



ISSN 1850-2512 (impreso)
ISSN 1850-2547 (en línea)

UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Documentos de Trabajo

Area de Estudios Ambientales y Urbanos

Corriente de tránsito automotor en una zona piloto del área metropolitana de Buenos Aires con centro en Belgrano. Descripción de sus regularidades y algunos apuntes interpretativos

Nº 133

**Fernando José Brunstein y
Silvia Jankilevich***

Departamento de Investigaciones

Julio 2005

Universidad de Belgrano
Zabala 1837 (C1426DQ6)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533
e-mail: invest@ub.edu.ar
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>

* Con la colaboración de Mariela Alva, Lucila Boffi Lissin, Marta Giardino y Martín Scoppa.

Para citar este documento:

Brunstein, Fernando José; Jankilevich, Silvia (2001). Corriente de tránsito automotor en una zona piloto del área metropolitana de Buenos Aires con centro en Belgrano. Descripción de sus regularidades y algunos apuntes interpretativos.

Documento de Trabajo N° 133, Universidad de Belgrano. Disponible en la red:

http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/133_brunstein.pdf

Índice

I. Introducción	5
A. Objeto	5
1. Los flujos	5
2. La Zona Piloto	5
B. Objetivo	7
II. Resultados	7
A. Descripción	7
1. Los Flujos de tránsito totales	7
2. Algunas aproximaciones a la composición de los flujos	9
3. Intersecciones con vehículos remanentes	11
4. Anchos de diseño	12
5. Oferta y demanda de estacionamiento	12
B. Algunas notas interpretativas	17
III. Procedimiento metodológico	19
A. Corriente de tránsito	19
1. Oferta de estacionamiento	21
IV. LISTADO DE FIGURAS	23
V. BIBLIOGRAFIA	24

I. Introducción

En este documento se presentan algunos de los resultados obtenidos por el grupo de investigación sobre Problemas Ambientales y Urbanos de la Universidad de Belgrano durante la realización del Proyecto «Transporte Sustentable» –SUTRA–, llevado a cabo entre 1999 y 2003. El proyecto fue financiado por la Agencia Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Argentina y se realizó en el contexto del convenio entre dicha Agencia y el V Programa Marco de la Unión Europea. Participaron del mismo, tanto universidades, como agencias públicas e instituciones privadas de Europa, Israel y Argentina; en este último caso a través del citado grupo de investigación de la UB. Dentro de los diversos objetivos específicos del citado proyecto, correspondió a este último grupo, aportar conocimiento sobre la calidad del aire en el área metropolitana de Buenos Aires y su relación con el sistema automotor de transporte.

Las partes que aquí se presentan del Proyecto «SUTRA» se refieren al movimiento del tránsito automotor, o –como aquí se lo ha denominado– corriente de tránsito, considerado como el responsable esencial por la contaminación del aire, que es el objeto más amplio del proyecto de investigación, todo ello en una Zona Piloto definida especialmente para el proyecto. Se examina el tránsito automotor total, su composición por modos; los problemas de congestión vehicular y algunos de los principales factores causantes de dicha congestión como es la oferta vial y la fuerte incidencia que sobre ésta tiene el estacionamiento en la vía pública.

A. Objeto

1. Los flujos

Tratar sobre el flujo vehicular automotor es hacerlo sobre de la cantidad de vehículos con motores de combustión interna de diferente tipo (automóviles, colectivos, camiones, camionetas, motos) que circulan en una unidad de tiempo por cada uno de todos los segmentos comprendidos entre las bocacalles existentes dentro de la Zona Piloto.

La magnitud del flujo vehicular del tipo indicado¹ que circula por los distintos cañones urbanos –conformados por calles y avenidas limitadas en su ancho por edificios–, es utilizado como un indicador del grado potencial de la contaminación del aire en una zona determinada. Si bien dicho flujo no es siempre el único factor que afecta la calidad del aire, tanto en la Zona Piloto como en buena parte del resto de la Ciudad de Buenos Aires, los automotores son casi los únicos generadores de los gases y partículas contaminantes, en ausencia de fuentes fijas de consideración (industrias, vertederos de residuos sólidos a cielo abierto, polvo de las calles de suelo natural, etc.).

2. La Zona Piloto

La definición de La Zona Piloto surgió de la necesidad de acotar, dentro del área metropolitana de Buenos Aires, el subespacio de trabajo, ante la imposibilidad de abordar, en esta etapa del estudio, el espacio metropolitano en su totalidad. Esta Zona puede ser considerada funcionalmente, como el espacio de la Ciudad de Buenos Aires (y por tanto de su área metropolitana) de influencia inmediata de su principal sub polo comercial y de servicios: el centro de Belgrano² (ver Figuras 1 y 2), y puede ser descripta desde el punto de vista físico como segmento de un corredor en torno de las Avs. Cabildo y del Libertador General San Martín. Más detalladamente (Figura 3), está integrada por partes de los barrios de Belgrano, Núñez y Palermo y ha sido delimitada de la siguiente manera:

Al Norte: Avda. Congreso entre Avda. del Libertador y calle Zapiola.

Al Sur: Vías del ex FCGM (ramal J. L. Suárez/ B. Mitre).

Al Este: Avda. del Libertador hasta Avda. F. Lacroze, vías del ex FCGM (ramal Tigre), Avda. del Libertador hasta Avda. Congreso.

Al Oeste: Vías del ex FCGM (ramal J. L. Suárez/ B. Mitre) hasta calle Zapiola, por ésta hasta Avda. Congreso.

1. O fuentes móviles de emisiones contaminantes para los estudios de contaminación del aire.

2. Centro de Estudios para el Desarrollo Económico Metropolitano –CEDEM–, (2004), Caracterización Económico Territorial del Barrio de Belgrano, Buenos Aires, GCBA.

Para la delimitación de la Zona Piloto fueron tomados en cuenta una serie de factores, entre los que se cuentan:

- la presencia de todos los modos de transporte existentes en la Ciudad de Buenos Aires (ramales Retiro-Tigre y Retiro-J. L. Suárez/ B. Mitre de la línea Mitre de ferrocarriles, línea D de subterráneos, automóviles, colectivos, camiones livianos y vehículos de dos ruedas);
- la existencia de centros de trasbordo, como la estación Belgrano C del ferrocarril Mitre (ramal Retiro-Tigre), donde comienzan y finalizan su recorrido varias líneas de colectivos y la coincidencia de las estaciones ferroviaria (ramal Retiro-J. L. Suárez/ B.Mitre) y subterránea (línea D) Ministro Carranza;
- la cercanía al centro de transferencia constituido «de hecho» por las estaciones Chacarita del ferrocarril General Urquiza y Federico Lacroze de la línea B de subterráneos, esta última hasta 2003 cabecera de dicha línea;
- el elevado número de líneas de colectivos que la atraviesan, algunas de las cuales tienen sus terminales dentro de la misma;
- la gran concentración de taxis que circulan durante las 24 hs y, finalmente;
- la elevada cantidad de automóviles particulares registrados, cuyo promedio se encuentra por encima del existente para la Ciudad, tanto en relación a la superficie como a los habitantes.

Además de los factores arriba enumerados, presenta vías de circulación de uso imprescindible para el tránsito pasante que se dirige desde y hacia el área central y barrios de la zona Noroeste de la Ciudad y área metropolitana de Buenos Aires.

Un último factor considerado en la definición de la Zona Piloto, pero no menos importante, es que la Universidad de Belgrano tiene su sede y principales instalaciones dentro de la misma, por lo que es natural su mayor preocupación con los estudios y propuestas para dicho espacio de la Ciudad.

a) Caracterización de la zona piloto

Mas allá de los aspectos antes descriptos, y profundizando algunos de ellos, otros datos relevantes de la Zona Piloto son los siguientes:

1. Su superficie es de 6 km², y como las de la Ciudad de Buenos Aires y el área metropolitana del mismo nombre son de 200 km² y de 3.000 km² respectivamente, la Zona Piloto ocupa el 3% de la Ciudad y el 0.2 % del área metropolitana de Buenos Aires. (ver Figura 3 citada)
2. Es un subcentro comercial, de servicios y residencial que, además, está montado sobre la franja NO-SE del espacio metropolitano, hecho que se ve reflejado en los ejes de transporte que la atraviesan (líneas de colectivos, ramales del FFCC, subterráneo e infraestructura vial para automotores) Figura 4.
3. Su densidad poblacional (1991) es alta y media alta, oscilando los valores más frecuentes entre 300 y 600 hab/ha, aunque se encuentran densidades menores que 300 hab/ha en partes de la Zona —en varios casos coincidentes con espacios institucionales—, y también mayores que 600 hab/ha, llegando hasta 1000 hab/ha. Hay solo muy pocos casos aislados donde se verifican densidades superiores a los 1000 hab/ha. (Ver Figura 5 Densidad poblacional). Aunque no se dispone al momento de los datos con el mismo nivel de desagregación para el Censo de 2001 se puede afirmar sin dudas que la caracterización indicada continuaba siendo válida en dicho año.
4. En cuanto al nivel socioeconómico, las categorías más frecuentes en la Zona Piloto de las 5 definidas por el Prohab (FADU, UBA) en base al Censo de Población de 1991, son las 2 más altas, que pueden ser asimiladas a sectores de niveles de ingreso alto y medio alto (ver Figura 6). Como en el punto anterior 3, esta caracterización continuaba valiendo para 2001.
5. De la conjunción de las dos últimas variables arriba señaladas —ambas con valores altos y medio altos— derivan una serie de características que contribuyen a explicar la problemática de la Zona desde el punto de vista del tránsito y el transporte:
 - Alto grado de centralidad reflejado en la magnitud y jerarquía de comercios y servicios de todo tipo, especialmente privados, entre los que se destacan los educativos de todos los niveles, de salud especializados y de recreación (gastronomía, multicines).
 - Elevado grado de motorización de sus habitantes.
 - Alta tasa de generación y atracción de viajes que derivan en importantes flujos de transporte de bienes y personas

Las características descriptas no sólo avalan la caracterización de Belgrano como un subcentro de la Ciudad, sino que aportan al estudio encarado información sobre la atracción de viajes desde otros sectores de la misma y fundamentan la selección de la Zona Piloto como proclive a sufrir congestionamientos de tránsito y, consecuentemente generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

B. Objetivo

El propósito del análisis expuesto en este documento es aproximarse a la comprensión del comportamiento del flujo vehicular en la Zona Piloto y, en especial, de sus puntos de congestión, incluyendo los factores causales que lo explican. Esta comprensión constituye un insumo esencial del estudio de la contaminación del aire por fuentes móviles en el mismo espacio, objeto de la investigación de la cual este documento forma parte.

En las grandes ciudades o centros urbanos existe consenso en considerar al transporte automotor como la principal fuente de emisión de contaminantes al aire. A pesar de las continuas y permanentes mejoras en la calidad de los diferentes combustibles y de los avances en el diseño de los motores disponibles en el mercado interno, el proceso de combustión interna de los motores es esencialmente ineficiente y, por tanto, incompleto, generando en el mejor de los casos, monóxido y dióxido de carbono (CO y CO₂), además, dependiendo del tipo de combustible, de otros contaminantes gaseosos y particulados.

La magnitud del tránsito ha hecho superar a éste en emisiones frente a las de industrias en casi todo el mundo, y esto es particularmente válido en Argentina, donde se ha producido en las últimas décadas un cierre industrial masivo, que ha involucrado de manera muy aguda al área metropolitana aquí considerada, y esto es aún más válido en un área actualmente carente de toda actividad industrial como lo es la Zona Piloto³.

En situaciones de congestión vehicular, ya sea por exceso de vehículos circulantes en relación a la capacidad de las vías de circulación o por la interrupción de la corriente de tránsito debido a la existencia de barreras ferroviarias o semáforos, se generan puntos críticos en la red vial, en los cuales la emisión de contaminantes se supone elevada.

Con el objetivo de ubicar espacialmente estos puntos de congestión, identificar las causas estructurales y las condiciones funcionales en las cuales se producen, este trabajo incluyó la generación de la información necesaria para realizar los análisis mencionados. Dicha tarea fue imprescindible debido a que no se conocen para la Ciudad datos semejantes (al menos para las últimas décadas), ya que el último estudio de tránsito y transporte para la Ciudad y su área metropolitana data de fines de la década de los años 60 del siglo pasado. Es indiscutible que el movimiento vehicular actual muy poco tiene que ver con el que se desarrollaba hace más de 45 años⁴.

II. Resultados

A. Descripción

1. Los Flujos de tránsito totales

En la Figura 7 se ha volcado los flujos de tránsito en las vías de circulación de la Zona Piloto, tomados durante tres momentos del día considerados representativos de situaciones de alto y bajo flujo -mañana, mediodía y tarde- (ver III. A. Procedimiento. Corriente de tránsito).

3. Los miles de autos, camiones y colectivos que circulan diariamente por la ciudad de Buenos Aires causan el 90 por ciento de la contaminación del aire en la Capital. Así lo señala el informe GEO Buenos Aires, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma), la Universidad del Salvador y el Banco Mundial.
http://www.lanacion.com.ar/04/08/03/dg_624166.asp

4. Actualmente (2005) la Secretaría de Transportes de la Nación se encuentra preparando un estudio parcial sobre Origen y Destino de Viajes en el medio público de transportes del área metropolitana, pero cuyos detalles no se conocen. También en el Instituto de Geografía de la UBA (Facultad de Filosofía y Letras) se está encarando un estudio de O y D de viajes en el AMBA, utilizando información censal demográfica y económica, como insumos de modelos matemáticos de segunda generación, capaces de producir matrices de viajes, desagregadas por modo y por motivo.

En el caso de los flujos matutinos, sus magnitudes sobre las vías de circulación utilizadas determinan una jerarquía funcional en la red: las vías troncales y las vías secundarias. Entre las de tipo troncal se destaca Av. del Libertador por su mayor jerarquía, expresando su papel de principal vía dentro del área de estudio; las demás vías troncales coinciden con las restantes avenidas: Cabildo-Santa Fe, Congreso, Crámer, El Cano, Federico Lacroze, Juramento, Luis María Campos, Monroe, Ricardo Balbín y Virrey Vértiz. Sin embargo, dentro de la categoría de vías funcionalmente troncales también se incluyeron tramos de calles o calles en toda su extensión como Blanco Encalada, Ciudad de la Paz, José Hernández, La Pampa y Virrey del Pino. El resto de las vías, aunque con variaciones entre ellas, normalmente cuentan con un bajo flujo y se pueden clasificar como de categoría funcional secundaria.

El esquema matutino parece evidenciar⁵ la predominancia de los flujos de tráfico entre Belgrano y los centros importantes del área metropolitana, principalmente el área central de la Ciudad de Buenos Aires y también otros nodos de empleo y servicios del Norte del área metropolitana de Buenos Aires.

En el caso de los flujos de la franja horaria intermedia, que ocurren en torno de medio día, el esquema presenta, en principio, algunas diferencias. La más importante de estas últimas es el incremento de flujo en la Av. Cabildo hacia el oeste de la calle Maure, posible expresión de una ruptura de esta vía, y en estos horarios, como conexión entre Belgrano y el área central de la Ciudad, para transformarse en una vía articuladora de movimientos al interior del área polarizada por el subcentro Belgrano. Pero también se verifican otros cambios que obedecerían a las mismas razones enunciadas, y que incluyen el aumento de flujo de la Av. Virrey Vértiz entre las calles Zabala y La Pampa, y también se encuentran algunas otras leves diferencias que pudieran ser —sin embargo— significativas, si se las asocia a la hipótesis de un predominio, durante esta franja horaria, de los flujos internos al centro de Belgrano en detrimento relativo de las conexiones con el área central de la Ciudad y con otros polos de actividades de la zona norte del área metropolitana de Buenos Aires. Es decir, un fenómeno opuesto al visualizado por la mañana, en que la mayoría de las vías son colectoras de flujos hacia los polos metropolitanos de oferta de empleo. Se citan a continuación algunos rasgos significativos de esta diferencia de comportamiento vehicular entre los horarios en torno al medio día y los matutinos.

- Pérdida de nitidez del eje de la Av. Luis María Campos como vía importante de conexión hacia Palermo, Barrio Norte y el área central metropolitana.
- Pérdida de importancia de los flujos de Av. Crámer entre Av. Congreso y calle Franklin D. Roosevelt, como posible expresión de discontinuidad de flujo con el norte metropolitano y refuerzo de los flujos internos al centro de Belgrano.
- Pérdida de la importancia de la Av. Congreso entre las Avs. Cabildo y del Libertador. La Av. Congreso entre las del Libertador y Cabildo es una típica vía periférica entre los centros de Núñez y Belgrano, que en su tramo desde Av. Cabildo hacia el oeste une Belgrano con sus subcentros satélites de Villa Urquiza, Villa Devoto, etc., y hacia el este (Av. del Libertador) con el área central y las del norte metropolitano. El bajo flujo observado entre Cabildo y Libertador podría estar expresando, entonces, la reducida vinculación que ocurre en estos horarios con estos últimos polos de empleo y servicios metropolitanos.
- Incremento en el tránsito del tramo más comercial de Av. Juramento: entre las Avs. Virrey Vértiz y Cabildo.
- Incremento del tránsito en el tramo de la Av. Monroe entre las del Libertador y Cabildo.
- Crecimiento de la importancia del tramo en boulevard, y claramente comercial, de la Av. Olleros.
- Aumento de la importancia de los flujos en las calles Amenábar, Moldes y Vidal al oeste de la Zona Piloto, área típicamente de uso mixto comercial y residencial.

Los flujos vespertinos, por su parte, son casi simétricos, pero de sentido inverso, a los examinados para la franja horaria de la mañana. En este horario vuelven a predominar los vínculos con el espacio externo al barrio de Belgrano, y los flujos son de regreso a la Zona Piloto. Como expresión de lo indicado pueden mencionarse una serie de características.

- Recuperación de la nitidez de la Av. Luis María Campos como vía primaria de conexión con el centro de la Ciudad y los barrios de Palermo y Norte, situación que —como se vio— se desdibuja antes y después del medio día cuando los flujos de conexión «inter-centros» pierden peso frente a los «intra-centro de Belgrano».

5. La certeza sobre el particular solamente puede lograrse con un estudio de origen y destino, que está fuera del alcance de la investigación que origina este documento.

- Recuperación del carácter continuo de los flujos de la Av. Cabildo, presente de mañana y perdido antes y después de medio día, aunque en este caso con flujo relativamente mayor que durante la mañana.
- Adquisición de importancia del flujo de la calle Amenábar que viabiliza el movimiento desde el centro de la Ciudad, vía Chacarita y Villa Crespo, como de Palermo y Barrio Norte situación que en los otros horarios carece de relevancia.
- Adquisición de mayor importancia que en las horas en torno del medio día, de los flujos por Av. Monroe desde Av. del Libertador hacia el oeste, atravesando toda la Zona Piloto, expresando la conexión a última hora del día entre el eje NO-SE del área metropolitana (en especial el área central de la Ciudad) con Belgrano, Coghlan, Villa Urquiza, etc. Monroe parece también cumplir –de manera complementaria a la Av. Congreso aunque en sentido contrario– un papel de vía intersticial entre Belgrano y Núñez, que a última hora de la tarde distribuye hacia los barrios indicados los flujos provenientes de los grandes polos de empleo, al tiempo que durante el día concentra la circulación hacia el centro comercial y de servicios de Belgrano desde dichos barrios.
- Adquisición de nitidez de los flujos por la calle José Hernández.

Como resumen del análisis efectuado se puede verificar que dentro de la trama vial del área considerada para el estudio existe una serie de vías de mayor jerarquía que coinciden con las hipotetizadas antes del estudio. Así, esta subtrama incluye, aproximadamente de NO a SE a las avenidas: del Libertador, Virrey Vértiz, Luis María Campos, Cabildo, Crámer, Ricardo Balbín y la calle Ciudad de la Paz y, aproximadamente de NE a SO a las avenidas Congreso, Monroe, Juramento y Lacroze y las calles La Pampa, José Hernández y Virrey del Pino. Asimismo, se advierte que si bien la importancia de las vías varía según la hora del día, esta variación no es siempre tan drástica como parecía previsible. Así, por ejemplo, un par de vías que funcionan complementariamente entre sí, como las calles José Hernández y Virrey del Pino no pierden su importancia en horas en torno de medio día, es decir, fuera de los horarios de mayor actividad de cada una: Virrey del Pino de mañana como vía de salida del barrio hacia Av. del Libertador y, José Hernández a la última hora de la tarde cuando funciona como vía de entrada al barrio desde la misma avenida.

2. Algunas aproximaciones a la composición de los flujos

El componente predominante dentro del flujo total ya visto es el automóvil particular, en consecuencia, los flujos totales tienden a reflejar el comportamiento de los mismos. Sin embargo, para enriquecer el análisis, se incluyen otros significativos, aunque de menor importancia en la composición de los mismos, como el de los colectivos (buses), taxis y vehículos de 2 ruedas.

En la Figura 8 se observan, para los mismos horarios ya considerados en el punto II.A.1., los flujos de colectivos que atraviesan la Zona Piloto. Está claro que este medio no significa un aporte cuantitativo importante a los flujos totales de vehículos, pero aún con su baja participación en éstos, constituye componente significativo del flujo total, dadas sus importantes dimensiones y su peculiar comportamiento caótico dentro del tránsito total, además del hecho que sus emisiones específicas de gases y partículas sí son significativas en el conjunto. Prácticamente en su totalidad utilizan diesel (gasoil) y en gran medida sus motores tienen sus regulaciones de fábrica modificadas, generando emisiones contaminantes proporcionalmente más elevadas que el resto de los automotores (al menos de los que circulan por la Zona Piloto).

En los tres momentos del día los esquemas de flujo de colectivos son prácticamente idénticos⁶, con mínimas variaciones entre ellos, las que podrían deberse a la falta de sensibilidad existente tanto durante la medición, tal como se explica en puntos más adelante, con referencia a los procedimientos de trabajo y también porque la categorización de los flujos para su mapeo entraña algunas distorsiones. Las variaciones a lo largo del día seguramente tienen su reflejo en la cantidad de pasajeros transportados, aspecto que no fue medido por no ser de interés para la investigación. Estos flujos son totalmente consistentes con la información sobre itinerarios de los colectivos.

Una comparación interesante, también para los tres momentos del día, es la que se expresa en la Figura 9, y que vincula autos y colectivos, obviamente sólo sobre las calles y avenidas en que estos últimos circulan. Cada uno de los momentos del día reflejan situaciones que, en términos generales, son esperables. En casi todos los casos, como es obvio, los automóviles superan a los colectivos en número y en

6. En Buenos Aires, salvo de madrugada, los colectivos (a diferencia de otras ciudades) no varían su frecuencia a lo largo de la jornada.

algunos casos la diferencia es muy alta como en el caso de Av. del Libertador. Es interesante observar en la figura indicada, que la Av. Luis María Campos es prácticamente una vía de colectivos, ya que todos los automóviles apenas los superan en cantidad, especialmente en horas del medio día. Algunas calles de poco tránsito como Teodoro García, tienen prácticamente la misma cantidad de colectivos y automotores particulares en los tres momentos del día. En la Av. Cabildo el flujo de colectivos —a pesar de su alta importancia— nunca alcanza al mucho mayor de los automóviles, diferencia que se hace más significativa en las horas en torno del medio día.

Los flujos de taxis, durante los mismos lapsos horarios con que se trabajaron los flujos totales y los de colectivos, se expresan en la Figura 10. A diferencia del flujo total, y más aún del de los colectivos, en el caso de los taxis —y fuera de la mayor jerarquía de las principales avenidas— la malla vial aparece mucho más homogéneamente utilizada. Esto es reflejo del muy peculiar modelo de funcionamiento de los taxis en Buenos Aires, que circulan en búsqueda de pasajeros, permanentemente y por casi todas las avenidas y calles.

De todos modos, como se ha señalado, los mayores flujos de taxis circulan por las avenidas, especialmente del Libertador, Luis María Campos, Cabildo, Virrey Vértiz, Crámer, Dr. Ricardo Balbín y Juramento. En cuanto al flujo por las calles (y también avenidas como Congreso y Monroe), si bien presenta reducidas diferencias entre éstas, se advierte claramente que —en todas las horas del día— la cobertura de la flota de taxis es mayor en algunas franjas de la Zona Piloto. Una de ellas es la situada entre las avenidas Cabildo y Crámer, otra es la incluida entre Mendoza y Zabala y una tercera es el triángulo delimitado por las Avs. del Libertador, Luis María Campos y Dorrego. Estos tres subespacios del área de estudio son los que contienen actividades comerciales y de servicios importantes (si bien casi siempre dentro de tejidos urbanos con predominio residencial). Contrariamente, las zonas menos circuladas por taxis corresponden con las de baja actividad terciaria, menor densidad poblacional y también menor nivel socio-habitacional.

También es interesante la comparación entre flujo de taxis y colectivos tal como aparece en la Figura 11. En el caso del flujo matutino se advierten situaciones diferenciales según sea la vía considerada. Sobre Av. del Libertador se encuentra el contraste mayor entre ambos modos, con un gran predominio de los taxis, en especial al SE del túnel que atraviesa las vías del ramal que une Retiro y Tigre del FCBM. Este contraste ocurre por una presencia de taxis mayor que en otros tramos viales de la Zona Piloto y una correspondiente presencia de ómnibus menor que en la mayoría de las avenidas de la misma zona. Esto parece corresponder al sentido común que asigna a esta avenida el carácter de vía rápida y de gran capacidad. Algo muy diferente ocurre en la Av. Luis María Campos donde ambos flujos están casi parejos y prácticamente reproducen el esquema ya descrito. La Figura 10 revela que esta avenida es casi exclusiva de transporte público, compartida en partes casi iguales por colectivos y taxis.

Otro aspecto interesante en la comparación colectivos vs. taxis, siguiendo con la misma Figura 11, es lo que ocurre en la Av. Cabildo. En esta vía se pasa de un predominio de taxis frente a los colectivos, aproximadamente 2/3 del total para los primeros y 1/3 para los segundos, hacia el SE del cruce con la calle Zabala y una relación casi pareja, y en algunos casos con predominio de colectivos, hacia el NO del citado cruce. Estas relaciones derivan en alguna medida del aumento en el número de colectivos circulando en este segundo tramo, pero fundamentalmente, por el aumento de los taxis. Este esquema de distribución de flujos en Cabildo pudiera estar reflejando el mayor grado de utilización de taxis por los residentes, como resultante a su vez, del mayor nivel socio-económico que se da en el corazón de Belgrano. En el resto de las vías en que transitan colectivos, principalmente calles, se observa un predominio de taxis sobre colectivos. Es interesante observar que en las proximidades de Núñez, entre Av. Cabildo y las vías del TBA Retiro-Tigre, zona de un nivel socio-económico más deprimido que el núcleo central de Belgrano, es bastante pareja la relación entre ómnibus y taxis.

En horas previas y posteriores al mediodía, la estructura del modelo descrito para la situación matutina, conserva una misma estructura básica, pero si bien en el flujo de los colectivos no existe gran diferencia, sí se observa (salvo en Av. del Libertador) un crecimiento significativo en el de los taxis. Es muy posible que las diferencias detectadas estén reflejando movimientos de personas al interior del área, por compras, por horarios de entrada y salida de los establecimientos escolares, etc. El incremento de los taxis en las zonas socialmente menos privilegiadas del área de estudio, podría estar reflejando justamente la importancia que asumen a estas horas los viajes de recorrido relativamente corto, más al alcance de mayor número de personas.

El esquema comparativo de taxis y colectivos en la situación vespertina, a última hora de la tarde y primeras horas de la noche, tiende a parecerse a la configuración de los flujos matutinos, con la diferencia de que los taxis tienen mayor presencia a esta última hora del día que a principio de la mañana, seguramente expresando los viajes de vuelta al hogar desde partes de la ciudad extramuros de la Zona Piloto.

Los vehículos de 2 ruedas (motocicletas casi en su totalidad en la época de realización del relevamiento) no tienen una incidencia importante en el flujo total. El esquema, tal como lo refleja la Figura 12, resulta muy diferente en los tres momentos del día, especialmente entre la mañana y las otras dos franjas horarias registradas.

Durante la situación matutina la figura indicada, muestra una baja presencia relativa de este medio en todo el área de estudio, aunque como se dijo, valorizando igualmente la red principal de avenidas como del Libertador, Cabildo y Dr. Ricardo Balbín. Posiblemente expresando el movimiento hacia el área central metropolitana de viajes originados en el área, pero también pasantes. Durante el horario alrededor del mediodía, los flujos se incrementan muy fuertemente, pero parecieran ser (concordando con lo hipotetizado) predominantemente internos en los que jugaría un papel muy importante el reparto de comidas a domicilio y de otros bienes en radios limitados. Indicios de lo indicado serían los flujos más entrecortados por las vías principales NO-SE (Cabildo, del Libertador, Luis María Campos, etc.). También se advierte mayor flujo relativo en las mismas franjas mencionadas a propósito del flujo de taxis. El flujo vespertino pareciera ser una combinación de viajes internos, como los hipotetizados para el mediodía, con flujos de regreso desde el área central metropolitana y de otros centros de la zona Norte combinado con flujos pasantes hacia otras áreas más distantes.

De todos modos el comportamiento de los flujos de tránsito, en los tres momentos del día, refleja la misma jerarquía que en el resto, es decir, siempre valorizando las avenidas y ciertas calles principales.³ Intersecciones con vehículos remanentes

3. Intersecciones con vehículos remanentes

Tal como se indica en la Figura 13, en un número importante de intersecciones dentro de la Zona Piloto, se verifica a lo largo del día la presencia de vehículos remanentes, es decir colas de los mismos que no logran atravesar los semáforos en uno solo de sus ciclos. Se genera, entonces, el fenómeno de la congestión como un problema en sí mismo generando aumento en los tiempos de viaje, cansancio de conductores, incremento derivado en los ruidos por bocinas, y consecuente mayor peligro de accidentes, pero también como origen de otros problemas, esenciales para la investigación en que se enmarca el estudio de este aspecto, como es el incremento en la contaminación del aire, dado que los momentos en que los vehículos están en ralenti, se encuentran entre los de mayor emisión de gases producidos por la combustión. Estas situaciones de vehículos en marcha pero detenidos, difieren en los tres momentos del día en que se han tomado las mediciones. La Figura 14 sintetiza lo examinado calificando a aquellos puntos del área que presentan la máxima congestión.

Una primera observación que se desprende de la Figura 14 citada es que la mayor congestión ocurre, claramente, a la última hora de la tarde y comienzos de la noche, en las principales avenidas que atraviesan el área de estudio en sentido NO-SE. Estas mayores congestiones vespertinas son totalmente coherentes con los mayores flujos de tráfico total que —como ya se ha indicado anteriormente— ocurren en este período del día. Los datos podrían estar indicando que el horario de regreso al hogar ocurre durante un intervalo más estrecho de tiempo que la salida matutina hacia las ocupaciones de trabajo, estudio u otras; como consecuencia de ello, el flujo es mayor y entonces también son mayores los casos de congestión. Esta situación pareciera estar evidenciando que la capacidad de las vías es insuficiente para la demanda de tránsito existente.

La otra observación es que el fenómeno de los vehículos remanentes ocurre —como también se ha dicho— en mayor medida y con importante número de vehículos sobre en los ejes NO-SE, en especial en las avenidas del Libertador, Cabildo y Crámer, y solamente en un caso en el eje NE-SO: en torno a la Av. Juramento entre Av. Cabildo y Zavalía. En otras zonas ocurren remanentes con bajo número de vehículos, como en el caso de Av. Crámer, o en áreas como el centro comercial tradicional de Belgrano (aproximadamente entre Av. Cabildo, Mendoza, Cuba y Virrey del Pino). También en la franja delimitada por avenidas Congreso, Crámer, Federico Lacroze y Cabildo.

Algunas partes de la Zona Piloto no registran vehículos remanentes; esto es notorio en el polígono delimitado por la calle Virrey del Pino, las Avs. Cabildo y Luis María Campos y la calle Maure. Algo parecido ocurre en el polígono delimitado por las avenidas del Libertador, Cabildo, Congreso y Juramento. También en la pequeña parte de Belgrano R que entra en la Zona Piloto, al sur de las avenidas Crámer y Dr. Ricardo Balbín. También en las llamadas zonas de La Imprenta y Las Cañitas, delimitada por las avenidas Luis María Campos, del Libertador y Dorrego. En estos casos la carencia de remanentes, podría ser explicado por una demanda de tránsito que no supera la oferta de las vías, y ello debido a la menor densidad de población que caracteriza al polígono: calle Virrey del Pino, Avds. Cabildo y Luis María Campos y calle Maure o a la zona de Belgrano R. Ya sea por la causa mencionada y, además por el menor nivel socio económico de los residentes en la zona comprendida entre las avenidas del Libertador, Cabildo, Congreso y Juramento, que consecuentemente estarían menos motorizados y utilizarían menos taxis. En el caso de la zona denominada «Las Cañitas» pudiera combinarse un menor nivel socio-económico, ya que la densidad no baja, con un cierto grado de aislamiento debido a su trazado vial discontinuo que las sustrae del tránsito pasante.

El problema de los vehículos remanentes o colas de vehículos en las intersecciones está originado – como ya se ha sugerido – en el déficit de la oferta vial en relación con la demanda, fenómeno que se agrava en las últimas horas del día. Este desbalance oferta-demanda está asociado a una escasa capacidad de las vías de circulación, ya sea como consecuencia de las dimensiones originales del ancho de diseño de las vías, como por la reducción que se produce como consecuencia de los vehículos estacionados, en gran medida en situación de infracción (ver Figuras 15, 16 y 17).

4. Anchos de diseño

Los anchos de diseño de las vías de circulación se categorizaron en tres intervalos de clase, tal como se observa en la Figura 18. Más allá de aspectos esperables, tales como que aquellas avenidas que podrían catalogarse como las más importantes presenten un ancho mayor, se puede advertir que varias de ellas, como Lacroze entre Cabildo y del Libertador, Monroe y Congreso entre Ricardo Balbín y del Libertador comparten la misma categoría de ancho que muchas calles. Otro aspecto a mencionar es que, en algunas partes de la Zona Piloto, las calles presentan un ancho de diseño menor que en casi todo el resto de ella, en la cual el ancho corresponde a la categoría de hasta 9 m equivalentes a tres carriles de los cuales, en general, quedan libres para la circulación sólo dos. Esto ocurre en la franja comprendida entre la Avda. Monroe y la calle Pampa, desde Avenida del Libertador hacia el SO (con algunas limitadas excepciones); también en la zona de La Imprenta, entre las Avs. del Libertador y L. M. Campos. Es interesante resaltar que la primera de las franjas indicadas coincide con el casco original del barrio de Belgrano, en tanto que la otra ha sufrido un proceso de trazado más complejo y, en algunas partes, sólo data de algunas pocas décadas atrás.

La zona que se encuentra al SE de lo que fuera el casco original de Belgrano (en términos generales dentro del polígono conformado por La Pampa, Av. Virrey Vértiz, Av. Luis María Campos, Maure y Av. Cabildo), presenta un trazado muy irregular y corresponde a un proceso de urbanización realizado muy posteriormente al del casco citado — fines de siglo XIX y principios del XX —, sobre una previa zona de quintas. Esta yuxtaposición de diferentes trazados, no sólo cambia la orientación de las vías de circulación, sino que además, en casi todos los casos en los bordes de cada uno de ellos se modifican los anchos de diseño produciendo «embudos» o cuellos de botella que propician los problemas de remanencia de vehículos o colas.

5. Oferta y demanda de estacionamiento

Tal como fue caracterizada la Zona Piloto, delimitada en torno del principal subcentro de la CBA, la misma concentra numerosas y heterogéneas actividades de gran dinámica, determinado su rol de centro de generación de viajes desde y hacia los barrios periféricos. Por otra parte, las características demográficas y socio-económicas, ya mencionadas, suponen un elevado promedio de automóviles particulares por habitante. Por tanto, estos factores determinan, necesariamente, la existencia de una fuerte demanda de facilidades de estacionamiento en la vía pública (libre o gravada) o en garajes públicos para los vehículos particulares.

Si bien el ancho de diseño, como se ha descrito, es estructuralmente el determinante de la capacidad que ofrecen las vías de circulación, es de destacar que no es el único factor a ser considerado. El estacionamiento de vehículos particulares, ya sean automóviles o utilitarios de carga, en la vía pública conlleva

necesariamente a una disminución de la capacidad funcional de la calzada y, por tanto, es un factor concurrente y, muy a menudo, determinante de la interrupción del flujo y el congestionamiento vehicular.

El exceso de autos particulares que se encuentran, habitualmente y a toda hora, estacionados en las calles y avenidas, potencia o incrementa los problemas de circulación que se registran en la Zona Piloto. Este fenómeno es el resultado de la confluencia de varios factores, entre los cuales se pueden citar los que se consideraron como fundamentales: la escasez de garajes privados en casas y edificios, de estacionamientos públicos disponibles, la arraigada cultura del uso del automóvil particular entre los sectores medios, a lo que se suma una falta generalizada educación vial que incluye el desconocimiento y falta de cumplimiento a las normas que rigen el estacionamiento en la vía pública.

Como un primer indicador de la relación oferta – demanda de estacionamiento para el parque automotor residente en la zona se comparó el número de edificios y viviendas unifamiliares (casas) y de sus respectivos garajes, por cuadra. El registro se realizó en 397 cuadras de la zona piloto, y los resultados obtenidos muestran que $\frac{3}{4}$ partes (74,81 %) de las cuadras relevadas presentaban mayor número de edificios que de garajes privados. Este dato permite decir que es esperable que los habitantes de aquellos edificios que carecen de su respectivo garaje deban optar entre guardar su auto en un garaje mensual o dejarlo «durmiendo» en la vía pública. Si, por otra parte, tenemos en consideración que son los edificios más antiguos y de menor jerarquía los que carecen de su respectivo garaje, podemos asumir que sus habitantes pertenecen al estrato socio-económico más bajo de la zona y, si a este hecho se le agrega la pauperización de la clase media sufrida a raíz de la última crisis económica desatada desde fines de la década de 1990 y de la cual en el presente (2005) se está emergiendo, pero cuyo pico se evidenció durante 2002 y parte de 2003, es probable que muchos no puedan afrontar los gastos mensuales de un garaje.

Los resultados que indican la existencia de una demanda mayor de estacionamiento que la oferta de espacios para estacionar, arrojan un porcentaje lo suficientemente elevado como para sostener la afirmación hecha en el párrafo anterior, aún bajo el supuesto que podría darse el caso extremo, y poco probable, que los habitantes de una proporción importante de los de edificios carentes de garajes no sean propietarios de un vehículo. Mas aun, dadas las características socio-económicas ya mencionadas de la Zona Piloto, es también probable que los garajes contabilizados no posean cocheras suficientes para el total de vehículos del edificio correspondiente. Aún si se diera el caso que la cantidad de garajes fuese igual a la de edificios presentes, difícilmente tendrían capacidad para el total del parque automotor del edificio, considerando que en las áreas de mayor nivel socio-económico dentro de la Zona Piloto es común que se posea más de un vehículo por familia.

En el caso de las viviendas unifamiliares, los resultados no difieren demasiado de lo expuesto para los edificios, relevadas 294 cuadras que presentaban 1 o más casas se encontró un déficit de garajes del 74,05 %, y se proponen como válidas las mismas consideraciones hechas para el caso de los edificios en las distintas áreas socio-económicas dentro de la Zona Piloto.

Sin embargo, el exceso de vehículos estacionados en la vía pública, no sólo puede adjudicarse al uso como «dormitorio» de la misma, también durante el día, esta situación se presenta en elevada proporción. El relevamiento de las facilidades ofrecidas en cuanto a playas de estacionamiento o garajes por hora en toda la Zona Piloto, arrojó como resultado sólo 29 de estos establecimientos, de los cuales 8 se encuentran en la zona de «Las cañitas», probablemente asociadas a su rol como centro gastronómico. En la Figura 19 puede observarse que en el núcleo de la Zona Piloto esta oferta es relativamente escasa, en comparación con la magnitud de este centro comercial⁷.

A partir de la comparación realizada entre la demanda y la oferta, se concluyó que en la Zona Piloto existe escasez de espacios habilitados para el estacionamiento. Este déficit supone identificar una de las posibles causas de congestión vehicular y, asimismo, de la trasgresión por parte de los automovilistas de las reglamentaciones vigentes sobre estacionamiento en la vía pública que se verifica habitualmente en la Zona Piloto.

7. «La policía explica que ésa [el área de Belgrano] es el área en donde hay menor cantidad de garajes, ya sea porque los que están en los edificios no tienen tanta capacidad o porque no hay tantas playas de estacionamiento y cocheras particulares, con lo que los automóviles «duermen» estacionados junto al cordón de la vereda» (Cappiello, Hernan (2004) «La crisis de la seguridad: el mapa del delito porteño. Belgrano es el barrio más peligroso», en La Nación, Información General, Buenos Aires, 6 de junio)

Las Figuras 16 y 17 ya citadas ofrecen una visión de la magnitud de las violaciones a las restricciones de estacionamiento vehicular. Con carácter ilustrativo también, en la Figura 20, se muestran los tipos de lugares habilitados.

La estimación del grado o magnitud de las infracciones a las normas vigentes para el estacionamiento en la vía pública mostró un elevado porcentaje de cuadras en las cuales se verificaron violaciones a la normativa vigente, específicamente vehículos estacionados en lugares con prohibiciones explícitas. Los registros de este tipo de casos para la acera o cordón derecho e izquierda alcanzaron valores del 90,97 % y 81,87 %, respectivamente.

Bajo el supuesto que en una cuadra de 100 m de longitud puedan estacionar, aproximadamente, unos 20 a 25 automóviles de acuerdo a los diversos tamaños existentes, se estimó que con un promedio de 11 automóviles estacionados se pierde entre $1/3$ y $1/2$ de la capacidad de la vía. Los resultados muestran que del total de cuadras relevadas, el 45,86% y el 50 % para las aceras derecha e izquierda respectivamente, presentaba 11 o más autos estacionados en infracción. Esta situación genera un carril funcional de déficit y el consecuente estrangulamiento de la vías de circulación e indica que, en la mitad de la Zona Piloto, la continuidad del flujo vehicular está comprometida.

En el caso de numerosas calles de la Zona Piloto cuyo ancho de diseño es de tres carriles, y en las cuales la acera derecha está habilitada para el estacionamiento y la izquierda está ocupada por automóviles estacionados en infracción, implica la imposibilidad de sobrepaso deteniendo así completamente el flujo vehicular. Este porcentaje de pérdida de espacio libre para sobrepaso y circulación, cuando las infracciones se producen sobre la mano derecha no habilitada, es aún más elevado debido a que deben sumarse los espacios destinados a las paradas de colectivos ocupados por las unidades que están levantando pasajeros, con lo cual es probable llegar a la situación en la cual casi el 100 % de la extensión de la cuadra presente un déficit en disponibilidad funcional de un carril menos que el número determinado por el ancho de diseño correspondiente.

Comparando el porcentaje de cuadras con infracciones puede verse que el porcentaje de violaciones es, levemente mayor en la acera derecha que en la izquierda (90,97 % y 81,87 %), lo cual pudiera ser atribuido al hecho que la gente está acostumbrada a estacionar en esta mano sobre la cual no rige la prohibición generalizada que si tiene la izquierda y, por tanto, hace caso omiso de los carteles que indican algún tipo de restricción.

La evaluación referida a las infracciones registradas con relación a restricciones específicas tuvo en cuenta las siguientes faltas: estacionamiento en las cuadras de accesos o salida de las barreras del ferrocarril, en zonas con cordón pintado de amarillo, entre discos, en lugares con algún tipo de restricción horaria indicada en carteles, sin respetar el espacio reglamentario de 5 m a partir de la esquina (ochava), obstruyendo las rampas de bajada para discapacitados, cochecitos de bebés y, frente a garajes privados, paradas de colectivos, etc.

En los casos de las infracciones mencionadas, tomadas en forma global sin discriminar por tipo, los resultados mostraron que, sobre la acera derecha el porcentaje de cuadras en las cuales se registraron faltas fue del 33,41. Para la acera izquierda, en aquellos casos en los cuales esta mano está habilitada para el estacionamiento en la vía pública, pero con las restricciones, el porcentaje de cuadras que presentaban uno o más tipos de incumplimiento fue del 31,92 %.

El catalogo de violaciones (ver Foto, N° 1) a las normas incluye también el estacionamiento de vehículos en doble fila, como otra infracción bastante frecuente igual que el estacionamiento sobre la acera izquierda (N° 2), considerando que se trata de una falta grave tanto por el peligro que conlleva como por el perjuicio que acarrea a quienes están circulando. Esta conducta puede observarse, especialmente frente a los establecimientos escolares en el horario de entrada y salida de los mismos (N° 3) y, también en operaciones de carga y descarga de mercaderías, bloqueo de paradas de ómnibus (N° 4), estacionamiento sobre la senda peatonal (N° 5). Por tanto, además de las faltas ya mencionadas, se relevaron las cuadras que presentaban este tipo de situaciones. Los resultados mostraron un 3,75 % y un 3,97%, respectivamente, para la mano derecha e izquierda.

Si se considera que un 90,97 % y 81,87 % de las cuadras de la Zona Piloto presentaban situaciones de vehículos en infracción sobre el cordón derecho e izquierdo y, además se le suma un número de casos cercano al 4 % de vehículos estacionados en doble fila para cada acera, la disminución funcional del ancho de diseño de las calles y avenidas es considerable y, por tanto como ya se mencionó, la circulación fluida del tránsito se ve impedida en numerosas ocasiones generando congestión vehicular.

En la Zona Piloto existen algunas cuadras en las cuales está permitido el estacionamiento limitado a 2 horas mediante la adquisición de una tarjeta, en una o ambas manos. Este tipo de régimen se registró para el caso de la acera derecha y para la izquierda, en cuadras en las cuales no rige la prohibición general de estacionamiento sobre la misma. El régimen mencionado, en general se aplica en calles circundantes al centro neurálgico situado en torno de las Avs. Cabildo y Juramento, en las primeras paralelas a Cabildo y situadas entre Av. Monroe y Virrey Loreto, tales como Ciudad de la Paz, Amenábar, Vuelta de Obligado y Cuba, cuyos anchos de diseño son de hasta 9 metros, equivalente a 3 carriles, como puede observarse en la Figura 19 y en la Foto 1 ya citadas.

Las mencionadas calles funcionan como vías de derrame del tránsito de la Av. Cabildo en situaciones de elevado flujo vehicular o congestión y, de sus de tres carriles dos de ellos se destinan a estacionamiento, cuando la lógica indicaría que deberían prevalecer las facilidades para la circulación sobre las de estacionamiento.

Otras calles más alejadas del núcleo también tienen permitido el estacionamiento sobre ambas manos, como es el caso de algunas cuadras de Aguilar, Céspedes y Zabala, pero en estos casos presentan anchos de diseño de 4 carriles.

En las ya citadas Figuras 16 y 17, más allá de la notoria y generalizada falta de respeto a las normas, verificable a simple vista para cualquier persona que se interese por el tema, se puede comprobar la existencia de pequeños islotes en los cuales el fenómeno de ocupación de la vía pública en lugares prohibidos total o parcialmente es sustancialmente menos importante que en la mayoría del área estudiada.

Dentro de las zonas en las cuales el cumplimiento de las restricciones al estacionamiento es significativamente notoria, la más destacada se da en un polígono comprendido por las calles José Hernández y Virrey del Pino entre las vías del FC Bmé. Mitre (ramal Mitre/ J. L. Suárez) y la Av. Vértiz ente Virrey Loreto y la Av. Juramento. También existen algunos puntos aislados de iguales características, tales como: parte de las avenidas Dr. Ricardo Balbín, Cabildo, Luis María Campos y del Libertador. Estas zonas pueden considerarse como la excepción a la regla en esta zona de la Ciudad, dado que –como ya se expuso– la conducta habitual y generalizada de sus habitantes, permanentes o circunstanciales, es el incumplimiento sistemático de las normas.

La configuración espacial de las zonas en las cuales ocurre el cumplimiento o la violación de las normas no parece ser azarosa y, probablemente, pudiera estar asociada a que existe un autocontrol por parte de los automovilistas que los lleva a estacionar o no en infracción de acuerdo a las características de las vías de circulación, evitando hacerlo en las más visiblemente expuestas a algún grado de control o en calles y avenidas con gran flujo de tránsito veloz, tal que resultan peligrosas para transgredir las normas.

Una hipótesis que apunta a explicar la actitud, tan masiva, violatoria de las normas estaría relacionada con el bajo o casi nulo grado de control ejercido por la autoridad competente en el tema, dado que en la Zona Piloto no existe concesión a las empresas de cepos, ni tampoco hay remoción de vehículos estacionados en infracción. Si bien en algunas oportunidades se utilizó el sistema de multas por fotografía, en ciertas y determinadas calles y avenidas, por lo general coincidentes con las vías principales de circulación, esta práctica fue abandonada por haber sido muy cuestionada por los vecinos. Otra hipótesis no excluyente de la anterior pudiera relacionar esta falta de conducta ciudadana con la escasez de estacionamientos existentes tanto para el parque automotor radicado en el área como para el que accede diariamente a la misma.

La realidad muestra la existencia de un déficit de espacios para estacionamiento, prácticas poco transparentes de los vendedores de tarjetas habilitantes para estacionar y un costo relativamente elevado de las playas de estacionamiento por horas (entre 3 y 3,50 \$ la hora) con relación a la gratuidad del espacio público habilitado o no, sumado a la ausencia casi total de elementos de control disuasivos y punitivos que fueren la formación de una conducta respetuosa de las normas. Bajo esta conjunción de factores, la lógica



indica que ante la falta de una conciencia social que limite la utilización del automóvil particular y de la vía pública como el espacio natural en el cual estacionar, la infracción se constituya en la regla.

B. Algunas notas interpretativas

A partir de la descripción de la problemática del tránsito realizada en el punto II.A. anterior, surgen una serie de observaciones que dan base a ulteriores conclusiones y recomendaciones. Estas observaciones pueden dar pie a diversas lecturas, de las cuales por lo menos se pueden mencionar dos: una ligada muy cercanamente al fenómeno descrito, como la realizada a continuación y otra tomando alguna distancia del fenómeno y que se expone en segundo lugar.

En el marco de las observaciones ligadas muy cercanamente al fenómeno descrito, se observa, en principio, una cantidad de puntos de congestión vehicular, generadores de demoras, tensión nerviosa consecuente en los conductores de todo tipo de autotransporte, accidentes, consumo inútil de combustible y, consecuentemente contaminación del aire por residuos de la combustión, contaminación sonora debida al ruido de los motores y, con frecuencia el abuso frenético de las bocinas.

Estos puntos de congestión son más críticos durante las últimas horas de la tarde, cuando el viaje de regreso al hogar, compromete al mayor flujo diario de vehículos. Aunque clásicamente los viajes de regreso del trabajo al hogar, a últimas horas de la tarde, suelen ser simétricos a los matutinos, que tienen base en el hogar, en el caso de la Zona Piloto, pareciera ocurrir algo menos usual. Ocurre que los volúmenes de tránsito son mayores en el pico vespertino, y es posible que la causa de ello sea una concentración de estos viajes en menor tiempo que durante la mañana.

La ocurrencia de congestión más frecuente y de mayor magnitud se verifica sobre los ejes más importantes NO-SE. No se sabe cuantos de estos flujos tienen como destino final la Zona Piloto, aunque sí es sabido por experiencia que el volumen o cantidad de vehículos pasantes es muy importante, ya que —salvo utilizando la Av. Leopoldo Lugones— es casi imposible unir por automotor el NO y el SE del área metropolitana de Buenos Aires (especialmente el área central metropolitana) sin tener que pasar necesariamente por Belgrano.

La mayoría de los automotores involucrados en la descripción del párrafo anterior son privados, y también es sabido que existen estrangulamientos de las vías de circulación según la parte de la Zona Piloto de que se trate, debido a los vehículos particulares estacionados que predominan en algunas partes de la misma. Como ya fue mencionado, el problema del estacionamiento deriva de un desbalance entre oferta y demanda de lugares habilitados a tal fin, cuya solución implica —*ceteris paribus*⁸— alcanzar el equilibrio a expensas del volumen de los espacios disponibles para estacionamientos o a expensas del volumen del parque vehicular.

Si, procurando soluciones a estos problemas, se tratara de trabajar sobre los lugares o sitios para estacionar, un primer escollo, que surge de la comparación entre las Figuras 13, 16 y 17, es que las zonas con mayor cantidad de vehículos remanentes están fuertemente asociadas con aquellas cuya capacidad de circulación se halla más reducida por los autos estacionados sobre uno, o mayormente sobre ambos cordones; adicionalmente, estas zonas están densamente edificadas, careciendo de espacios libres para construir nuevos estacionamientos públicos. En particular, esto sucede en la zona más comercial del barrio de Belgrano que se extiende en ambas aceras de la Av. Cabildo, aproximadamente entre las avenidas Federico Lacroze y Monroe, aunque hacia el NE de Cabildo parece concentrarse en una zona más restringida entre José Hernández y Av. Juramento.

Para trabajar sobre el problema del déficit de los estacionamientos pareciera ser necesario optar por soluciones alternativas, ya sean de inversión o normativas. En caso de las inversiones en infraestructura, ya ha habido una tentativa de construir estacionamientos subterráneos bajo los espacios verdes de las Barrancas de Belgrano, proyecto que fue ampliamente rechazado por parte de organizaciones ambientalistas y de los vecinos. Si uno de los argumentos era la capacidad de absorción del terreno de las plazas frente al problema de inundaciones, además de no haber sido discutido con rigor, una solución alternativa podría haber sido apelar a los subsuelos de parte de la red vial. Si se tratase de normativas, se podrían utilizar

8. Es decir sin cambiar el modelo predominante de movilidad con automotores privados

permisos especiales de construcción que permitieran elevar el factor de ocupación total (FOT) de los terrenos que se dedicasen, al menos en parte, a estacionamiento público.

Trabajar sobre el volumen del parque automotor existente en el área⁹, con el fin de lograr una disminución, significaría que en caso de tener éxito, reduciría el volumen de autos radicados en el área y podría aliviar el estrangulamiento, al bajar la demanda de espacios públicos para estacionar, pero también —si esta disminución del volumen del parque obedeciera a la presencia de un mejor transporte público—, podría tener incidencia en el volumen de tráfico, bajando, entonces, la exigencia hacia las redes evitando tener que pensar en ampliar las vías.

Lo anterior implicaría un cambio en la cultura de la movilidad ciudadana, de abandono del automóvil particular para pasar al transporte público y políticas de incentivo y mejora del mismo tal que se convirtiera en una opción válida para los sectores sociales medios y altos. Sin embargo este cambio parece muy difícil, sino totalmente inviable en la actualidad y menos aún si se pretendiese resolver el caso local (Belgrano) de un problema general desde una perspectiva también local, cuando se sigue estimulando mediante los medios de comunicación el uso del automóvil (todavía portador de un enorme valor simbólico como indicador de elevada posición social, de disponibilidad de poder, de gran vitalidad, etc.), y mientras la calidad de los medios de transporte público se va deteriorando sin pausa en la Argentina actual¹⁰.

El transporte público de superficie y subterráneo tiende, objetivamente, a expulsar como usuarios a los sectores de mayor nivel socio-económico, y esto tal vez no tenga la elasticidad conocida en otros países, porque existen pautas culturales contrarias que han hecho que históricamente el transporte público en Argentina fuese utilizado por sectores sociales medios y medio altos, además de la población de ingresos medios y medio bajos. Sin embargo, podría hipotetizarse que los sectores socio-económicos medios altos y altos se han ido paulatinamente divorciando de estos medios de transporte, quedando como usuaria, aparte de la porción de la población de bajos ingresos que dificultosamente sigue pudiendo acceder a este medio, miembros de los sectores sociales medios empobrecidos durante los últimos 30 años, los que ya casi no pueden mantener su movilidad propia ni tampoco pueden desplazarse en medios como taxi o remisse.

Aunque hacer un estudio sobre el sistema de transporte público de pasajeros en Buenos Aires excede los alcances de este trabajo, es posible que se deba examinar la forma de mejorar los servicios (incluyendo un rediseño del sistema que tome en cuenta a la movilidad como un todo, del que forman parte todos los medios, y que también tome en cuenta los profundos cambios en la realidad socio espacial de ésta Zona Piloto y de la Ciudad como una totalidad) para lograr volver a captar a sectores medios y medio altos. Existen al respecto experiencias internacionales y también muchos enfoques de política sectorial que deberían ser analizados a la luz de la realidad nacional y del área metropolitana de Buenos Aires.

Observando, ahora, el fenómeno descrito en el punto II. A. desde una perspectiva un poco menos adherida directamente a los fenómenos relevados, sino algo más distante que la realizada hasta aquí, con el fin de extraer algunas conclusiones y poder apuntar a recomendaciones que apelen a un repertorio más rico de recursos, se puede ver con claridad como al mismo tiempo que se niega socialmente el problema —ya que normalmente no figura en la agenda de la sociedad local, y en la oportunidad en que fue planteado un estacionamiento subterráneo se descalificó esta solución, junto con ella parece haberse enterrado el problema. Contrariamente, sí se lo aborda, pero se lo hace individualmente y en silencio, mediante una estrategia salvaje e individualista de encontrar su respuesta, cercenando los derechos de los demás. Se estaciona con harta frecuencia violando los derechos de los que circulan, de los que utilizan las rampas de discapacitados, etc. Y eso afecta también el medio de los residentes, permanentes o temporarios en la Zona.

Está claro que, ante un problema de congestión vehicular con efectos de diverso tipo sobre la comodidad y sobre la salud de todos los actores presentes en la Zona Piloto, la respuesta no encuentra a los ciudadanos articulados tras una solución a la problemática en su conjunto, consensuada, sostenible. Así, se niegan

9. Aunque se reconoce que por el momento resulta difícil dado que existen poderosas fuerzas en la sociedad actual que impulsan el uso del automóvil, fuerzas que actúan aún en los países con mayor conciencia ciudadana respecto de los valores de la sociedad de consumo y con mayor cultura ambiental.

10. Recientemente el Gobierno Nacional, como forma de compensación económica a los concesionarios del servicio público automotor (colectivos) por no aumentar las tarifas, amplió la edad permitida de los vehículos, hasta ese momento limitada a 10 años, con lo cual «ceteris paribus» es esperable un aumento de la incomodidad en los viajes, mayor número de desperfectos, así como mayor contaminación sonora y atmosférica.

socialmente las demoras, la tensión nerviosa inmediata de los conductores y de los demás actores presentes (acompañantes, peatones, habitantes permanentes o temporarios de los sitios afectados), así como la afectación más mediata de la salud de todos los mismos actores citados por contaminación sonora (bocinas) y atmosférica (gases y material particulado), producidas en gran medida por un desbalance entre oferta y demanda de estacionamiento.

Resulta obvio que la forma de solución individual de los problemas de estacionamiento no es compatible con el concepto de sociedad, en la que cada parte acepta limitar sus beneficios cuando afectan a los demás, en un contexto en que la vida en sociedad ofrece a los individuos, finalmente más beneficios, que los que produce a los individuos la simple lucha entre todos por el intento de cada uno de lograr la mayor cantidad de beneficios a cualquier precio y depreciando a los demás.

Resulta obvio que el camino razonable de respuesta, a éste problema, es la discusión entre todos los actores involucrados sobre alternativas de solución que aporten al conjunto la mayor cantidad de beneficios con la menor cantidad de costos. Existen metodologías conocidas para este proceso, pero antes es indispensable que el conjunto de los actores, reconozcan el problema y estén dispuestos a sentarse en la búsqueda de la mejor solución posible.

III. Procedimiento metodológico

La elección del procedimiento seguido se diferencia de los usualmente utilizados en los estudios de tránsito, dados los objetivos específicos de este estudio, anteriormente mencionados.

Los datos se obtuvieron mediante relevamientos realizados por el equipo de trabajo del Departamento de Investigaciones de la UB asignado al desarrollo del Proyecto SUTRA. El trabajo de campo se llevó a cabo en dos etapas temporales discontinuas distribuidas entre el invierno y la primavera del año 2002 y durante el otoño del 2003; evitando los meses del verano, durante los cuales la actividad de la ciudad sufre importantes variaciones en ritmo y reducciones en volumen de actividad, que podrían distorsionar y diluir los conflictos más permanentes de tránsito.

El equipo asignado a las tareas de relevamiento constó de cinco censistas entrenados para tal fin, quienes mayormente trabajaron en grupos de a dos por cada estación censal, dada la complejidad de la tarea. Las planillas diseñadas «ad hoc» (ver Figuras 21 y 22) tenían el doble propósito de ordenar la secuencia del relevamiento y de registrar los datos sistematizados que fueron procesados y georeferenciados utilizando un SIG (Sistema de Información Geográfica) para su interpretación y, posterior, manipulación gráfica.

Para complementar los datos propios y contrastar algunas de las hipótesis planteadas, fueron utilizados información y datos existentes publicados o generados por organismos oficiales¹¹.

El trabajo del equipo de campo consistió en relevar:

- o la CORRIENTE DE TRANSITO
- o la oferta de ESTACIONAMIENTO

A. Corriente de tránsito

La modalidad utilizada para relevar la composición de la corriente de tránsito y los giros fue la denominada «estación móvil» en el sentido de circulación, considerando como estaciones censales a las intersecciones existentes a lo largo de avenidas y calles relevadas.

El trabajo de campo fue llevado siempre a cabo en días hábiles, de martes a jueves, excluyendo deliberadamente los restantes días, considerando que en ellos el comportamiento de los viajeros suele ser algo más atípico. También se tuvieron en cuenta las condiciones meteorológicas, evitando los días de lluvia durante los cuales el flujo vehicular es mayor, y habitualmente más caótico, debido a la existencia en la

11. Toda la información territorial fue obtenida de Bancos de información oficiales (CoPUA/GCBA).

Zona Piloto de calles que por su propensión a sufrir inundaciones son evitadas, lo que deriva en cambios respecto de la circulación más habitual¹².

Con el fin de estandarizar los registros se tomó como unidad de tiempo un ciclo de semáforo. La duración de los ciclos de semáforo (rojo-rojo o verde-verde) varía según las características de las intersecciones, pudiendo ser de 100, 95 ó 90 seg. En aquellos casos en los cuales las intersecciones no estaban semaforizadas o carecían de semáforos se definieron por convención «ciclos virtuales» de 100 seg. En todas y cada una de las estaciones censales, el intervalo de tiempo utilizado para la obtención de datos correspondió siempre, independientemente de su duración, a cinco ciclos reales o virtuales.

La Figura 23 muestra la ubicación de las Estaciones Censales.

El relevamiento en cada estación censal fue realizado para tres situaciones consideradas representativas y diferentes a lo largo del día, determinados a partir de un análisis de ocurrencia temporal de las actividades de la Zona Piloto y, de una verificación de campo confirmatoria de la hipótesis.

Las situaciones definidas y sus correspondientes franjas horarias fueron las siguientes:

Situación matutina: comprendida en la franja horaria de 7:00 a 9:00 horas. Se supone que este intervalo de tiempo permite cubrir el horario en que tienen lugar los viajes basados en el hogar y con destino en el lugar de trabajo, así como también el traslado de escolares a los establecimientos educativos; también incluye el movimiento de mercaderías y las consecuentes operaciones de carga y descarga.

Situación de Mediodía: comprende la franja horaria de 10:00 a 12:00 horas de la mañana, y de 14:00 a 16:00 horas de la tarde. Los dos intervalos en torno del mediodía fueron considerados equivalentes en actividad, puesto que se supone que cubren los viajes relativos a compras domésticas y el movimiento generado por los establecimientos educativos (salida del turno mañana para los de un solo turno, el intervalo del mediodía para los de jornada completa, y la salida de los mismos en ambos casos). Siempre bajo el supuesto que, dado el nivel socio-económico de la Zona Piloto y la cantidad de establecimientos educativos privados –por encima del promedio para la CBA–, la generación de viajes vehiculares relativos a esta actividad es elevada, ya sea que tengan origen y destino dentro del área seleccionada como desde y hacia sus zonas periféricas.

Situación Vespertina: comprende la franja horaria de 18:00 a 20:00 horas. Se supone que este intervalo cubre los viajes de regreso al hogar generados en los lugares de trabajo, como así también, los viajes con destino a otras actividades –educativas extraescolares, deportivas, recreativas, culturales, etc–.

La corriente de tránsito fue desagregada, según el tipo de vehículo circulante, en 5 categorías:

- AUTOS: automóviles particulares usuales, camionetas 4x4 para uso familiar y mini utilitarios;
- TAXIS: autos de alquiler en general;
- ÓMNIBUS: autotransporte público de pasajeros –colectivos–, microómnibus destinados a transporte de personas o modificados para carga;
- UTILITARIOS: autotransporte de bienes en general que no entran en la categoría de camiones;
- MOTOS: vehículos de dos ruedas con motor.

Los camiones que, por su porte, deben circular obligatoriamente por la red de tránsito pesado no fueron considerados en este relevamiento teniendo en cuenta que esta red no atraviesa la Zona Piloto (Figura 24 Red de Cargas).

La metodología utilizada en el trabajo de relevamiento de datos en la vía pública tenía las siguientes pautas:

- los turnos iniciaban a los 0 minutos de las horas antes indicadas (7:00, 10:00, 14:00 y 18:00), en la primera intersección asignada al equipo,

12. En el mes de febrero de 2005 fue inaugurado el canal aliviador del arroyo Vega (bajo la Av. Monroe), con lo que se espera una disminución significativa de los más graves problemas de inundación de la Zona Piloto, especialmente las calles Blanco Encalada y paralelas próximas, hacia el este y oeste de la Av. Cabildo.

- la toma de datos comenzaba siempre con un ciclo rojo de semáforo.
- el registro de la cantidad de vehículos circulantes, diferenciando los pasantes de aquellos que giraban, se realizaba durante 5 ciclos de semáforo consecutivos, los vehículos se clasificaban por tipo, según el detalle ya mencionado, a medida que iban siendo registrados
- se consignaba el total de vehículos sin clasificar que no habían logrado pasar, una vez concluido el ciclo de semáforo, y que quedaban como remanentes para el siguiente.

El dato referido a los vehículos remanentes en la intersección, que deben esperar hasta el ciclo siguiente, fue tomado como indicador de la magnitud de congestión en ese punto, y se utilizaba como control para el registro siguiente. Este dato debía ser menor o igual a la suma de vehículos pasantes y de los que giraron del ciclo inmediato siguiente.

Concluido el registro durante los cinco ciclos, el equipo de censistas se desplazaba hasta la siguiente intersección donde se reiteraba la operación en su totalidad, a partir de la hora inicial + 10 minutos, y así de seguido.

Al finalizar cada turno de dos horas se contaba con el relevamiento de 12 estaciones censales durante 5 ciclos de semáforo, lo que supone un desplazamiento espacial de 1,2 km., aproximadamente, y el registro de los vehículos que giraron en 12 intersecciones.

La Planilla utilizada para volcar los datos referidos al Relevamiento del Flujo Vehicular (ver Figura 23 ya citada) permite la identifica la estación censal con las características de la intersección, relevantes a este trabajo:

1. duración del ciclo rojo-verde y del rojo-rojo,
2. duración del ciclo de los semáforos de giro –determinando el sentido del giro si lo hay–,
3. la identidad del operador y,
4. la fecha y turno de relevamiento

La planilla en la cual se registraron los datos correspondientes a las tres situaciones de muestreo –matutina, en torno de mediodía y vespertina– por estación censal, permite la visualización inmediata de las diferencias existentes a lo largo de la jornada.

1. Oferta de estacionamiento

La obtención de datos referidos a la oferta de estacionamiento se realizó recorriendo los mismos tramos sobre las que se ubicaron las estaciones censales, entre las intersecciones de calles y avenidas, durante las tres situaciones definidas, matutina, en torno de mediodía y vespertina.

Los datos registrados referidos de vehículos estacionados se discriminaron según cordón derecho o izquierdo de la calzada, siempre en el sentido de circulación vehicular y, en el caso avenidas de doble mano, se indicó el sentido de circulación. Siempre teniendo en cuenta la prohibición de estacionamiento que rige para la mano izquierda, salvo indicación expresa señalizada; diferencia entre estacionamiento libre o pago en cualquiera de las modalidades vigentes; y las restricciones especiales señalizadas. Se puso especial interés en el registro de los vehículos detenidos en doble fila, causa frecuente de la generación de situaciones de congestión vehicular.

Con la finalidad de cuantificar la oferta total de lugares de estacionamiento habilitados, se identificaron las facilidades privadas fijas disponibles y también para alquiler horario o mensual.

El relevamiento de la oferta de espacios para estacionar comprendió varios items:

- Espacios en la vía pública habilitados para tal fin, gratuitos y pagos (tarjetas por hora),
- Cantidad de casas y edificios con garajes presentes por cuadra
- Cantidad y ubicación de garajes o playas de estacionamiento por hora y mes

Partiendo de la hipótesis de la existencia de un déficit de cocheras y de playas de estacionamiento en la zona piloto y teniendo en cuenta la consideración de que el barrio de Belgrano y su área de influencia

presentan un parque automotor residente que se encuentra por encima del promedio del de la CBA, se realizó un relevamiento de las infracciones a las normas de estacionamiento que abarcó los siguientes aspectos:

incumplimientos de las restricciones explícitas de estacionamiento sobre el cordón o acera derecha
incumplimiento de la prohibición de estacionamiento sobre el cordón o acera izquierda
faltas a las normas que prohíben el estacionamiento, tanto en la acera derecha como en la izquierda, en sitios en los cuales hay algún tipo de restricción no general.

Estas violaciones de la normativa referida a restricciones no generales, comprenden los casos de faltas respecto de la prohibición de estacionar:

- en las cuerdas de accesos o salida de las barreras de ferrocarril,
- en zonas con cordón pintado de amarillo,
- entre discos,
- en lugares con algún tipo de restricción horaria indicada en carteles,
- sin respetar el espacio reglamentario de 5 m a partir de la esquina (ochava),
- obstruyendo las rampas de bajada para discapacitados, cochecitos de bebés, etc. y,
- frente a garajes privados, paradas de colectivos, etc.

Los datos fueron obtenidos en su mayor parte en las franjas horarias comprendidas entre las 10 a 12 hs. de la mañana y entre las 14 a 16 hs. de la tarde, horarios que suponen captar los viajes con origen y destino dentro de la zona piloto ó a lo sumo de y hacia los barrios periféricos. Es probable que a partir de las 16 hs. y empalmando con la situación vespertina la situación sea aún más crítica. Sin embargo, se consideró que el relevamiento realizado era suficiente para sostener la hipótesis planteada.

IV. Listado de figuras

Figura 1

Título. EMPLEO EN COMERCIO en la Ciudad de Buenos Aires. Año 1994.

Fuente: Diagnóstico Socio-territorial de la CBA, PUA, Pág. 67

Figura 2

Título. EMPLEO EN SERVICIOS en la Ciudad de Buenos Aires. Año 1994.

Fuente: Diagnóstico Socio-territorial de la CBA, PUA, Pág. 66

Figura 3

Título. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA PILOTO

Fuente: CoPUA/GCBA

Figura 4

Título. TRANSPORTE

Figura 5

Título. DENSIDAD POBLACIONAL

Figura 6

Título. NIVEL SOCIOECONOMICO

Fuente: Lineamientos Estratégicos del PUA, CBA, Pág. 20

Figura 7

Título. FLUJO TOTAL DE TRANSITO

Figura 8

Título. FLUJO DE COLECTIVOS CENSADO

Figura 9

Título. FLUJO DE COMPARADO AUTOS Y COLECTIVOS

Figura 10

Título. DISTRIBUCIÓN FLUJO DE TAXIS

Figura 11

Título. FLUJO COMPARADO ENTRE TAXIS Y COLECTIVOS

Figura 12

Título. DISTRIBUCIÓN FLUJO VEHÍCULOS DE DOS RUEDAS

Figura 13

Título. INTERSECCIÓN CON VEHÍCULOS REMANENTES

Figura 14

Título. PUNTOS DE MÁXIMA CONGESTION

Figura 15

Título. VEHÍCULOS ESTACIONADOS Y LINEAS DE COLECTIVOS CENSADAS

Figura 16

Título. RESTRICCIONES PARA ESTACIONAR NO RESPETADAS Y EN DOBLE FILA

Figura 17

Título. ESPACIOS LIBRES OBLIGATORIOS NO RESPETADOS

Figura 18

Título. ANCHO DE DISEÑO

Figura 19

Título. GARAGE A PIE DE VIVIENDA Y PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO

Figura 20

Título. ESTACIONAMIENTO EN VIA PUBLICA LIBRE Y PAGO

Figura 21

Título. PLANILLA CORRIENTE DE TRANSITO

Figura 22

Título. FACILIDADES PARA ESTACIONAMIENTO

Figura 23

Título. UBICACIÓN ESTACIONES CENSALES

Figura 24

Título. RED DE CARGAS

V. Bibliografía

Diagnóstico Socioterritorial de la Ciudad de Buenos Aires – Plan Urbano Ambiental – GCBA – SPU – CoPAU – FADU

Zellner-Capurro-Jankilevich. 199 Identificación de Áreas de Riesgo de Contaminación Atmosférica en la Ciudad de Buenos Aires. Doc. de Trabajo N°

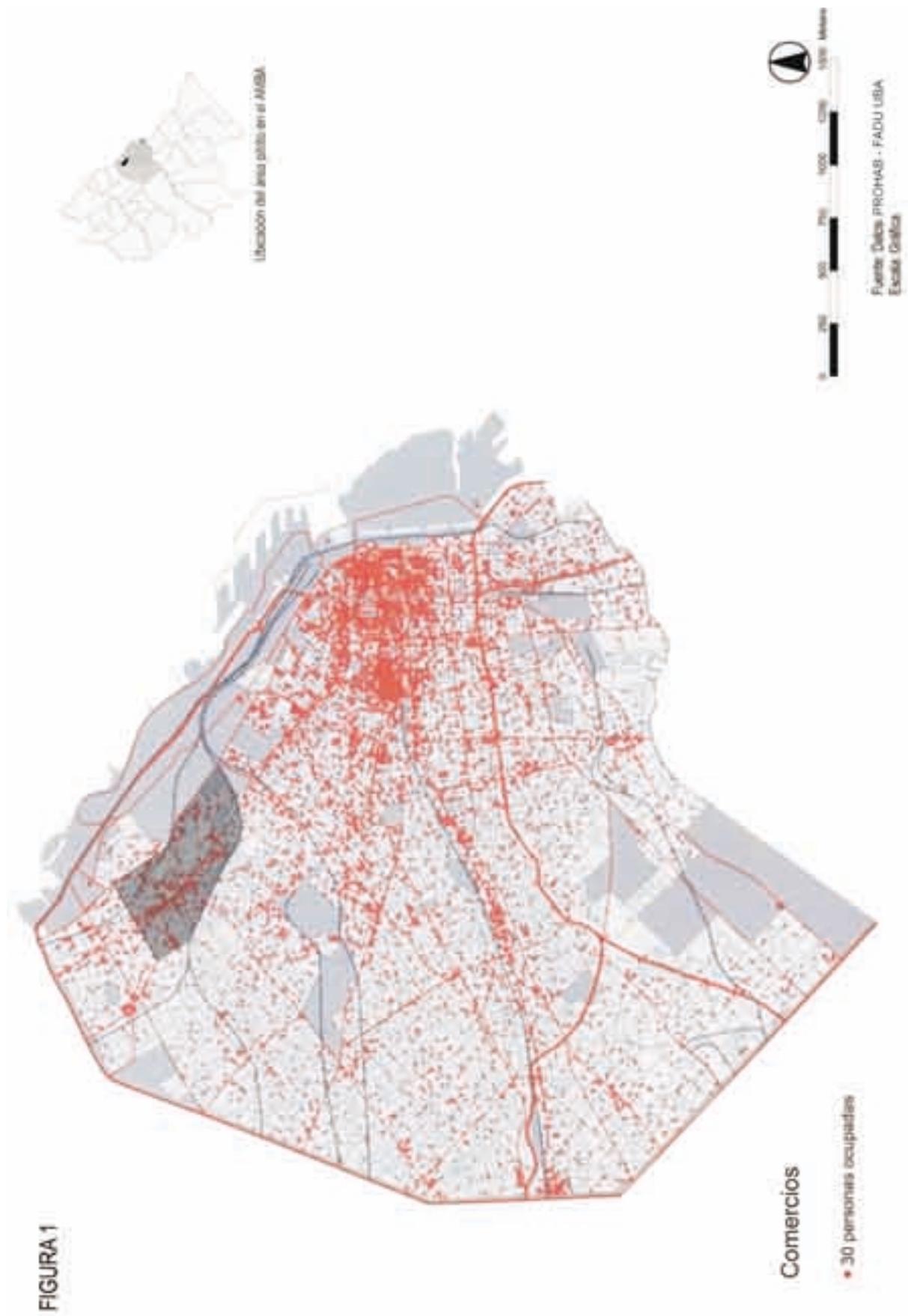






FIGURA 4

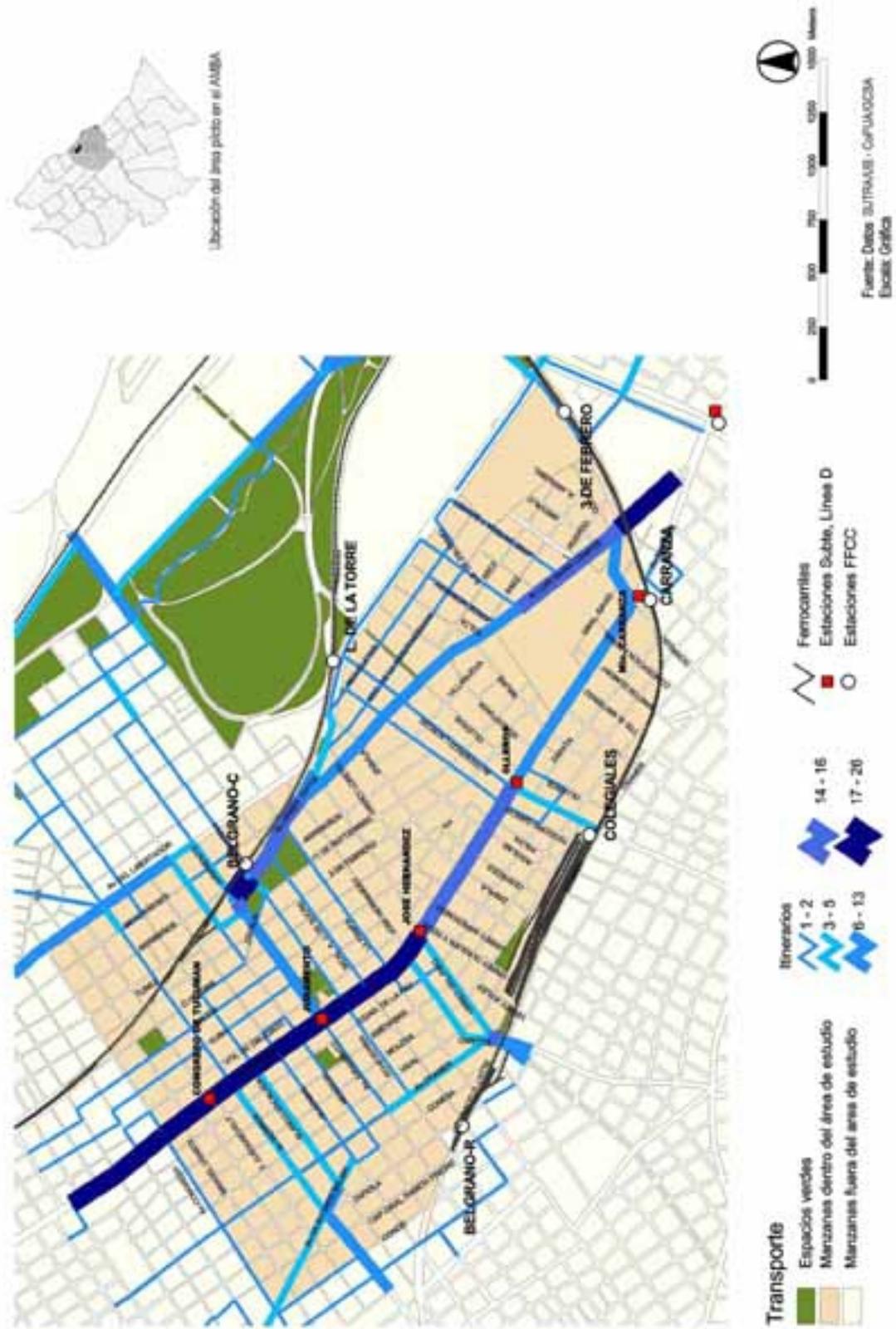


FIGURA 5



FIGURA 6

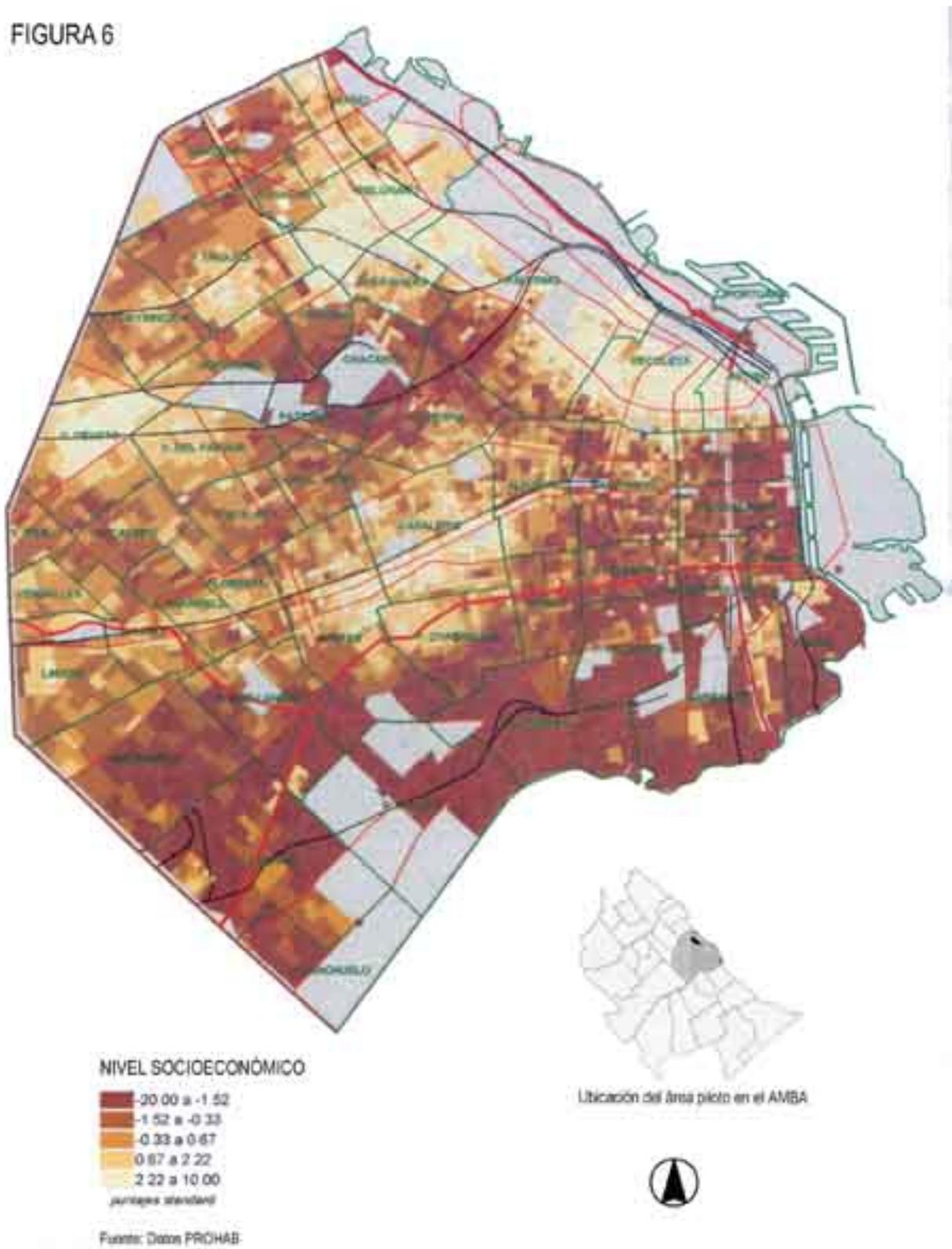
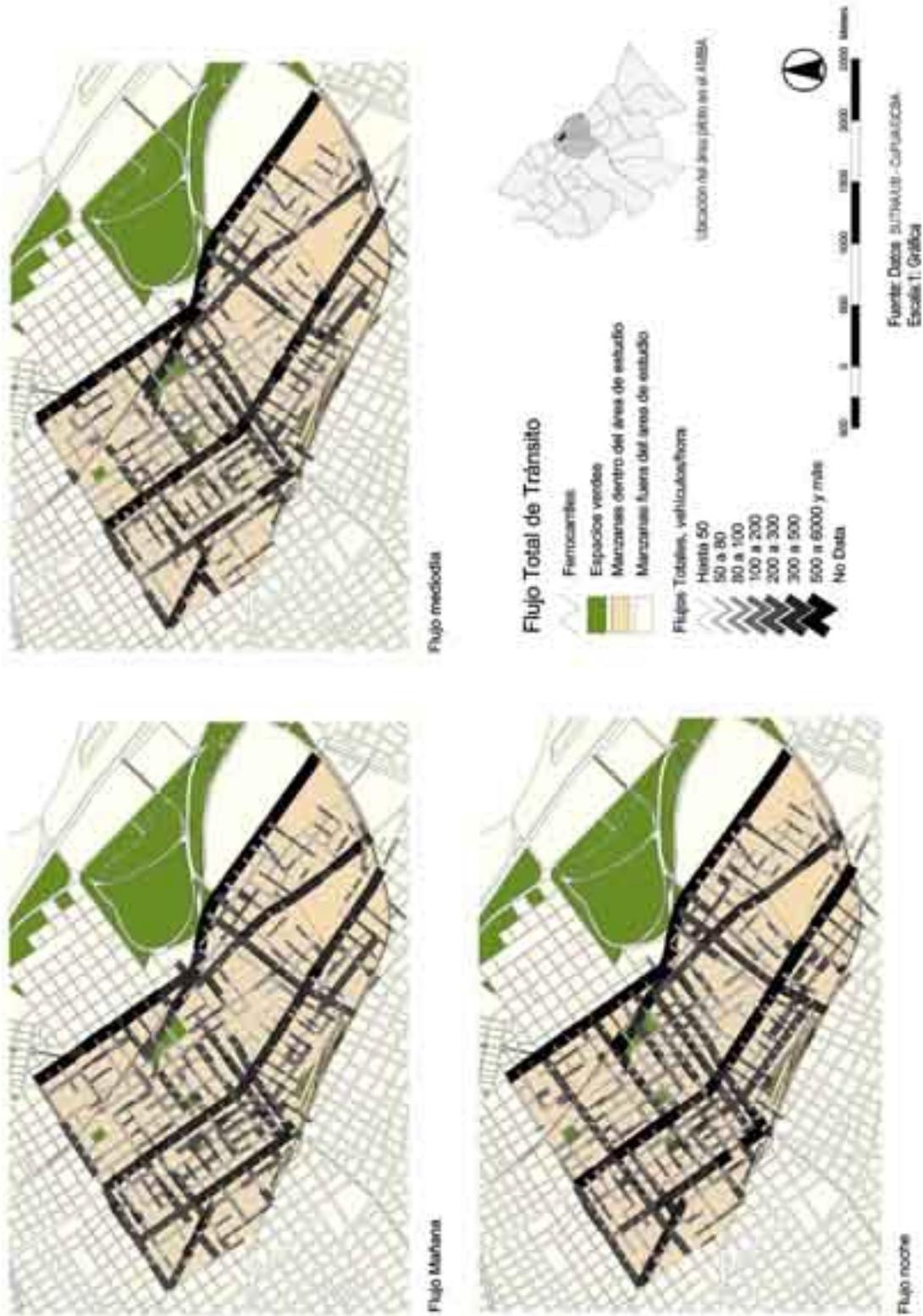


FIGURA 7



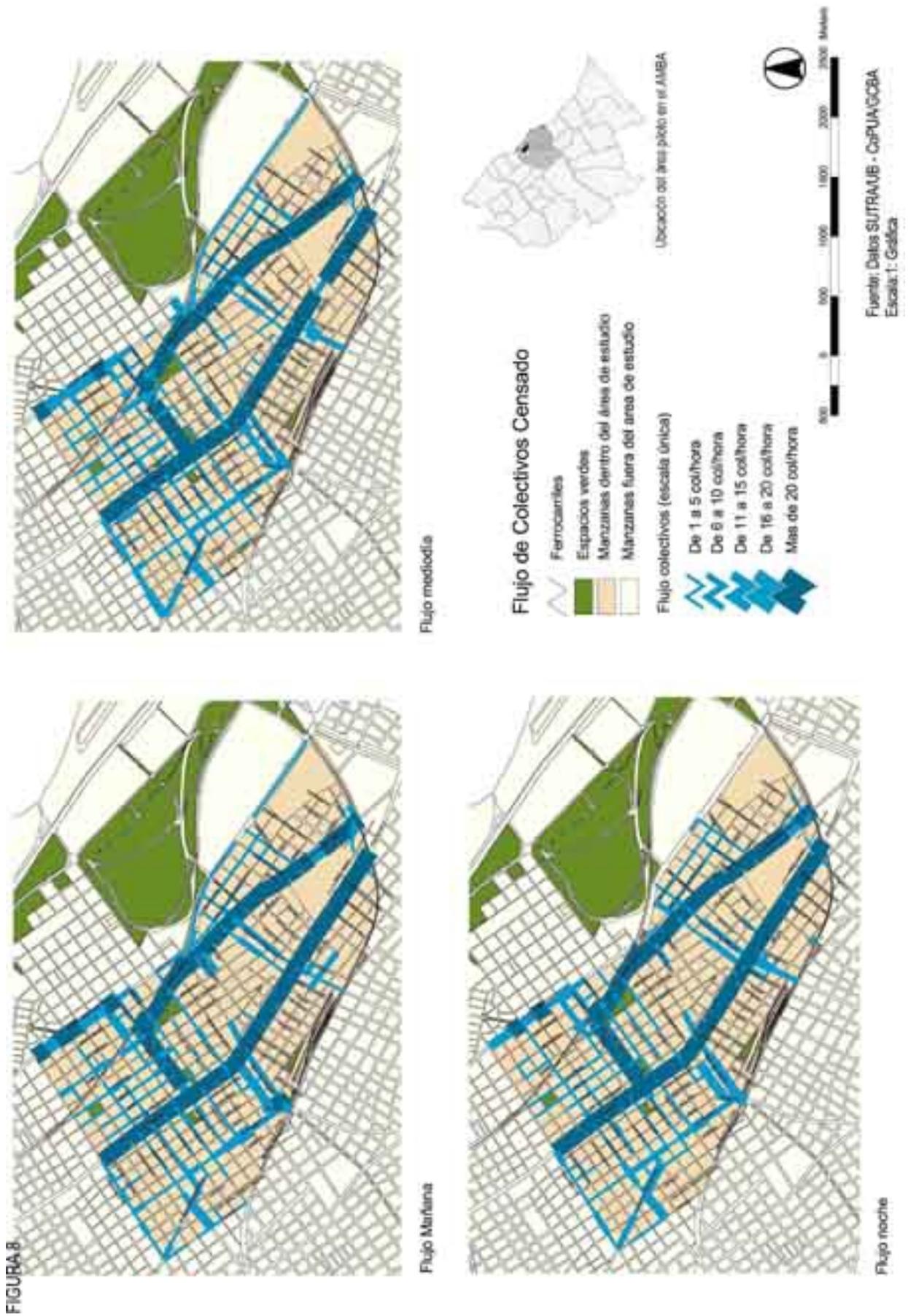


FIGURA 8

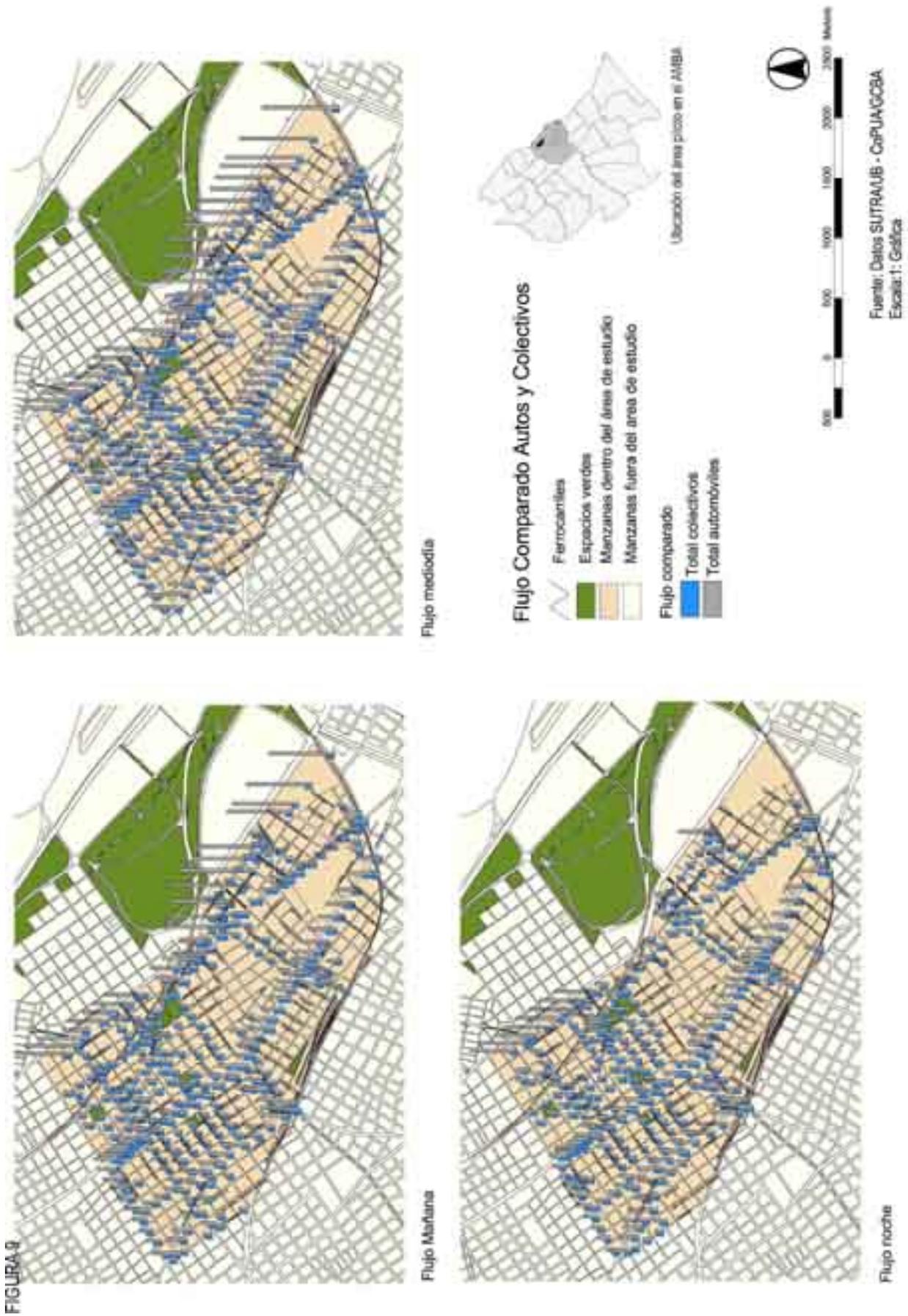




FIGURA 10

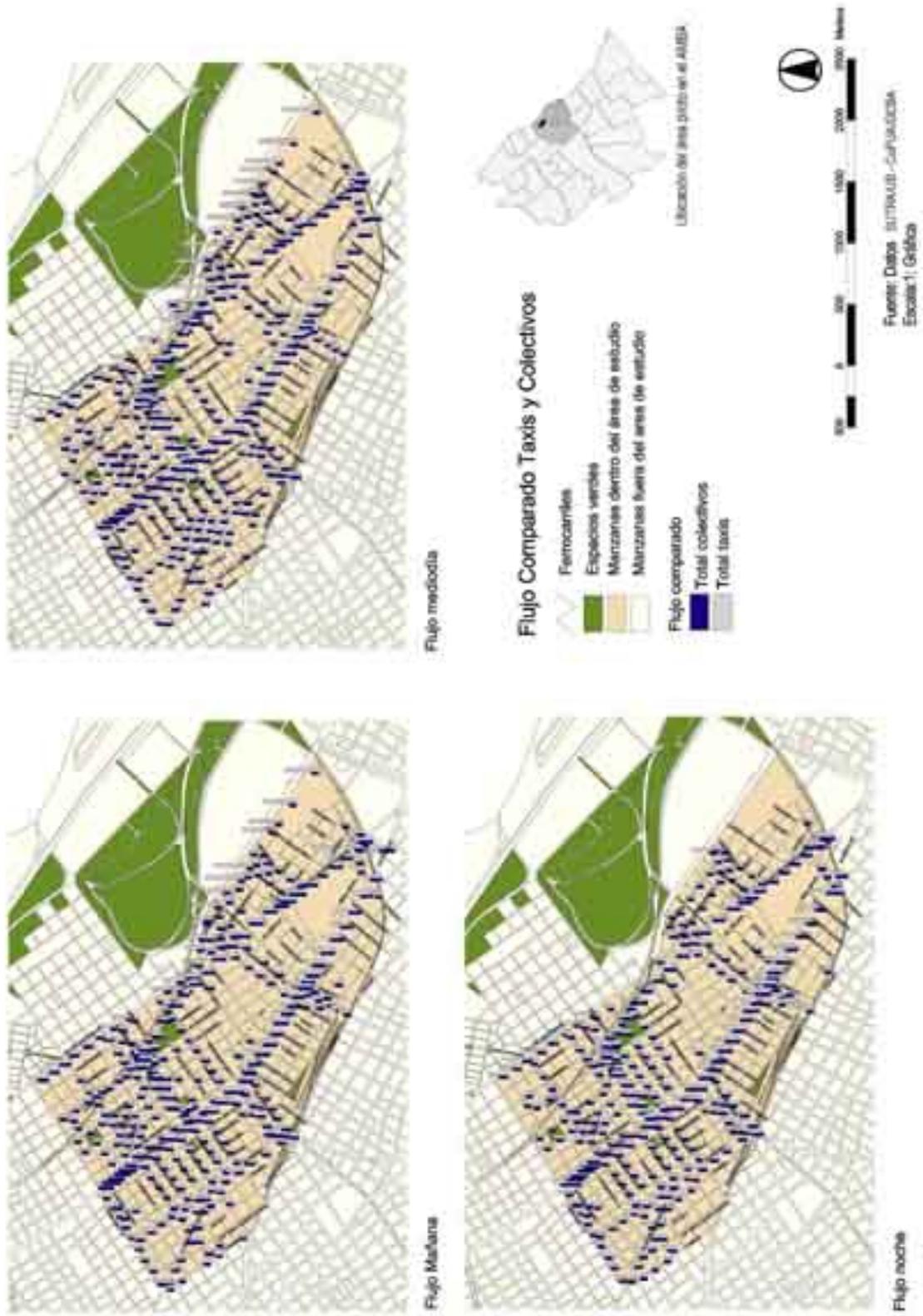
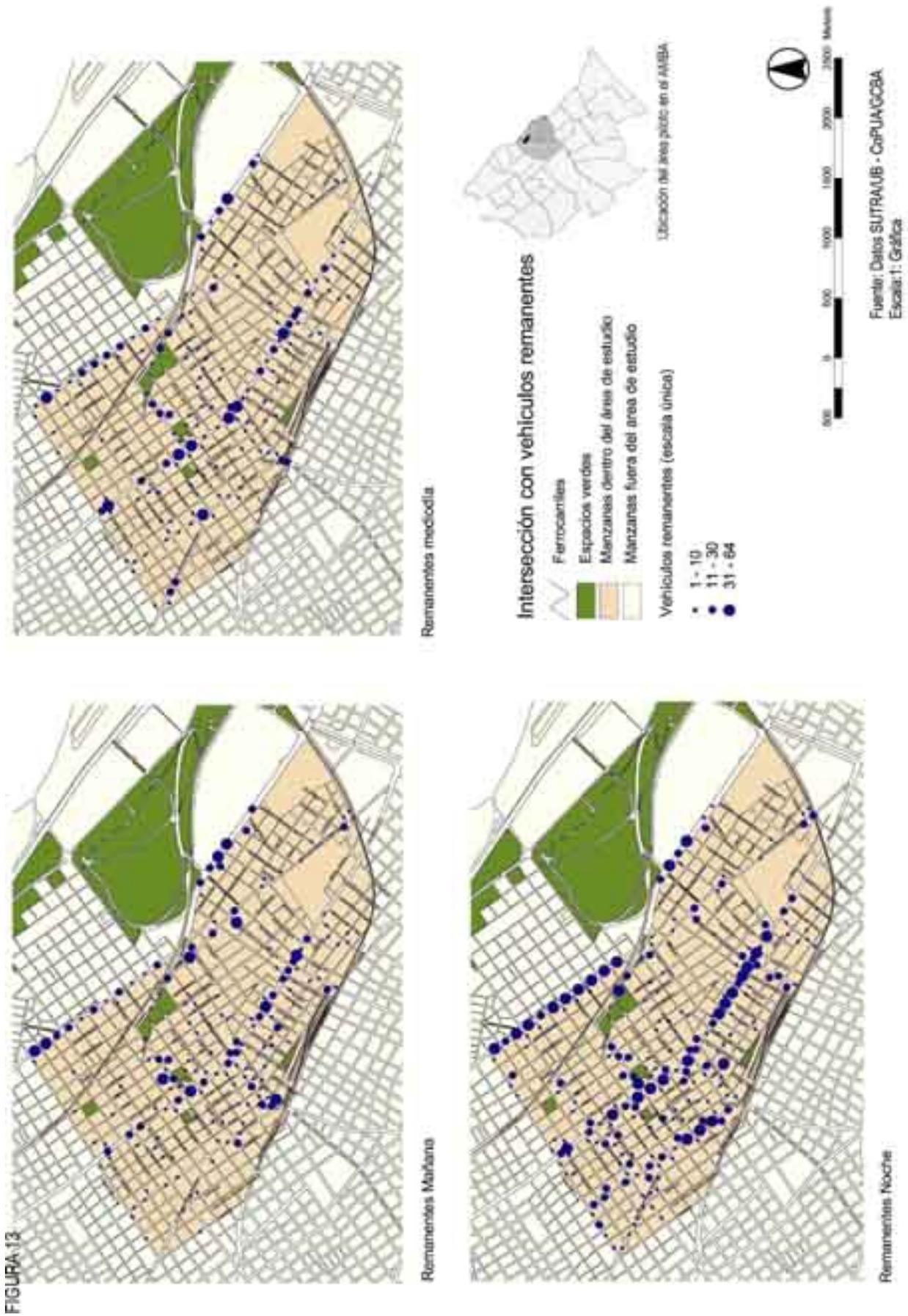


FIGURA 11





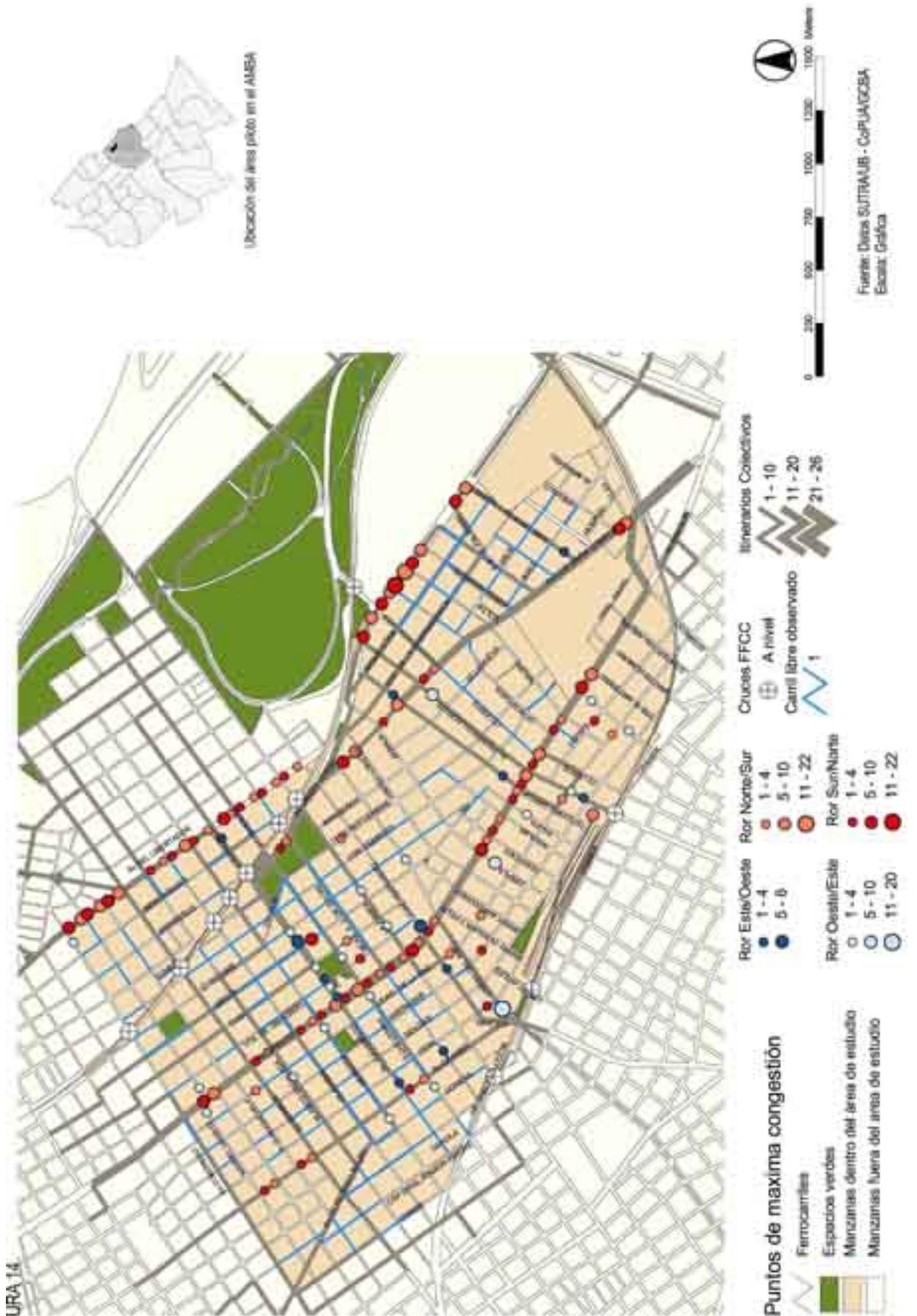
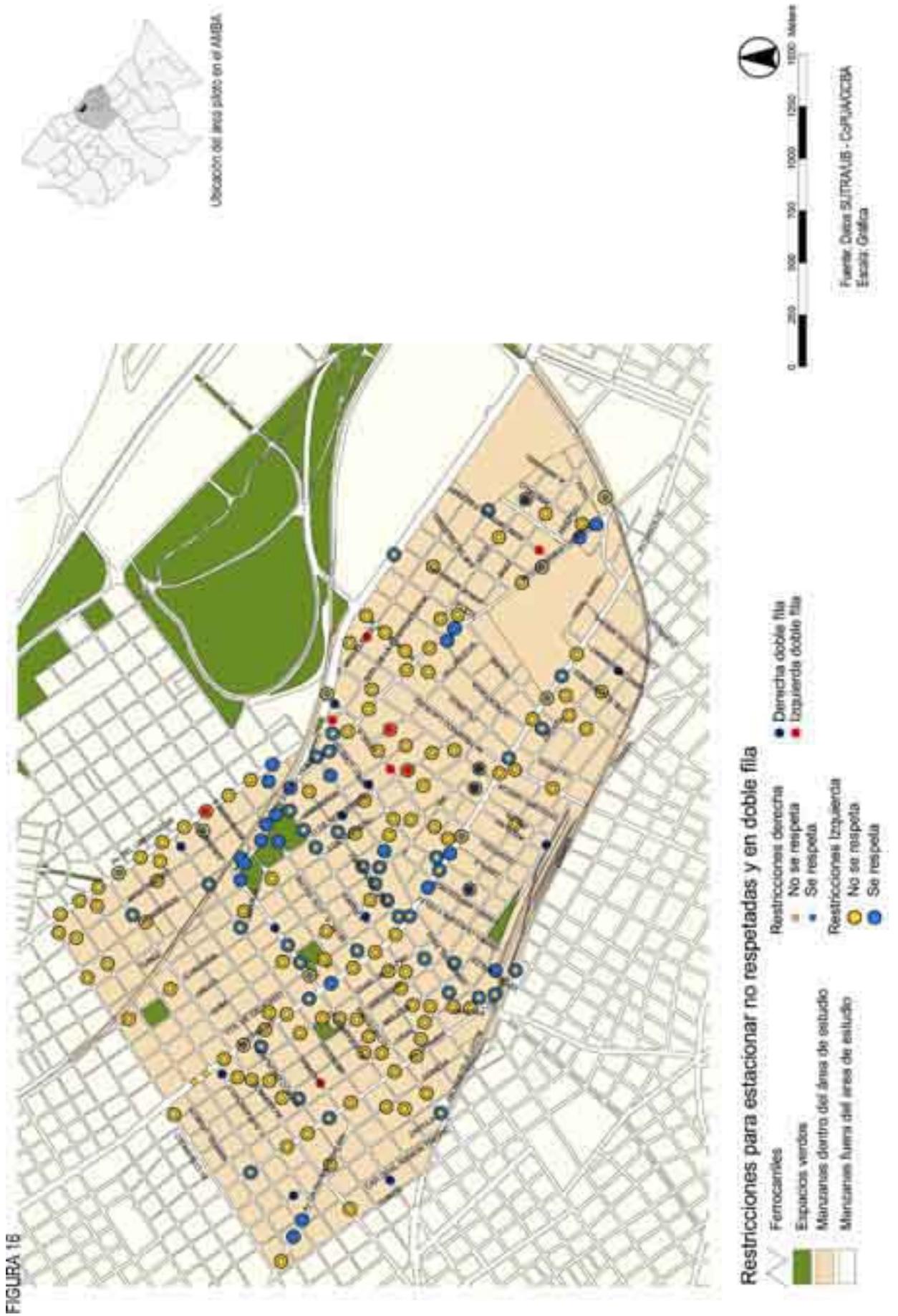
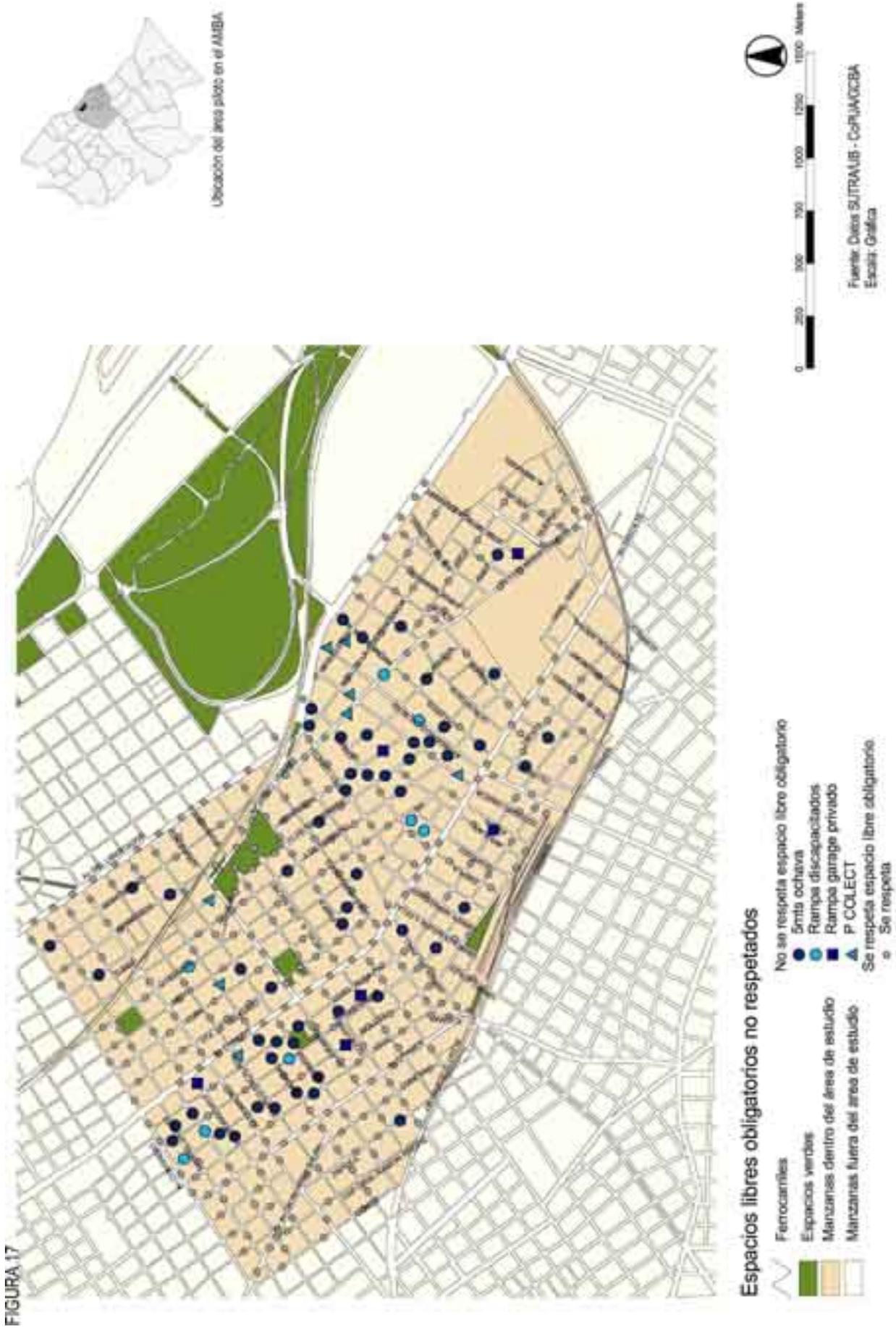


FIGURA 14







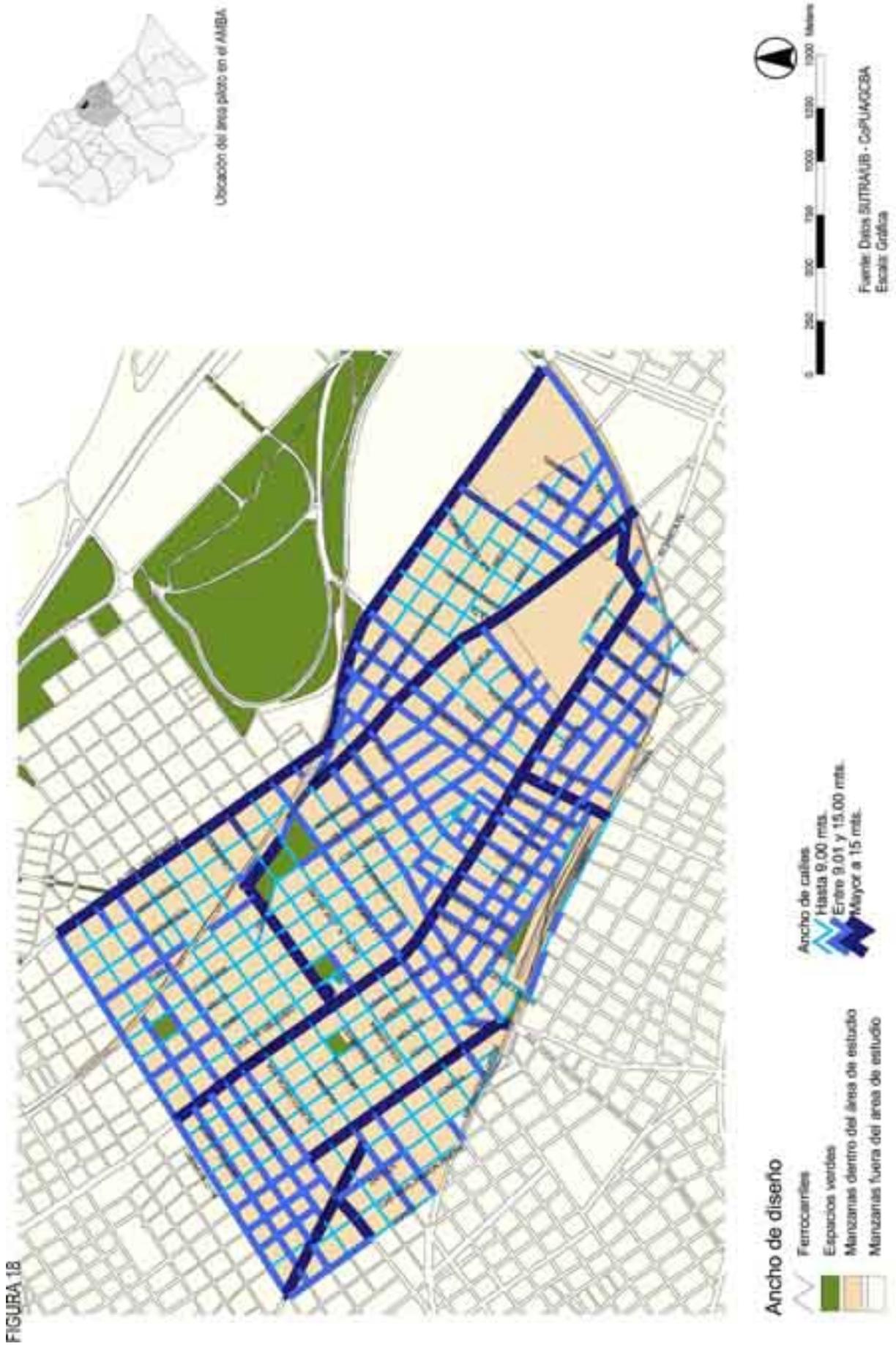




FIGURA 19

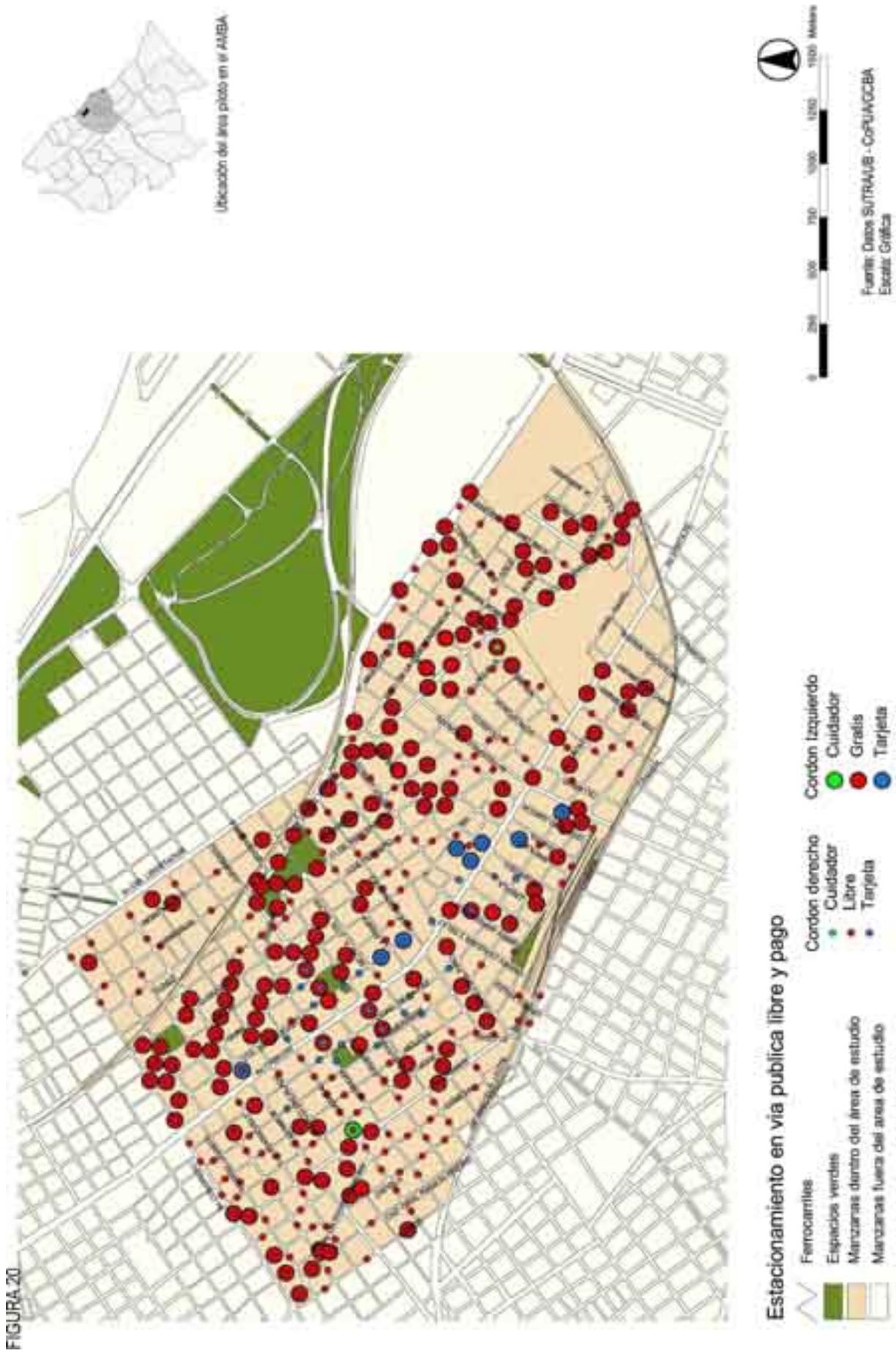


FIGURA 21

Corriente de tránsito																
Calle sobre la que se muestrea:					Manos:					Dirección:						
Calle que ntersecta:																
Semáforo: SI Ciclo rojo-verde: seg. Ciclo rojo-					Semáforo de Giro : SI NO Ciclo rojo-verde: s.											
NO rojo: s.					Ciclo rojo-rojo: seg											
Cantidad total de carriles:					Libres para el paso de vehículos:											
Líneas de colectivos que pasan:																
MAÑANA		Responsable:					Día:					Hora:				
	AUTOS			TAXIS			OMNIBUS			UTILITARIOS			MOTOS			NOPASARON
	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	
Ciclo 1																
Ciclo 2																
Ciclo 3																
Ciclo 4																
Ciclo 5																
MEDIODIA		Responsable:					Día:					Hora:				
	AUTOS			TAXIS			OMNIBUS			UTILITARIOS			MOTOS			NOPASARON
	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	
Ciclo 1																
Ciclo 2																
Ciclo 3																
Ciclo 4																
Ciclo 5																
TARDE		Responsable:					Día:					Hora:				
	AUTOS			TAXIS			OMNIBUS			UTILITARIOS			MOTOS			NOPASARON
	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	Pasante	Giro Dcha	Giro Izq	
Ciclo 1																
Ciclo 2																
Ciclo 3																
Ciclo 4																
Ciclo 5																

FIGURA 22

FACILIDADES PARA ESTACIONAMIENTO			
Responsable:		Día:	Hora:
Calle:		Entre:	
Cordón derecho:			
Se permite estacionar?	SI NO		
Existen restricciones?	SI NO	Cuales?	
El estacionamiento es gratis?	SI NO	Existe alguna persona que "cuida" con tarjeta o con parquímetro?	SI NO
Hay autos estacionados?	SI NO	Cuántos?	
Existen autos estacionados o detenidos en doble fila?	SI NO	Cuántos?	
Cordón izquierdo:			
Existe un cartel que especifica que se permite estacionar?	SI NO		
Existen restricciones?	SI NO	Cuales?	
El estacionamiento es gratis?	SI NO	Existe alguna persona que "cuida" con tarjeta o con parquímetro?	SI NO
Hay autos estacionados?	SI NO	Cuántos?	
Existen autos estacionados o detenidos en doble fila?	SI NO	Cuántos?	
Ambos cordones:			
Cuántos edificios presenta la cuadra?		Cuántas tienen cochera?:	
Cuántas casas (viviendas)?		Cuántas tienen cochera?	
Existe alguna playa de estacionamiento en la cuadra?			
Precios por hora	por día	por estadía	
Se respetan los espacios libres para:			
Parada de colectivos o taxis			
Bajada para discapacitados			
Entrada a estacionamientos privados			
5 m ochava			
Cantidad de árboles:			



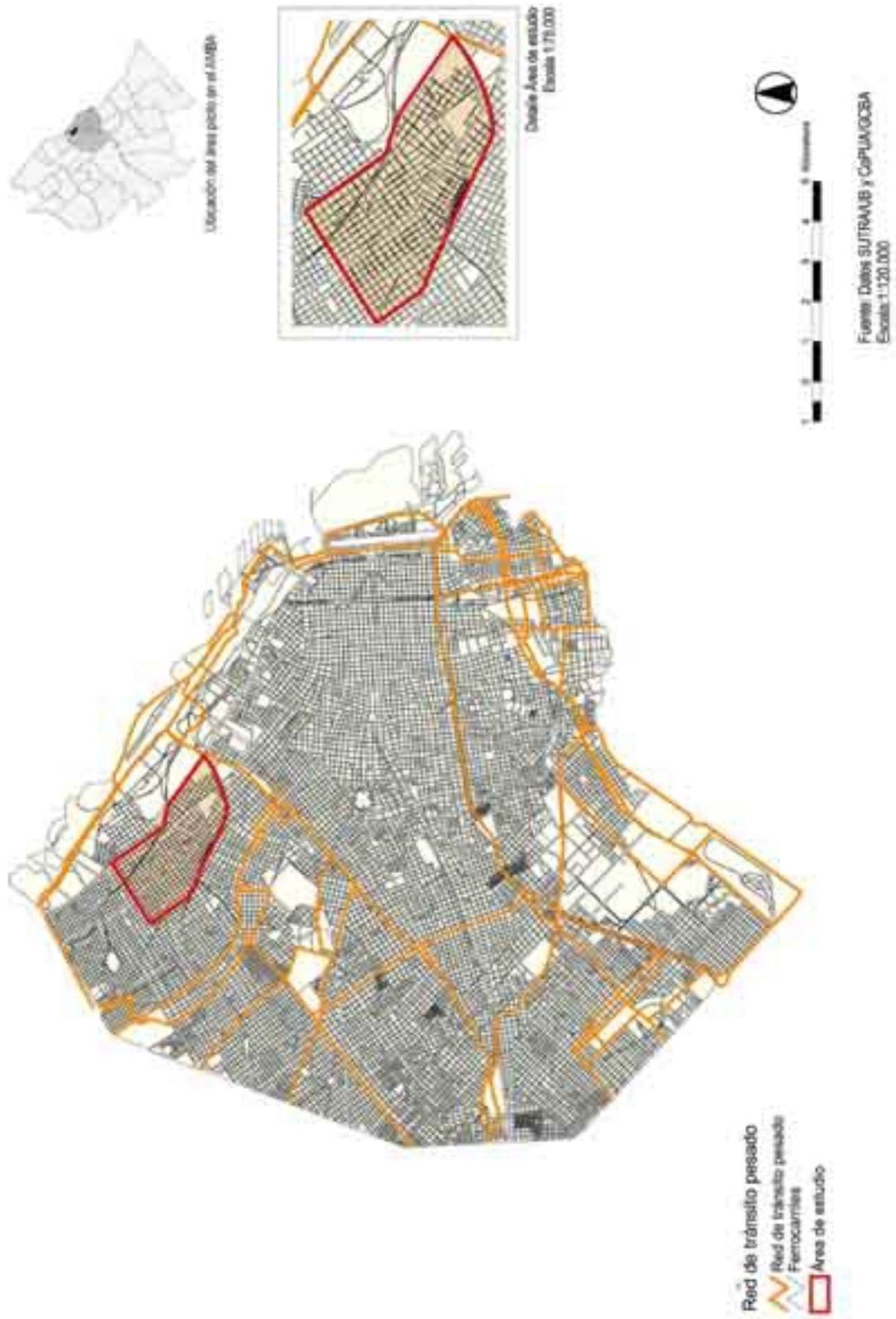


FIGURA 24