

## CONECTIVIDAD INTERNA DEL DEPARTAMENTO CHIMBAS (SAN JUAN). ANÁLISIS DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

**PEREYRA, Gabriel<sup>1</sup>; VALIENTE, María Belén<sup>1</sup>; LUNA, Melisa<sup>1</sup>; VÁSQUEZ, Marcelo Javier<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Facultad de Filosofía Humanidades y Artes, Universidad Nacional de San Juan

<sup>2</sup> Facultad de Filosofía Humanidades y Artes, Universidad Nacional de San Juan. Universidad Católica de Cuyo

gabrielpereyraguzman@gmail.com ; marbel1985@gmail.com; melisalunavargas@gmail.com ; marcelovasquez11@gmail.com

### RESUMEN

El presente estudio analiza la conectividad interna del departamento Chimbas a través del servicio de transporte público de pasajeros. Se utilizaron datos georeferenciados de organismos oficiales y relevamientos de datos en terreno. El análisis espacial se desarrolló a través de Sistemas de Información Geográfica. Los resultados muestran un centro de ocupación tradicional que presenta grandes dificultades para conectarse con el resto del departamento, un sector oeste aislado del resto del Chimbas, un gran sector al este de la ruta nacional N° 40 conectada solo con el centro administrativo del departamento y sectores donde el acceso al servicio de transporte público directamente es dificultoso debido a las distancias.

**Palabras clave:** conectividad - accesibilidad - servicio de transporte - planificación.

### INTERNAL CONNECTIVITY OF DEPARTMENT CHIMBAS (SAN JUAN). ANALYSIS OF PUBLIC TRANSPORT PASSENGER

### ABSTRACT

This study analyses Chimbas internal connectivity through public passenger transport. Georeferenced data from official institutions and field data were used. The spatial analysis was carried out through Geographic Information Systems. The results show a center of traditional occupation that has difficulties in transport connectivity within the department, an isolated western sector, a large sector at the east of national route N° 40 which is only connected to the Department's County and sectors where access to public transport is difficult due to long-distances.

**Key words:** connectivity - accessibility - transport service - planning.

## Introducción

El estudio de diferentes aspectos espaciales del Área Gran San Juan (en adelante AGSJ), se ha desarrollado en numerosos antecedentes. Particularmente el departamento Chimbas ha sido un área de estudio recurrente para los geógrafos, debido a los procesos recientes de reestructuración espacial que allí se desarrollaron. El departamento Chimbas constituye un escenario de gran dinamismo demográfico, que alberga a gran parte de la población con menos recursos del AGSJ y que presenta problemas de infraestructura y equipamiento considerables. Estas características consolidan el rol netamente periférico que Chimbas asume respecto del departamento Capital y, en menor proporción, respecto de Rivadavia. A pesar de los estudios realizados en el área, no se registran investigaciones que aborden el análisis de las condiciones de conectividad interna, accesibilidad a servicios, características del sistema de transporte, o que contemplen los movimientos de personas. Aspectos que se consideran importantes para la mejora de las condiciones de vida de la población y el crecimiento del departamento.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la conectividad interna del sistema de transporte público de pasajeros del departamento Chimbas, y se aborda a través del *análisis espacial*, que:

*Estudia la variación locacional de una propiedad importante o de una serie de propiedades. Los geógrafos se preguntan cuáles son los factores que controlan los modelos de distribución y el modo en que estos modelos pueden modificarse para hacer que las distribuciones sean más eficaces o más equitativas* (Hagget, 1994, p. 636)

Liliana Ramírez (2009) afirma que el concepto de justicia o equidad espacial o territorial determina que la decisión para localizar cualquier equipamiento público sea, habitualmente, un tema polémico. Uno de los temas fundamentales en cuanto a la planificación, consiste en encontrar la locación adecuada según las necesidades de la población. La misma autora se refiere a la accesibilidad como un concepto y elemento básico en la planificación locacional que está estrechamente ligado al de distancia (entre oferta y demanda). La accesibilidad es una función de la cercanía o proximidad a un determinado equipamiento o servicio. En este sentido menciona que:

*la accesibilidad está relacionada con la oportunidad que posee una persona, sita en una localización dada, de llevar a cabo una actividad o conjunto de las mismas. Es función de la movilidad de individuo o tipo de persona, de la localización de las oportunidades respecto al punto de partida del individuo, de los periodos en los que dicha persona puede realizarlas y del horario en que esa actividad está disponible. Por tanto la accesibilidad se relaciona no con el comportamiento, sino con la oportunidad o potencial provisto por el transporte y el sistema de usos del suelo de que diferentes tipos de personas lleven a cabo*

*actividades*. Jones (1979: 1, cit. Por Moreno Jiménez, 2000: 134) (Ramírez, 2009: 33)

Para tener redes eficientes de transporte público uno de los principales aspectos a considerar es el de la *conectividad*; este término hace referencia a la capacidad de unir o ligar partes de un mismo aparato o sistema. Esto refleja la capacidad para que diversos puntos geográficos se encuentren conectados de manera que se puedan establecer relaciones de movilidad. La conectividad hace referencia a la capacidad de enlace o a la existencia de conexión en el marco del tránsito en la ciudad. En este sentido, no se debe confundir conectividad con accesibilidad. La accesibilidad hace referencia a la condición de acceso que las personas tienen en determinado lugar, mientras que la conectividad tiene que ver con la conexión. Todas las redes y la infraestructura de transporte público que se desarrolla en la actualidad se hacen en base a estudios previos de conectividad. Las ciudades se vuelven más disfrutables cuando cuentan con una amplia red de transporte que nos permite recorrer largas distancias entre un punto de origen y uno de llegada. (Santos *et al*, 2008: 17).

La *accesibilidad* como problema geográfico, solo interesa para este trabajo respecto de las posibilidades que tiene la población de acceder al servicio de transporte, y, a través de éste, a destinos deseados dentro del mismo departamento (*conexión* interna). De manera tal que el centro de atención se posa sobre la noción de *conectividad*, pero atendiendo a la *accesibilidad*, ya que si un sitio no posee *acceso* al sistema de transporte público no tendrá, a través de este servicio, conexión con ningún otro lugar.

## Presentación del área de estudio

El Departamento Chimbas se localiza en el Valle de Tulum, que es una depresión intermontana rellena con sedimentos de variada granulometría y edad. Es un valle de forma alargada en sentido norte-sur con una extensión de 100 km. Aproximadamente, el ancho oscila entre 5 y 30 km y es recorrido por el curso inferior del río San Juan, (Ruiz *et al.*, 2000: 12). Chimbas está posicionado en el norte del Área Gran San Juan, de la que forma parte su espacio urbano (Fig. 1). El norte, el este y el oeste del departamento se encuentran delimitados por el cauce del río San Juan y los departamentos Albardón y San Martín en la margen izquierda del curso fluvial. Por el sur la Avenida Benavidez es la vía que lo articula en sentido oeste-este y que, además, hace de límite con los departamentos Rivadavia, Capital y Santa Lucía.

Posee una población de 87.739 habitantes (según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010), en 62 km<sup>2</sup> de superficie. Esta población se halla distribuida de manera desigual pudiéndose identificar dos áreas: a) Un área eminentemente urbana localizada en el sector sudoeste que posee el 97% del total de la población,

y donde las más altas densidades se encuentra en el sector oeste de la Ruta Nacional N° 40; b) Un área de predominio rural ubicada al este de la Ruta Nacional N° 40 que alberga un 3% de la población; este sector es el menos poblado. Debido a esta configuración espacial se pueden identificar núcleos de población aislados, ubicados sobre los ejes de comunicación más importantes.

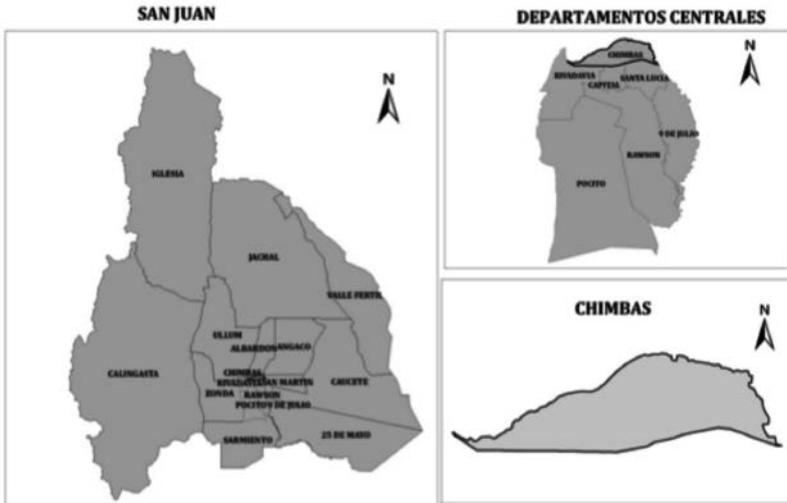


Fig. 1. Posición del departamento Chimbas en la provincia de San Juan. Fuente: elaboración propia.

El Departamento Chimbas es el que más ha crecido de la provincia. Este crecimiento poblacional estuvo estimulado, a través del tiempo, por elementos internos que responden al crecimiento natural o vegetativo de la población, como así también a factores externos, productos de políticas habitacionales promovidas por el Estado provincial.

La progresiva ocupación y el crecimiento demográfico del departamento se vio favorecida por la construcción de la barrera de contención del río San Juan en la década de 1940 conocida como Costanera. Esta obra permitió evitar los desborde e inundaciones que provocaban grandes problemas a los departamentos Chimbas y Capital como así, también, permitió ganar terrenos en la margen derecha del río San Juan, que comenzaron a ser utilizados como espacios dedicados a la explotación agrícola y a la localización de las primeras villas tradicionales de Chimbas como Villa Obrera, Villa Unión, Villa Paula y Villa El Salvador (Escuela, 2005).

Otro hecho importante que provocó la ocupación y el incremento habitacional del departamento fueron los momentos post terremoto del año 1944. Los daños materiales que afectaron a los habitantes de los departamentos alejados provocaron en los mismos un desplazamiento y una inmediata relocalización en departamentos tales como Chimbas y Rawson, favoreciendo la expansión urbana. La reconstrucción de la ciudad siguió adelante gracias a fondos nacionales que estimularon el otorgamiento de créditos favorables para la adquisición de viviendas y para la construcción de barrios populares, como es el caso de los Barrios Pateta y Lebenson.

La última etapa de crecimiento demográfico del departamento corresponde a principios de la década de 1990, cuando el Estado provincial observó el crecimiento y promovió la construcción de complejos habitacionales a través del Plan Lote Hogar para hacer frente a la creciente demanda de viviendas de los habitantes del departamento. En la actualidad se puede identificar cómo, sobre la base de las villas de emergencias que se formaron luego del terremoto, se levantaron diversos barrios sismo resistentes y se consolidaron villas tradicionales como la villa cabecera fundada en 1948 con el nombre Villa Santa Paula. El crecimiento demográfico ha continuado, esto se ve reflejado en la migración urbana seguida de un crecimiento demográfico producto de la construcción de viviendas del IPV (Instituto Provincial de la Vivienda), que con el objeto de erradicar las denominadas villas miseria del AGSJ construyó viviendas sociales a través del Plan Federal de Viviendas en el año 2005. Este crecimiento urbano que está atravesando el departamento ha avanzado sobre áreas productivas tradicionales del departamento. El efecto inmediato que provocó es una fuerte presión demográfica ejercida sobre el espacio rural provocando un acelerado declive del mismo; también refleja una improvisada planificación en la extensión del tejido urbano del departamento. (Escuela *et al.*, 2004, 2005, 2008)

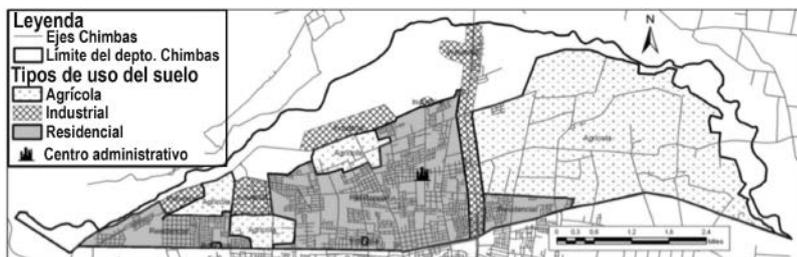


Fig. 2. Usos del suelo del departamento Chimbas. Fuente: elaboración propia.

La Fig. 2 muestra los usos de suelo predominantes del departamento Chimbas. El sector denominado “centro administrativo” se localiza, justamente, en el centro del departamento. Está constituido por la plaza, la municipalidad, la iglesia Nuestra Señora del Rosario de Andacollo y la seccional de policía 17<sup>ma</sup>. Al centro administrativo lo rodea un área residencial de gran importancia que se extiende hacia el oeste del

departamento. El uso industrial se encuentra agrupado en áreas bien definidas. En el oeste del departamento se localizan el Parque Industrial de Chimbas y la Electrometalúrgica Andina (la industria más importante de Chimbas). En la costanera sobre la margen derecha del río San Juan se localizan numerosas riberas, donde la actividad extractiva se complementa con el refinamiento del material y, en ambos lados, de la ruta nacional N° 40 (la vía de circulación norte-sur de mayor jerarquía del departamento) se desarrolla un eje industrial de gran envergadura. Esta misma ruta (N° 40) hace de “umbral” entre el uso residencial e industrial (al oeste) y el uso agrícola predominante (al este) en el área denominada Mogote. En el oeste del departamento se encuentran pequeñas superficies de suelo agrícola pero en claro retroceso ante el avance de la construcción de viviendas.

## Materiales y métodos

El análisis de la conexión interna del transporte público de pasajeros en el departamento Chimbas se abordó de acuerdo a diferentes escenarios o situaciones hipotéticas en las que la población necesita satisfacer sus demandas de transporte. Estos escenarios plantean solo algunas de las posibilidades de uso del sistema de transporte público dentro del departamento pero representan las situaciones más usuales y de mayor relevancia, según opinión de los usuarios. Estas situaciones se definen respecto de: a) La conexión de las áreas residenciales a centros de salud; b) La conexión de las áreas residenciales a establecimientos educativos; c) La conexión de las áreas residenciales a centros de abastecimiento (grandes supermercados); d) La conexión de las áreas residenciales a industrias con gran demanda de mano de obra; e) La conexión de las áreas residenciales al centro administrativo del departamento; f) La conexión de las áreas residenciales de expansión reciente al servicio de colectivos.

Para la realización del presente aporte se utilizaron datos provenientes de las Empresas concesionarias del transporte público de pasajeros, que poseen recorridos en el departamento Chimbas, del Instituto Provincial de la Vivienda y del Instituto de Investigaciones Económicas y Estadísticas (IIEE).

Para la cartografía se utilizaron como base datos georeferenciados del Centro de Fotogrametría y Catastro (CEFOCA) de la Universidad Nacional de San Juan que se complementaron con relevamientos propios en el terreno. Se realizaron a través de Sistemas de Información Geográfica (software Arc Gis 10 SP5). Al respecto cabe aclarar que si bien, para el estudio, se utilizaron herramientas de *análisis de proximidad y superposición* del software, en función de las limitaciones de extensión y características monocromáticas de esta comunicación, se decidió no incorporar en todos los resultados las cartografías resultantes (Anillos de distancia y superposición). De lo contrario y, con fines de legibilidad y claridad, se hubiera estado en la obligación de realizar un análisis de cada recorrido en forma individual para cada escenario

planteado. Por esta razón los resultados son presentados en conjuntos de dos o tres cartografías (según el caso) que agrupan líneas de recorrido y permiten el análisis de cada variable de forma sintética.

Liliana Ramírez (2009) menciona que:

*Cualquier estudio que pretenda dar cuenta de la accesibilidad de las personas hacia determinados servicios o equipamientos que se distribuyen en el territorio requiere, necesariamente, de un previo análisis de distancias –cualquiera sea el tipo escogido– en una definida unidad de medida. De este modo una de las funciones de análisis más simples en un SIG, como es el cálculo de la distancia, se transforma en un procedimiento sumamente importante como análisis precedente de cualquier toma de decisión que involucra un ordenamiento del territorio (Ramírez, 2009, p. 44)*

Atendiendo a esta consideración, resultó imprescindible la definición de criterios y supuestos espaciales básicos sobre los que se apoya el desarrollo del trabajo:

- El análisis tiene en cuenta la distancia que debe recorrer la población (la demanda), para acceder al servicio de transporte, y no al destino deseado. En función de esto se establece que la distancia máxima que debe recorrer una persona caminando hasta acceder al transporte es de 400 m. Esto resulta de la realización de una consulta a los usuarios del servicio, considerando la necesidad del transporte de niños, ancianos y/o enfermos.
- Además, teniendo en cuenta que se analiza la *conexión interna* de Chimbas, se consideran las posibilidades que brinda el servicio de transporte para conectar un sitio del departamento a otro (con un solo boleto), y no de conectarlo a un destino que ofrezca el mismo servicio en otro departamento.

## Resultados

Antes de estudiar la conectividad en las diferentes situaciones de uso del servicio de transporte planteadas, es conveniente analizar si existen áreas con acceso dificultoso al servicio de transporte propiamente dicho. Ya que estas áreas, en cualquier situación planteada, serán problemáticas en razón de la distancia que deben recorrer los usuarios para acceder a alguna de las líneas de colectivo del departamento.

En la Fig. 3 se observan siete áreas problemáticas denominadas arbitrariamente con las letras A, B, C, D, E, F y G; que no se encuentran abastecidas por ninguna línea de colectivo (a menos de 400 m). Las áreas A, B y C corresponden a sectores tradicionales de uso de suelo residencial consolidado. Por el contrario las áreas D, E, F y G se localizan en la zona del Mogote, predominantemente agrícola, donde la infraestructura y los servicios en general son exiguos.

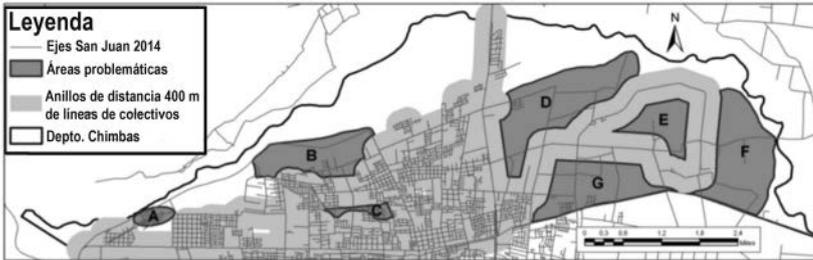
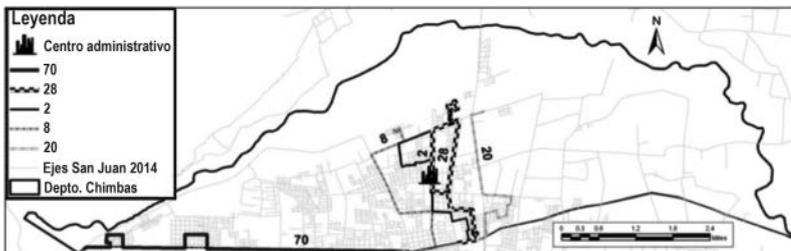
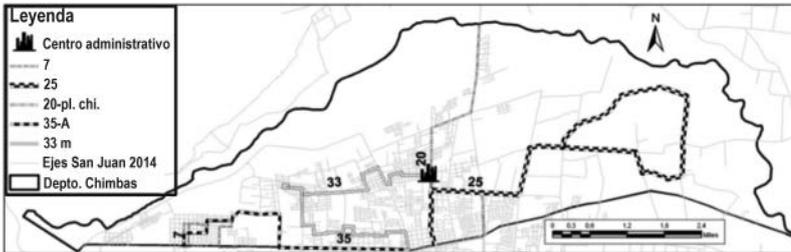


Fig. 3. Áreas con problemas para el acceso al servicio de transporte público de pasajeros.

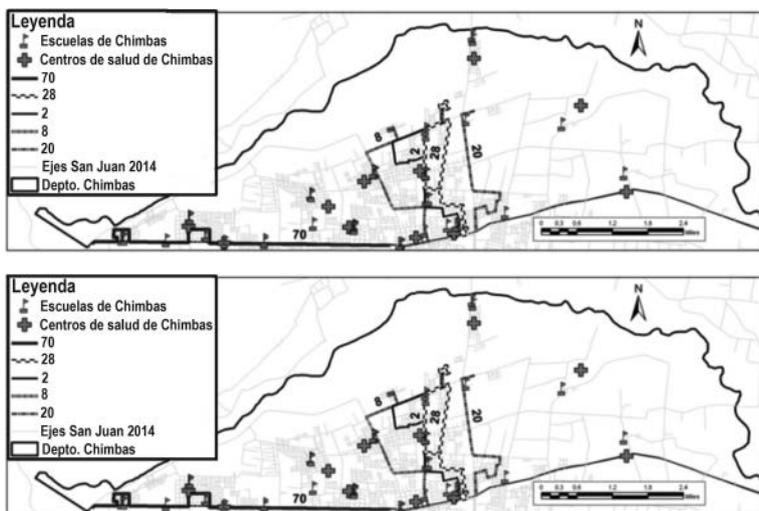
En relación al análisis del servicio de transporte público de pasajeros respecto de la conexión que presenta el área administrativa del centro con el resto del departamento (Figs. 4 y 5), se puede inferir que el centro administrativo sólo está bien conectado con los alrededores cercanos, correspondientes al área de ocupación tradicional de Chimbas, a través de las líneas 20, 28, 2, y 8.

El Mogote sólo se conecta con el centro administrativo a través de la línea 25. Lo mismo sucede con los barrios del centro-oeste del departamento que solo recorre la línea 33. El oeste del departamento no se encuentra conectado con el centro administrativo, ya que ninguna de las líneas de colectivos que recorren el área (70, 7 y 35), pasan cerca de éste. Así se constituye un sector totalmente desconectado del centro del departamento.



Figs. 4 y 5. Recorridos de colectivos y conexión del área administrativa con el resto del departamento.

Del análisis de los mapas 6 y 7, se puede afirmar que todas las escuelas son recorridas por alguna línea de colectivo, y a su vez todas ellas pasan por al menos una escuela, de manera que el solo acceso al servicio de transporte público significa acceso al servicio que ofrecen las escuelas. La situación respecto de los centros de salud presenta características similares a la de los establecimientos educativos. Con menor precisión que con las escuelas, los colectivos en su totalidad recorren los centros de salud o sus alrededores (menos de 300 m). Por esto se deduce que solo las áreas que no tienen acceso al servicio de transporte público, que se resaltan en el mapa de la Fig 3, tampoco gozan de buena conexión al servicio público de salud y educación. Además de esto, cabe destacar que en relación al Micro Hospital, localizado en el centro del departamento (en la “Villa el Salvador”), a 100 m de Av. Benavidez (límite sur de Chimbas), el sector oeste recorrido por las líneas 70, 7 y 35 se encuentra totalmente desconectado. Esto constituye un problema de consideración si se tiene en cuenta que el Micro Hospital es el centro de mayor complejidad y jerarquía del departamento.



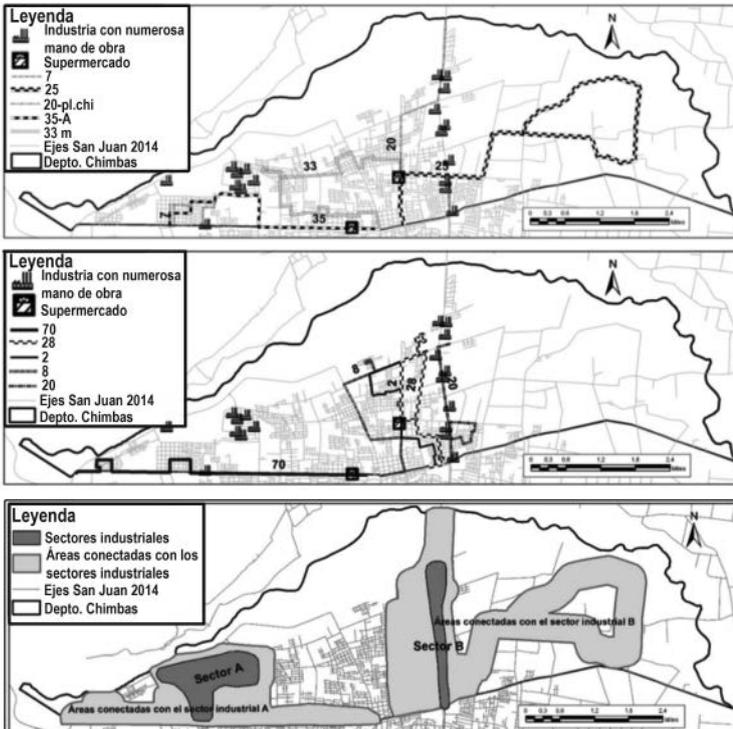
Figs 6 y 7. Recorridos de colectivos, localización de centros de salud y escuelas.  
Fuente: elaboración propia en base a datos del Atlas Socioeconómico de San Juan y relevamientos de campo.

En los mapas de las Figs. 8 y 9 se pueden observar los recorridos de colectivos, la localización de los centros de abastecimiento (supermercados), y la localización de las industrias. La situación respecto a la localización de las industrias, es relevante para el análisis a causa de la demanda de mano de obra que tienen y la necesidad de la población de trasladarse diariamente a sus actividades laborales. Se puede observar que las industrias se agrupan en dos grandes áreas: una con centro en el oeste del

departamento, constituido por el Parque Industrial, la Electrometalúrgica Andina y la fábrica Poet; y otra área que se desarrolla sobre la ruta nacional N° 40.

En el mapa N° 10 se observan las respectivas áreas conectadas a los centros industriales donde, repitiendo el patrón de los análisis anteriores, el área denominada “A” (oeste), se encuentra conectada solo con los barrios recorridos por las líneas 70, 7 y 35. El resto del departamento no tiene acceso a través del servicio de transporte público de pasajeros a este centro industrial (pagando un solo boleto). El continuo de industrias sobre la ruta nacional N° 40 solo se conecta con las áreas recorridas por las líneas 20, 25 (sólo en las industrias del sur del eje) y 28. El resto del departamento se encuentra desconectado.

A diferencia de la situación de conectividad con las industrias, que implica analizarla respecto de la residencia de la población hacia todos los centros industriales, la conectividad de la localización de los supermercados se analiza en función del acceso de la población a por lo menos un centro de abastecimiento.



Figs. 8, 9 y 10: Recorridos de colectivos y localización de industrias (Áreas problemáticas) y centros de abastecimiento (Áreas de influencia).

Fuente: elaboración propia.

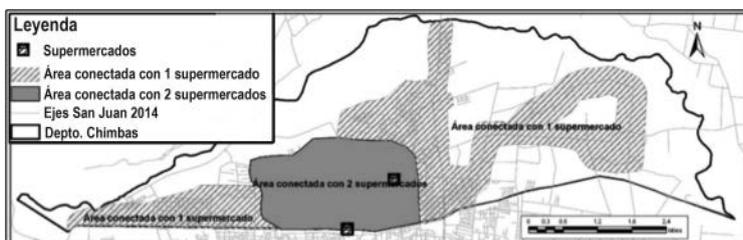
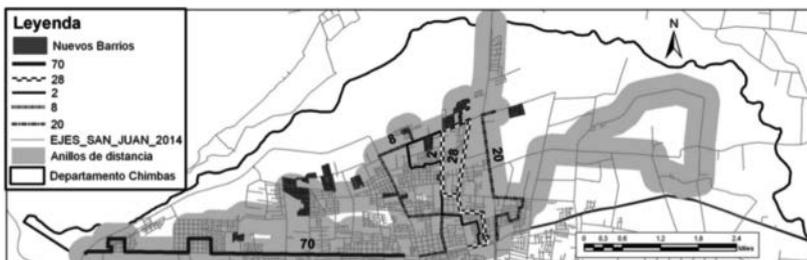
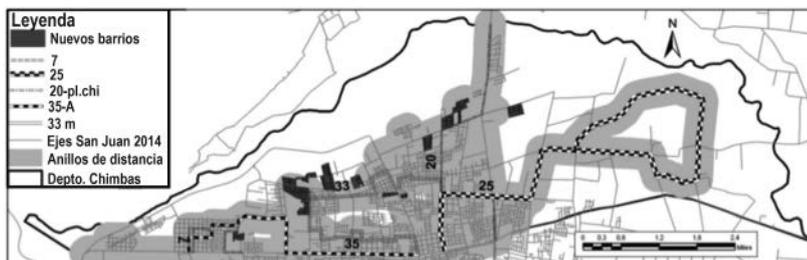


Fig. 11. Áreas de influencia de los supermercados.

En este sentido la Fig N° 11 muestra que todas las áreas del departamento se encuentran conectadas a por lo menos un supermercado (salvo las áreas donde el servicio de transporte no es accesible) y los sectores recorridos por la línea 33 están conectados a los dos centros de abastecimiento principales del departamento.



Figs. 12, 13 y 14 (pág. 204). Áreas de crecimiento reciente y acceso al transporte público de pasajeros. Áreas problemáticas. Fuente: elaboración propia.

En las Figs. N° 12 y 13 se observa la localización de los nuevos barrios construidos diez años atrás muchos de los cuales se realizaron en el marco del Plan Federal de Viviendas y sobre los que se abordaron numerosos estudios sobre sus deficiencias de infraestructura y equipamiento. Por esta razón el análisis de la conectividad de las nuevas áreas residenciales con los diferentes servicios a través del transporte públi-

co, resulta relevante. En la cartografía que muestran los anillos de distancia (400 m) desde las líneas de colectivos se observan dos áreas problemáticas (A y B), sin acceso al transporte público. El problema del transporte en estos barrios se torna importante debido a la casi inexistente infraestructura de servicios básicos como el de salud, educación y comercio, en sus proximidades.

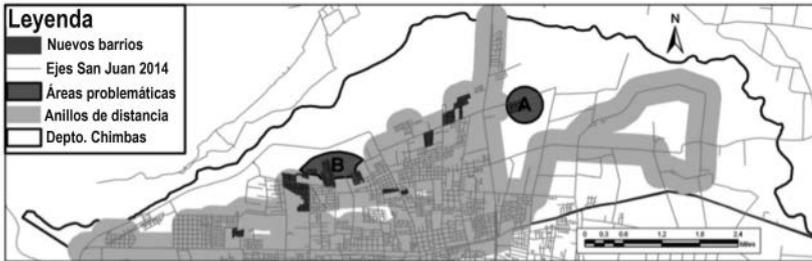


Fig. 14.

## Conclusiones

La condición periférica de Chimbas respecto del Área Gran San Juan, sin dudas ha condicionado la planificación de los recorridos de colectivos en el departamento. Sin objetar el hecho, se puede afirmar que el trazado prioriza la conexión con la capital de la provincia por sobre la conexión interna del departamento. Esta situación, justificada en la necesidad de conectar el centro con su periferia, genera la profundización de inconvenientes que afectan la eficacia de la red de transporte público factibles de ser resueltos con esfuerzos mínimos en el campo de la planificación espacial. Al respecto, si bien no es objeto de análisis de este trabajo, hay que mencionar que el trazado de calles y rutas del departamento Chimbas presenta limitaciones importantes para el diseño de un servicio de transporte público de pasajeros eficiente y que responda a las demandas de los usuarios.

Las acciones tendientes a mejorar la conectividad del servicio de transporte deberán atender no sólo a las demandas que planteen los usuarios sino a la necesidad de una ocupación planificada del espacio si se quiere mejorar la calidad de vida de la población y contribuir al crecimiento del departamento.

El análisis de conectividad ha mostrado grandes falencias que deberán ser abordadas de manera particular para un estudio más profundo. Se han detectado problemas de accesibilidad y de conectividad en el transporte público de Chimbas. El servicio que para un fin resultó eficiente (Ej. ir a una escuela o centro de salud), para otro resulta obsoleto (Ej. viajar desde el oeste al sector administrativo).

Las diferentes situaciones tratadas en el presente artículo configuran un departamento con cuatro escenarios claramente diferenciados:

- a. Un centro de ocupación tradicional que presenta buena conectividad interna y con el departamento Capital con siete líneas de colectivos que la recorren pero con grandes dificultades para trasladarse al resto del departamento.
- b. Un sector oeste “fragmentado” del resto del Chimbas, solo conectado con el departamento Capital a través de la Av. Benavidez.
- c. Un gran sector, al este de la ruta nacional N° 40 recorrido solo por una línea de colectivo (25) que la conecta con el área administrativa del departamento y con Capital.
- d. Sectores en todo el departamento donde el acceso al servicio de transporte público es dificultoso por las distancias (Fig. 3).

### Agradecimientos

Este trabajo fue realizado por los alumnos que firman el artículo coordinados por el Prof. Marcelo Vásquez en el marco de las obligaciones académicas de la Cátedra Metodología de la Investigación de la Carrera del Profesorado en Geografía de la Facultad de Filosofía Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de San Juan.

### Referencias

- Centro de Fotogrametría y Catastro. Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan. Universidad Nacional de San Juan. 2012. CD.
- Escuela, M. *et al.* (2008). Impacto del Plan Federal de Viviendas en la sociogeografía urbana de la provincia de San Juan. *Contribuciones Científicas GÆA*, 95-108.
- Escuela, M. *et al.* (2005). Pobreza y salud en las zonas de expansión recientes del Área Gran San Juan. *Contribuciones Científicas GÆA*, Azul, Provincia de Buenos Aires.
- Escuela, M. *et al.* (2005). Los servicios de Salud Pública y las modificaciones socio espaciales del Área Gran San Juan. *Contribuciones Científicas GÆA*. Buenos Aires, 73-93.
- Escuela, M. *et al.* (2004). Transición epidemiológica: análisis de problemas de pobreza y salud a partir del estudio de los Centros de Salud Pública en el Departamento de Chimbas, San Juan. *Contribuciones Científicas GÆA*. Santa Fe.
- Escuela, M. (2005). “Estudio de los procesos de Dispersión espacial y Segregación social en el Área Gran San Juan”. Director: Jorge Ortiz Veliz, *Tesis de maestría*. Universidad Nacional de Chile. Santiago de Chile.
- Haggett, P. (1994). *Geografía una síntesis moderna*. Editorial Omega s.a., Barcelona, p. 636.

- Ramírez, L. (2009). *Planificación territorial sanitaria y sistemas de información geográfica: una aproximación al conocimiento de la accesibilidad de la población a los equipamientos hospitalarios y de la localización óptima de hospitales públicos en la Provincia del Chaco*. 1ª ed. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Humanidades. Resistencia. Chaco, pp. 33-44.
- Ruiz, M. et al. (2000). *Carta del Medio Ambiente y su dinámica en el departamento Chimbas*, Universidad Nacional de San Juan- Facultad de Filosofía Humanidades y Artes, p. 12.
- Santos, L. et al. (2008). *Ciudades 11, Ciudades con atributos: conectividad, accesibilidad y movilidad*. Universidad de Valladolid. España.