



## **Ensayos arquitectónicos para la reflexión urbano-territorial: las áreas de producción de alimentos frescos frutihortícolas de cercanía como proveedoras de servicios ecosistémicos**

**Natacha Gordillo<sup>1</sup>**

**Pablo Rodolfo Castro Domínguez<sup>2</sup>**

**Agustina Alemán<sup>3</sup>**

### **Resumen**

---

<sup>1</sup> Arquitecta y Magíster en Gestión y Desarrollo Habitacional por la FAUD-UNC. Actualmente cursa el Doctorado sobre la periferia urbana y la producción rural intensiva. Docente asistente en Urbanismo 1A y Técnico Profesional en la Dirección de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de Córdoba. Investigadora del INVIHAB y autora/coautora de varios artículos.

<sup>2</sup> Arquitecto por la FAUD-UNC. Beneficiario de la Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas EVC-CIN 2019. Integrante del proyecto de investigación "*Fundamentos del proyecto en arquitectura*" y adscripto en Urbanismo 2A

<sup>3</sup> Arquitecta por la FAUD-UNC. Beneficiaria de la Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas EVC-CIN 2022 y adscripta en Urbanismo 1A

El presente artículo se enmarca en tres trabajos de investigación. El primero corresponde a una tesis doctoral en desarrollo, titulada *Infraestructuras Verdes/Azules y Servicios/Bienes Ecosistémicos en relación al Ordenamiento Ambiental Territorial*, de la autora Natacha Gordillo. Los otros dos son ensayos arquitectónicos realizados como trabajos de tesis de grado, que abordan temáticas vinculadas a las Infraestructuras Verdes y Azules (IVA), así como a la producción de alimentos frescos de cercanía. El primero de estos trabajos se localiza en la localidad de Cruz del Eje, por Pablo Castro Domínguez (2023), y el segundo en la localidad de Colonia Caroya, realizado por Agustina Alemán junto a Luciana Gordo y Guadalupe Rodríguez (2024).

Este artículo tiene como objetivo establecer relaciones entre las diferentes escalas de influencia de estos trabajos, con el fin de reflexionar sobre los aspectos que deberían ser considerados en los lineamientos de ordenamiento territorial. A través de este análisis, se busca identificar cómo las IVA pueden integrarse de manera efectiva en el ordenamiento territorial, promoviendo un desarrollo sostenible y resiliente.

## Introducción

En las últimas décadas, las ciudades han experimentado transformaciones territoriales impulsadas por el crecimiento de la población urbana: el 55% de la población mundial reside en áreas urbanas, mientras que en Latinoamérica esta cifra asciende al 82% y en Argentina alcanza el 92% (UN, 2018). Este fenómeno se traduce en un crecimiento desordenado y desmedido de la periferia, con un uso ineficiente de los recursos finitos, particularmente el suelo destinado a la producción de alimentos frescos de cercanía.

En este contexto, la especulación sobre el acceso a tierras rurales periurbanas para su fraccionamiento, considerándolas como áreas vacantes desde la planificación convencional, junto con la dispersión de la actividad industrial, contribuye a la desvalorización de la actividad rural, especialmente de la producción de alimentos frescos para las ciudades. Esta perspectiva dista de reconocer estas tierras como patrimonio agrícola o territorios que brindan servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios que la naturaleza ofrece, tales como la provisión de alimentos, la regulación de la temperatura y el agua, la

biodiversidad, el valor cultural e identitario, el soporte y arraigo de la población rural, y el valor paisajístico, entre otros.

Esta problemática es evidente en la Región Agroalimentaria del Área Metropolitana de Córdoba (RAC), donde el avance de los cultivos extensivos sobre los cultivos intensivos, la destrucción de la infraestructura histórica de regadío y los problemas hídricos derivados de los ciclos hidrometeorológicos cambiantes, producto del cambio climático, han llevado a la casi desaparición del área conocida como el Cinturón Verde de Córdoba (CVC) (Giobellina et al., 2027, 2028, 2022).

La RAC, un concepto que reemplaza la noción de CVC, se refiere a una extensa área territorial que conserva islas de quintas hortícolas que aún mantienen la producción de alimentos frescos de cercanía. Aunque persisten algunas producciones bajo el sistema de riego histórico que consolidó esta zona como fuente local de alimentos para Córdoba y, a nivel nacional, la actividad ha disminuido significativamente. La actividad hortícola y ganadera se ha reducido, lo que da lugar a un sistema fragmentado de quintas aisladas, perdiendo la integridad y continuidad que

antes mantenían gracias a la infraestructura de riego. La actualización conceptual de la RAC abarca, aproximadamente en un radio de 50 km, las quintas que sobreviven dentro del ejido de la ciudad de Córdoba, así como en localidades como Colonia Caroya, Colonia Tirolesa, Río Segundo y Pilar. En un radio mayor, se encuentran localidades como Cruz del Eje, Villa del Totoral, Río Primero, Villa del Rosario, Oncativo y Río Tercero.

La RAC es representativa de lo que ocurre en toda la provincia de Córdoba, donde "la superficie hortícola se redujo un 33,5 % entre 2002 y 2018, según los reportes censales. Los últimos trabajos de teledetección confirmaron una pérdida del 74 % de la superficie entre 1988 y 2019. Asimismo, con la misma metodología, se estima una reducción del 47% entre 2004 y 2019. A la desaparición de unidades productivas se suma la tendencia de deslocalización de las explotaciones, que se trasladan desde el periurbano cercano a la capital hacia territorios más distantes en busca de suelo fértil y acceso al agua" (Marinelli, 2022).

Este escenario ilustra cómo las áreas productivas periurbanas están en un proceso acelerado de desaparición, debido a la transformación de su uso del suelo en áreas residenciales, cultivos extensivos, infraestructuras viales y/o usos industriales.

Ante esta situación, el presente artículo tiene como objetivo analizar el problema desde diversas escalas y realizar una reflexión urbano-territorial, utilizando como base dos ensayos arquitectónicos correspondientes a trabajos finales de grado. El primero de estos estudios está ubicado en la localidad de Cruz del Eje (Castro Domínguez, 2023) y el segundo en Colonia Caroya (Alemán, Gordo, Rodríguez, 2023). Estos trabajos reflexionan sobre la importancia de valorar las actividades primarias y los

servicios ecosistémicos proporcionados por las áreas de producción de alimentos frescos de cercanía, con propuestas de intervención en el ordenamiento territorial de dichas zonas.

### **Escalas de análisis: importancia de ver el problema en diferentes escalas**

Para entender la escala urbano-territorial se debe analizar "...*el modelo territorial generado que deja entre ver, como las ciudades metropolitanas han convertido sus recursos, áreas y sistemas, en infraestructuras: infraestructuras grises (camino y rutas de distinta jerarquía), infraestructuras verdes (ecosistemas de áreas y corredores verdes) y las infraestructuras azules (estructuras de los cuerpos de agua)*". (Castro Domínguez, 2023).

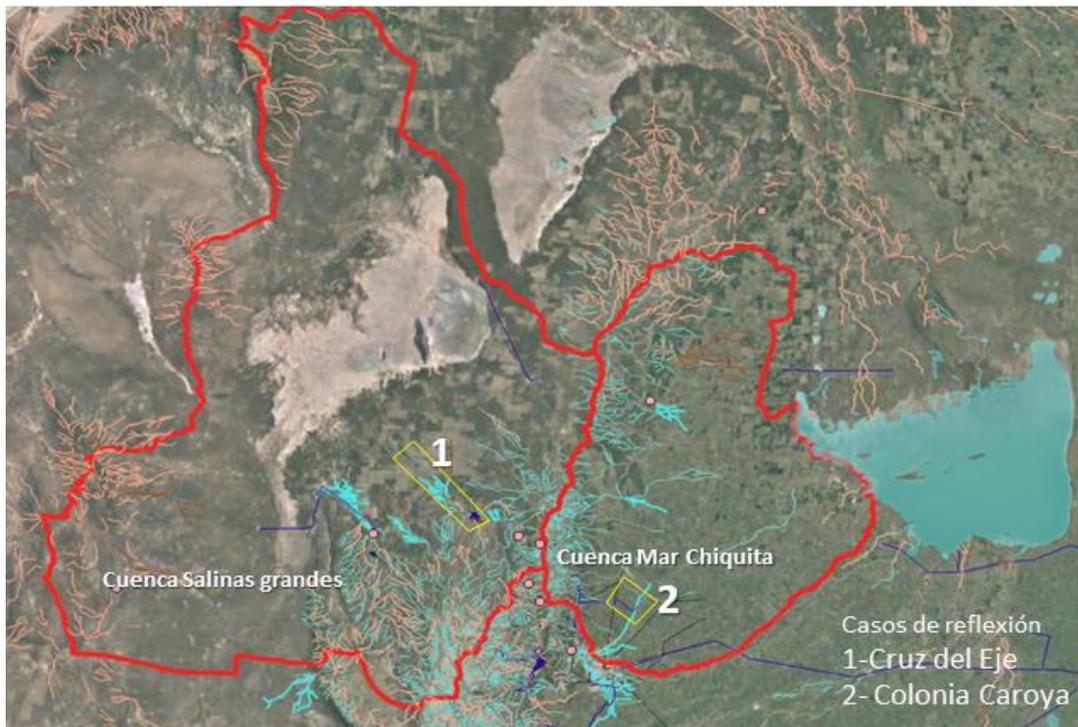
Por ello, es importante el análisis desde las IVA porque estas ayudan a la conectividad ecológica o del paisaje, integran no solo espacios naturales también integran elementos de ingeniería, como canales, ríos encauzados, embalses, etc. Y están enfocadas a la biodiversidad tanto el agua como la vegetación. Además, de proveer múltiples funciones y bienes, abarcando beneficios ecológicos, económicos y sociales, tanto para humanos, como para otras especies. Por ejemplo: corredores biológicos interurbanos como Infraestructuras Verdes. Las IVA buscan conservar y restaurar a los ecosistemas, sus servicios y los beneficios que proveen para asegurar el bienestar de las personas. Utilizar las IVA favorecen a la conectividad ecológica o del paisaje lo que hace que los servicios ecosistémicos se vean fortalecidos y puedan cumplir sus funciones. Si las áreas naturales o seminaturales se encuentran fragmentadas, las funciones y servicios ecosistémicos disminuyen.

Analizar diferentes elementos que posean espacios naturales o seminaturales como: canales, ríos, áreas naturales, áreas de cultivos intensivos, parques urbanos, plazas, parques lineales, etc. donde predomine la naturaleza, o la naturaleza antropizada, permite diseñar una estructura de ordenación del territorio a partir de la naturaleza, lo que favorecerá a la conectividad ecológica, en consecuencia a los servicios ecosistémicos, convirtiéndose esta una metodología para la realización del Ordenamiento Territorial Ambiental. Los instrumentos de ordenamiento territorial ambiental también deberán considerar estrategias para analizar el cambio de uso del suelo, como por ejemplo el asociado a los procesos de urbanización, identificar aquellos usos de la tierra que favorecen la provisión de servicios ecosistémicos prioritarios, sugerir soluciones basadas en la naturaleza como la inversión en

infraestructura verde y azules, crear mercados de servicios ecosistémicos, entre otros.

### **Cuencas hidrológicas y casos de reflexión**

En los casos de reflexión, las dos localidades (Cruz del Eje y Colonia Caroya) se encuentran en diferentes cuencas hidrológicas: La cuenca de las salinas, que es endorreica y la cuenca de Mar Chiquita que es exorreica (Mar de Anzenusa, que es parte del sistema de Laguna Mar chiquita). De acuerdo al siguiente gráfico se puede identificar la importancia de ver los casos de reflexión arquitectónica en el contexto de las cuencas hidrológicas, ya que estas, son proveedoras de agua para el desarrollo de las actividades de producción de alimentos frescos frutihortícolas de cercanía como proveedoras de servicios ecosistémicos.



Fuente: Cuencas y Unidades de Gestión Hídrica – Administración Provincial de Recursos Hídricos – APRHI.  
Elaboración propia.

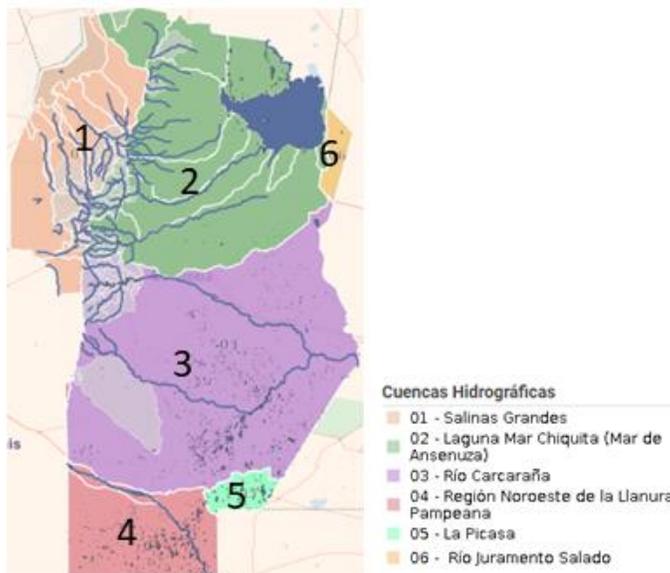
¿Qué son las cuencas hidrológicas? Una cuenca hidrológica es una región natural en la que todas las aguas superficiales y subterráneas convergen hacia un mismo cuerpo de agua, como un río, lago, mar o embalse. La cuenca está delimitada por divisorias de aguas, que son líneas imaginarias trazadas a lo largo de las cumbres montañosas y otras elevaciones del terreno. Según el autor, Leopoldo Galicia Sarmiento indica que "...las cuencas han sido reconocidas como la escala apropiada para el manejo y son reconocidas cada vez más como "escala" clave para la gobernanza", son parte de las infraestructuras azules (IA). Estas cuencas proveen los servicios ecosistémicos Hidrológicos (SEH), estos comprenden los de provisión de agua

para diferentes usos, de regulación de los flujos de agua y reducción de riesgos por crecientes, de soporte para el mantenimiento funcional de ecosistemas, y culturales para la recreación humana.

La cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es reconocida como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos. Sin embargo, desde que las jurisdicciones político-administrativas (países, estados, provincias, municipios o regiones) no coinciden con los límites territoriales de las cuencas, gran parte de las decisiones que afectan el ciclo hidrológico, el aprovechamiento del agua y a los habitantes de una cuenca, no considera las interrelaciones que ocurren

en la totalidad de este sistema integrado, como tampoco el efecto que tiene el drenaje del agua de la cuenca en las franjas costeras y el mar. (Dourojeanni, 2002)

Fig. 02 Cuencas y Unidades de Gestión Hídrica – Administración Provincial de Recursos Hídricos – APRHI.



Elaboración y Fuente: Idecor

alimentos frutihortícolas de cercanía a la ciudad de Córdoba.

Las cuencas hidrológicas son fundamentales para la gestión del agua, la conservación de los ecosistemas, la agricultura y el suministro de agua potable. Un adecuado manejo de las cuencas hidrológicas ayuda a prevenir inundaciones, conservar la biodiversidad y asegurar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente para diversas actividades humanas.

**Casos de reflexión: ensayos arquitectónicos en Cruz del Eje y Colonia Caroya**

**1- Caso área bajo riego del dique Cruz del Eje: plataforma productiva sostenible de**

El siguiente ensayo proyectual deriva de la investigación desarrollada para la tesis de grado “Plataforma productiva sostenible Cruz del Eje: lineamientos para un ordenamiento territorial ambiental de la cuenca Río Cruz del Eje” (Castro Domínguez 2023). Surge así una pregunta inicial: **¿es posible ensayar un modelo arquitectónico paisajístico, que proponga un hábitat productivo periurbano sostenible como alternativa a la extensión urbana-territorial?**

Figura. 03 Plataforma Productiva Sostenible Cruz del Eje: en celeste el río Cruz del Eje y en azul los canales de riego.



Fuente: Elaboración arq. Castro Domínguez (2023). Contains modified Copernicus Sentinel data [2022]. Modelos Digitales de Elevación y Capas SIG (obtenidos en 2022) del Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina. Parcelario (obtenido en 2022) de Mapas Córdoba, Geoportal de IDECOR. Incorpora datos vectoriales de los canales de riego, reunidos por el equipo INTA AER Cruz del Eje.

El sistema productivo de Cruz del Eje, la denominada Área Bajo Riego del dique Cruz del Eje un área potencial de 11500 ha (Marinelli, Mari y Scavuzzo, 2019:23), se articula con la metrópolis de Córdoba a través del corredor de la Ruta Nacional 38 y la Ruta Nacional 9. Una microrregión intermunicipal, centralizada por la ciudad de Cruz del Eje. Gracias a la colaboración con ingenieros agrónomos, especialistas en recursos naturales e hidrogeólogos, se alcanza a re-construir un sistema abierto donde el agua determina una dinámica de ciclos productivos mimetizados con el paisaje natural y sociocultural, posibilitados por la infraestructura existente del dique Cruz del Eje. Noción que fue elaborada desde un enfoque ecológico-ambiental, basado en los los “Aportes para el ordenamiento territorial de Argentina” (2020) de Giobellina, Murillo y Céliz, en las investigaciones realizadas por el Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecología (O-AUPA) - INTA AER Córdoba, por la agencia INTA AER Cruz del Eje y con representantes del sector productivo de la zona. Se concluye que

existen diferentes visiones sobre lo que debería y podría ser el Área Bajo Riego del dique Cruz del Eje, que derivan en diferentes estrategias espaciales del agua. Es necesario para ello, lineamientos para un Ordenamiento Territorial Ambiental que haga hincapié en la gestión del uso productivo del agua.

Esta hipótesis se traduce en una topografía antropizada donde se propone la organización de la subcuenca Río Cruz del Eje conformando una plataforma de producción de alimentos enmarcada en la estructura regional de la metrópolis de Córdoba, la Plataforma Productiva Sostenible Cruz del Eje. Una extensión productiva sostenida por una red de acequias y canales de riego estructurados a un canal maestro, abastecido por el dique Cruz del Eje. El área si bien es de actividad productiva es conformada también por pequeños municipios, comunas y establecimientos productivos dispersos, jerarquizados por la ciudad de Cruz del Eje. El paisaje es atravesado y delimitado por áreas y corredores naturales preexistentes que conviven con

la dinámica productiva. En esta escala, la estrategia de ordenamiento proporciona una producción sostenible de alimentos frutihortícolas preservando las áreas que hacen de captación y distribución natural del agua. Se ensaya la incorporación de una tipología constructiva que integra el paisaje natural al sistema productivo (Fig. 04), a partir de una infraestructura-arquitectura lineal que acopla el

programa productivo tomando como eje espacial el canal de riego existente. Se termina de definir como un dispositivo recolector de agua y captador de energía solar a lo largo de su superficie de cubierta incluyendo módulos de invernadero y de acopio de la producción frutihortícola (Fig. 05).

Figura. 04 Programación mixta y múltiple.



Fuente: Elaboración Arq. Castro Domínguez (2023) a partir de relevamientos y entrevistas a actores clave.

Figura. 05 Tipología del paisaje productivo sostenible.



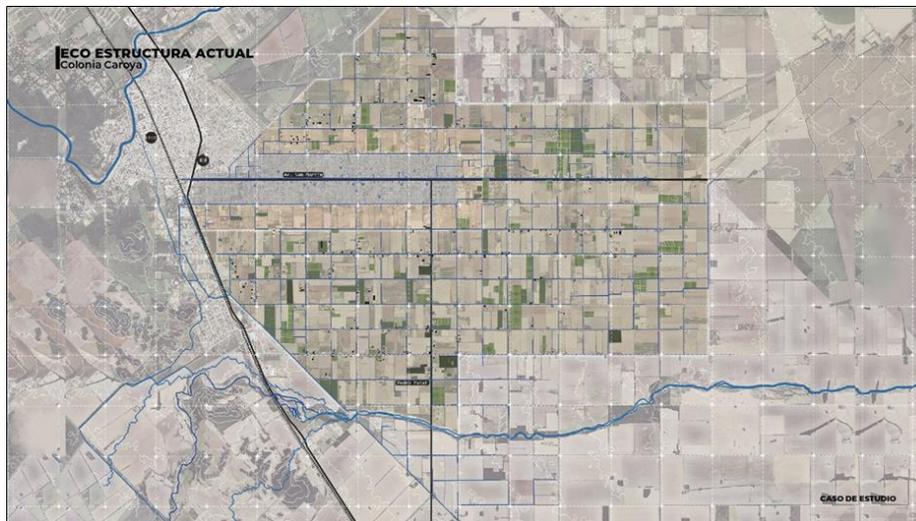
fuentes: elaboración Arq. Castro Domínguez (2023) a partir de relevamientos y entrevistas a actores clave.

**2- Caso de Colonia Caroya:** Pautas para el proyecto de actividades complementarias al uso rural intensivo: valorización natural y cultural del parque agrario Colonia Caroya, Córdoba, Argentina. (Agustina Aleman, Gordo, Rodríguez, 2024)

Este trabajo se realizó en el marco de la Beca EVC CIN 2022 otorgada por el Consejo Interuniversitario Nacional

(Aleman, 2023) y tiene relación con el proyecto final de grado: "Hacia un habitar híbrido". Integración urbano-rural a partir de la reconversión y reactivación de la periferia productiva de Colonia Caroya" (Aleman, Gordo, Rodríguez, 2024) desarrollado en la materia Arquitectura VI - Taller Mediterráneo.

Figura. 06 Estructura Actual de Colonia Caroya.



Fuente: Aleman, 2023 Elaborado para el trabajo final de grado "Hacia un habitar híbrido. Integración urbano-rural a partir de la reconversión y reactivación de la periferia productiva de Colonia Caroya".

Colonia Caroya se encuentra a 50km al norte de la capital de Córdoba, forma parte de la conurbación Jesús María-Colonia Caroya-Sinsacate e integra la Región Metropolitana Córdoba. Fue fundada por los Jesuitas en 1616 y luego colonizada por inmigrantes italianos a finales del siglo XIX. Su estructura urbana, basada en un eje lineal con manzanas cuadradas y una extensa red de canales, refleja la influencia de las técnicas agrícolas europeas. La producción

agrícola, principalmente viñedos y frutales, fue la base de su economía durante siglos, sin embargo, la expansión urbana y la disminución de la rentabilidad de las pequeñas explotaciones han amenazado este paisaje productivo. Para preservar este patrimonio natural, cultural y económico, el municipio ha implementado una ordenanza la ordenanza 2361 que entró en vigencia en el año 2020 se clasifican las Áreas de Ordenamiento Territorial y Usos del suelo

donde se reconoce entre ellas el Área de Valor Estratégico Parque Agrario Colonia Caroya que contempla y protege los elementos agrícolas. Esta área fue definida como área rural intensiva de uso productivo estratégico, que comprende el sector que cuenta con la infraestructura adecuada a la producción intensiva (acequias, caminos, lotes productivos). La ordenanza indica también que los usos residenciales, turísticos, industriales artesanales, e industriales compatibles serán considerados como complementarios a las actividades productivas.

En este contexto la hipótesis inicial de la investigación planteaba que el desarrollo de actividades complementarias a la producción intensiva en las áreas rurales contribuye a recrear un territorio de calidad, predispuesto a la innovación, potenciando su economía, conservación y mejora de la actividad agrícola, el

ambiente y el paisaje productivo posibilitando un desarrollo sustentable, los estudios y análisis realizados a lo largo del trabajo mostraron una realidad más compleja.

Los resultados obtenidos determinan la configuración de un buffer residencial productivo en el área de transición tomando como modelo a la primera unidad productiva establecida en el territorio caroyense desarrollada por los jesuitas para contar con una base económica permanente para poder abastecer y sostener sus establecimientos educacionales. Esta unidad de 100 hectáreas cuenta con un reservorio de agua, cultivos de frutales, espacios productivos y de alojamiento. La arquitectura, reconocida como una estancia, se organiza en torno a un patio central, punto principal tomado para conformar las manzanas productivas que componen esta intervención.

ANTECEDENTE  
Unidad productiva inicial + Estancia Jesuítica



Fig. 07 Antecedente estudiado. Fuente: Aleman, 2023 Elaborado para el trabajo final de grado "Hacia un habitar híbrido". Integración urbano-rural a partir de la reconversión y reactivación de la periferia productiva de Colonia Caroya"

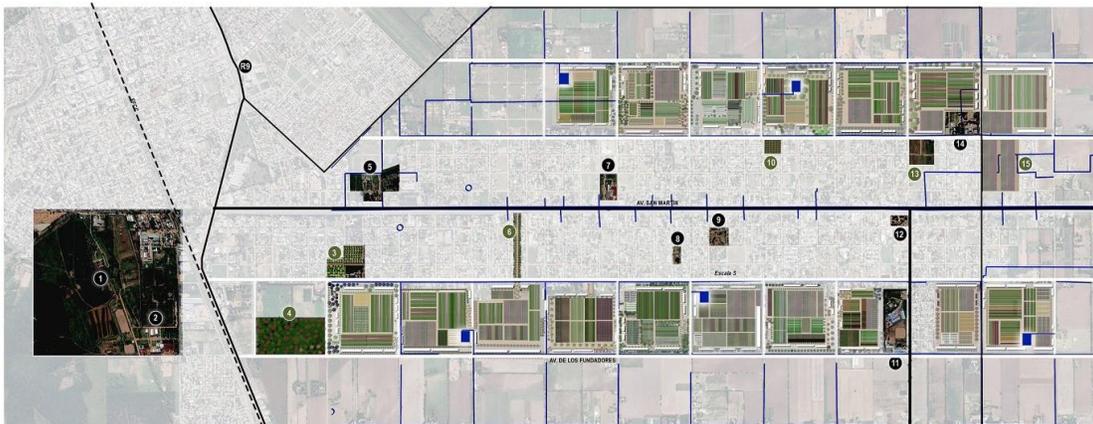
El buffer se compone de unidades productivas cuadradas de 25 hectáreas de 500 metros de largo, para reforzar los límites se propone consolidar los bordes a través de edificaciones

lineales en altura liberando el suelo productivo y para mantener la unidad en la periferia urbana vinculamos las manzanas productivas a través de edificaciones de menor dimensión con espacios abiertos amplios generando más permeabilidad entre ellas. Como el objetivo principal es proteger los espacios de producción frutihortícola se decidió ubicarlos en el interior de la unidad. Mediante la repetición de estas unidades productivas se conforma el buffer quedando delimitado por dos vías secundarias paralelas a la vía principal urbana, una del lado de la ciudad y otra del lado del Parque Agrario, y a su vez se generan vías rurales terciarias entre las

manzanas. La administración de esta unidad productiva se plantea por medio de una cooperativa, donde los agricultores son miembros de esta y propietarios de las tierras, trabajan juntos para producir, comercializar y compartir los beneficios.

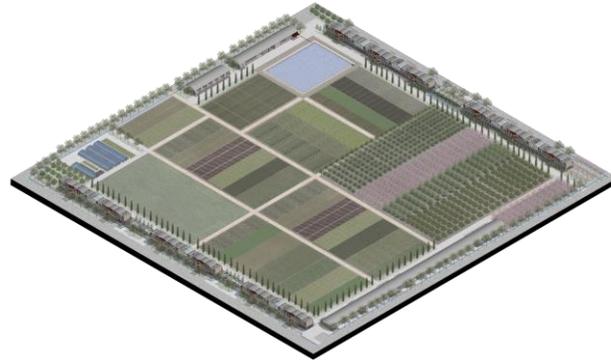
La investigación realizada se destaca en el campo de estudio por que propone un enfoque integral para la planificación de actividades complementarias en el área de transición, considerando no sólo aspectos funcionales que demanda la producción agrícola, sino también culturales, ambientales y sociales.

Figura. 08 Intervención BUFFER RESIDENCIAL PRODUCTIVO.



Fuente: Aleman, 2023 Elaborado para el trabajo final de grado “Hacia un habitar híbrido. Integración urbano-rural a partir de la reconversión y reactivación de la periferia productiva de Colonia Caroya”.

Figura. 09 Manzana productiva.



Fuente: Aleman, Gordo, Rodríguez, 2024. Elaborado para el trabajo final de grado “Hacia un habitar híbrido. Integración urbano-rural a partir de la reconversión y reactivación de la periferia productiva de Colonia Caroya”.

### Reflexión

Como reflexión a final, al considerar las diferentes escalas de análisis y la descripción de las infraestructuras azules, principalmente la identificación de las cuencas hidrográficas, la de las salinas y la de Mar Chiquita.

Y conjuntamente, estos dos ejemplos de ensayos arquitectónicos en Cruz del Eje y Colonia Caroya demuestran cómo se puede en una pequeña escala, pensar en la gran escala, como el de las cuencas hidrológicas. Además, identificar la

importancia de estos dos proyectos arquitectónicos fuertemente relacionados con las IVA, que en la sumatoria de estas pequeñas intervenciones, sumado a la incorporación de la gestión del uso productivo del agua y la utilización de soluciones basadas en los recursos naturales, bajo lineamientos de ordenamiento territorial ambiental, lograran restablecer y mejorar la calidad de los servicios ecosistémicos.

### Bibliografía

- Alemán, Gordo, Rodríguez (2024). *Pautas para el proyecto de actividades complementarias al uso rural intensivo: valorización natural y cultural del parque agrario Colonia Caroya, Córdoba, Argentina* [Trabajo Final] Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño - Universidad Nacional de Córdoba).
- Castro Domínguez, P. R. (2023). *Plataforma productiva sostenible*

*Cruz del Eje: lineamientos para un ordenamiento territorial ambiental de la cuenca Río Cruz del Eje* (Trabajo Final] Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño - Universidad Nacional de Córdoba).

- Dourojeanni, A., et al. (2002). *Recursos naturales e infraestructura: Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. Chile.

- Giobellina, B. L., Murillo, N. L., & Celiz, Y. (Eds.). (2020). *Aportes para el ordenamiento territorial de Argentina: bases teóricas, herramientas y algunas experiencias modelo*. Ediciones INTA.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/7800> (Consulta: 08/09/2022).
- Gordillo, N., & Giobellina, B. (2023). *Servicios ecosistémicos (SE), infraestructuras verdes (IV) y ordenamiento territorial (OT). Los SE que proveen las áreas de producción de alimentos y las IV*. SIIU.
- Marinelli, M. V., Mari, N. A., & Scavuzzo, C. M. (2019). Geomatic tools for water management in a community irrigation system, Cruz del Eje, Córdoba. *Journal of Agronomy Research*, 1(4), 22-35.  
<https://doi.org/10.14302/issn.2639-3166.jar-19-2735> (Consulta: 08/09/2022).
- United Nations. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division.  
<https://population.un.org/wup/>