la distribución efectiva de los elementos y los servicios (Soldano, 2014), y la justicia ambiental, que aborda el acceso a bienes y servicios ambientales y al disfrute a un ambiente sano, de manera segura e igualitaria (Lárraga Lara *et al.*, 2016), la accesibilidad a espacios verdes en cantidad y calidad adecuada constituye un tema prioritario en términos de calidad de vida.

Otras veces, IGU e IEU enfrentan compromisos donde el desarrollo de una atenta contra los beneficios o la integridad de la otra. Entre los casos donde la IEU perjudica la integridad de la IGU puede nombrarse la rotura de veredas y taponamiento de cañerías por el crecimiento de raíces del arbolado público. Un ejemplo inverso es la apertura de caminos y pavimentación en áreas de sensibilidad biológica o singularidad ecológica, como pueden ser las áreas ribereñas o los humedales.

Las áreas ribereñas representan, en general, ecosistemas con características diferentes a la matriz del paisaje donde se encuentran, además de ocupar superficies menores del territorio. Su baja representatividad espacial sumada a la especialización de su biota les confiere un valor particular desde el punto de vista de conservación de la biodiversidad. Por otro lado, los ambientes ribereños y los humedales son superficies que presentan dinámicas hidrológicas que afectan tanto a la provisión y calidad del agua, como a la regulación de riesgos hídricos. Al mismo tiempo, la proximidad al agua y otros recursos asociados hace de las áreas ribereñas espacios propicios para el establecimiento de ciudades. A una escala menor, las zonas ribereñas proveen un confort térmico y estético, y ofrecen oportunidades recreativas y deportivas que incrementan la afluencia de la población a estos sitios. Estas condiciones aumentan la demanda de Infraestructura Gris que normalmente reemplaza a la superficie natural o seminatural, y altera en diferente grado las estructuras y procesos biofísicos.

En casos extremos, las alteraciones del ecosistema provocadas por el desarrollo de Infraestructura gris podrían eliminar las condiciones naturales que motivaron ese mismo desarrollo. Sin embargo, algunos de los beneficios otorgados por los espacios verdes naturales o seminaturales son difusos o subjetivos, diferidos en el tiempo o percibidos por una población diferente a los beneficiarios de la Infraestructura Gris. Esta diferencia en la percepción de los beneficios ocurre especialmente en sistemas fluviales, donde muchos de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica provistos en un punto determinado del curso de agua se reflejan hasta a grandes distancias aguas abajo y aguas arriba (Pintos y Narodowski, 2012).

Pero entonces, ¿Qué podemos hacer?

Las ciudades son sistemas complejos y dinámicos, que se caracterizan por el alto grado de modificación por acción antrópica. Estos sistemas, a su vez, están compuestos por diferentes subsistemas interconectados entre sí: subsistema urbano, subsistema físico, subsistema biológico, subsistema social, etc. Se diferencian de otros ecosistemas fundamentalmente por la alta densidad humana, lo que permite catalogarlos como ecosistemas humanos. Parece evidente, entonces, que el abordaje de las problemáticas propias de las ciudades demanda un enfoque multidisciplinario que integre diferentes cuerpos conceptuales y metodológicos para habilitar un análisis holístico. Algunas de estas disciplinas poseen mecanismos decisionales subjetivos, o atravesados por intereses particulares y disputas de poder (como pueden ser la política, el urbanismo). Otros en cambio tienen un fuerte basamento ontológico, pasible de análisis científico y fundamentado en datos. Entre estas disciplinas se cuenta a la ecología, la hidrología y la geografía física y social. Son estas disciplinas, de hecho, las que permiten identificar la escala de análisis adecuada para la evaluación de problemáticas urbanas (el paisaje) y señalar y describir a los componentes del medio biofísico y social que interactúan entre sí y con las infraestructuras.

Mientras las ciencias representan un aporte a la política en tanto favorecen la identificación y comprensión de las problemáticas urbanas asociadas a las Infraestructuras gris, verde y azul, es, a nuestro criterio, el diseño (arquitectónico y urbano) el

campo del conocimiento que más tiene para aportar a la solución a estas problemáticas. Mediante el diseño se pueden resolver las situaciones de modo que se maximicen los beneficios otorgados por ambos tipos de infraestructura. Por un lado, existe una escuela arquitectónica regionalista con alto grado de compromiso ambiental que busca la resolución arquitectónica con baja intervención en espacios naturales, aportando organicidad y armonía desde los materiales y el diseño adaptado al contexto. Además, existe una corriente de pensamiento sobre urbanismo que plantea un planeamiento basado en la resiliencia social y ecológica, según la cual el desarrollo y diseño urbano hacen fuerte hincapié en las dinámicas del subsistema biofísico para reducir los riesgos.

En un contexto mundial caracterizado por la incertidumbre (Beck, 1998; Ascher, 2004) la gestión satisfactoria de las urbes depende de la adopción de estrategias de desarrollo sostenible. La planificación urbana requiere respuestas multifuncionales que agrupen competencias técnicas y profesionales elaboradas y creativas, dispuestas a establecer prioridades, evaluar tendencias de eventos climáticos y abordar la complejidad como enfoque permanente (Ascher, 2004). En este sentido, repensar las formas de hacer ciudad mediante la integración de las infraestructuras gris y ecológica urbanas es considerada como un instrumento importante para la toma de decisiones y el establecimiento de políticas orientadas al desarrollo sostenible (Agencia Ambiental Europea, 2011).

Referencias

- Agencia Ambiental Europea (2011). *Green Infrastructure and territorial cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems*. EEA Technical report. No 13/2011. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Arranz-Lozano, M. y Bosque-Maurel, J. (2000) Consumo, ciudad y globalización. *Estudios Geográficos*. Tomo LXI. N°238. Pp. 7 – 26.
- Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo: el fin de las ciudades no está a la orden del día*. Madrid: Alianza.
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. España: Paidós Ibérica.
- Benach, N. y Albet, A. (ed. 2010). *Edward W. Soja: la perspectiva postmoderna de un geógrafo radical*. Barcelona: Icaria.
- Harari, Y. N. (2015). *Sapiens. De animales a dioses: Breve historia de la humanidad*.

Barcelona, Editorial Debate. *Investigaciones De Historia Económica*, 16(1), 57.

ISSN 2171-6897 / ISSN 2173-1616

Jacobs, J. (1969) *The economy of cities*. New York: Vintage Books.

Lárraga Lara, R.; Moreno Mata, A. y Ramos Palacios, C. R. (2016). Expansión urbana, justicia ambiental y equidad en el acceso a espacios verdes en la zona metropolitana de San Luis Potosí. En: Monero Mata, A. (Ed.). *Medio Ambiente Urbano, Sustentabilidad y Territorio. Volumen II* (pp. 79-109). México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Mendes da Rocha, P., & Campodonico, N. (2015). El día que conocimos a Paulo Mendes da Rocha. *A&P Continuidad*, 1(2), 70-77.

Peries, L. (2009). La disolución de los límites del paisaje. *Arquitectura e Interiorismo*, 1, pp. 1-6. México.

Pintos, P., Narodowski, P. (2012). Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del Río Luján. Gran Buenos Aires. *Urbano*, 15(26), 18-28.

Ramos-Carranza, A. (2015). Sobre la condición urbana y social de las infraestructuras. *Universidad de Sevilla*.

Soldano, D. (2014) La desigualdad en contextos de relegación urbana. Un análisis de las experiencias y los significados del espacio (Gran Buenos Aires, 2003-2010). En: Di Virgilio, Mercedes; Perelman, Mariano (coords.) *Ciudades latinoamericanas: desigualdad, segregación y tolerancia*. 1º edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. CLACSO.

La Región Metropolitana de la Confluencia (RMC) en el contexto del reporte de cambio climático 2021

Datri, L.¹(autor correspondiente); Boyero, L.¹; Rodriguez Morata, C.¹; Lopez, M.¹⁻², José Gatica¹

¹ Laboratorio de Ecología de Bordes (LEB). Universidad de Flores sede Comahue. 8324. Cipolletti (RN). Mail de contacto: leonardo.datri@uflouniversidad.edu.ar

² IPEHCS. Instituto Patagónico de Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Comahue - CONICET. Buenos Aires 1400, Neuquén (8300)

La RMC y el reporte de Cambio Climático 2021

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de Naciones Unidas publicó recientemente su reporte sobre la situación del cambio climático, en base a estudios sobre el calentamiento global y los cambios derivados de este fenómeno en el planeta pronosticados para las próximas décadas (Masson Delmote et al. 2021). El reporte, dirigido especialmente a formuladores de políticas, se elaboró a partir de unos 14.000 artículos científicos de todo el mundo. En base a ellos el panel que agrupa a científicos representantes de todos los países del mundo, arribaron a la conclusión de que las emisiones continuas de gases de efecto invernadero podrían quebrar un límite clave de la temperatura global en poco más de una década.

El reporte del IPCC es global y en consecuencia la resolución de sus más es acorde a esta extensión. Allí queda claro que ninguna región del planeta escapa a las consecuencias del cambio. En el norte de la Patagonia, no solo tendremos los efectos de esos cambios, sino que también y como consecuencia de nuestra ubicación geográfica y la forma en que nos relacionamos como sociedad con el ambiente, nuestro proceso local tiene sus particularidades. Como se aprecia en los mapas de tendencias del cambio en distintas variables climáticas como la temperatura o la precipitación, observamos que nuestra realidad y futuro no están al margen de las proyecciones mundiales (Figura 1).

Pero existe una particularidad a estudiar por sus implicancias locales. La apreciación de los cambios en la región del Alto Valle por ejemplo es muy difusa, como consecuencia de la resolución del modelo. Pero, por otro lado, la

lectura de los datos que se alcanza a realizar establece que geográficamente la región se encuentra en una transición entre dos áreas del norte de la Patagonia, en donde los cambios se expresan de distinta manera entre las costas de Pacífico y el Atlántico. Esta zona de indefinición ya existía en el reporte del mismo organismo en 2014 (AR5: Synthesis Report: Climate Change 2014).

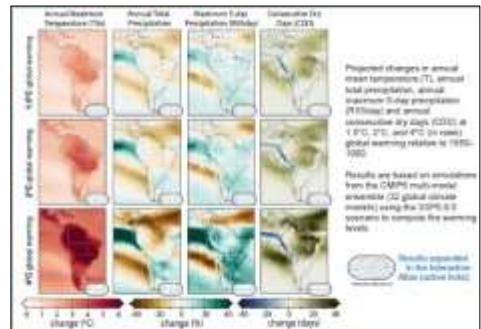


Figura 1. Proyecciones del cambio climático en el Cono Sur. Fuente: IPCC WGI Interactive Atlas: Regional Information

Más allá y más acá de los Andes

De acuerdo al mapa global de cambio del régimen de precipitaciones, sobre la costa Atlántica Patagónica se evidencia un incremento del régimen de precipitaciones. Opuestamente al Oeste, sobre los Andes Patagónicos se observa un decrecimiento de las precipitaciones. Y estas variaciones no son hipotéticas. El fenómeno ya se hizo presente en Patagonia en la que se aprecia una significativa reducción de los caudales medios de los ríos, alimentados por las precipita-

ciones y los deshielos estacionales de la cordillera, en las últimas dos décadas (y una poco más de tiempo atrás también). Tal vez de todas las variables de cambio, las precipitaciones sean las que mayor atención debamos prestar. En la faja de transición de cambio climático en la que se encuentra el Alto Valle, las tasas de cambio a escala de los mapas globales son nulas. Sin embargo, la reducción de precipitaciones al Oeste ronda un 19% mientras al este se incrementarán en una década a un 9%. Es muy factible que, debido a la escala del mapa global, se muestre cierta incertidumbre de datos para la RMC. Por esta razón, diversos proyectos y programas de investigación local serán muy relevantes en el futuro, para realizar a una aproximación más regional al problema y sus consecuencias para una región metropolitana muy dinámica, que crece sobre valles fluviales. Los trabajos desarrollados desde el Laboratorio de Ecología de Bordes, orientados a la invasión de especies leñosas en planicies de inundación del norte de la Patagonia, pueden ser un avance para la comprensión de las implicancias locales del cambio global. En este sentido se puede asegurar que los humedales ribereños y lechos de los ríos vienen siendo ocupados por distintas especies de salicáceas exóticas (sauces y álamos), evidencia de que el régimen de inundaciones está atenuado, tanto en ríos regulados como el Limay (Datri et al, 2016; Lopez et al, 2020), pero también por ríos no regulados como el Triful (Datri et al, 2017) o el Azul (Datri et al, 2017; Datri et al 2013). En un escenario de sequía, esto agrava las cosas porque sauces y álamos exóticos consumen agua que extraen de las napas freáticas y transfieren en la atmósfera a tasas que deberán ser estudiadas para ponderar sus consecuencias. Estudios de evapotranspiración y manejo de sauces exóticos en el río St. Johns (Florida, EUA) dan cuenta de una transferencia aproximada de 1368 +/-51 mm/año⁻¹ (Tang et al., 2018).

Por otro lado, existe el riesgo que implica la urbanización de humedales ribereño-urbanos, pero también por precipitaciones acumuladas en drenajes producidos por movimientos de suelos, cauces secundarios abandonados de los ríos, canales artificiales permanentes y temporarios que descienden de las bardas (Boyero et al, 2021; Barra et al., 2019). Esto debido a que desde 2014, se vienen superando los récords históricos de intensidad de la precipitación en la región (Servicio Meteorológico Nacional), con más 150 mm caídos en poco más de un día ese mismo año. Esto puede tener una explicación en

el hecho de que las precipitaciones que ingresan desde el Atlántico, que ahora tienden a incrementarse, ingresen ocasionalmente en la zona del Alto Valle. Esto no revertirá la tendencia a secarse de la cuenca, que depende más de los vientos húmedos del Pacífico, sino que probablemente incremente el riesgo de que las redes de drenaje natural y los lechos secundarios de los ríos en las zonas urbanas se activen en cada precipitación afectando a las personas y sus bienes.

El futuro ya llegó

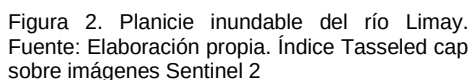
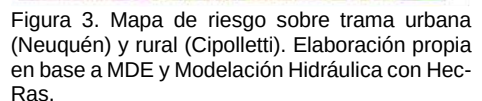
Este análisis en detalle de las consecuencias del cambio climático global en la RMC, no solo merecen una mayor atención de los formuladores de política local, sino también de la comunidad científica regional. Con miras a analizar las implicancias locales de los cambios y las posibilidades de adaptabilidad de las sociedades a un nuevo régimen de temperaturas y precipitaciones, identificamos al menos dos campos de investigación y acción relativos al ciclo hidrológico. Por un lado, un campo vinculado a la provisión y calidad del agua, cuyo sistema de abordaje se ubica en el sector oeste de Patagonia norte. Esta subregión es fundamentalmente rural, aunque los usos del suelo locales repercuten sobre la cantidad y calidad de agua que es consumida por los nodos urbanos de la cuenca baja. Por esta razón, no solo la escasez de agua pronosticada en éste área es un factor de impacto sobre la mayor proporción de la población de Patagonia norte, sino también el incremento de incendios forestales y pastizales que derivarían de este pronóstico. Por otro lado, se identifica otro campo de investigación ya no vinculado a la provisión de agua para consumo, sino a los riesgos pluvioaluvionales asociados. Este campo se aboca fundamentalmente a espacios con alta densidad demográfica, y que tienen repercusiones sobre la planificación urbana y afectan de manera directa una gran proporción de la población.

En síntesis, a escala global el reporte destaca algunos aspectos también a tener en cuenta en la planificación regional, y que como sociedad local debemos comprender para aportar a mitigar sus efectos (como por ejemplo incrementando la superficie verde de las ciudades, protegiendo los ecosistemas naturales y cambiando hábitos de alimentación y transporte). Entre estos el IPCC afirma que:

Quando se publicó el último informe del IPCC sobre el cambio climático en 2013, se consideró como límite global seguro para el calentamiento una temperatura de los 1,5°C. El informe especial de 2018 mostró que las ventajas de mantenerse por debajo de ese límite eran enormes en comparación con un mundo 2°C más caliente. Llegar a esas metas requeriría reducir las emisiones de carbono a la mitad, esencialmente, para 2030 y alcanzar las cero emisiones netas para 2050. Si no se controlan las emisiones actuales, los 1,5°C podrían alcanzarse en una década.

A partir de datos extraídos del Sistema de Información Geográfica SauSIG, del Laboratorio de Ecología de Bordes, detectamos dos áreas en expansión urbana sobre humedales ribereños que ya evidencian problemas derivados de los procesos de cambio climático que operan en la región. Por un lado, un proceso urbano sobre la planicie de inundación del río Limay para tiempos de recurrencias (TR), de caudales (Q) de inundación de 1740 m³/s (TR=30 años) y 1290 m³/s (TR=3 años). Este proceso comprende desarrollos urbanos en la ribera de Las Perlas (Provincia de Río Negro) y de Plottier y Neuquén en la provincia homónima (Figura 2).

Si las tendencias a intensificarse que indican los eventos meteorológicos de precipitaciones de los últimos 20 años se confirman, los humedales ribereños y los artificiales será las vías de drenaje principal de superficies en proceso de urbanización. Al mismo tiempo también serán la descarga de inundaciones fluviales que si bien tienden a ser menos frecuentes, esto no implicará que caudales erogados por generación hidroeléctrica y seguridad, inunden estas superficies con relativa regularidad.



Barra, D. E., Orellano, G., Dufilho C. (2019). Determinación del riesgo por inundación en el valle del río Limay, tramo Arroyito-Confluencia. RASADEP 9.

Boyer, L., Datri, L., Lopez, M., Rodríguez Morata, C., Robertazzi, M., Lopez, H., ... & Matteucci, S. (2021). Urban Planning in Arid Northern Patagonia Cities to Maximize Local Ecosystem Services Provision. In *Ecosystem Services in Patagonia* (pp. 349-377). Springer, Cham.

- Datri, L. A., Maddio, R., Faggi, A. M., Gallo, L. A. (2017). A dendrogeomorphological study of the local effect of climate change. *Eur Sci J*, 13, 176-192.
- Datri, L., Faggi, A., Gallo, L. (2017). Crack willow changing riverine landscapes in Patagonia. *Ecohydrology*, 10(4), e1837.
- Datri, L. A., Faggi, A. M., Gallo, L. A., Carmona, F. (2016). Half a century of changes in the riverine landscape of Limay River: the origin of a riparian neoecosystem in Patagonia (Argentina). *Biological invasions*, 18(6), 1713-1722.
- Datri, L. A., Maddio, R., Faggi, A. M., & Gallo, L. A. (2013). Bosques ribereños y su relación con regímenes hidrológicos en el norte patagónico. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes*, 4(2), 245-259.
- Lopez, M., Datri, L., Miranda, E., Boyero, L., & Faggi, A. (2019). Álamos sensores de cambios en el paisaje fluvial del río Limay. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes*, 9(1), 77-80.
- IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. *Fitogeográfica* 7, INTA. 262 pp.
- Tang, Y., Goodding, D., Castro Morales, L. M., Wang, D., Quintana-Ascencio, P. F., Hall, D. L., & Fauth, J. E. (2018). Effect of Herbicides on Evapotranspiration of Willow Marshes in the Upper St. Johns River Basin, Florida. *Journal of Hydrologic Engineering*, 23(9), 05018018.

Repensar los frentes fluviales desde la concepción de Soluciones basadas en Ecosistemas

Lopez, Micaela^{1,2} (autor correspondiente); Roca, Silvia¹

¹ Instituto Patagónico de Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales – Universidad Nacional del Comahue – CONICET

² Laboratorio de Ecología de Bordes – Universidad de Flores

Mail de contacto: micaela.lopez@conicet.gov.ar; silviarroca@gmail.com

La primera parte del sexto informe de evaluación elaborado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, según sus siglas en inglés), ha reafirmado recientemente que el sistema climático está sufriendo transformaciones y que el papel de la influencia humana en estos cambios es indiscutible (IPCC, 2021). Indica, además, que el Cambio Climático (CC) es un fenómeno generalizado, rápido y que se está intensificando, por lo que es indispensable implementar estrategias de mitigación y adaptación. Entre los diversos enfoques para tal fin, las Soluciones basadas en Ecosistemas (SbE) integran el manejo sostenible, la conservación y restauración de los ecosistemas, con el objetivo de que sus bienes y servicios permitan, por un lado, mitigar el CC, y, por el otro contribuir a la resiliencia social frente a los impactos de este fenómeno (Lhumeau y Cordero, 2012; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, 2020).

Las SbE se consolidan en actividades costo-efectivas que pueden generar simultáneamente beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales (Lhumeau y Cordero, 2012). Consecuentemente, Midgley *et al.* (2012) reconocen que son claves para alcanzar un Desarrollo Sostenible (DS), al englobar vínculos entre el bienestar ecológico y el bienestar socio-económico con la acción climática.

Si bien las iniciativas y prácticas enmarcadas dentro de este enfoque son múltiples, una de las prioridades de la SbE son las Infraestructuras Verdes (IV) (Friends of Ecosystem-based Adaptation, 2017). La Comisión Europea (2014) define a la IV como una red planificada de espacios naturales y seminaturales diseñada para ofrecer múltiples servicios ecosistémicos.

La tipología de IV pública es muy variada y engloba a plazas, plazoletas, bulevares, parques, jardines, y otros. Entre los múltiples elementos que la integran, la Comisión Europea reconoce que las llanuras aluviales, los humedales, los litorales, y los bosques naturales y naturalizados representan áreas núcleo de alto valor ecológico (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España, 2017). En relación a la acción climática, estos espacios pueden ofrecer múltiples servicios ecosistémicos, tales como actuar como sumideros de Gases de Efecto Invernadero (GEIs), amortiguar crecidas de ríos, proteger los suelos de la erosión, regular el microclima, representar lugares para la educación ambiental, la práctica ciudadana, el bienestar humano, brindar oportunidades económicas, entre otros (Heidt y Neef, 2008; UICN, 2020).

Puntualmente, el territorio fluvial ha sido espacio de establecimiento histórico de asentamientos urbanos (De Andrés y Barragán, 2016). En este devenir, la zona costera representó un ámbito territorial fundamental para el desarrollo de diversas actividades productivas (De Andrés y Barragán, 2016; Galimberti, 2020).

A partir de las últimas décadas del siglo XX el litoral se posiciona como un espacio de operación estratégica relacionada con su potencial paisajístico y de marketing urbano (Galimberti, 2020). Los frentes de agua – waterfronts- y los frentes fluviales –riverfronts- se transforman para convertirse en espacios centrales (Martí- Ciriquián y García-Mayor, 2018) que modifican la imagen de la ciudad (Piperno, Sierra y Álvarez, 2017).

Si bien gestión del territorio fluvial puede favorecer el manejo sostenible del bosque ribereño y sus servicios ecosistémicos, en ocasiones existen proyectos que se caracterizan por no contemplar la preservación de los valores ecosistémicos de esos espacios. La construcción del frente fluvial responde a un conjunto de iniciativas de diversos actores sociales, es decir,

está condicionada por la acción territorial (Bustos Cara, 2008).

La acción territorial, situada en un contexto histórico y espacial específico, dota de significancia al territorio fluvial, orienta su desarrollo, genera funcionalidades y legitima marcos normativos-institucionales, localizaciones de infraestructuras, intervenciones y sistemas productivos (Bustos Cara, 2008). Es un proceso que integra el pasado, el presente y su contexto actual, y el futuro del espacio fluvial en función de las representaciones que los diferentes actores públicos, privados y colectivos tienen sobre él (Sili, 2018).

Consecuentemente, las potencialidades de los frentes fluviales para brindar servicios ecosistémicos relacionados con la acción climática depende de los múltiples grupos sociales involucrados en su construcción, diseño y gestión. La concepción que tienen sobre el espacio fluvial, los objetivos del desarrollo del territorio y las formas en que se organizan y relacionan los actores determinan su materialidad y funcionalidad.

El frente fluvial del Área Metropolitana de Neuquén (AMN)

El Área Metropolitana de Neuquén (AMN), ubicada en la provincia homónima y asentada sobre los valles y mesetas de los ríos Limay y Neuquén, está conformada por las ciudades de Neuquén, Plottier, Senillosa y Centenario (Unidad Provincial de Enlace y Ejecución de Proyectos con Financiamiento Externo, 2013). Los cursos fluviales representan ejes históricamente estructurantes del territorio (Lopez y Gentili, 2020; Lopez y Roca, 2021). Recientemente, se ha promovido a nivel metropolitano un plan para la creación de un "Área Recreativa Costera Metropolitana", con el objetivo de jerarquizar la ribera de los ríos y dotar a las comunidades locales de actividades deportivas, culturales y turísticas (Unidad Provincial de Enlace y Ejecución de Proyectos con Financiamiento Externo, 2013).

El proyecto, canalizado a través del Programa de Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior (DAMI) dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación, se alinea a su vez con el Plan de Desarrollo Turístico Provincial 2011-2015 (Gobierno de la provincia de Neuquén, 2011). Dicho plan proyecta la inclusión del AMN en los corredores turísticos del Limay, del Valle y de la Estepa, con el fin de

promover múltiples productos turísticos, muchos relacionados con el territorio fluvial.

En este contexto, el frente fluvial del AMN podría ser pensado y construido desde el enfoque de SbE mediante el desarrollo de planes de recreación y turismo sostenibles, que potencien sinergias entre el bienestar ecológico y socio-económico con la acción climática. Pero para ello es necesario conjugar la acción territorial de los variados actores multiscales involucrados, a través de formas de gobernanza ambiental, abierta y colaborativa.

Referencias

- Bustos Cara, R. 2008. Teoría de la acción territorial. Acción turística y desarrollo. APORTES y transferencias 12(1): 87-104
- Comisión Europea. 2014. Construir una infraestructura verde en Europa. Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, Luxemburgo.
- De Andrés, M. y Barragán, J. M. 2016. Desarrollo Urbano en el Litoral a Escala Mundial. Método de Estudio para su Cuantificación. Revista de Estudios Andaluces 33: 64-83.
- Friends of Ecosystem-based Adaptation. 2017. Hacer que la adaptación basada en ecosistemas sea eficaz: un marco para definir criterios de cualificación y estándares de calidad. GIZ, Bonn, Alemania, IIED, Londres, Reino Unido, y UICN, Gland, Suiza.
- Galimberti, C. I. 2020. Las ciudades y el agua. Nuevas relaciones entre cultura-naturaleza en los frentes costeros contemporáneos. Investigación e Innovación en Arquitectura y Territorio 9(1): 33-58
- Gobierno de la provincia de Neuquén (2011). Plan de Desarrollo Turístico Provincial 2011-2015. Neuquén capital, Neuquén
- Heidt, V. y Neef, M. 2008. Beneficios del espacio verde urbano para mejorar el clima urbano. En: Carreiro MM, Song YC., Wu J. (eds) Ecología, planificación y gestión de bosques urbanos. Springer, Nueva York, EE. UU.
- IPCC. 2021. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. In Press.
- Lhumeau, A. y Cordero, D. (2012). Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Quito, Ecuador.
- Lopez, M. y Gentili, J. 2020. Análisis normativo-institucional de los espacios verdes

públicos ribereños en el Área Metropolitana de Neuquén (Argentina). Entorno Geográfico 20: 42-67.

Lopez, M. y Roca, S. 2021. Sociedad, naturaleza y transformaciones territoriales. La metamorfosis urbana del Área Metropolitana de Neuquén en un contexto de modernización capitalista. En Roca, S.; Illescas, A. (comp.): Ciudades sustentables en Alto Valle: la mirada ambiental desde Indicadores para evaluación del hábitat urbano (pp. 17-34). Neuquén: EDUCO

Midgley, G.; Marais, S.; Barnett, M. y Wågsæther, K. 2012. Biodiversity, climate change and sustainable development – harnessing synergies and celebrating successes. The World Bank, Ciudad del Cabo.

Martí Ciriquíán, P., & Garcia-Mayor, C. 2018. Frentes marítimo-fluviales en ciudades españolas: nuevos espacios urbanos. Bitácora Urbano Territorial 28(3): 71-79.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España. 2017. Bases científico-técnicas para la Estrategia estatal de infraestructura verde y de

la conectividad y restauración ecológica. Madrid, España.

Piperno, A., Sierra, P. y Álvarez, J. 2017. Señales hacia el cambio de paradigma de la relación agua-ciudad. El caso Uruguay. Primeras Jornadas de Investigación "Ríos Urbanos: nuevas perspectivas para el estudio, diseño y gestión de los territorios fluviales". Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.

Sili, M. E. (2018). La acción territorial: una propuesta conceptual y metodológica para su análisis. Rev. Bras. Estud. Urbanos Reg 20(1): 11-31

UICN. 2020. Orientación para usar el Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco fácil de usar para la verificación, diseño y ampliación de las soluciones basadas en la naturaleza. Gland, Suiza.

Unidad Provincial de Enlace y Ejecución de Proyectos con Financiamiento Externo. (2013). Plan de Ejecución Metropolitano. Neuquén, Argentina.

Terraza vegetada experimental nativa de bajo mantenimiento en el centro de la ciudad de Neuquén.

Lecuona Juan¹ (autor correspondiente) ; Kraser, Maira¹

¹ [LEB] Laboratorio de Ecología de Bordes. Universidad de Flores. Menegle 8, Cipolletti (8324).

Mail de contacto: juan.lecuona@hotmail.com

Introducción

La adecuación de las ciudades para mitigar los efectos del inminente cambio climático son una preocupación en la agenda mundial desde hace varias décadas. Los análisis fuera de las disciplinas que tradicionalmente se ocuparon del diseño de las ciudades como la arquitectura y el urbanismo empiezan a brindar una visión más completa y compleja de las realidades que afectan a las urbes. La isla de calor urbana, los servicios ecosistémicos, las variables del biotopo urbano, entre otros conceptos provenientes de las ciencias biológicas empieza a complementar los análisis antropológicos, sociales y económicos del cómo producir y construir ciudades. La ciudad como mera forma urbana no existe y posiblemente nunca existió o existió sólo en el sesgo disciplinar del urbanismo. La necesidad de incorporar técnicas y conceptos de otras áreas disciplinares es hoy una necesidad.

El aumento constante de las temperaturas globales y en mayor medida las temperaturas urbanas empiezan a retroalimentar negativamente la ciudad (Corburn 2009). Esto produce que el acondicionamiento térmico de los espacios habitables sea cada vez más necesario y por lo tanto el excedente calórico que se expulsa al exterior aumenta la temperatura del espacio urbano. Esta preocupación sobre el calentamiento del ambiente y los espacios urbanos que, trae aparejados cambios en el ecosistema, viene desarrollando técnicas y herramientas conceptuales para operar directamente sobre las ciudades construidas.

La terraza ajardinada es una técnica histórica que usaban nuestros antepasados para mitigar los efectos del calor en sus unidades habitacionales. Retomada por Tony Garnier en 1904 en su propuesta de "ciudad industrial" aunque posiblemente con fines más estéticos/ambientales. Posteriormente en 1926, Le Corbusier incorpora la terraza jardín en sus 5 puntos de la arquitectura moderna, pero ésta es enfocada en el ocio y la dispersión social con el diseño de un manto natural de césped inglés.

El encargo

En 2019 se nos propone realizar la terraza vegetada de un edificio ya construido y estructuralmente calculado en la zona centro de la ciudad de Neuquén. Revisando los antecedentes, en el 2013 en la ciudad de Neuquén se promulga la Ordenanza N° 12.875. La cual norma la utilización de terrazas vegetadas sin especificar vegetación y tipo de sustrato a emplear. Solo la altura mínima de sustrato (20 cm) para el cual el edificio estaba calculado estructuralmente y no podía aumentarse.

La temperatura y la terraza nativa

A escala edilicia, los techos vegetados constituyen una de las estrategias más usadas para la mitigación de las altas temperaturas en los interiores de los espacios habitables y a escala urbana contribuyen a mitigar el fenómeno de la isla de calor (Flores Asín, 2016). En verano, el uso de los techos vegetados disminuye la temperatura interior 1,6°C generando ahorros medios de energía para refrigeración del 30-35 %. (Flores Asín, 2016). Ya que, el factor de sombra que produce la vegetación y el aire acumulado en el colchón vegetal sirve de aislación térmica tanto para verano como para invierno.

La biodiversidad y la terraza nativa

En la actualidad, las ciencias de la naturaleza nos informan que las terrazas vegetadas fortalecen el sistema biológico de las ciudades alojando y diversificando la biocenosis urbana que se ve reflejada directamente en los servicios ecosistémicos y el filtro de polución que estos brindan.

En la ciudad de Berlín se realizó una experiencia con un programa para la protección del paisaje y la especies (landschaftsprogramm-LaPro) donde un grupo multidisciplinario formado principalmente por biólogos y ecólogos del paisaje analizaban las variables ambientales tales como biodiversidad, suelo, agua y aire para

el desarrollo urbano de las ciudades. El mismo tenía un indicador denominado factor de área de biotopo (FAB) que servía para medir los valores ecológicos de las superficies urbanas definidas por la cantidad de superficie ecológicamente efectiva respecto a la superficie total de la parcela edificada o a construir. (Lecuona et al., 2019).

$$FAB = \frac{\text{superficie ecológica efectiva}}{\text{superficie de terreno total}}$$

Sus principales objetivos eran:

- Proteger y mejorar el microclima y la higiene de la atmósfera.
- Proteger y desarrollar el suelo y su balance hídrico.
- Creación y mejora del hábitat de las plantas y los animales.
- Mejora y calidad del entorno construido (SenStadtUm, 2009)

Utilizamos este indicador para calcular el factor de área de biotopo en el edificio donde se asienta la terraza vegetada, pero este nos dio un indicador de 0,15 resultando menor a lo recomendado (0,30 a 0,60). Por lo que será necesario incorporar otras estrategias para el aumento de la superficie ecológicamente efectiva.

El agua y la terraza nativa

En los últimos años, el consumo de agua a escala global ha aumentado, problema que aún se agrava más con la constante contaminación y degradación de su calidad. Por lo tanto, en la actualidad se trabaja en un consumo responsable de este recurso para un desarrollo sostenible y solidario.

El reporte del IPCC (2021) pronostica un descenso en las precipitaciones anuales en la zona cordillerana, las cuales son las fuentes principales de carga de los ríos del Alto Valle del Río Negro.

Es importante entender que no cualquier ajardinamiento es beneficioso para la ciudad. El ajardinamiento con césped o plantas de gran consumo de agua pueden poner en conflicto el sistema hídrico urbano y que ante una sequía o descuido de riego la vegetación pueda verse afectada. Los criterios de sostenibilidad nos incitan a pensar la manera de operar sobre estos espacios. La tendencia es crear, dentro de las posibilidades, espacios verdes que optimicen

al máximo los recursos hídricos disponibles empleando sistemas de riego más eficientes, disminuyendo las pérdidas por evaporación y utilizando plantas que consuman poca agua.

Dentro de esta tendencia, adquieren relevancia las técnicas de la xerojardinería, basadas en ciertos principios lógicos y razonables que persiguen disminuir y racionalizar el consumo de agua:

1. Planificación y diseño del jardín.
2. Análisis del suelo.
3. Selección de especies autóctonas o de bajos requisitos hídricos.
4. Limitar las áreas de césped.
5. Planificación de hidrozonas y sistemas de riego eficiente.
6. Uso de acolchados o mulching.
7. Un mantenimiento adecuado.

La propuesta

La propuesta (Fig. 1) se basó en la utilización de techos vegetados de bajo costo y mantenimiento que contenga vegetación adaptada al medio además de sustratos y técnicas de producción local. Se había planificado riego controlado por goteo para medir la cantidad de recursos hídricos utilizados, pero por diversos motivos nunca se pudo llevar a cabo. La tarea del riego fue realizada por personal de mantenimiento sin un control específico de cantidad ni frecuencia. En marzo del 2020 se decreta el ASPO (Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio) en el decreto 297/2020. Esto produjo que se cerrara el edificio y la terraza deje de recibir riego artificial.



Fig. 1. Esquema de terraza vegetada sobre techo del edificio.

Ejecución

Se utilizó un total de 192 de plantas nativas distribuidas en 16 módulos experimentales (Fig. 2), entre ellas *Grindelia chilensis*, *Atriplex lampa* y *Pappostypa speciosa*, siendo esta última utilizada en mayor cantidad. Por cada módulo experimental se colocaron 12 plantines. En total, 8 módulos contienen *Pappostypa speciosa*, 4 módulos contienen *Grindelia chilensis* y los 4 restantes contienen *Atriplex lampa*. Dado que el riego automatizado no se ejecutó, se riega de manera manual con manguera, siendo los riegos en otoño, invierno y primavera más esporádicos. (Fig. 3).

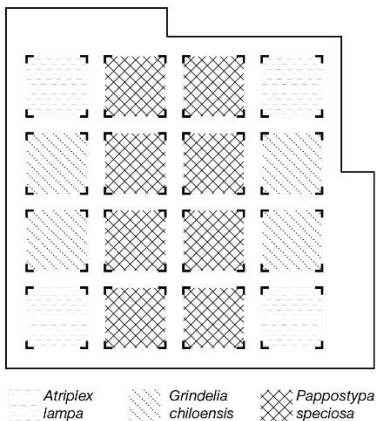
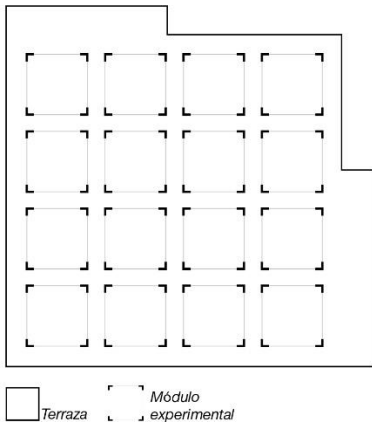


Fig. 2. Diseño modular de terraza.

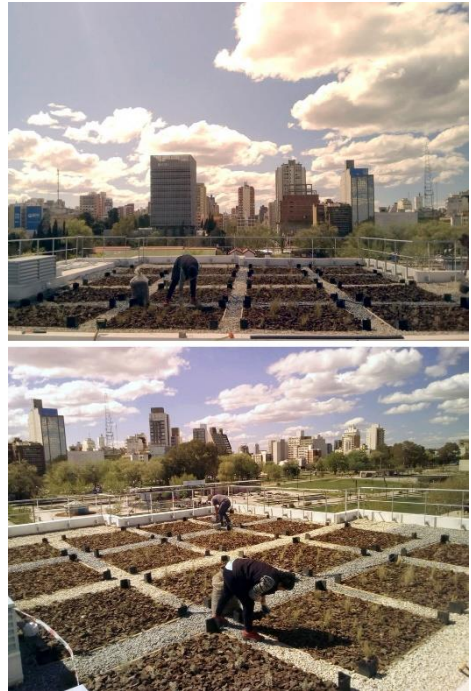


Fig. 3. Día previo a la inauguración en octubre de 2019.

Resultados obtenidos

Del total de plantines colocados, siguen en pie el 8% de *Atriplex lampa*, el 35% *Grindelia chilensis* y el 93% de *Pappostypa speciosa* (Fig. 4). Esto se debe a que en la pandemia el riego se vio interrumpido, y si bien estas plantas son de bajo consumo hídrico, necesitan de un aporte de agua. Ya que no alcanzan a desarrollar grandes raíces debido al poco espesor del sustrato. (Fig. 5 y Fig. 6.)

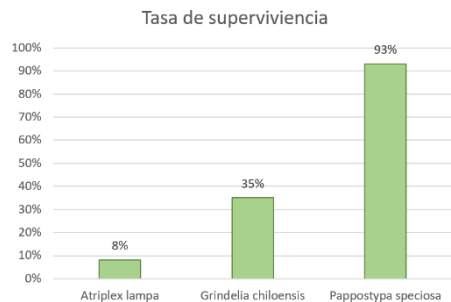


Fig. 4. Tasa de supervivencia.



Fig. 5. Verano de 2020.



Fig. 6. Invierno de 2021.

Es interesante mencionar que la variedad de *Grindelia chilensis* presenta una gran reproducción natural sobre los módulos en los que fue plantada (Fig. 7). También sucede con *Pappostypa speciosa* aunque con menor cantidad. Estos plantines serán utilizados para completar las faltantes en los módulos más afectados.



Fig. 7. Módulo de *Grindelia chilensis*

Bibliografía

Corburn, J. (2009). Cities, Climate Change and Urban Heat Island Mitigation: Localising Global Environmental Science. *Urban Studies*, 46(2), 413–427.

<https://doi.org/10.1177/0042098008099361>

Flores Asin, J. E., Martínez, C. F., Cantón, M. A., & Correa Cantaloube, E. (2016). Cubiertas verdes en zonas áridas. In *I Encuentro Nacional sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable* (La Plata, 2016).

García, F., Martilli, A., (2012). El clima urbano: aspectos generales y su aplicación en el área de Madrid. *Indice Rev. Estadística Soc.* 21–24.

Godoy-Urbe, G. (2013) Modelo de la Isla de calor atmosférico y superficial: Factores en común y alternativas para la mitigación de su efecto en salud humana y medioambiente urbano.

Lecuona J., Datri L., Boyero L., Canay T., Tapia R., Robertazzi, M. (2019). La incorporación de indicadores naturales en la planificación urbana de las ciudades de la Región Metropolitana de la Confluencia: El modelo del factor de área de biotopo (FAB).

Becker, G.; Mohren, R. (1990). The Biotope Area Factor as an Ecological Parameter; *Landschaft: Planen & Bauen: Berlin, Alemania*.

Usos urbanos mixtos: una alternativa para la revalorización productiva de paisajes agrícolas amenazados

Boyero, L.¹, Lumerman, P.² y Aragón, J.³

1. Laboratorio de Ecología de Bordes, Universidad de Flores Sede Comahue

2. Liquen Consultora

3. Janus Proyecto Rural Integrador

Mail de contacto: luciano.boyero@uflouniversidad.edu.ar

COMUNICACIÓN BREVE

RESUMEN

En las últimas décadas América Latina atraviesa un acelerado proceso de urbanización. El patrón espacial predominante en los focos de expansión urbana responde a un modelo de ciudad dispersa y fragmentada, caracterizado por la creación de nuevos suburbios de baja densidad demográfica. Esta tendencia impulsa transformaciones sociales, productivas y ecológicas en el paisaje, entre las cuales la eliminación de suelo agrícola destaca como la más dramática por su carácter irreparable. En regiones donde la superficie productiva es escasa (por ejemplo, en zonas áridas), la tendencia resulta particularmente problemática. El objetivo de este trabajo es identificar bases conceptuales para promover una nueva vía de desarrollo territorial sustentable en valles agrícolas con tendencias de urbanización. Analizamos las potencialidades y dificultades de emprendimientos de Usos Urbanos Mixtos, que integren producción de alimentos y espacio residencial en el Alto Valle del Río Negro. La alternativa de usos mixtos optimizó la relación entre oferta de vivienda y conservación de superficie productiva, frente a los tipos urbanos tradicionales. Sin embargo, la consolidación y expansión de la propuesta en la región demanda una articulación creativa del ámbito académico, administrativo y privado. Aquí ofrecemos una serie de pautas para incluir a los usos mixtos dentro de los lineamientos de planeamiento territorial.

Introducción

En las últimas décadas se han producido cambios importantes en los patrones de asentamiento de la población humana, consolidándose un proceso de urbanización que podría calificarse de global y acelerado. Este fenómeno se da a escala planetaria con ritmos y caminos diferentes en cada región, pero que conducen a una misma realidad compleja y diversa: la construcción de una humanidad urbana. Uno de los efectos espaciales del proceso de urbanización actual es la progresiva concentración de la población en las grandes aglomeraciones y el crecimiento acelerado, y muchas veces incontrolado, de las ciudades millonarias (con más de 1M de habitantes) (United Nations 2019). Sin embargo, el 65% de la población urbana mundial se aloja en ciudades de tamaño medio y pequeño (Rodríguez Vignoli 2011). A través de estos centros la mayoría de su población y amplias capas de la población rural pueden acceder a servicios, bienes e infraestructuras más o menos especializados.

Para describir y comprender las dinámicas de estructuración urbana en ciudades Latinoamericanas, el desarrollo urbano ha sido modelado en cuatro etapas, donde las ciudades cambiaron desde un cuerpo urbano compacto y concentrado a un perímetro sectorial, luego a un organismo polarizado y finalmente a un organismo fragmentado y disperso (Borsdorf, Bähr y Janoschka, 2002; Borsdorf 2003). Los procesos de dispersión urbana ('Urban Sprawl') se caracterizan por la creación de nuevos suburbios de baja densidad demográfica, con casas aisladas o grandes espacios comerciales, que crecen usualmente sobre áreas tradicionalmente agrícolas (Schneider y Woodcock 2008). El modelo de dispersión urbana, predominante en Latinoamérica (Inostroza et al. 2013), representa una frontera de avance del crecimiento de las ciudades y generalmente deviene de una nula, escasa o deficiente planificación del territorio. En consecuencia, es común que el crecimiento ocurra de manera fragmentada y genere manchas de uso urbano discontinuo, inmersas en espacios agrícolas o seminaturales.

Aunque existen posturas a favor del modelo de dispersión urbana (ver Bruegmann 2005, Neuman 2005, Echeñique et al. 2012), se distingue una serie de problemáticas asociadas a este proceso. Desde una perspectiva urbanística las dinámicas de crecimiento radial a partir de los límites de la urbe existente, o a lo largo de líneas viales, propician por un lado la optimización del desarrollo de infraestructura, y por otro lado alientan la integración y la cohesión social. En contraposición, la expansión dispersa de la ciudad genera nuevos núcleos urbanos los cuales frecuentemente demandan, *a posteriori*, una infraestructura y una regularización asociados a altos costos públicos. Estos nuevos enclaves urbanos (regularizados o no), promueven además la segregación social (Le Goix 2005, Zhao 2013).

Las tendencias de incrementos demográficos pueden expresarse en términos espaciales de dos maneras diferentes: mediante la densificación (aumento del n° de habitantes por unidad de superficie) o por vía de la expansión urbana, la cual conlleva un mayor consumo de espacio y cambios en el uso del suelo. El aumento de la población urbana ocurre fundamentalmente a partir del crecimiento vegetativo de las ciudades o bien impulsado por corrientes migratorias hacia las mismas, y en menor medida por el establecimiento de nuevas aglomeraciones aisladas. Si bien la urbanización es descripta fundamentalmente por los cambios demográficos, a escala territorial dicho proceso tiene influencia en muchos otros aspectos como la modificación de la estructura del paisaje y el uso de la tierra, la conectividad y niveles de infraestructura, cambios en el poder relativo de diferentes sujetos sociales, la toma de decisiones y los estilos de vida locales (Easdale, Aguiar y Paz 2018). En la ciudad de Neuquén (Patagonia norte) la migración extrarregional de las últimas décadas tuvo mayor incidencia en el crecimiento demográfico urbano que la migración rural-urbana intrarregional, no obstante este último flujo acentuó la reducción drástica de la cantidad de residentes rurales del valle agrícola. Más aún, la población rural cambió sus características socio-productivas, en tanto las unidades productivas que en principios y mediados del SXX eran ocupadas y trabajadas por sus propietarios (pequeños

productores, mayormente primera y segunda generación de inmigrantes), en las últimas décadas constituyen chacras bajo producción tecnificada, ya sea bajo arrendamiento de empresas agroexportadoras, gestionadas por productores capitalizados (aunque con rentabilidad inestable) o en el peor de los casos, lotes abandonados. En cualquier caso, los residentes rurales en la actualidad son principalmente asalariados.

Los cambios socio-económicos ocurridos en la historia reciente de Patagonia norte tienen un correlato con el crecimiento de la mancha urbana y las intervenciones que este proceso tiene sobre el paisaje, equivalentes a otras regiones de similares características bioclimáticas. Entre las formas de intervención, la eliminación de suelo agrícola es considerada de las más dramáticas por su carácter irreparable (Capel 1991, Puebla 2017). En regiones donde la superficie productiva es escasa (por ejemplo, valles fértiles en regiones áridas), se vuelve apremiante diseñar, consensuar y ejecutar alternativas innovadoras de planeamiento territorial con foco en la conservación de la matriz productiva y el planeamiento de territorios resilientes frente a los pronósticos de cambio climático. El objetivo de este trabajo es establecer bases conceptuales para promover una nueva vía de desarrollo territorial sustentable en valles agrícolas con tendencias de urbanización. Con este fin analizamos las potencialidades y dificultades para el desarrollo de emprendimientos de Usos Urbanos Mixtos, bajo la hipótesis de que esta alternativa de desarrollo integra de manera más eficiente la producción de alimentos y el espacio residencial.

Área de estudio y metodología

Área de estudio

La Patagonia es una región mayoritariamente árida y con suelos sin aptitud agrícola. A fines del siglo XIX, en Patagonia norte (actualmente provincias de Neuquén y Río Negro) se inició un proceso de ocupación de los valles de los ríos Neuquén, Limay y Negro. En las primeras décadas del siglo XX, la construcción de diques permitió la construcción de una vasta red de canales para irrigar más de 60.000 has. Esta obra monumental configuró un oasis productivo, donde se expandió el proceso de colonización dominado por pequeños agricultores. Durante

la segunda mitad del siglo XX, se consolidó un sistema frutícola agroexportador pujante, que promovió el crecimiento de nodos urbanos encadenados en los valles de los ríos. Desde finales de los 80's, el contexto global del mercado frutícola inició una crisis que, junto con el creciente desarrollo basado en los hidrocarburos, motiva el abandono o reconversión de tierras productivas a usos urbanos. Como resumen de esta situación, destaca el hecho de que la mitad de la superficie con infraestructura de riego se encuentra improductiva. En paralelo, la actividad hidrocarburífera desencadenó un proceso de gentrificación, que expulsa a un segmento de la población del nodo urbano central hacia nodos periféricos, acentuando la

presión de consumo de tierras en la zona del valle productivo.

Metodología

Para explorar la alternativa de usos del suelo mixtos comparamos un diseño prototípico de Ecovilla con diferentes escenarios representativos de los usos vigentes en la región para una unidad territorial modelo de 6 has.: uso productivo; urbanización tradicional; barrio cerrado y usos recreativos (ver Tabla 1). En base a estos supuestos estandarizados para cada escenario, se calculó una serie de parámetros indicadores del potencial productivo y residencial de cada uno (Tabla 2).

Tabla 1: Características supuestas para cada escenario de uso del suelo.

Referencia: Uso Actual - Productivo
Se toma como referencia hipotética una unidad agrícola (chacra) con un área total de 60.000 m ² , con un único propietario. Se asumen las siguientes características: -Residentes permanentes: 2 -Área construida: Vivienda (50 m ²), galpón (150 m ²) y playa de maniobras (300 m ²) -Área no construida: Producción agrícola comercial.
Escenario 1: Urbanización tradicional
Como primer escenario de cambio se contempla una urbanización con morfología urbana típica de la región, asumiendo las siguientes características: -Manzanas de 1 ha; Canales viales urbanos de 20 m de ancho, cuya superficie es contabilizada como Espacio Público de libre acceso. -Área de Unidades Superficiales Transferibles (UST): 240 m ² (8x30 m) -Área construida en UST: 100 m ² en cada UST -Residentes permanentes por UST: 4 -Se asume que en cada UST se destinan 6 m ² (2x3 m) del espacio no construido a la producción hortícola para autoconsumo y recreación.
Escenario 2: Barrio Cerrado
Como segundo escenario de cambio se contempla una urbanización de tipo "barrio cerrado", asumiendo las siguientes características: -Manzanas de 1 ha; Canales viales urbanos de 20 m de ancho, cuya superficie es contabilizada como Espacio de Uso común con acceso restringido a inquilinos de la propiedad horizontal. -Superficie de Unidades Superficiales Transferibles (UST): 1200 m ² (30x40 m) -Superficie construida en UST: 200 m ² en cada UST -Residentes permanentes por UST: 4 -Se asume que en cada UST se destinan 6 m ² (2x3 m) del espacio no construido a la producción hortícola para autoconsumo y recreación.
Escenario 3: Uso Recreativo/Deportivo
El tercer escenario representa emprendimientos con fines recreativos/deportivos respetando la máxima subdivisión permitida en zona rural, de acuerdo a las regulaciones municipales en el Alto Valle. Se asumen las siguientes características: -Superficie de Unidades Superficiales Transferibles (UST):15000 m ² (100x150 m);

-Superficie construida en UST: 100 m2 -Residentes permanentes: 0
Escenario 4: Ecovilla
El cuarto escenario consiste en un emprendimiento agroecológico prototípico basado en Usos Mixtos ("Ecovilla"). Se asumen las siguientes características: La Ecovilla incluye funciones residenciales y productivas dentro de un mismo predio, donde se integran Unidades Superficiales Transferibles (residenciales de propiedad privada) y unidades de uso común con producción agroecológica (de propiedad horizontal y gestión centralizada). Las Unidades Superficiales Transferibles (UST) ocupan el 40% de la superficie total. El 60% restante, destinado a Uso Común, 50 puntos porcentuales se destinan a producción agroecológica y el resto a la red vial interna. -Área de Unidades Superficiales Transferibles (UST): 360 m2 (12x30 m) -Área construida en UST: 100 m2 en cada UST -Residentes permanentes por UST: 4 -Se asume que en cada UST se destinan 6 m2 (2x3 m) del espacio no construido a la producción hortícola que se integra a la producción central.

Tabla 2: Parámetros estimados para cada escenario de uso del suelo, en base a los supuestos de la Tabla 1. (*1): En el escenario 2 el espacio común corresponde únicamente a la red vial por lo que no se incluye como área productiva potencial. En el escenario 4 el espacio común se pondera por la proporción destinada a producción. (*2): Se asume red vial pavimentada.

FOS efectivo
Área construida por UST / Área de UST
Cantidad de Unidades Superficiales Transferibles
Área Espacio Privado Total / Área de UST
Área Productiva Potencial Total
$(\text{Área Espacio Privado Total} \times (1 - \text{FOS})) + (\text{Área de Uso Común} \times 0.83)$ (*1)
Área Productiva Efectiva por UST
Detallado en tabla de supuestos
Área Productiva Efectiva en Uso común
Detallado en tabla de supuestos
Factor de producción
$(\text{Área Productiva Efectiva por UST} + \text{Área Productiva Efectiva en Uso Común}) / \text{Área Productiva Potencial Total}$
Área Productiva Efectiva Total
$\text{Área Productiva Potencial Total} \times \text{Factor de Producción}$
Área de Superficie Impermeable
$(\text{Área Espacio Privado Total} \times \text{FOS Efectivo}) + \text{Área Espacio Público}$ (*2)
Residentes totales
$\text{Residentes por UST} \times \text{Cantidad de UST}$

Densidad demográfica
Residentes totales / Área Total
Eficiencia Productiva Potencial
Área Productiva Potencial Total / # Residentes totales
Eficiencia Productiva Efectiva
Área Productiva Efectiva Total / # Residentes totales

Resultados y discusión

Resultados

En base a los supuestos planteados para cada escenario, un esquema de usos mixtos supondría 44 residentes/ha, duplicando la densidad demográfica del escenario de barrio cerrado (20 residentes/ha) y siendo solo inferior al escenario de urbanización tradicional (100 residentes/ha). En cuanto al área productiva potencial (es decir que conserva la estructura del suelo), el esquema de usos mixtos contaría con 4,7 ha (78% del área total contemplada) superando a la urbanización tradicional (35%) y al escenario de barrio cerrado (50%) y quedando por debajo de los escenarios de uso

productivo y uso recreativos, los cuales mantendrían sin alterar casi la totalidad de la superficie. Sin embargo, al contemplar espacios de esparcimiento (como canchas deportivas o parqueizados), el área productiva efectiva del esquema de usos mixtos (50%) superaría a todas las alternativas de usos no agrícolas, cuya funcionalidad productiva se reduciría prácticamente a cero. Como resultado, de los escenarios alternativos al uso netamente productivo, el esquema de usos mixtos representaría la alternativa con mayor eficiencia productiva al destinarse 112 m² de superficie productiva por cada residente (ver Tabla 3).

Tabla 3: Cálculos de parámetros descriptivos para cada escenario de uso del suelo.

	Uso Productivo	Urbanización tradicional	Barrio cerrado	Uso recreativo	Uso Mixto
Área total (m ²)	60000	60000	60000	60000	60000
Proporción Espacio privado	1	0.6	0.6	1	0.4
Proporción Espacio público	0	0.4	0	0	0
Proporción Espacio común	0	0	0.4	0	0.6
Área Espacio privado total (m ²)	60000	36000	36000	60000	24000
Área Espacio público total (m ²)	0	24000	0	0	0
Área Espacio de uso común total (m ²)	0	0	24000	0	36000
Área Unidad Superficial Transferible (m ²)	60000	240	1200	15000	360

# Unidades Superficiales Transferibles	1.0	150.0	30.0	4.0	66.7
FOS efectivo	0.008	0.4	0.2	0.01	0.3
Área Productiva Potencial Total (ha)	5.95	2.1	3.0	5.96	4.7
Área Productiva efectiva por UST (ha)	5.95	0.0006	0.0006	0	0.0006
Área Productiva efectiva en Uso común (ha)	0	0	0	0	3.0
Factor de producción	1	0.0003	0.0002	0.0000	0.6
Área Productiva efectiva total (ha)	5.95	0.001	0.0	0.0	3.0
Área Impermeable (m2)	500	39000	6000	400	6667
Área Construida en cada UST	500	100	200	100	100
# Residentes en cada UST	2	4	4	0	4
# Residentes totales	2	600	120	0	267
Densidad demográfica (residentes/ha)	0.3	100	20	0	44
Eficiencia Productiva Potencial (m2/resid.)	29750	35	250	0	177
Eficiencia Productiva Efectiva (m2/resid.)	29750	0.01	0.1	0	112

Discusión

De acuerdo a Puebla (2017) “hoy resulta anacrónico hablar de campo y ciudad como absolutamente opuestos; la mayoría de los geógrafos trata de manera especial el proceso de urbanización de los espacios rurales. En la medida en que la urbanización avanza sobre el ámbito rural, origina conceptos nuevos que dan cuenta de una nueva forma de ocupar-organizar el espacio: suburbano, periurbano, etc. Términos sobre los cuales no hay consensos unánimes respecto a sus alcances, incluso algunos autores los usan de manera indistinta, como sinónimos en ciertos casos. [...] Estos nuevos espacios que expresan la interfase rural-urbano han atraído últimamente la mirada y el trabajo de urbanistas, sociólogos y geógrafos por la complejidad y riqueza de procesos que en ellos se manifiestan”.

Esta afirmación redobla su sentido si se considera que las sociedades urbanas comienzan a tener opiniones y demandas asociadas al uso y manejo del paisaje rural, sobre la conservación de los recursos naturales vinculados a la provisión de servicios ambientales clave como el agua, e incluso sobre las prácticas productivas tanto industriales como agropecuarias (Easdale et al. 2018; Bryant et al., 1982; Yu y Ng, 2007). Dichas demandas estarían modificando, en algunos socioecosistemas regionales, incluso las maneras de producir los alimentos, con exigencias que van desde la producción orgánica o ambientalmente amigable (Lockie et al., 2002; Lund et al., 2013), hasta el cuidado y resguardo del bienestar animal (Verbeke y Viaene, 2000). Más aún, las condiciones de aislamiento promovidas por la mayoría de los Estados en el año 2020 como respuesta a la pandemia de SARS-CoV-2 han

inducido cambios en las preferencias del modo de vida, manifestándose en parte de los residentes de grandes ciudades una intención de migrar hacia centros urbanos secundarios, más rurales o con mayor contacto con la naturaleza.

A partir del proceso de expansión urbana irregular vigente en el Alto Valle, muchas unidades productivas que formaban parte de la matriz rural han pasado recientemente a formar parte de zonas ahora periurbanas *de facto*. Esta nueva condición representa una doble dificultad para el desarrollo urbano y productivo de estas superficies: por un lado, la proximidad inmediata entre zonas residenciales y agrícolas abre la posibilidad de conflictos frente a un conjunto de prácticas agrícolas (uso de fitosanitarios, riesgo de robo de hacienda, ataques contra heladas, olor por criaderos de animales, etc.), lo que desalienta o quita competitividad a la actividad agropecuaria intensiva. Por otro lado, las legislaciones municipales tienden a proteger a las superficies agrícolas, impidiendo o limitando el parcelamiento de las unidades productivas y desalentando el desarrollo urbano. Para preservar el patrimonio productivo del Alto Valle (suelos y sistema de riego), urge la consolidación y fortalecimiento de soluciones creativas e innovadoras, que persigan la conservación de una matriz productiva sustentable e idiosincrática en contraposición del modelo extractivista hidrocarburífero y urbano. Según nuestro criterio, identificamos tres ámbitos que constituyen fuentes posibles de innovación:

Ámbito académico/científico: Desde hace más de un siglo, la ciencia atraviesa un proceso de hiperespecialización que multiplica y aísla los campos teóricos, metodológicos y epistemológicos (Ordoñez Roig 2017). Como contraposición a esta tendencia, el enfoque de Sistemas Complejos (García 1986) permitió elaborar todo un cuerpo conceptual que introdujo la multi e interdisciplinariedad, entre otros modos de entender la confluencia de distintas aproximaciones y análisis de la realidad. Sin embargo, el enfoque no contempla esta confluencia como un mero agrupamiento de disciplinas. Además de la heterogeneidad, según García (2011) la característica determinante de un sistema complejo es la *interdefinibilidad* y mutua dependencia de las

funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total. Esta característica excluye la posibilidad de obtener un análisis de un sistema complejo por la simple adición de estudios sectoriales correspondientes a cada uno de los elementos. En este marco, el territorio constituye un objeto de estudio donde confluyen disciplinas tan diversas como la ecología de paisajes, la sociología, la geografía física y social, la arquitectura, el urbanismo y la agronomía entre otros. El desafío de las universidades y otras instituciones científicas es crear espacios de trabajo que fomenten el abordaje del territorio como un Sistema Complejo, donde se estimule la interacción creativa de profesionales de distintas disciplinas. De estos espacios es esperable que se configuren nuevos sujetos socio-productivos, y nuevas unidades del socio-ecosistema que impliquen, posiblemente, la emergencia original de procesos y funciones ecosistémicas, agronómicas, económicas y comerciales.

Ámbito privado/emprendedor: La crisis frutícola en el Alto Valle no se evidencia exclusivamente en la actividad en sí misma, sino que encuentra explicación y repercusiones tanto propias como externas. En primer lugar, el aumento de la competencia en el mercado global de frutas elevó los estándares de calidad y de producción requeridos. En segundo lugar, el crecimiento exponencial de la industria hidrocarburífera local provocó aumentos de salarios y del precio de la tierra, lo que incrementó los costos de mano de obra y redujo la rentabilidad del negocio agropecuario. Estas condiciones afectan particularmente a productores no tecnificados, proveedores del mercado interno o de frigoríficos empacadores/exportadores. En consecuencia, es este segmento de los productores donde se registra el proceso progresivo de reducción de labores fitosanitarias, la transformación a tareas de menor valor agregado o bien el abandono. Como última instancia, las unidades productivas abandonadas son incorporadas a la esfera urbana ya sea mediante la conversión a usos recreativos (p. ej. parques deportivos) o el fraccionamiento y la explotación inmobiliaria. Resumidamente, el propietario de la tierra se encuentra en una disyuntiva: mantener un rol agropecuario,

produciendo con baja o nula renta; o adoptar un modelo de desarrollo inmobiliario, mediante la venta o de forma personal (muchas veces desentendiendo las reglamentaciones municipales). En este contexto, las ecovillas o usos mixtos se incorporan como una nueva alternativa de desarrollo en las zonas rurales y periurbanas. Si bien existen experiencias de comunas autogestivas con producciones hortícolas para autoconsumo, el concepto aquí propuesto está lejos de agotarse en una sola posibilidad y pueden incluso extenderse a formas con menor o mayor inserción en mercados agroalimentarios y/o turísticos. En todo caso, cada emprendedor o grupo de emprendedores podrá otorgar su impronta a partir de la generación de nuevas figuras productivas (residentes inversores; residentes productores; inversores no residentes; etc.); nuevas asociaciones entre actores y modos de tenencia y administración de la tierra (consorcios, fideicomisos u otras influidas por corrientes heterodoxas como el cooperativismo o el asociativismo); y nuevas unidades productivas y catastrales (sectores privados, sectores comunes, sectores semipúblicos; etc.).

Ámbito público/ administrativo/ legislativo: Entre las fuerzas modeladoras de paisajes antropizados y que tienen mayor incidencia sobre el territorio, la gobernanza se destaca como la principal. La ausencia de estructuras legislativas y ejecutivas resulta normalmente en un desarrollo anárquico del territorio, que deriva en injusticias e ineficiencias. Por lo contrario, el funcionamiento de estas estructuras ofrece soluciones democráticas a problemas que implican a muchos actores e intereses particulares y comunes. La reducción de la superficie bajo producción (50% del sistema de irrigación) en el Alto Valle del río Negro representa una de esas problemáticas que demandan intervención institucional a múltiples escalas. En la actualidad, las herramientas más utilizadas entre los municipios de la región han sido la elaboración de zonificaciones de los ejidos, a partir de las cuales se definen áreas urbanas y áreas rurales. Entre las diferencias de ambas áreas, la que atañe al abordaje de este documento se relaciona a los parcelamientos mínimos permitidos. Mientras en el área urbana se permiten fracciones transferibles de

hasta 160 m², en las áreas catalogadas como rurales el límite sube hasta 1 ha o 2 ha. Como se deduce del análisis previo, esto representa un obstáculo para el desarrollo del modelo de ecovillas o usos mixtos. El alcance de las fuerzas innovadoras presentadas en los párrafos anteriores, de esta forma, queda supeditado al acompañamiento armónico del ámbito administrativo. En la medida que se considere al modelo de ecovillas como una solución viable para la restauración de la capacidad productiva de paisajes agrícolas amenazados, podría ser necesaria una actualización de los códigos urbanos y una modernización de los esquemas de planeamiento territorial. Entre estas actualizaciones identificamos a) la contemplación de áreas periurbanas en las zonificaciones y b) la incorporación de nuevas formas de propiedad residencial y productiva.

En diferentes lugares del país y del mundo existen experiencias con características equivalentes a lo que aquí llamamos ecovillas o usos urbanos múltiples, ya sea como elección de vida o como emprendimiento productivo personal o de conjunto. En la mayoría de los casos, su existencia confronta en alguna medida con las regulaciones locales de uso del suelo. Sin embargo, existen indicios de una tendencia en las sociedades hacia la incorporación de alternativas sustentables de ocupación y producción. En Argentina puede tomarse como indicador de esta tendencia la reciente Ley Nacional de Fomento a la Agroecología, que en la Provincia de Río Negro tiene su correlato en la Ley Marco sobre Producción Agroecológica Rionegrina. Sin reducir el potencial de las Ecovillas a regiones particulares, se destaca especialmente como alternativa superadora en aquellas regiones donde la oferta de suelos fértiles es acotada, como por ejemplo en las zonas áridas. En Argentina, el 70% de la superficie del país corresponde a regiones áridas, semiáridas o subhúmedas, donde las actividades agrícolas se confinan a valles usualmente urbanizados (Provincias de Río Negro, Neuquén, Mendoza, San Juan, La Rioja, Chubut, Catamarca, Salta, Jujuy). En línea con la esencia pragmática del concepto, proponemos la exploración de su potencial ajustado a cada situación territorial y contexto histórico-económico.

Referencias

- Inostroza, L., Baur, R., & Csaplovics, E. (2013). Urban sprawl and fragmentation in Latin America: A dynamic quantification and characterization of spatial patterns. *Journal of environmental management*, 115, 87-97.
- Echeñique, M. H., Hargreaves, A. J., Mitchell, G., & Namdeo, A. (2012). Growing cities sustainably: does urban form really matter? *Journal of the American Planning Association*, 78(2), 121-137.
- Le Goix, R. (2005). Gated communities: Sprawl and social segregation in Southern California. *Housing studies*, 20(2), 323-343.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations
- Zhao, P. (2013). The Impact of Urban Sprawl on Social Segregation in Beijing and a Limited Role for Spatial Planning. *Tijdschrift voor economische en Sociale geografie*, 104(5), 571-587.
- Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *Eure (Santiago)*, 29(86), 37-49.
- Borsdorf, A., Bähr, J., & Janoschka, M. (2002). Die Dynamik stadtstrukturellen Wandels in Lateinamerika im Modell der lateinamerikanischen Stadt. *Geographica Helvetica*, 57(4), 300-310.
- Schneider Annemarie & Curtis E. Woodcock 2008. Compact, Dispersed, Fragmented, Extensive? A Comparison of Urban Growth in Twenty-five Global Cities using 46 Remotely Sensed Data, Pattern Metrics and Census Information. *Urban Stud march* 2008 45: 659
- Bruegmann, R., 2005. Sprawl: A Compact History. The University of Chicago Press, p. 302
- Neuman, M. (2005). The compact city fallacy. *Journal of planning education and research*, 25(1), 11- 26.
- Puebla, G. (2017). Caracterización del periurbano en países centrales y periféricos a través de cuatro autores breve recopilación y análisis bibliográfico. *Breves contribuciones del Instituto de Estudios Geográficos*, 21(21).
- Capel, H. Las periferias urbanas y la geografía. Reflexiones para arquitectos. Barcelona: En Capel H. La geografía hoy. Textos, historia y documentación, Materiales de trabajo intelectual. Barcelona: *Anthropos*, 1994, No 43.
- García, R. (2011) Interdisciplinariedad y sistemas complejos. [En línea] *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 1, 1.
- García (1986), "Conceptos Básicos para el Estudio de Sistemas Complejos", en Leff, E. (coord.), Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo. México: Siglo XXI.
- Ordoñez Roig, V. (2017). La crítica a la especialización científica y filosófica en la obra de Karl R. Popper. *Daimon Revista Internacional de Filosofía*, (71), 19–30. <https://doi.org/10.6018/daimon/232411>
- Easdale, M.H., Aguiar, M.R., Paz, R. (2018). The urbanization process in a transhumant pastoral territory in North-West Patagonia, Argentina (1920-2010) [El proceso de urbanización en un territorio pastoril trashumante del Noroeste de Patagonia, Argentina (1920-2010)]. *Cuadernos Geográficos* 57(2), 283-303. DOI: 10.30827/cuadgeo.v57i2.5974
- Bryant, C.R., Russwurm, L.J. y McLellan, A.G. (1982). The city's countryside. Land and its management in the rural-urban fringe. *Longman*, UK, 249 pp.
- Lund, T.B., Andersen, L.M. y O'Doherty Jensen, K. (2013). The emergence of diverse organic consumers: Does mature market undermine the search for alternative products? *Sociologia Ruralis*, 53(4): 454-478
- Yu, X.J. y Ng, C.N. (2007). Spatial and temporal dynamics of urban sprawl along two urban-rural transects: A case study of Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*, 79(1): 96-109
- Verbeke, W.A.J. y Viaene, J. (2000). Ethical challenges for livestock production: Meeting consumers concerns about meat safety and animal welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 12(2): 141-151
- Lockie, S., Lyons, K., Lawrence, G. y Mummery, K. (2002). Eating 'Green': Motivations behind organic food consumption in Australia. *Sociologia Ruralis*, 42(1): 23-40.
- Rodríguez Vignoli, J. (2011). Migración interna y sistema de ciudades en América Latina: intensidad, patrones, efectos y potenciales determinantes, censos de la década del 2000.

Estudio exploratorio de la avifauna del ambiente ribereño del río Limay, tramo Plottier- Neuquén.

Gauna, M. Fernanda¹ (autora correspondiente); Buchter, Stefaníe²; Gatica, Analía³; Datri, Leonardo²; Kraser, Maira⁴

1- Municipalidad de Neuquén 2- Laboratorio de Ecología de Bordes. UFLO; 3- FACIAS - Universidad Nac. del Comahue 4- Laboratorio de Ecología de Bordes. UFLO – FACIAS - Universidad Nac. del Comahue.

Mail de contacto: ambiente@muningn.gov.ar

COMUNICACIÓN BREVE

RESUMEN

En la zona del conglomerado Neuquén – Plottier, la planicie de inundación del río Limay, ha sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas, producto principalmente del crecimiento demográfico, la expansión urbana y las modificaciones en el uso del suelo. Conocer y caracterizar la dinámica de los humedales urbanos puede transformarse en una herramienta estratégica para la planificación del espacio, y contribuir a generar medidas que fomenten su conservación y utilización de manera sostenible. El objetivo del presente estudio exploratorio fue identificar y caracterizar la avifauna en ambientes ribereños asociados a humedales urbanos durante la temporada estival, en el tramo inferior del río Limay, en el conglomerado Neuquén – Plottier. Se relevaron cinco áreas subdivididas en función de la vegetación predominante. Se registraron un total de 76 especies de aves distribuidas de manera heterogénea en los diferentes ambientes ribereños relevados. Dichas especies, representan a 29 familias y 15 órdenes taxonómicos. Se identificaron 8 especies migratorias y también se registraron especies, que, si bien poseen amplia distribución, son locales y poco común en la Patagonia.

Palabras claves: humedales urbanos – avifauna - ambiente ribereño– río Limay.

Introducción

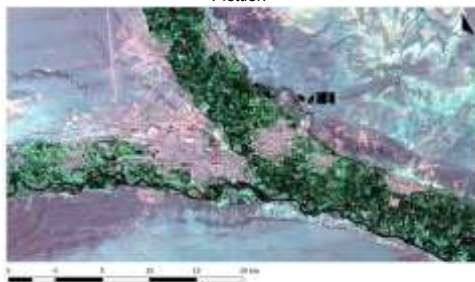
El río Limay nace en el lago Nahuel Huapi, discurre en dirección NE a lo largo de 430 km hasta unirse con el río Neuquén para dar origen al Río Negro. Tiene un caudal promedio anual 560 m³/s y colecta las aguas de una enorme cuenca de drenaje, con una superficie de 56000 km². Sobre el río se han construido 5 represas, que producen el 47% de la energía hidroeléctrica producida por el país. Entre estas, se destaca el embalse Exequiel Ramos Mexía, de 800 km² de superficie, el mayor cuerpo de agua artificial de la Patagonia.

Su nombre, de origen mapuche significa "transparente", "límpido".

En la zona del conglomerado Neuquén – Plottier, la planicie de inundación del río Limay, ha sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas, producto principalmente del crecimiento demográfico, la expansión urbana y las modificaciones en el uso del suelo (Boyer et al. 2021; Junk et al. 2013). Con ello se han

modificado también, las redes de drenaje natural y los humedales ribereños.

Fig. 1: Imagen satelital conglomerado Neuquén – Plottier.



Los humedales se sitúan entre los ecosistemas biológicamente más productivos. La importancia de estos ambientes en las zonas áridas radica en que presentan una rica biodiversidad, se comportan como banco genético de especies acuáticas, son albergue de aves migratorias y, permiten el establecimiento de grandes colonias de cría (Sosa y Vallvé, 2002). También existe una elevada productividad

primaria en comparación al monte xerófilo, que constituye la base de la cadena trófica sobre la cual se sostienen los organismos vivos. Por estas mismas razones, las funciones ecológicas de los humedales proporcionan servicios ecosistémicos a las sociedades humanas (Smith Guerra y Romero Aravena, 2009).

El reemplazo de ambientes naturales por diferentes usos antrópicos puede reducir la superficie de hábitat disponible para las especies tanto por su transformación directa como por el efecto de borde (Lindenmayer et al. 2005 en Sica Y., 2016). En este sentido, conocer y caracterizar la dinámica de los humedales urbanos puede transformarse en una herramienta estratégica para la planificación del espacio, y contribuir a generar medidas que fomenten su conservación y utilización de manera sostenible.

El objetivo del presente estudio exploratorio fue identificar y caracterizar la avifauna en ambientes ribereños asociados a humedales urbanos durante la temporada estival, en el tramo inferior del río Limay, en el conglomerado Neuquén – Plottier.

El estudio de las aves, como indicadoras biológicas, se basa en que pueden ser censadas a gran escala, la mayoría de ellas son de hábitos diurnos, generalmente abundantes y relativamente fáciles de identificar. La gran variedad de ambientes en que se encuentran y la diversidad de funciones que cumplen en los ecosistemas, las convierte en un grupo particularmente útil para evaluar y monitorear cambios en el ambiente. Estimar o medir los cambios en las aves, puede utilizarse para predecir pérdidas de diversidad asociadas a las distintas actividades humanas, y también para proponer medidas de mitigación, monitoreo o restauración ecológica en áreas modificadas (Perovic, P. et al. 2008).

Materiales y métodos

Para esta instancia, se definieron un total de cinco áreas de relevamiento ubicadas en los ejidos de las ciudades de Neuquén (Valentina Sur – Parque Ribereño Perlas del Limay) y Plottier (Piscicultura, La Herradura, Laguna La Elena y Paseo de la Costa).

Cada área, fue subdividida en zonas de muestreo considerando las características de la vegetación predominante.

Los relevamientos fueron realizados de septiembre a noviembre de 2020 y de enero a marzo del 2021 en el horario matutino, a

excepción de dos relevamientos nocturnos complementarios.

Se utilizó el método de conteo por puntos de radio infinito, permaneciendo en un punto fijo y registrando todas las aves observadas u oídas desde ese lugar, durante un período de 10 minutos y sin importar a qué distancia se encuentren las mismas. Los puntos definidos se correspondían a las diferentes zonas de muestreo determinadas según la vegetación predominante.

Paralelamente, dicha información fue complementada con el registro de la totalidad de las especies observadas u oídas durante cada relevamiento (independientemente de los registros sistematizados) con el objeto de poder visibilizar el uso del espacio de manera más integral. Los puntos de observación se asocian a humedales urbanos ribereños comprendidos por la cota de inundación del río Limay de 1740 m3/s y por el tipo funcional de su vegetación dominante (acuática, riparia y pastizales palustres o halófitos).



Fig. 2: Ambientes ribereños asociados a los puntos de observación de aves relevados: humedales, lecho fluvial y pastizales.

Resultados y discusión

Se registraron un total de 76 especies de aves distribuidas de manera heterogénea en los diferentes ambientes ribereños relevados. Dichas especies, representan a 29 familias y 15 órdenes taxonómicos (SACC, 2021). Si se considera que en la Provincia de Neuquén existen 275 especies de aves registradas (eBird, 2021), este relevamiento representa el 28% de de esa riqueza, brindando gran valor de conservación a estos ambientes y su biodiversidad (Tabla 1: Consultar en Anexo).

Entre las familias taxonómicas que mayor número de especies registraron pueden citarse Tyraniidae (10 sp.), Anatidae (6 sp.), Columbidae (6 sp.), Icteridae (5 sp.), Thraupidae (5 sp.), Rallidae (4 sp.), Ardeidae (4 sp.), Falconidae (4 sp.), Turdidae (4 sp.) entre otras.

Las aves se categorizaron también en especies residentes y especies migratorias (muchas de las cuales visitan la región en temporada estival donde se reproducen). En este sentido, del total de especies registradas, 8 fueron migratorias (visitantes estivales), entre las cuales se pueden citar: Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Atajacaminos ñañarca (*Systellura longirostris*), Fiofío silbón (*Elaenia albiceps*), Suirirí real (*Tyrannus melancholicus*), Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Golondrina negra (*Progne elegans*), Golondrina barranquera (*Pygochelidon cyanoleuca*).

También se registraron especies, que, si bien poseen amplia distribución, son locales y poco común en la Patagonia (ver Fig. 5 y 6).



Fig. 4: Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*), especie migratoria, visitante estival de Patagonia, donde se reproduce.



Fig. 5: fotografía de ejemplares adultos y juveniles de alilicucu común (*Megascops choliba*), de difícil observación diurna por sus hábitos nocturnos y solitarios. Residente permanente.



Fig. 3: Garza mora (*Ardea cocoi*), una de las especies de garzas más grandes de nuestra región, asociada a ecosistemas acuáticos. Residente permanente.

El presente trabajo ha permitido una primera aproximación a indagar sobre procesos ecológicos complejos y no lineales que se desarrollan en el paisaje a través de la focalización en uno de sus componentes indicadores como son las aves.



Fig. 6: Lechuzón orejado (*Asio clamator*), si bien es una especie común, existen muy pocos registros en nuestra región. Residente permanente.

Contribuir al análisis del ambiente ribereño del río Limay en el conglomerado Neuquén - Plottier implica entenderlo desde un contexto en constante transformación, donde el espacio cambia tanto a escala paisaje como también en sus componentes individuales (naturales y urbanos), lo que necesariamente implica realizar los mayores esfuerzos para lograr comprender dichas interrelaciones y orientar su gestión hacia la minimización de riesgos ambientales y la valorización de su biodiversidad.

Referencias

- Ares, Roberto. "Aves, vida y conducta: la cultura de las aves" 2ª edición. C.A.B.A. Vazquez Mazzini Editores. 2013.
- Blendinger, P.G.; Alvarez, M.E. (2002) Ensamblajes de aves de los bañados de Carilauquen (Laguna Llanquanelo, Mendoza, Argentina): consideraciones para su conservación. Hornero 017 (02): 071-083.
- Boyer, L. Datri, L., et al. Urban Planning in Arid Northern Patagonia Cities to Maximize Local Ecosystem Services Provision. Ecosystem Services in Patagonia. A Multi-Criteria Approach for an Integrated Assessment. Ed. Springer. Año 2021; p. 349-379.
- Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) Río Limay. Red Ecofluvial de la Patagonia. <http://www.redcofluvial.cenpat-conicet.gob.ar/> Consultado el 8/9/2021.
- De la Peña, M. "Aves Argentinas". Tomo 1 y 2. 1ª edición. Ediciones UNL. C.A.B.A. Eudeba, 2015.
- eBird 2021 Neuquén, Argentina. <https://ebird.org/argentina/region/AR-Q?yr=all&m> Consultado el 10/9/2021.
- Perovic, P., C. Trucco, A. Talamo, V. Quiroga, D. Ramallo, A. Lacci, A. Baungardner y F. Mohr. 2008. Guía técnica para el monitoreo de la biodiversidad. Programa de Monitoreo de Biodiversidad - Parque Nacional Copo, Parque y Reserva Provincial Copo, y Zona de Amortiguamiento. APN/GEF/BIRF. Salta, Argentina.
- Povedano, H. "Aves terrestres de la Patagonia". 1ª edición. Neuquén, 2016.
- Junk WJ, An S, Finlayson CM, et al (2013) Current state of knowledge regarding the world's wetlands and their future under global climate change: a synthesis. Aquat Sci 75:151–167. doi: 10.1007/s00027-012-0278-z
- Rodríguez Mata, J. Erize, F.; Rumboll, M. "Aves de Sudamérica" Guía de Campo Collins. 1ª edición. Buenos Aires. Letemendia. 2ª publicación, 2008.
- Sica, Yanina Vanesa. (2016-03-29). Cambios en el uso del suelo y sus efectos a diferentes escalas espaciales y temporales sobre la diversidad de aves en el Bajo Delta del río Paraná. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Smith Guerra, P.; Romero Aravena, H. Efectos del crecimiento urbano del Área Metropolitana de Concepción sobre los humedales de Rocuant-Andalién, Los Batros y Lengua Revista de Geografía Norte Grande, núm. 43, septiembre, 2009, pp. 81-93 Pontificia Universidad Católica de Chile Santiago, Chile
- Sosa, H. y Vallvé, S; Humedales de zonas áridas. Estudio de caso: Lagunas de Guanacache, Mendoza y San Juan, Argentina. MALVÁREZ A. I. Y R. F. BÓ (COMPILADORES) 2004. DOCUMENTOS DEL CURSO-TALLER "BASES ECOLÓGICAS PARA LA CLASIFICACIÓN E INVENTARIO DE HUMEDALES EN ARGENTINA". (BUENOS AIRES, 30 DE SEPTIEMBRE - 4 DE OCTUBRE 2002) FCEYN-UBA; RAMSAR; USFWS; USDS. BUENOS AIRES. Pp.67-70.
- South American Classification Committee American Ornithological Society. Country list version 19 Jan 2021. En línea. <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm> Consultado el 24/4/2021.
- Villegas M, Garitano-Zavala Á (2008) Las comunidades de aves como indicadores ecológicos para programas de monitoreo ambiental en la ciudad de La Paz, Bolivia. Ecol en Bolív 43:146–153.

Anexo

Tabla N°1: Especies observadas en las cinco áreas relevadas de los ejidos de las ciudades de Neuquén y Plottier, durante temporada estival (septiembre a noviembre de 2020 y de enero a marzo del 2021).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HUMEDAL	LECHO FLUVIAL	PASTIZAL	CONDICIONES OBSERVADAS DURANTE LOS RELEVAMIENTOS		
					hábitat	avistaje	sociabilidad
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	X	X		acuático	común	colonias y/o individuos solitarios y/o parejas
Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	X	X		acuático	común	en pareja o pequeñas bandadas
Pato colorado	<i>Spatula cyanoptera</i>	X			acuático	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Pato maicero	<i>Anas georgica</i>	X	X		acuático	común	individuos solitarios y/o en pareja. También en grandes bandadas. Obs. criando pichón
Pato overo	<i>Mareca sibilatrix</i>	X	X		acuático	común	individuos solitarios o pequeños grupos
Pato zambullidor chico	<i>Oxyura vittata</i>	X			acuático	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Macá cara blanca	<i>Rollandia rolland</i>	X			acuático	común	individuos solitarios / individuos criando pichón
Macá grande	<i>Podiceps major</i>		X		acuático	poco común	individuos solitarios
Macá pico grueso	<i>Podilymbus podiceps</i>	X	X		acuático	común	individuo solitario y/o en pareja criando pichón
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	X	X	X	terrestre	común	grandes bandadas introducida (exótica)
Paloma manchada	<i>Patagioenas maculosa</i>	X	X	X	terrestre	poco común	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas
Paloma picazuro	<i>Patagioenas picazuro</i>	X		X	terrestre	abundante	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas
Torcacita picuí	<i>Columbina picui</i>	X	X	X	terrestre	abundante	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas
Torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas
Torcaza ala blanca	<i>Zenaida meloda</i>			X	terrestre	escasa	individuos solitarios. Esta sp. está en expansión (distribución geográfica) registrándose en la zona desde 2018.

Atajacaminos ña- ñarca	<i>Systellura longirostris</i>			X	terrestre	poco común	individuo solitario. Migratoria estival
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	X			acuático	poco común	individuos solitarios
Gallareta escudete rojo	<i>Fulica rufifrons</i>	X			acuático	común	individuos solitarios o pequeños grupos junto a <i>Fulica armillata</i>
Gallareta ligas rojas	<i>Fulica armillata</i>	X	X		acuático	común	pequeños o grandes grupos
Pollona pintada	<i>Porphyriops melanops</i>	X	X		acuático	poco común	individuos solitarios
Tero	<i>Vanellus chilensis</i>	X	X	X	terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Gaviota capucho café	<i>Chroicocephalus macu- lipennis</i>	X	X		terrestre	poco común	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas
Biguá	<i>Phalacrocorax brasi- lianus</i>	X	X		acuático	abundante	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas
Garcita blanca	<i>Egretta thula</i>	X	X		acuático	común	individuos solitarios
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	X	X		acuático	común	individuos solitarios
Garza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X		acuático	común	individuos solitarios
Garza mora	<i>Ardea cocoi</i>	X	X		acuático	poco común	individuos solitarios
Bandurria austral	<i>Theristicus melanopis</i>			X	terrestre	poco común	pequeños grupos de individuos
Jote cabeza colo- rada	<i>Cathartes aura</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o pequeños grupos. Migratoria estival
Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o pequeños grupos
Gavilán mixto	<i>Parabuteo unicinctus</i>		X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja
Lechuza de campa- nario	<i>Tyto alba</i>			X	terrestre	escasa	individuo solitario
Alilicucu común	<i>Megascops choliba</i>	X			terrestre	escasa	Registro destacado: familia (dos adultos y tres inmaduros)
Lechucita vizcachera	<i>Athene cunicularia</i>			X	terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Lechuzón orejudo	<i>Asio clamator</i>	X			terrestre	escasa	individuo solitario juvenil

Carpintero real	<i>Colaptes melanochloros</i>	X		X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja
Carancho	<i>Caracara plancus</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios o en pareja
Chimango	<i>Milvago chimango</i>	X	X	X	terrestre	abundante	individuos solitarios y/o grandes bandadas.
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>		X	X	terrestre	poco común	individuos solitarios
Halconcito colorado	<i>Falco sparverius</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	X	X	X	terrestre	abundante	grandes bandadas / construcción de nidos.
Gallito copetón	<i>Rhinocrypta lanceolata</i>			X	terrestre	poco común	individuos solitarios
Cacholote castaño	<i>Pseudoseisura lophotes</i>	X			terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja
Benteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o pequeños grupos (2-3 individuos) anidando con pichón
Cachudito pico negro	<i>Anairetes parulus</i>	X		X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja
Churrinche	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	X	X	X	terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en parejas Migratoria estival
Fiofío silbón	<i>Elaenia albiceps</i>	X	X		terrestre	común	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas Migratoria estival
Monjita blanca	<i>Xolmis irupero</i>			X	terrestre	poco común	individuos solitarios
Picabuey	<i>Machetornis rixosa</i>			X	terrestre	poco común	individuos solitarios
Piojito gris	<i>Serpophaga nigricans</i>	X	X		terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Suirirí real	<i>Tyrannus melancholicus</i>	X	X		terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja. Migratoria estival
Tachurí sietecolores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	X			terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Tijereta	<i>Tyrannus savana</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja. Migratoria estival
Golondrina barranquera	<i>Pygochelidon cyano-leuca</i>	X	X	X	terrestre	común	bandadas. Migratoria estival (aunque permanecen algunos individuos en la región durante todo el año)

Golondrina negra	<i>Progne elegans</i>	X	X	X	terrestre	común	bandadas mixtas. Migratoria estival
Golondrina patagónica	<i>Tachycineta leucopyga</i>	X	X	X	terrestre	abundante	grandes bandadas
Ratona	<i>Troglodytes aeon</i>	X	X	X	terrestre	abundante	individuos solitarios
Zorzal chalchalero	<i>Turdus amaurochalinus</i>	X	X		terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Zorzal chiguanco	<i>Turdus chiguanco</i>	X			terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Zorzal colorado	<i>Turdus rufivenris</i>	X			terrestre	escasa	individuos solitarios. Esta sp. está en expansión (distribución geográfica) registrándose en la zona desde 2019.
Zorzal patagónico	<i>Turdus falcklandii</i>	X		X	terrestre	abundante	individuos solitarios y/o pequeños grupos (2-3 individuos)
Calandria grande	<i>Mimus saturninus</i>	X		X	terrestre	abundante	individuos solitarios y/o pequeños grupos (2-3 individuos)
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	X	X	X	terrestre	abundante	pequeños grupos introducida (exótica)
Cabecitanegra austral	<i>Spinus barbatus</i>	X		X	terrestre	común	pequeñas bandadas
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	X	X	X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja y/o pequeñas bandadas
Loica	<i>Leistes loyca</i>	X		X	terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja y/o pequeñas bandadas
Tordo músico	<i>Agelaioides badius</i>	X		X	terrestre	común	pequeñas bandadas
Tordo pico corto	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>		X		terrestre	poco común	en bandada mixta con <i>Molothrus bonariensis</i>
Tordo renegrado	<i>Molothrus bonariensis</i>	X		X	terrestre	abundante	bandadas y bandadas mixtas con <i>Molothrus rufoaxillaris</i>
Varillero ala amarilla	<i>Agelasticus thilius</i>	X			terrestre	común	individuos solitarios y/o en pareja y/o pequeñas bandadas
Jilguero dorado	<i>Sicalis flaveola</i>	X		X	terrestre	común	en pareja y/o bandadas
Naranjero	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	X			terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja
Cardenal copete rojo	<i>Paroaria coronata</i>	X		X	terrestre	poco común	individuos solitarios y/o en pareja

Misto	<i>Sicalis luteola</i>	X	X	terrestre	poco común	bandadas mixtas
Verdón	<u><i>Embernagra platensis</i></u>	X	X	terrestre	poco común	individuos solitarios y/o pequeñas bandadas

(*) Taxonomia en base a SACC (Country list version 19 Jan 2021)