

## **CRECIMIENTO URBANO Y ACCESO AL TRANSPORTE PÚBLICO, BARRIO LOS BOULEVARES, CIUDAD DE CÓRDOBA, 2003-2020.**

**MOYANO REARTES, Tomás Agustín; PEREYRA ROSSI, Nicolás Federico;  
ZAMBLERA, Fernando Nicolás; GUERCHUNOFF, María.**

Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía y Humanidades (FFyH). Universidad Nacional de Córdoba (UNC). [tomasmoyno96@gmail.com](mailto:tomasmoyno96@gmail.com)

### **RESUMEN**

La ponencia presenta una caracterización del crecimiento físico del Barrio Los Boulevares de la ciudad de Córdoba en el período 2003-2020, y un análisis del vínculo entre la accesibilidad al sistema de transporte público y el crecimiento de la superficie cubierta de dicho barrio. Se trabajó con Sistemas de Información Geográfica (SIG) y con una metodología de teledetección. La aplicación de estas herramientas permitió identificar que en el periodo estudiado se registró una marcada expansión física del barrio con una evolución de la superficie cubierta del 123%, en tanto que la cobertura geográfica del servicio de transporte público acompañó en gran parte dicho crecimiento, pero no logró otorgar accesibilidad al mismo a todos los sectores del barrio.

**Palabras clave:** Crecimiento por expansión, accesibilidad, movilidad, Sistema de Información Geográfica.

## **URBAN GROWTH AND ACCESS TO PUBLIC TRANSPORT, BARRIO LOS BOULEVARES, CITY OF CÓRDOBA, 2003-2020.**

### **ABSTRACT**

The presentation presents a characterization of the physical growth of the Los Boulevares neighborhood of the city of Córdoba in the period 2003-2020, and an analysis of the link between accessibility to the public transport system and the growth of the covered area of that neighborhood. It worked with Geographic Information Systems (GIS) and a remote sensing methodology. The application of these tools made it possible to identify that during the period studied there was a marked physical expansion of the neighborhood with an evolution of the covered area of 123%, while the geographical coverage of the public transport service accompanied in large part that growth, but failed to grant accessibility to it to all sectors of the neighborhood.

**Keywords:** Growth by expansion, accessibility, mobility, Geographic Information System.

## Introducción

El objetivo del artículo es caracterizar y analizar los vínculos entre la expansión del Barrio Los Boulevares y el sistema de transporte público.

El área de estudio se encuentra ubicada en el área periurbana norte de la ciudad de Córdoba y se caracteriza por el elevado número de industrias, locales comerciales y de servicios radicados en la misma, además de incluir un sector residencial (Fig. 1).

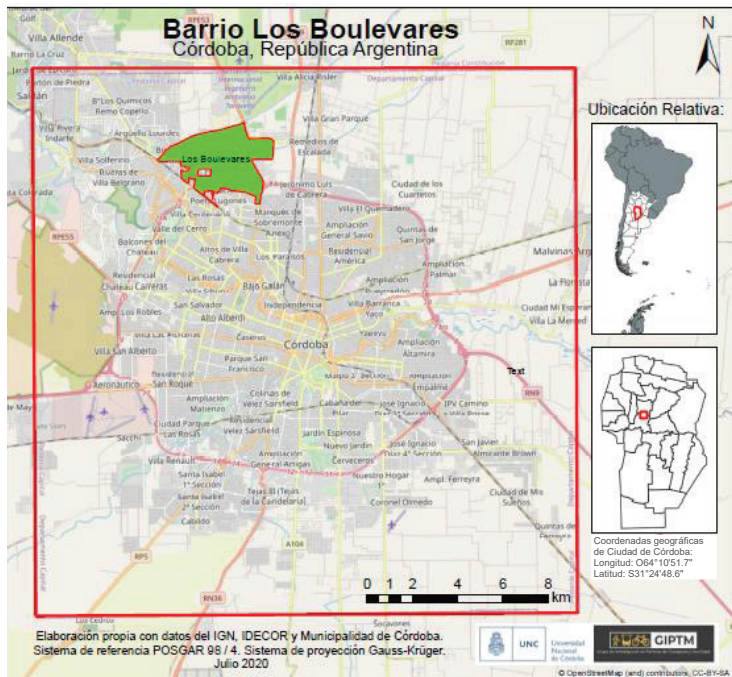


Fig. 1: Localización del Barrio Los Boulevares.

En este sentido, se considera relevante analizar si la cobertura geográfica del sistema de transporte público permite no solo el acceso al trabajo en las industrias, sino también la movilidad de las personas que residen en el barrio. Esta consigna se basa en dos ejes vertebrales. Por un lado, el derecho a la movilidad, el cual debería garantizarse por el Estado Municipal como bien lo expresa la Constitución de la Provincia de Córdoba en el Artículo 186 indicando las funciones y atribuciones de los municipios, estableciendo entre ellas que deben atender el “tránsito y transporte urbano”. Por otro lado, se basa en que la rápida expansión de ciudades y áreas metropolitanas es una de las transformaciones más importantes que se están registrando en nuestra época. Por ello Angel et al (2019)

se pregunta cuán preparadas están las ciudades para soportar este cambio y propone que estos tipos de estudios son claves para la planificación urbana.

Este apartado plantea de manera preliminar los ejes del análisis que se desarrolla a continuación relacionados con: 1) un reconocimiento gráfico y numérico del crecimiento del Barrio Los Boulevares en el periodo 2003-2020 y 2) la identificación de la cobertura geográfica del sistema de transporte público en el barrio, para analizar estas variables y su vinculación.

Tal como plantea Durán (2005), “los procesos de creciente periurbanización, característicos del mundo desarrollado actual, están suponiendo la progresiva expansión de modelos de ciudad desconcentrada, dispersa o difusa, lo que hace que cada vez sean más borrosas e imprecisas las fronteras físicas y sociales entre lo rural y lo urbano.” (Durán, 2005:59)

En relación con ello, Marengo (2006) sostiene, refiriéndose a la ciudad de Córdoba, que el crecimiento periférico es consecuencia de dos procesos: a) los desarrollos habitacionales del mercado inmobiliario que generan nuevas demandas de suelo, cambios en la escala de las intervenciones, reemplazo de la expansión de la cuadrícula por desarrollos de fragmentos urbanos) y b) la expulsión de la población frente a la dificultad creciente de acceder al suelo o la vivienda en la ciudad consolidada.

El traslado de oportunidades de empleo y servicios hacia la periferia y el aumento en las brechas de ingresos de la población que reside en estos sectores con respecto a la que reside en la ciudad consolidada es visto como otro factor que condiciona las posibilidades de un desarrollo urbano exitoso. Estos efectos se derivan del proceso de expansión urbana están íntimamente relacionados con el desarrollo de la sociedad, las políticas públicas urbanas y el transporte público.

La ciudad dispersa trae consigo algunas contradicciones, como afirma Frediani (2009), quien considera que uno de los resultados de este tipo de crecimiento urbano está vinculado a serios problemas de desjerarquización de los sistemas de asentamientos y a una ineficiencia funcional de los servicios debido a las dificultades que se presentan para el acceso al transporte público y la provisión de infraestructuras y servicios. Por ello, el espacio periurbano “emerge como resultado de un proceso azaroso de crecimiento urbano, que efectúa avances irregulares entre distintos puntos de la ciudad generando así un patrón incoherente de usos del suelo que suele caracterizar a esta franja.” (Hernández Puig, 2016:3).

El Barrio Los Boulevares surgió en el año 1889 como Pueblo Los Boulevares, conformado inicialmente por pocas viviendas y un uso del suelo destinado a la producción frutihortícola (Echecolanea y Garay, 2019). Posteriormente, se registró un proceso de urbanización y, más tarde, en la década del 1960, la localización de actividad industrial a

partir de “la radicación de la empresa de fundición de aluminio Ilasa del grupo Renault. En torno a esta empresa, se comenzaron a localizar múltiples talleres proveedores de la industria automotriz.” (Carmona, 2015:2; en Echecolanea y Garay, 2019:11). A partir de la década mencionada, comenzó un proceso de crecimiento industrial del barrio, teniendo en cuenta que, como sostienen Buffalo y Astegiano (2019), desde el año 2003 “(...) los terrenos de Los Boulevares resultaron atractivos para la instalación de diversas industrias, por la disponibilidad de terrenos y edificaciones industriales para comprar o alquilar bajo un patrón de uso de suelo industrial” (Buffalo y Astegiano, 2019:8).

El crecimiento industrial del barrio trajo consigo la necesidad de movilidad de los trabajadores desde sus hogares hacia los lugares de trabajo, razón por la cual, el sistema de transporte público comienza a tomar un papel importante en el barrio. En este sentido es importante señalar que el acceso al servicio de transporte público constituye para muchas familias una condición necesaria para alcanzar un amplio conjunto de bienes y servicios urbanos vinculados con salud, educación, trabajo y recreación, lo cual colabora en la materialización del derecho a la movilidad. Una de las dimensiones del derecho establecido en la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad en su Artículo XIII (Derecho al Transporte Público y la Movilidad Urbana), en donde se señala que: “Las ciudades deben garantizar a todas las personas el derecho de movilidad y circulación en la ciudad, de acuerdo a un plan de desplazamiento urbano e interurbano y a través de un sistema de transportes públicos accesibles, a precio razonable y adecuados a las diferentes necesidades ambientales y sociales (de género, edad y discapacidad)”.

## **Materiales y métodos**

Para la identificación del crecimiento urbano por expansión del Barrio Los Boulevares entre los años 2003-2020, se utilizó un algoritmo de teledetección denominado “Random Forest”, propuesto por Carranza et al (2019) en el trabajo “Uso de un algoritmo para la identificación de la expansión territorial de asentamientos vulnerables en la ciudad de Córdoba”. Para ello se definieron 2 recortes temporales, 2003 y 2020. En cuanto a las imágenes utilizadas para el análisis, se resolvió, trabajar con un mosaico realizado con 20 imágenes satelitales de Google por cada recorte, que cuentan con un nivel de resolución espacial alto (píxel de 40 centímetros), pero sólo brindan información en 3 bandas (rojo, verde y azul). Esta situación implica la imposibilidad de analizar bandas infrarrojas, que suelen ser de mucha utilidad para detectar la presencia de edificaciones en el territorio.

A partir de estas imágenes, se identificaron geográficamente polígonos que representan las categorías de interés: superficie construidas y no construidas. Aquí cabe destacar, que se buscó que estos polígonos contemplen la existencia de diversos materiales y superficies que constituyen ambas categorías. Esto se debe a que tal como se establece en el trabajo de referencia para esta metodología, “(...) el resultado de la clasificación realizada mediante técnicas algorítmicas de aprendizaje automático depende drásticamente de la calidad de la muestra (...)” (Carranza, et al, 2010:10). (Fig. 2)

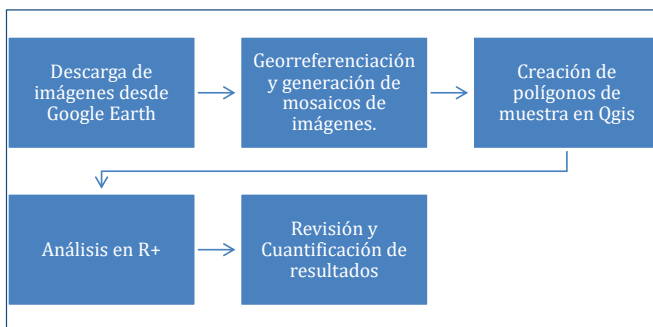


Fig. 2: Esquema de la metodología aplicada al Barrio Los Boulevares por cada año de estudio.

Para evaluar la calidad del servicio de transporte público (medida a través de la cobertura geográfica del mismo) se utilizó fragmento de la metodología propuesta en Transit Capacity and Quality of Service Manual, Third Edition (2013).

Para ello se determinó el área de cobertura de servicio, identificando las líneas de transporte público que llegan al barrio, así como las paradas localizadas en el mismo (utilizando una base de datos de 2016 de la Municipalidad de Córdoba). Inicialmente se creó un buffer de 400 m alrededor de cada parada de colectivo utilizando Qgis y se identificó el área de cobertura del servicio de transporte público. Posteriormente se decidió redefinir esta área utilizando la herramienta “Área de servicio (desde capa)” del software recién mencionado, partir de la capa vectorial de las calles de la ciudad de Córdoba, logrando así generar un mapa de accesibilidad que contemple las conexiones reales del territorio por donde se pueden desplazar las personas.

Dada la relevancia que tiene la actividad industrial en el Barrio Los Boulevares, se decidió identificar qué porciones del barrio son atendidas por el sistema de transporte público, para lo cual se identificaron la localización de estas industrias en el barrio. Para el acceso a estos datos, se utilizó la base de Registro de Establecimientos Industriales de la provincia de Córdoba del año 2018, disponible en el sitio web del Equipo de Ordenamiento Ambiental del Territorio de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad de Córdoba.

## Resultados

A partir de la aplicación de la metodología de teledetección, se determinó la superficie de cada clase analizada (construido, calles, árboles, suelo). Cabe destacar que para este trabajo la distinción fundamental se da entre la superficie construida y el resto de las clases. La lectura de la Tabla 1 y de la Fig. 3 permite señalar que la superficie total del Barrio Los Boulevares es de 9.718.692 m<sup>2</sup>.

Tabla 1: Cuantificación de las superficies del Barrio Los Boulevares.

	2003 (m <sup>2</sup> )	2020 (m <sup>2</sup> )	2003 (%)	2020 (%)	Evolución (m <sup>2</sup> )	Evolución (%)
Superficie Construida	759.529	1.697.711	7,81*	17,46*	938.182	123,52%
Calles, Árboles y Suelo	8.959.163	8.020.981	92,18*	82,53*	-	-

Fuente: elaboración propia.

Nota: \*Con respecto a la superficie total del Barrio Los Boulevares (9.718.692m<sup>2</sup>).

Se observa en la comparación de dichas figuras un marcado crecimiento de la superficie construida entre los años 2003-2020, pasando la misma de un 7,8% al 17,5% de la superficie total del barrio, representando esto un aumento de 938.182 m<sup>2</sup> o un 123,52% tal como se puede observar en el siguiente gráfico (Fig. 4).

En este caso particular, el aumento de la superficie construida está dando cuenta del crecimiento industrial y residencial registrado en el periodo analizado. Con relación a esto, a efectos de realizar un análisis de los establecimientos industriales, se tomó de Buffalo y Garay (2018), una metodología para el análisis cuantitativo de las mismas. Utilizando la base de datos de las industrias mencionadas en el apartado anterior, se identificaron 128 establecimientos industriales en el barrio, clasificadas en 23 clases y 25 subclases de acuerdo con el CLANAE (Clasificador Nacional de Actividades Económicas).

A fin de llevar a cabo el análisis e interpretación del mapa de localización de los establecimientos industriales en Barrio Los Boulevares, se procedió a la construcción de grupos seleccionando rubros del CLANAE. Para ello, se analizaron las “Notas metodológicas del CLANAE 2010” de la categoría de tabulación “C” que pertenece a la Industria Manufacturera y que describe las actividades de cada clase y subclase. De este modo resultaron para el análisis un total de 128 establecimientos, distribuidas en 13 grupos compuestos por 19 rubros (Fig. 5).

Con respecto a la accesibilidad al transporte público, luego de aplicar la metodología mencionada en el apartado anterior, se verificó que el 60% de la superficie del barrio se encuentra cubierto por el sistema de transporte público tal como se observa en la Fig. 7.

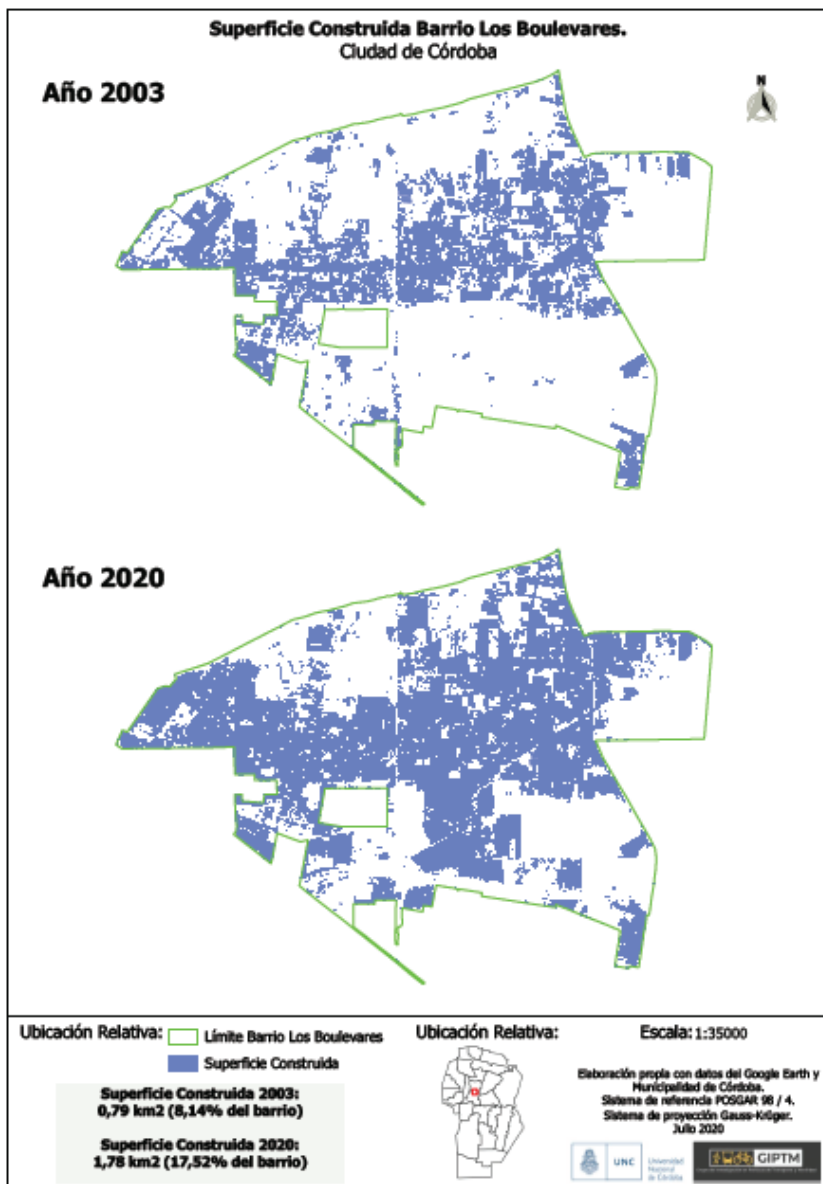


Fig. 3: Superficie Construida. Barrio los Boulevares, año 2003 y 2020.

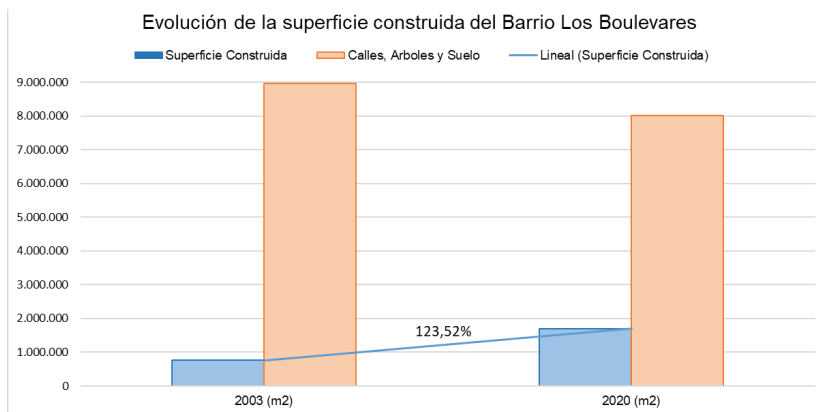


Fig. 4: Evolución de la superficie construida del Barrio Los Boulevares entre los años 2003-2020.



Fig. 5: Industrias clasificadas por rubro del Barrio Los Boulevares año 2018.



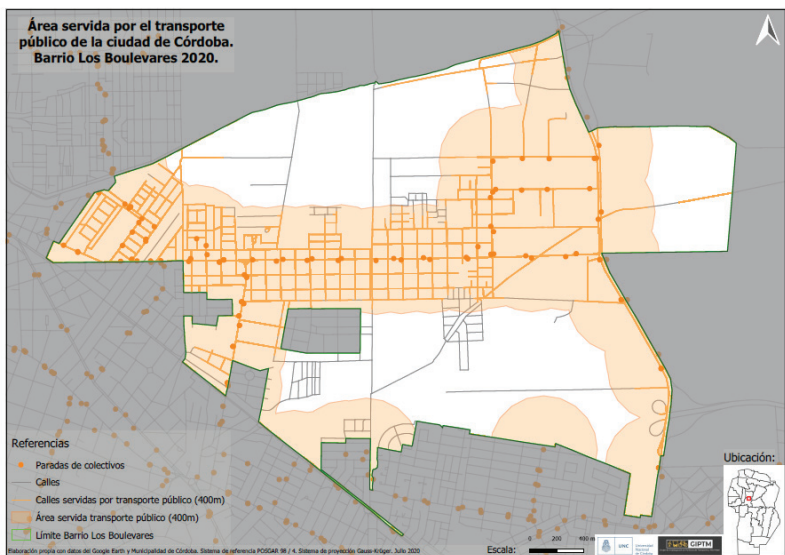


Fig. 6: Área servida por el transporte público de la ciudad de Córdoba. Barrio Los Boulevares 2020.

Del análisis de la Fig. 7 y de lo planteado en el párrafo anterior, se concluye que, en el año 2020, a pesar de la importante cobertura geográfica que tiene el sistema de transporte público en Barrio Los Boulevares, el acceso al mismo se da de manera desigual en diferentes sectores. Esto se puede identificar particularmente en la zona sur y norte del barrio.

Atendiendo a la morfología de las superficies construidas identificadas, se observa que la zona sur del barrio está ocupada en mayor medida por un uso de suelo residencial, en tanto que la zona norte predominan las superficies industriales, por lo que si bien la mayoría de las industrias identificadas en este trabajo se encuentran dentro del área de cobertura del sistema de transporte público, hay un gran porción de la zona de estudio que, en términos de cobertura geográfica, no posee accesibilidad al sistema de transporte.

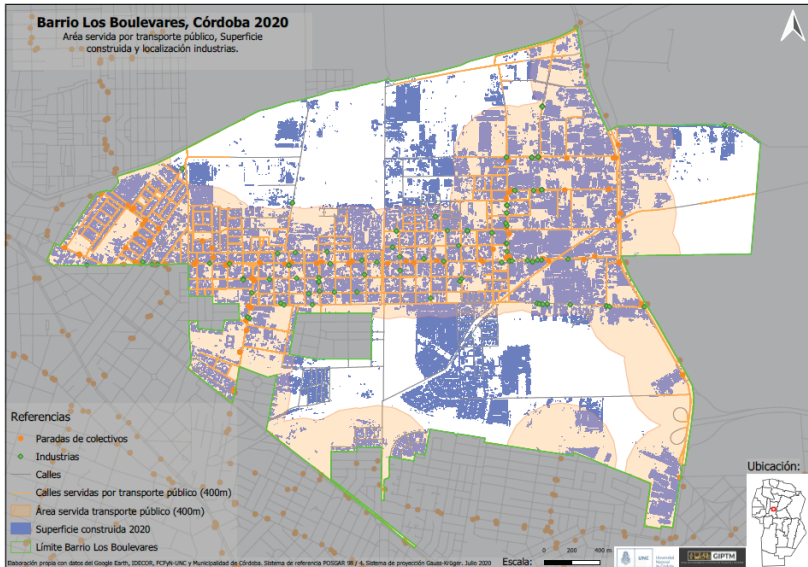


Fig. 7: Área servida por el transporte público, superficie construida y localización de industrias. Barrio Los Boulevares 2020.

## Apreciaciones finales

Como se señaló anteriormente, en el Barrio Los Boulevares la superficie construida aumentó un 123% en el periodo analizado (2003-2020), dando cuenta así de un importante crecimiento industrial y residencial en la zona, donde es posible reconocer y cuantificar la ocupación del territorio asociada en los cortes temporales determinados.

Tal como se establece en el documento, el acceso al sistema de transporte público en el barrio analizado en términos de la cobertura geográfica del mismo se da de manera desigual, ya que existen sectores en la zona norte y sur del barrio en donde no hay prestación de este servicio (el 40% no se encuentra servido). Por consiguiente, sus habitantes muy probablemente se verán forzados a trasladarse por otros medios de transporte, intensificando la desigualdad para poder alcanzar un objetivo o satisfacer necesidades dentro del barrio o en la ciudad.

En cuanto a la articulación del sistema transporte público con el crecimiento industrial en el área, se estima que de existir una cobertura más amplia se podría garantizar mayor acceso y uso de la movilidad desde y hacia los establecimientos industriales.

En esta línea se plantea que existe la necesidad de diseñar, planificar e implementar sistemas de movilidad que contemplen medidas prácticas y políticas que garanticen y promuevan una cobertura equitativa del transporte, evitando tarifas excesivas y trazados de líneas desiguales en diversas áreas de la ciudad.

A partir de lo dicho, se considera que la investigación podría continuar generando nuevos insumos para la gestión de las políticas públicas de movilidad, que ponga en valor los recursos técnicos existentes, para evaluar la expansión de distintos sectores urbanos e identificar las demandas de la población, particularmente de los sectores donde la accesibilidad al sistema de transporte público de pasajeros es precaria.

En este sentido, se considera que, para lograr una comprensión más amplia de esta problemática, se podría continuar en las siguientes líneas de trabajo:

- Identificar y analizar los sectores específicos que deberían contar con servicio de transporte público.
- Continuar el análisis temporal de la evolución de la superficie cubierta del barrio ya que es un sector en permanente transformación, que obliga a aproximaciones sucesivas que en ningún caso se podrían considerar definitivas, así como aplicar las metodologías de análisis utilizadas en el presente trabajo en otros sectores de la ciudad.
- Cuantificar la población que utiliza el transporte público por cada rubro industrial, para así poder analizar a qué sectores industriales se debería prestar mayor atención.
- Ampliar el indicador utilizado para evaluar cuál es la calidad de servicio de transporte para analizar su cobertura existente en la actualidad y cómo cambiaría en, por ejemplo 20 años con un crecimiento poblacional e industrial del Barrio Los Boulevares.

### **Agradecimientos**

Este trabajo pertenece al proyecto de investigación titulado “Identificación y Caracterización de las Relaciones entre la Población Residente en Zonas Socialmente Vulnerables, Sistema de transporte Público y Acceso a Empleo y Servicios de Salud y Educación en la Ciudad de Córdoba para la Elaboración de Políticas de Movilidad Inclusiva”, aprobado por la SECyT-UNC (Resolución SECyT 455/18). Radicado en Instituto de Investigación y Formación en Administración Pública (IIFAP), de la Universidad Nacional de Córdoba, dirigido por el Prof. Ing. Carlos María Lucca MSC, a quien se le agradece por coordinar este trabajo.

## Referencias

- Buffalo, L., Garay, M. (2018). Dinámicas territoriales y localización industrial en la periferia de la ciudad de Córdoba. I Jornadas Platenses de Geografía, 17 al 19 de octubre de 2018, La Plata, Argentina.
- Buffalo, L., Astegiano, N. (2019). Reestructuración productiva y territorial: cambios y continuidades en los procesos de producción en áreas industriales de la ciudad de Córdoba. VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP.
- Carmona, G. (2014). Actividad industrial, agentes y territorio. Reconfiguración de un espacio barrial: Los Boulevares, Córdoba, Argentina 2003-2013. *Síntesis*, no. 5, 127-149.
- Carranza, J., et.al. (2019). Uso de un algoritmo para la identificación de la expansión territorial de asentamientos vulnerables en la ciudad de Córdoba. VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP.
- Echecolanea, J., Garay, M. (2019). Urbanización e industria en la ciudad de Córdoba: regulación de los usos del suelo. VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP.
- Habitat International Coalition. (2004). Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad. URL: <http://hic-al.org/derecho.cfm?base=2&pag=derechociudad2>
- Hernández Puig, S. (2016). El periurbano, un espacio estratégico de oportunidad. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona*, Volumen XXI, no. 1160.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2011). Clasificador Nacional de Actividades Económicas (CLANAE 2010). Notas Metodológicas.
- Lucca, C., Moyano Reartes, T. A., & Settembrino, D. (2019). Evolución del precio del boleto de colectivo y su incidencia en el Salario Mínimo Vital y Móvil en el período 2008-2018. Los casos de las ciudades de Córdoba, Rosario, Mendoza y Tucumán. *Cardinalis*, no. 12, 33-45.
- Marengo, C., et.al. (2006). *La periferia de Córdoba: cuestiones sobre hábitat urbano*. Instituto de Investigación de Vivienda y Hábitat. FAUD-UNC.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2013). *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, Third Edition. Washington, DC: The National Academies Press.
- Rojas, M., [IDECOR]. (2019). Mapa de Fragmentación Urbana: nuevos datos e indicadores.