

# ACCESOS TERRESTRES DEL SISTEMA PORTUARIO BUENOS AIRES : UN PROBLEMA NO RECONOCIDO<sup>1</sup>

**Marcelo E. Lascano**

Consultor en infraestructura y recursos naturales  
Ex – director de la Unidad de Seguimiento Metropolitano  
de la Secretaría de Infraestructura y Planeamiento - GCBA

## Introducción

En general se habla de la actividad portuaria de Buenos Aires a partir de la infraestructura específica, de la gestión aduanera y la oferta de transporte marítimo. La consideración de los accesos terrestres no va más allá de la renovación de la parrilla ferroviaria adyacente al puerto Nuevo y de la vinculación Retiro-autopista a La Plata. Este estudio tiene dos objetivos : por un lado realizar un diagnóstico de la situación de los accesos carreteros al puerto Nuevo y al puerto de Dock sud, sobre todo desde el norte. Por otro lado se llama la atención sobre la capacidad ociosa disponible en infraestructuras de transporte existentes. Las infraestructuras utilizadas como acceso a los puertos constituyen equipamientos de transporte de uso múltiple, cuyo planeamiento y gestión trasciende ampliamente las necesidades de las cargas del comercio exterior. Probablemente por esta razón la integración de los puertos al transporte terrestre tiende a ser vista como una caja negra que nadie desea escrutar. Este trabajo presenta los principales elementos del transporte metropolitano que el sector portuario y el transporte de carga deben comenzar a tomar en cuenta para plantear sus necesidades de manera más realista. Si se desean inversiones y mejoras para el transporte de carga sólo pueden concebirse junto a los requerimientos del transporte de pasajeros. Este trabajo profundiza el punto de vista desarrollado en el Libro Azul 2 (Lascano y Cardozo, 2005).

## **1 El acceso norte, las avenidas Grl Paz, Lugones, Cantilo, F.Alcorta, Costanera y otras: eslabones de una misma cadena**

La estructura territorial del país se orienta hacia el norte, y por lo tanto la mayor parte de las cargas que utilizan los puertos metropolitanos viene desde el norte. Las rutas 14, 12, 9 y 8 convergen hacia el acceso norte, la panamericana. También al interior del Gran Buenos Aires las actividades productivas y logísticas se ubican mayoritariamente en la zona norte. El tránsito de carga, el interurbano y el que se origina en la zona norte, se dirige a Retiro y al centro de la ciudad. El tránsito de automóviles cumple el mismo itinerario. El acceso norte continúa en la avenida General Paz. A pesar de que tiene dos nombres, en verdad se trata de una sola autopista que se curva hacia el norte al tocar el perímetro de la Capital Federal. Los mapas nos engañan y cortan la Grl.Paz en la costa, como si en una especie de triángulo de las Bermudas una catarata de vehículos fueran fagocitados por el río de la Plata. La realidad es que en este punto el tránsito continúa por la “avenida” Lugones (mano al centro). A partir de aquí las opciones son varias, para el transporte de carga y el tránsito de automóviles. Los planos 1 y 2 muestran las trazas ida y vuelta del tránsito de automóviles y el de camiones.

Un hinterland amplio y una diversidad de segmentos de transporte tienen como canal hacia Retiro la franja costanera norte de la Capital Federal, en forma exclusiva y sin emplazamientos alternativos. Ya en Retiro, el tránsito se desdobra : la mayor parte de los de camiones finaliza su viaje en el puerto Nuevo, otra parte continúa hacia el sur por Madero-Huergo. Los ómnibus interurbanos ingresan a la Terminal homónima. El tránsito de automóviles en cambio finaliza su recorrido algo más allá, en el centro. Este desfase del tránsito global en torno a Retiro ha recibido la mayor parte de la atención. Este punto de vista paisajístico ha hecho suponer que los problemas en el nudo Retiro/puerto pueden solucionarse con un mero ordenamiento físico a microescala. El proyecto Retiro, en todas sus versiones, carece de un planteo sobre el transporte. Poca o ninguna atención se presta al hecho de que todos estos tipos muy diferentes de transporte transitan en forma simultánea las mismas autopistas y avenidas, desde el borde externo del Gran Buenos Aires. La disposición de la infraestructura y el tránsito sobre la costa norte de la ciudad son, para el estudio del transporte que converge en Retiro desde el norte, un criterio de delimitación más

---

<sup>1</sup> Capítulo del “Libro Azul del Transporte”, 3ra edición, Federación de Entidades Empresarias del Autotransporte de Carga, FADEEAC. Buenos Aires, 2007.

ajustado que la estación Retiro y su entorno inmediato. Llamaremos “corredor norte” a esta propuesta de delimitación. Por las razones que veremos a continuación el corredor norte es el tramo más crítico del recorrido que realiza el transporte de carga con destino a los puertos Nuevo y Dock Sud.



Vista del corredor norte. Foto del autor.

El corredor norte es, en términos funcionales, una traza de transporte de *acarreo en línea*, según la clasificación que menciona Thomson (1974). El hinterland donde se generan los viajes es la zona norte del GBA para el tránsito de automóviles y para el transporte de carga las zonas centro, Noroeste y Nordeste del país.

## 1.2 Infraestructuras carreteras del Corredor Norte

Partiendo desde el vértice Libertador/Grl.Paz hacia el sur, se observa que durante las mañanas de días laborables el tránsito de automóviles de la avenida Lugones tiene por destino en su mayoría el centro de la ciudad (microcentro y macrocentro, ver criterios de delimitación en Lascano, 2003). Esto significa que hay una unidad funcional con la autopista 9 de julio norte (Illia), Sarmiento/Libertador y, para cargas sobre todo, con la av. Ramón Castillo. En cuanto a la av. Cantilo el cuadro es equivalente: la mayoría del tránsito que ingresa a la General Paz tiene como origen el macrocentro/puerto, por lo que en términos de los tráficos que maneja esta vía no puede considerarse separadamente de la autopista 9 de Julio norte/Costanera, ni de Libertador/Figueroa Alcorta. Por su parte el tránsito de camiones y ómnibus de larga distancia no puede ingresar a los barrios, sino solamente dirigirse hacia Retiro. Distintos nombres, incluso distintas fisonomías pero unidad funcional.

La avenida del Libertador podría considerarse en una situación intermedia, pero sólo entre la av. Sarmiento y el microcentro. Intermedia, entre “metropolitana” y “urbana”, por que en este tramo hay tránsito de ambas escalas. En el resto de la avenida probablemente circula tránsito interno en Capital, que no tiene motivos ni para ingresar a la autopista 9 de julio (a la ida por la mañana, N-S), ni para circular por F.Alcorta más allá de la av. Sarmiento (a la vuelta, S-N). A la inversa, el tránsito vehicular con destinos más allá de la Grl. Paz continúa en su mayoría por F.Alcorta/Cantilo, sin tomar por Sarmiento-Libertador. El origen de la mayor parte de este tránsito en el macrocentro se infiere en el reconocimiento de que el flujo de ingreso tendrá un egreso vespertino equivalente. Si la gran mayoría de la carga vehicular de Lugones tiene como destino el macrocentro, el retorno de estos viajes constituirá también la mayor parte del tránsito hacia el norte sobre Cantilo. Esta es la ciclicidad diaria, con dos volúmenes de tránsito pico, uno matinal y otro vespertino. La regularidad de esta fluctuación no sólo indica la unidad funcional del corredor norte, sino además la primacía en la utilización de la infraestructura por parte de los automóviles. En el gráfico 1 se presenta la composición horaria del tránsito en el extremo norte de la avenida Figueroa Alcorta (ver plano 1), registrada por los sensores permanentes instalados debajo del pavimento.

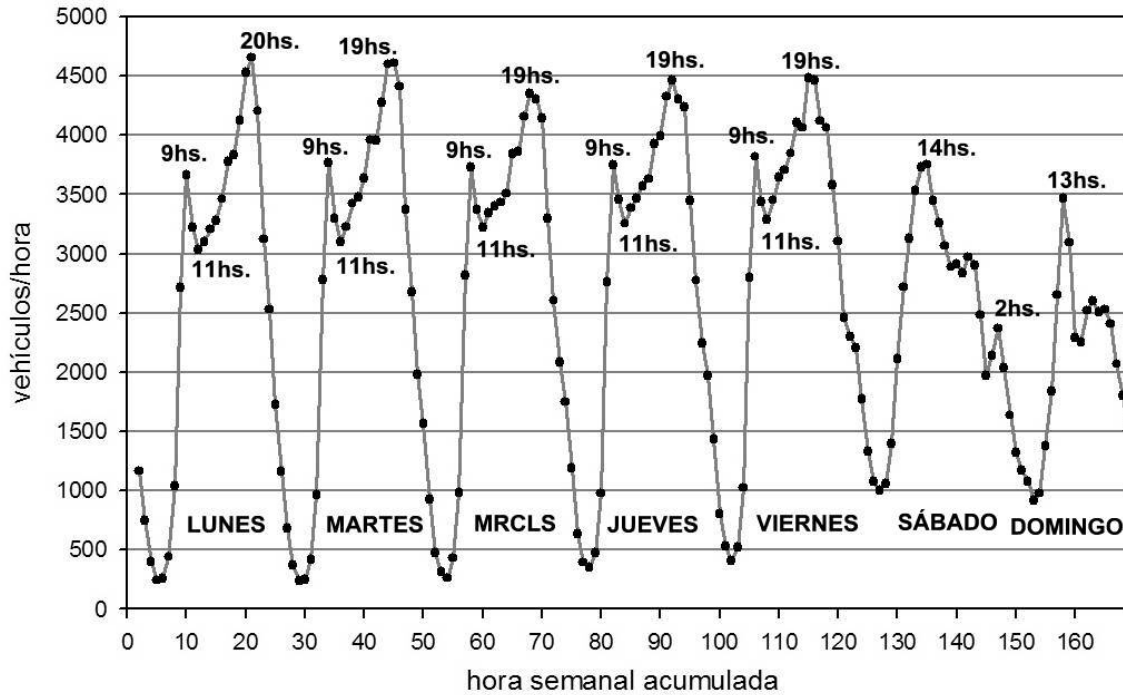


Gráfico 1 : tránsito horario semanal medio en av. Figueroa Alcorta antes del cruce con la calle La Pampa (ver punto de conteo en el plano 1). Promedio marzo-junio. Elaboración propia sobre datos de la Secretaría de Infraestructura y Planeamiento – GCBA.

Este gráfico contiene mucha información y procederemos a rescatar los rasgos pertinentes al objetivo de este trabajo. De lunes a viernes entre las 16 y las 21 se produce un pico de tránsito de automóviles que se dirigen hacia la zona norte del Gran Buenos Aires. Estos vehículos ingresaron a la mañana a la ciudad por las otras arterias de la costa norte de la Capital Federal, en las que no se contabiliza el tránsito. Es decir que el gráfico 1 ilustra la variación horaria del tránsito en una vía de egreso hacia la zona norte, pero también permite inferir lo que sucede a la mañana en otros segmentos carreteros asociados funcionalmente. Por otro lado el conteo confirma varias cosas que indican las observaciones de campo, como la existencia de un pico matinal hacia provincia, pero de menor duración y volumen.

En cuanto al tránsito total de automóviles en la zona de Retiro, vale reconocer que el volumen interno de Capital requiere un tratamiento conjunto con la oferta de transporte público de escala urbana (subte+colectivos). En este sentido consideramos que la propensión a la utilización del automóvil es mucho más baja para viajes originados dentro de Capital (ver Müller y Dragún, 2006).

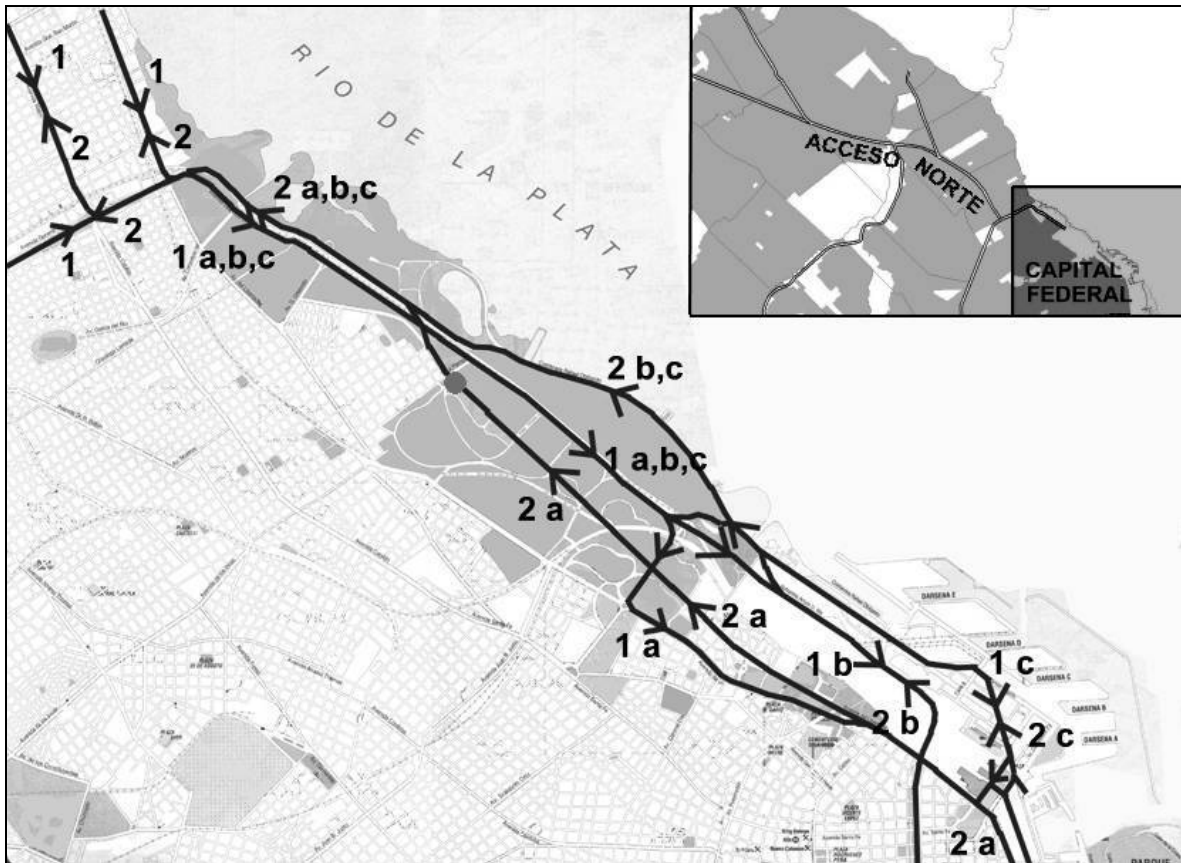
Al tratarse de una vía externa al tejido consolidado, para un trayecto entre la av. Grl Paz y el área Retiro/Puerto la distancia efectiva a recorrer por el Corredor Norte es menor a la que insumiría un traslado por la avenida Cabildo-Santa Fe. La fricción espacial de la segunda arteria es mucho mayor. Esta diferencia de transporte es otro de los elementos que indica la significatividad del Corredor Norte. Cada vía maneja flujos de automóviles de distinta escala espacial. La vinculación entre estos dos tipos de arterias se realiza a partir de cruces de articulación y distribución emplazados a lo largo de todo el corredor. Los cruces que presentan este diseño son: Palais de Glace, Monumento a Urquiza, Monumento de los Españoles, Sarmiento y Lugones, Sarmiento y Costanera Norte, Dorrego y Libertador, Dorrego y F.Alcorta, empalme F.Alcorta-av. Cantilo

### 1.2 El tránsito en el acceso norte y en las avenidas Lugones, Cantilo, F. Alcorta, costanera, etc : itinerarios y composición porcentual

La utilización del corredor norte es distinta para el tránsito liviano que para el tránsito pesado. En el plano nº 1 se ilustran las trayectorias más comunes del tránsito de automóviles entre el micro y macro centro y la zona norte del Gran Buenos Aires, y se identifican con letras y números distintos tramos de tránsito. Los rótulos "1" representan los itinerarios que corresponden al tránsito de autos que ingresa a la ciudad durante la mañana de días hábiles. Los rótulos "2" representan los itinerarios del tránsito de autos que egresa de la ciudad durante la tarde/noche de días hábiles. El

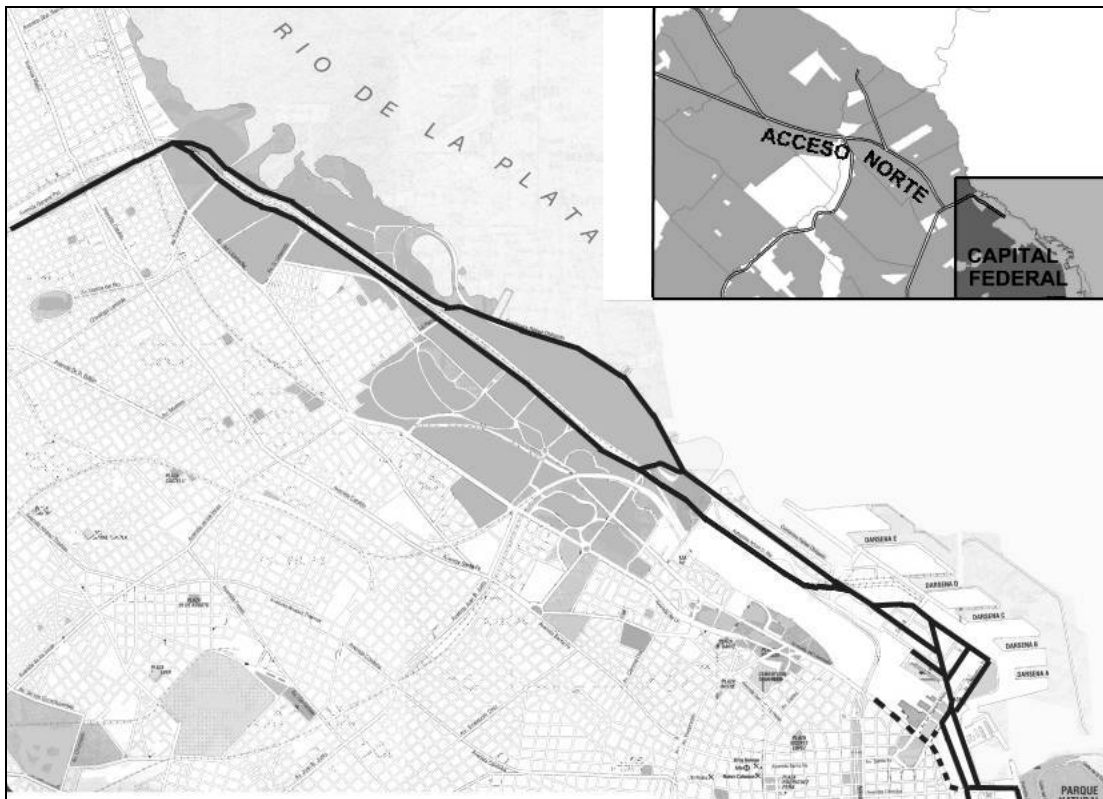
punto de partida son los viajes de recurrencia diaria al centro durante días hábiles. Durante la hora pico de la mañana los automóviles se desplazan desde el distribuidor de Grl. Paz y Libertador por Lugones (1a,b,c) / autopista 9 de Julio (1a) ó Sarmiento-Libertador (1b). Aunque en menor medida, algunos vehículos también se desplazan por Lugones (1a,b,c) y Sarmiento-Ramón Castillo (1c). Por la tarde el regreso hacia zonas residenciales fuera de Capital comienza en el micro y macrocentro por la avenida Libertador (2a) y la autopista 9 de Julio (2b). La primera arteria continúa por Figueroa Alcorta (2a) hasta el empalme con Cantilo en el parque San Benito, configurando ya una autopista (2a,b,c) hasta el distribuidor de Grl. Paz y Libertador. La autopista 9 de julio (2b) continúa hacia el norte por Ramón Castillo (2c)- Costanera Norte (2b,c) hasta su empalme con Cantilo. Más adelante se analiza el impacto de la continuación directa de 2b hasta Cantilo, por detrás del Aeroparque. También existe un caudal de tránsito liviano significativo que toma la av. Antártida Argentina (2c) hacia av. Costanera Norte (2b,c).

Dentro de este panorama las “avenidas” Lugones y Cantilo merecen consideración especial. Hasta su cruce con la av. Sarmiento Lugones lleva, en forma concentrada, el volumen de tránsito que por las tardes transita por dos arterias (2a y 2b,c), sólo convergiendo en Cantilo (2a,b,c). Una concentración igual tiene lugar sobre Cantilo cuando F.Alcorta (2a) empalma con el tránsito de Costanera norte (2b,c). Es decir que entre la Grl. Paz y la altura de la calle La Pampa hay una utilización muy intensa de avenidas y autopistas, lo que podría significar problemas en la relación entre la capacidad de la infraestructura y la demanda. Se trata de los tramos 1a,b,c, de 5 carriles, y 2a,b,c, de cuatro carriles.



Plano nº 1 : tránsito de automóviles en el Corredor Norte.

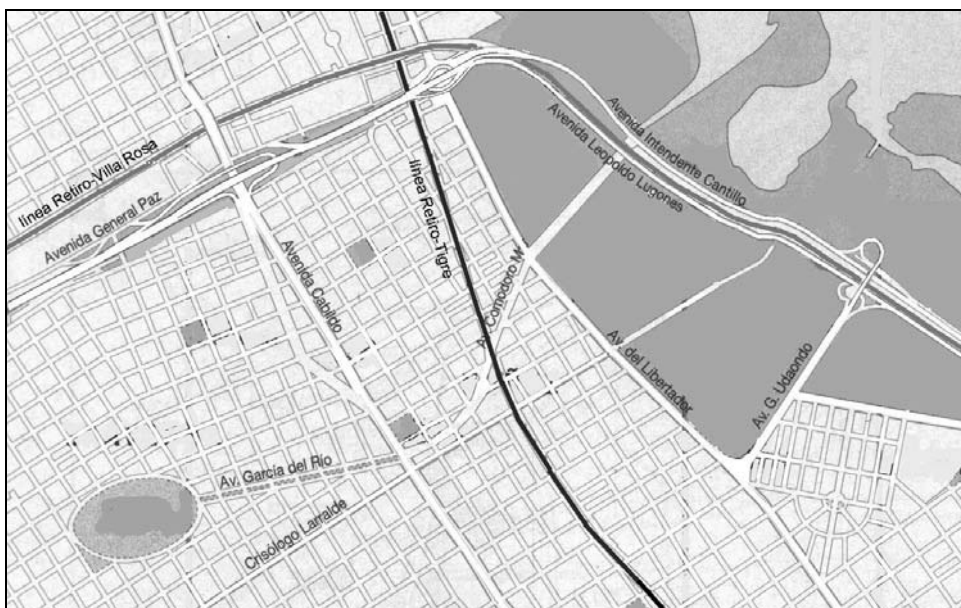
1= ingreso hacia Retiro-centro (NO-SE). 2= egreso (SE-NO). Sobre el tramo 2a se indica el punto de conteo correspondiente al gráfico 1.



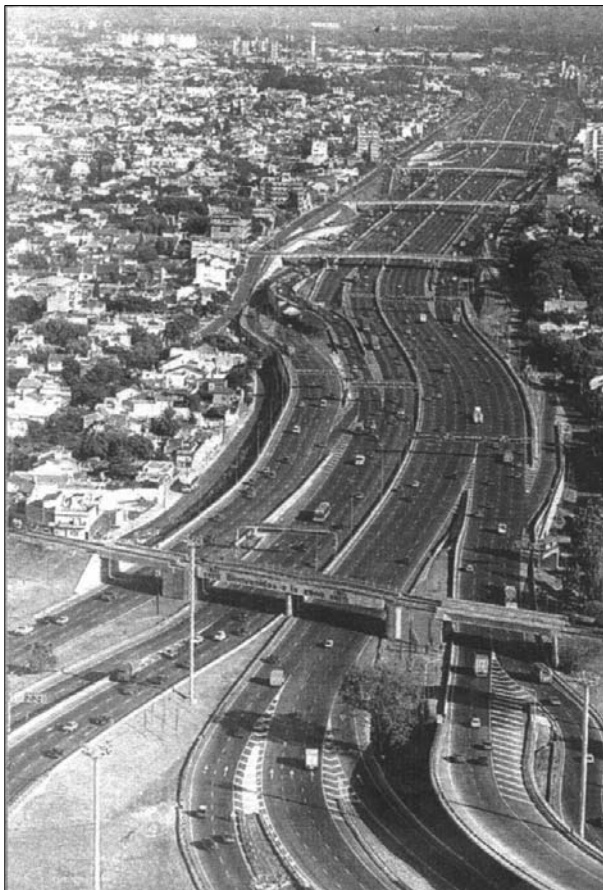
Plano nº 2 : tránsito de camiones y ómnibus interurbanos

El tránsito pesado (plano nº 2) debe circular por las arterias de la red de tránsito pesado: Lugones/9 de julio y Lugones Sarmiento-Ramón Castillo en el sentido noroeste-sureste y Ramón Castillo/Costanera Norte/Cantilo para salir de la ciudad. Como puede verse al comparar los planos 1 y 2 el tránsito de camiones comparte la infraestructura con automóviles en todo su recorrido.

De forma análoga a lo que sucede con el embudo de automóviles, a partir del empalme F.Alcorta/Cantilo convergen éste y el de carga en 4 carriles. En el caso del tránsito de autos y vehículos pesados que se dirige desde general Paz hacia Lugones se produce una reducción de los carriles disponibles. De una sección de 5 + 1 se pasa a una de 5 carriles en Lugones. Hay que agregar la bajada en curva. De esta manera Lugones y Cantilo son actualmente los cuellos de botella del acceso norte hacia Retiro/puerto y el centro de la ciudad.



Plano nº 3 Vista ampliada de los tramos 1a,b,c y 2a,b,c, y del tramo final de la Grl. Paz. Cuellos de botella de la accesibilidad desde el norte a las áreas Retiro/Puerto y centro.



Acceso norte, Vista desde la Grl.Paz hacia el norte.

Es decir que los tramos Grl.Paz-La Pampa de la av. Cantilo, y Grl.Paz.-Av.Sarmiento de Lugones tienen un rol multitráfico y de alto grado de utilización. Este patrón verifica la función metropolitana del corredor norte. Pero también advierte sobre la restricción estructural que lo compromete : la conformación de un cuello de botella. Esa limitación en la capacidad se deriva de la restricción de espacio en el tramo crítico Grl.Paz-La Pampa-Av.Sarmiento, combinada con la falta de vías alternativas.

Hay otros puntos en los que debido a cruces y contracruces la concentración e interrupción del tránsito es crítica:

- Intersección de Lugones y Sarmiento
- Semáforo en la bifurcación de av. costanera norte (extremo norte del aeroparque)
- cruce de articulación y distribución en av. Costanera norte y av. Sarmiento

Martínez (1999) ha señalado la ausencia de una oferta adecuada de transporte público hacia el macrocentro para la primera corona metropolitana de Buenos Aires como causa directa de una mayor utilización del transporte carretero, público o privado. Aquí agregamos que en cuanto al Corredor Norte

ocurre lo mismo para la tercera corona (ver plano nº1 de Lascano y Cardozo, 2005), promoviendo el transporte privado y los Chárteres (Servicios urbanos Especiales, según la nomenclatura oficial de la ST, Resolución complementaria de la secretaría de transporte 362/94). Un segundo factor existente sale a la luz a partir de una comparación: hacia el oeste del macrocentro se desarrolla un corredor de transporte parecido al que aquí definimos hacia el norte-noroeste. En cuanto al ingreso de automóviles una diferencia importante es el hecho de que desde zona norte la infraestructura carretera no está tarifada (al menos no directamente) en un tramo significativo de la zona residencial de captación. La utilización del acceso norte es gratuita desde el partido de San Isidro (Panamericana y Márquez) hasta el mismo centro de la ciudad. Esta gratuidad continúa a lo largo de la Grl.Paz y el Corredor Norte. Es decir que en el caso de la demanda generada en la primera corona metropolitana, a la ausencia de una oferta adecuada de transporte público se agrega la gratuidad completa en el acceso a la infraestructura carretera. Y si bien los traslados originados en las segunda y tercera corona deben abonar un peaje, lo hacen para parte del trayecto, utilizando sin tarificación directa la infraestructura entre el empalme Panamericana-Grl.Paz y el centro. Para los automóviles provenientes del oeste del Gran Buenos Aires, el acceso es pago en toda su extensión (acceso oeste y autopista P.Moreno/25 de Mayo), al tiempo que no existen avenidas rápidas alternativas. Debe señalarse también que la tasa de motorización y la propensión es menor en la zona oeste. De esta forma se da una paradoja : para la zona de mayor poder adquisitivo (el norte de Buenos Aires) existe un acceso carretero rápido gratuito al centro de la ciudad.

### **1.3 La utilización compartida de la infraestructura : composición del tránsito por tipo de vehículo.**

Una vez identificados los itinerarios puede analizarse la composición del tránsito por tipo de vehículo. Esto puede hacerse a partir del movimiento en puestos de peaje. La Estadística

Mensual de Servicios Públicos del INDEC (Argentina, 2006) publica las cifras mensuales globales de cada acceso acceso, desagregadas por categoría tarifaria. La categoría “automotores livianos” incluye motocicletas, hecho que tratándose de una autopista, permite entender los datos como automóviles. Esta categoría indica la utilización metropolitana de la infraestructura. Los colectivos y camiones livianos se contabilizan aparte. Son parte de la utilización metropolitana pero no se los considerará en razón de que, a diferencia del tránsito de automóviles, no están predominantemente asociados ni al puerto Nuevo ni al centro. Los camiones pesados se cuentan en una sola categoría. Según la definición que figura en el boletín mensual de servicios públicos esta variable comprende vehículos de más de dos ejes y más de 2,10 metros de altura. Es, en definitiva un índice bastante exacto del tránsito de carga ya que estos vehículos en general no están autorizados a circular por calles y avenidas. Las UTEQs (unidades técnicas equivalentes), expresan el volumen global de tránsito en términos de automotores livianos y se calculan según la relación del costo del peaje de las distintas categorías de vehículos.

En primer término puede reconocerse la importancia del acceso norte y del corredor norte respecto a las otras autopistas de la ciudad. En el cuadro 1 se presenta la composición porcentual de autos pasantes por los peajes de los 4 accesos a la Capital Federal. En el gráfico 2 se presenta la evolución del volumen mensual de vehículos livianos entre 1998 y 2006.

Cuadro 1 : Porcentaje de autos pasantes por los 4 accesos concesionados sobre la suma.

	acc N	acc O	Ricchieri	A LP
Participación en el total de vehículos livianos pasantes por los 4 accesos concesionados	36,5%	27,0%	16,3%	20,2%
Participación del tránsito de vehículos livianos en el tránsito total (UTEQs)	73,1%	75,8%		

Elaboración propia sobre estadísticas publicadas por el INDEC.

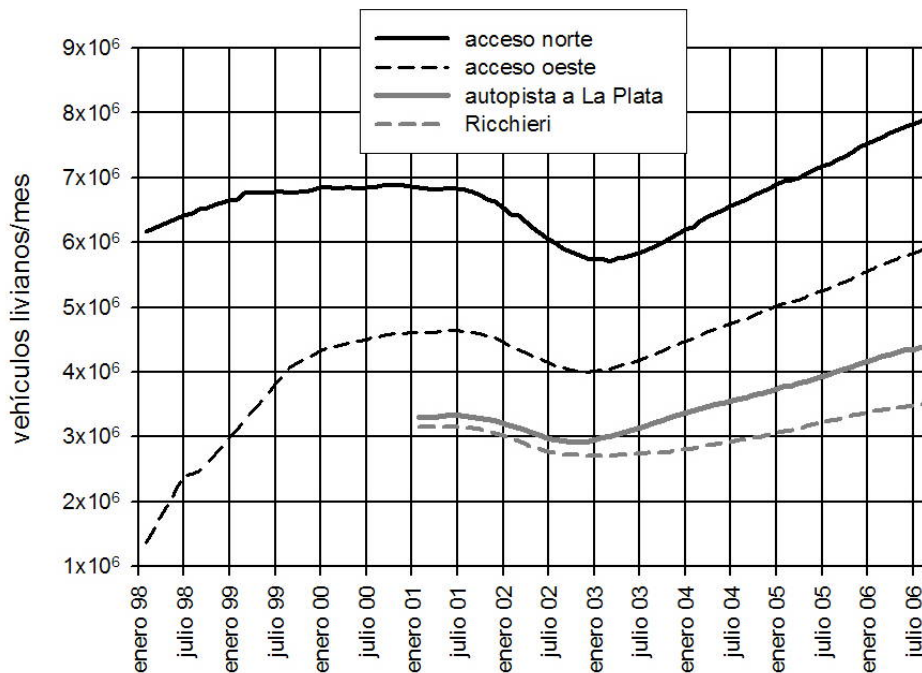


Gráfico 2 : evolución del volumen mensual de vehículos livianos en los accesos a capital Federal entre 1998 y 2006. Elaboración propia sobre cifras publicadas por el INDEC.

Tanto el cuadro 1 como el gráfico 2 demuestran que en la estructura del transporte del Gran Buenos Aires la mayor generación de viajes en automóvil se produce en la zona norte. La carga que se dirige hacia el puerto transita entonces por la autopista de acceso más utilizada de la

ciudad. Esta utilización compartida con el automóvil puede verse en las cifras de la fila 2 del cuadro 1, donde figura la participación del automóvil en la composición del tránsito en términos de UTEQs.

Si bien se ampliaron el acceso norte y en alguna medida la avenida General Paz, no se resolvió el cuello de botella señalado más arriba. Gradualmente va produciéndose una reducción de la accesibilidad hacia el macrocentro/puerto. Es probable que la evolución reciente del tránsito total y del tránsito de camiones haya comenzado a mostrar la congestión relativa del acceso norte, por lo menos, situación que puede extrapolarse hacia su continuación a lo largo de la Grl Paz y el corredor norte. El gráfico 3a muestra que el tránsito total en el acceso norte crece a menor velocidad que en el acceso oeste, y que tiende a desacelerarse. Pero el gráfico 3b muestra información más concluyente : el tránsito de camiones en el acceso norte se incrementa a una tasa menor al tránsito total de camiones pasante por los cuatro accesos concesionados.

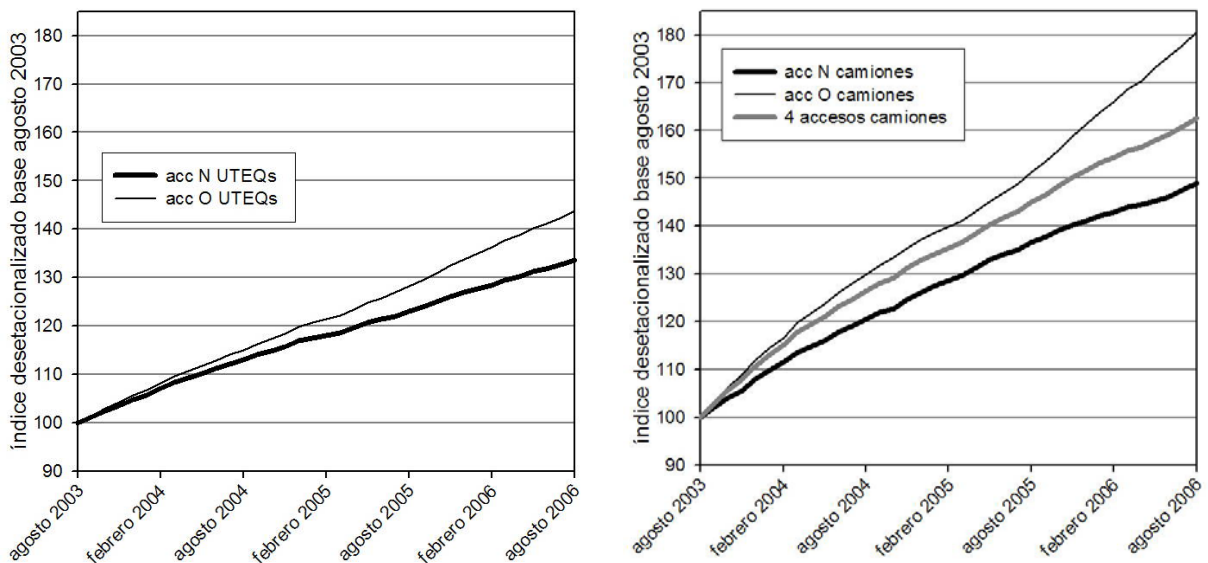


Gráfico 3 : a) evolución del tránsito total en los acceso norte y oeste (en UTEQs). b) evolución del tránsito de camiones en los accesos norte y oeste y en los 4 accesos concesionados. Elaboración propia sobre cifras publicadas por el INDEC.

## 2 La reformulación de accesos actualmente en marcha (2006-7) : la avenida 27 de Febrero y la extensión de la autopista Illía (9 de Julio norte) y la autopista ribereña.

En la ciudad hay tres obras de envergadura, en construcción o proyectadas, que cabe analizar en relación a la actividad portuaria. Se trata de la av. 27 de Febrero, paralela al Riachuelo, la denominada "autopista ribereña" y la extensión de la autopista 9 de Julio norte.

**La av 27 de Febrero:** constituye la concreción de un nuevo eje vial hasta la costa del río de La Plata, cosa que no se realizaba desde hace 27 años (autopista 25 de mayo). La concreción de este eje además se realiza con un costo socio-económico mínimo en cuanto a expropiaciones. La 27 de Febrero es además una obra coherente con otras realizaciones muy recientes que al no estar incorporadas en el imaginario popular, incluso el de los especialistas, son pasadas por alto. Integra un esquema que aumenta la conectividad hacia los nodos portuarios de la Ciudad: se vincula con la autopista presidente Cárpora que multiplica la fluidez del tránsito desde el Acceso Oeste hacia el área de depósitos fiscales del sur de Capital Federal y hacia el puerto de Dock Sud. Y ante todo se trata de un eje netamente carguero, que los camiones podrán utilizar sin compartir la infraestructura con el tránsito masivo de automóviles. Esta importantísima obra ha sido inaugurada en su mayor parte, entre la General Paz y Pompeya (puente Uriburu). Cuando esta obra se complete, alcanzando la costa, quedará conformado un acceso directo hasta Dock Sud, y quedará parcialmente facilitado el acceso desde la Ricchieri hasta el puerto Nuevo, y también hacia el puerto de La Plata. Es decir se trata de una pieza de infraestructura que alcanza a todos los nodos portuarios de Buenos Aires.

**Vinculación 9 de Julio norte/Cantilo** : durante 2006 comenzaron a implementarse en la cabecera sur del Aeroparque algunas reformas para vincular la autopista 9 de julio norte con Cantilo. De esta forma se podrá transitar directamente desde la calle Arroyo hacia la zona norte, sin necesidad de pasar por costanera norte. El impacto de este desarrollo para la carga podría ser ambiguo : por un lado el tránsito de camiones dejaría de estar sujeto a semáforos, como en costanera norte. Pero por otro lado muchos autos que antes egresaban por F.Alcorta (2a) y Antártida Argentina/Ramón Castillo (2c) probablemente pasen a transitar por la 9 de Julio norte (2b). Es decir se extendería la congestión que hoy existe sobre Cantilo y el tamo final de la Grl. Paz. Esto dependerá de la eventual inhabilitación de costanera norte para el tránsito pesado una vez inaugurada la vinculación 9 de Julio norte/Cantilo. En vez de establecer esta restricción debería continuar permitiéndose el tránsito de camiones, más aún cuando un parte del tránsito de autos habrá pasado a circular por el nuevo tramo 9 de Julio norte/Cantilo.

Al no agregar capacidad, consideramos que la vinculación 9 de Julio norte/Cantilo no es una necesidad prioritaria. La inversión de fondos públicos podría dirigirse a la av. 27 de febrero, vía destinada principalmente para el tránsito de carga. En primer término debe completarse la última etapa, resolviéndose la traza hacia el río de la Plata, lo cual demandará una tarea conjunta entre el GCBA y la municipalidad de Avellaneda. Luego debería revisarse el empalme entre el vértice de AUSA, donde está el peaje, y la autopista Presidente Cámpora.

**Madero-Huergo o “autopista ribereña”** : el estrangulamiento del acceso sur al puerto Nuevo corresponde a un proceso anterior a la implementación de concesiones : el desarrollo inmobiliario del puerto Madero. Sin el área portuaria continúa el tránsito de camiones se vio corrido hacia el perímetro de esta nueva zona inmobiliaria. Diez (2006) ha realizado una muy buena síntesis de las implicancias urbanísticas y de las dificultades que tienen las propuestas gráficas que han desfilado por los medios de comunicación. Desde el punto de vista desarrollado aquí destacaremos que una parte del tránsito de camiones en Madero-Huergo es redundante : la que corresponde a idas y venidas a depósitos fiscales en el sur de Capital. Otro segmento de tránsito relevante en este caso es el que corresponde a la falta de una terminal de ómnibus al sur de la ciudad : una cantidad importante de ómnibus dejaría de requerir transitar desde La Boca hasta Retiro. También puede estimarse que una parte del tránsito de carga se volcará hacia la av. 27 de febrero cuando alcance Avellaneda. Al igual que el Proyecto Retiro, debe evitarse caer en las propuestas paisajísticas de transporte : solucionar la congestión donde se ve la congestión. Consideramos que la congestión en Madero-Huergo ni siquiera ha sido diagnosticada adecuadamente. Los costos de inversión, groseramente estimados, de eventuales autopistas paralelas que suelen mencionarse podrían ser dirigidos a esquema funcionales a escala del área metropolitana. Por otro lado la preocupación por este acceso es desproporcionada : la situación en el corredor norte y la Grl. Paz no es mucho mejor, es el principal acceso, pero no parece recibir la atención correspondiente.

### 3 Síntesis de la situación de las autopistas de acceso

En una entrevista hecha en 2002 el encargado de la logística de una empresa analizaba las ventajas del puerto de Rosario respecto a la terminal porteña de Retiro, siendo que la planta de esa empresa se encuentra en Villa Constitución (Sta.Fe). Según el entrevistado:

*“...este recorrido encarece el flete terrestre hasta Buenos Aires, además tenemos que manejar con mucho cuidado los tiempos para anticiparnos a los turnos y estar en sincronía con los tiempos de las terminales; y también hay que agregar todos los inconvenientes que se presentan por tener que entrar en la ciudad de Buenos Aires. Por eso, cargar en Rosario sería una ventaja importante.”<sup>2</sup>*

Queda claro que “*entrar en la ciudad de Buenos Aires*” no equivale a atravesar zonas de tejido compacto sino transitar por autopistas. Aún así hay que considerar “*todos los inconvenientes que se presentan*”. El tránsito automotor por el corredor norte está sujeto a la congestión por sobreutilización. Este rasgo era ilustrado hace unos años de forma más clara, en términos de una distancia efectiva estimada, por un accionista de la terminal portuaria de Dock Sud:

---

<sup>2</sup> Diario La Nación. Suplemento de comercio exterior. 10/02.

*“el tiempo que se tarda en cruzar Buenos Aires y la probabilidad de accidentes es equivalente al de 200 ó 300 km. de ruta abierta”<sup>3</sup>*

En tanto en el caso del corredor norte el tránsito interurbano no ingresa al tejido, se diferencia en que no genera un problema sobre el espacio público como el tránsito de automóviles. Pero sí se ve afectado por la utilización local de la infraestructura. Es decir, el problema del tránsito de cargas provenientes del norte por camión desde y hacia el puerto no es, en cuanto al corredor norte, un problema de tránsito pesado atravesando el tejido. No se trata de un problema urbanístico. La capacidad del acceso hasta Retiro/puerto es un problema para el tránsito de carga. Frecuentemente se hace mención del tránsito pesado que atraviesa la ciudad. Aquí se ha visto que para el corredor norte esto no ocurre, y que tiene lugar un problema no reconocido: el encarecimiento del acceso a la zona portuaria de Retiro desde el norte. Para la terminal de contenedores de Dock Sud, entonces, su acceso desde el norte es un problema más amplio que el tramo Madero/Huergo. Lo mismo valdría, de implementarse, para la actividad logística y portuaria en el predio que administra la ex-AGP en costanera sur.

A.G. Wilson (1972, citado por Thomson:1974) señala que:

“(…) Tradicionalmente, nos hemos preocupado de los problemas de congestión. Ahora probablemente nos preocupa más la provisión de accesibilidad. Las deficiencias en accesibilidad pueden asociarse todavía con la congestión. Sin embargo, la congestión es un tosco indicador de los problemas de transporte, mientras que la accesibilidad puede calcularse para diferentes tipos de gente en diferentes localizaciones”

La posibilidad de agregar capacidad a la infraestructura vial del corredor norte es incierta, . Específicamente para el cuello de botella Grl. Paz-Lugones/Cantilo y en el tramo La Pampa-Sarmiento de Lugones, núcleo del sistema de calles y avenidas del Corredor Norte. El ensanchamiento del tramo final de la Grl. Paz requeriría una serie de cambios en los usos del suelo intersticiales de dudosa factibilidad técnica, y de altísimo costo político.

Sin embargo esta serie de arterias no son las únicas infraestructuras viarias del corredor. Están acompañadas por varias trazas ferroviarias de ingreso al macrocentro/puerto, con las que comparten su hinterland : estas trazas ferroviarias cubren la zona norte del Gran Buenos Aires. En este punto del análisis se verifica la importancia de considerar en conjunto infraestructuras viarias correspondientes a distintas soluciones técnicas.

#### **4 Capacidad y utilización de la infraestructura ferroviaria de pasajeros**

Las malas condiciones de tránsito a lo largo de las autopistas metropolitanas de acceso, sobre todo en horas pico, es un hecho de constatación inmediata. Por el contrario, el nivel de utilización de los “accesos ferroviarios” a Capital Federal. no es algo que pueda reconocerse en un golpe de vista. Este tema es el que presentamos en este apartado.

En el plano nº4 figuran los municipios que componen el Gran Buenos Aires. También se incluyó el porcentaje de población que vive a 300 metros o menos de un acceso al transporte público, según datos del INDEC relevados dentro del CENSO 2001. Por último están representados los servicios prestados sobre la infraestructura ferroviaria. Las trazas grises representan servicios diesel con una frecuencia de por lo menos un tren por hora, y las negras los tramos electrificados (que siempre superan este nivel mínimo de frecuencia).

El porcentaje de población a menos de 300 metros de un transporte público se relevó sin distinguir el tipo de oferta. A los fines del problema planteado nos interesaría conocer ese porcentaje referido solamente a la oferta de transporte público hacia Capital Federal. Por este motivo los resultados del CENSO son sólo indicativos, y puede esperarse que los porcentajes serían menores si se tomara sólo el transporte público hacia Capital Federal, sobre todo en la segunda y tercera corona metropolitana.

---

<sup>3</sup> Wolfgang Keymer, en “Aportes para un diagnóstico del transporte en el área metropolitana de Buenos Aires”, 1998.

Pueden destacarse los valores de Pilar y Escobar, dos municipios donde aumentó la población residencial con trabajo en Capital Federal. Si este proceso se da hacia donde la cobertura geográfica del transporte público es escasa o no existe, quiere decir que esta nueva modalidad residencial se asocia a viajes al trabajo en automóvil. También pueden destacarse los porcentajes que se registraron en Merlo, La Matanza. En este segundo grupo los pasajeros no tienen la posibilidad de optar por el automóvil. Todo lo contrario, se produce el fenómeno de la duplicación y triplicación modal (relevado por el EPTRM con interesantes resultados, y que hoy persiste, ver Puparelli, 2001). Para llegar a Capital Federal hay que tomar dos o tres transportes, es decir pagar tres boletos y aceptar tres tiempos de espera. Se trata de dos tipos de situaciones donde la escasa o deficiente cobertura del transporte público genera dos tipos de comportamientos por parte de las personas.



Plano nº 4 : servicios ferroviarios metropolitanos de pasajeros en Buenos Aires. Se incluyen los tramos con más de un servicio por hora. En negro se indican las trazas electrificadas y en gris las trazas donde los servicios aún son operados con tecnología diesel.

En las dos situaciones planteadas la subutilización de la capacidad de los “accesos ferroviarios” juega un rol no siempre reconocido. El cálculo de la capacidad de una traza ferroviaria urbana se entiende en forma escalonada. En primer lugar se supone disponibilidad total de material rodante, que no es el caso de Buenos Aires. En segundo lugar se debe tomar en cuenta el número máximo de frecuencias/hora que permitirá el tránsito de automóviles en los pasos a nivel que cruzan la vía. Esta restricción hace que en muchos casos no puedan operarse las frecuencias que permite el sistema de señales. En el caso de Buenos Aires también hay que tener en cuenta que en algunas trazas metropolitanas no se alcanza ni siquiera la oferta compatible con los pasos a nivel. En esta ocasión sólo se evaluará la utilización de la infraestructura ferroviaria a partir de dos parámetros:

1) Optimización de la oferta sin aumento de frecuencia: tomamos como punto de partida las frecuencias que operaron los distintos concesionarios durante los años 98, 99, y 2000. Suponiendo disponibilidad ilimitada de material rodante se asigna a cada frecuencia el número máximo de coches que cada línea puede operar según la longitud del andén tipo. Este cálculo apunta a una evaluación conservadora, ya que describe una estrategia de gestión sin impacto sobre la sensible

cuestión de los pasos a nivel. Al tomar como referencia frecuencias horarias efectivamente operadas se supone una compatibilidad satisfactoria entre la operación ferroviaria y el tránsito de automóviles. Los resultados se muestran en la fila 1 del cuadro 2, medidos en pasajeros/hora. Se incluyen sólo las líneas que cubre la zona norte y noroeste.

Este primer tipo de evaluación no reconoce el problema de la confiabilidad, dependiente de la frecuencia. También puede decirse que parte de un planteo que a corto plazo sujeta el transporte público al tránsito urbano de automóviles, lo cual en parte es contradictorio. De todas maneras los resultados son más que elocuentes. En todos los casos existen buenos márgenes para aumentar la oferta de transporte público. La utilización de tal capacidad ociosa requerirá la compra de material rodante, pero no la adaptación de la traza.

Cuadro 2 : posibilidades de incremento de la oferta de transporte público hacia el centro desde la zona norte del Gran Buenos Aires.

	ex-línea mitre					ex-línea BN		
	Tigre-Rtr	J.L.S.-Drago	Blgrn R-Rtr	Matheu-Victoria	Cap.d.S-Matheu	Zárate-J.L.S.	Grand B.- Rtr	Del V.-GrandB.
1 aumento de oferta sin aumento de la confiabilidad	50,0%	20,0%	31,4%	100,0%	100,0%	100,0%	33,3%	33,3%
2 aumento de oferta con aumento de la confiabilidad	47,1%	90,5%	113,0%	650,0%	2900%	500,0%	59,1%	150,0%
3 Otras instancias de aumento de la oferta						1100%	240,9%	525,0%

2) Optimización de la oferta con aumento de la frecuencia (fila 2 cuadro 2): esta segunda evaluación toma en cuenta las frecuencias máximas técnicamente definidas como compatibles con el tránsito de automóviles que cruzan la vía a nivel (Argentina, 1972; Martínez, 1999). La organización de la oferta de la línea Once-Moreno demuestra que la sobrecarga de cada frecuencia, con convoyes de 8 o 9 vagones genera serias dificultades en la evacuación de estaciones y trasbordos. Lo cual se agrega al problema de la confiabilidad. Por lo tanto es pertinente evaluar la utilización de todas las frecuencias que técnicamente se considera que no dificultan más allá de lo aceptable el tránsito por pasos a nivel. Tal criterio técnico supone determinado tiempo de anticipación programado de las barreras y cierta racionalidad en los conductores de automóviles y transeúntes. Como referencia se toman la cantidad de vagones por formación que operaron los distintos concesionarios durante los años 98, 99, y 2000. Suponiendo disponibilidad ilimitada de material rodante se multiplica ese número de vagones, por dicha frecuencia máxima. A su vez se calcula el número máximo teórico de pasajeros correspondiente.

En la fila 3 del cuadro 2 se agregan otros aumentos de oferta estimables para los ramales Zárate-José León Suárez y Retiro-Villa Rosa. Se trata de dos trazas bien insertas en la tercera corona del Gran Buenos Aires, donde se ha instalado la mayor cantidad de barrios cerrados (Lascano y Cardozo, 2005). La primera posee un sistema de señalización inadecuado para el actual desarrollo urbanístico en su entorno. Llevando el número máximo de frecuencias/hora al doble el aumento de la oferta podría alcanzar el 1100%. Echando un vistazo al Google Earth puede verse que esta pieza de infraestructura quedó en medio del mayor cambio de uso de suelo que haya sucedido en el Gran Buenos Aires en mucho tiempo : la implementación en forma contigua de complejos residenciales, empezando por el denominado "Nordelta", donde hasta 1995 había un bajo de inundación. En cuanto a la línea Retiro-Villa Rosa se presenta la oferta según la frecuencia máxima que permite el sistema de señalización. Esta traza posee un buen equipamiento de pasos a desnivel, probablemente el mejor, sobre todo entre Boulogne y Retiro. Estos resultados de la fila 3 son presentados a fin de encuadrar el conservadurismo de las cifras de las filas 1 y 2, así como para enfatizar el valor funcional de estas infraestructuras existentes.

La comparación para cada línea de los resultados de ambas evaluaciones habla de la situación de cada línea en cuanto a vías, equipamiento, material rodante y utilización de bienes de capital

público como son las trazas ferroviarias. Y particularmente hablan de un tema olvidado : la incorporación de los pasos a desnivel faltantes. Es cierto que desde la realización del EPTRM se ha incorporado una cantidad notable de pasos a desnivel (ver Filcar, 1961; Peuser, 1972), pero podría plantearse el tema según las necesidades del tránsito de trenes también, y no sólo a partir de las necesidades del tránsito de automóviles.

Las cifras resultantes muestran distintos niveles de capacidad de transporte según la combinación de los dos parámetros básicos de la oferta: frecuencia y escala de la oferta por frecuencia. Una primera conclusión a la que se llega es respecto a las numerosas posibilidades para ampliar la oferta, con distintos niveles de gradualidad. Siempre, sin embargo, en estrecha dependencia a la disponibilidad de material rodante.

Más allá de las cifras, y de las características cualitativas de la infraestructura actual que pueden leerse en este cuadro, importa sobre todo la relación de esta información con la calidad del servicio. Los datos que incluye el cuadro nada dicen acerca de tiempos viaje, confort o escalonamiento de la oferta por grupos de distancias. Si bien en determinados segmentos de la demanda metropolitana de transporte la oferta limita la utilización del FC, en otros, relacionados sobre todo con la utilización del automóvil, es la calidad del servicio lo que impide que el transporte público guiado se constituya en verdadera opción. Lascano y Cardozo (2005) señalan la factibilidad de implementar servicios diferenciales.

Es recomendable continuar este análisis considerando las frecuencias máximas según el sistema de señales, y las frecuencias máximas según un máximo teórico relacionado a la sección transversal. A su vez debería incluirse la reprogramación de ventanas para servicios interurbanos. En estas tres líneas de trabajo deberán figurar como criterios de análisis el equipamiento actual de material rodante, niveles estimados de demanda máxima y la incorporación de los pasos a desnivel faltantes.

## **Conclusión**

El acceso desde el norte hacia la ciudad depende de un conjunto sobreutilizado de infraestructuras. La sobreutilización existe en tanto una proporción importante del movimiento de pasajeros de recurrencia diaria se ve volcado hacia el automóvil por la falta de servicios adecuados de transporte público sobre las trazas ferroviarias. El desarrollo residencial reciente de Pilar, Escobar y Tigre ha intensificado particularmente esta situación. El acceso norte es el medio de transporte para estos nuevos habitantes de la zona norte, cuya actividades diarias se desarrollan mayoritariamente en el macrocentro y el resto de Capital Federal. Mientras este segmento de viajes podría canalizarse parcialmente a través del ferrocarril, la carga que se dirige a los nodos portuarios no encuentra en este modo una oferta adecuada. Desde este punto de vista el tránsito de carga tiene prioridad en el acceso a la infraestructura carretera.

Esta constatación no implica el reconocimiento de un conflicto entre dos tipologías de usuarios del acceso norte. Como ya lo señaláramos (Lascano y Cardozo, 2005) en la Argentina la reasignación de viajes desde el automóvil al transporte público no tropieza ni con símbolos ni con prejuicios arraigados en la cultura (Lascano, 2006; Schrag, 2005). Nuestro país es probablemente uno de los pocos donde la forma de desplazamiento refleja solamente un criterio práctico cotidiano para todos los niveles socio culturales. En el caso de la zona norte no sólo no existen estas barreras en forma significativa, sino que además se cuenta con infraestructura subutilizada. Santiago de Chile, Bogotá, San Pablo, Washington, han hecho inversiones de varios miles de millones de dólares para dotarse de infraestructura metropolitana de transporte. Es paradójico que contemos con un equipamiento tan importante sin utilizarlo.

La jerarquización de los servicios metropolitanos sobre el ferrocarril beneficiará a los habitantes de la zona norte, al sector de la carga y a los operadores ferroviarios. Los primeros contarán con una opción para flexibilizar sus traslados desde y hacia Capital Federal. El ejército de combis asociados a las áreas residenciales de la zona norte prueba que si bien su morfología urbana es similar a sus equivalentes en los EE.UU, no se logra compatibilizar a utilización del auto con una mayor motivación de viajes existente en nuestro país. Es decir el auto no puede solucionarlo todo y por lo tanto existe una demanda insatisfecha.

Desde el punto de vista del tránsito de camiones una mayor participación del transporte

público asegurará a mediano plazo la estabilización, por lo menos, del nivel de congestión en el acceso norte y en el corredor norte. Considerando diferentes tipos de replanteo del transporte público ésta podría llegar a reducirse, pero en todo caso esta conclusión dependerá de un análisis de mayor detalle, a partir de las instancias mencionadas al final del punto 4.

La capacidad de los accesos terrestres para el tránsito de carga queda entonces determinada de manera dinámica a partir del consumo de la capacidad fija que realiza el tránsito de automóviles. Esta capacidad y sus posibles reducciones o ampliaciones a largo plazo deben tenerse en cuenta a la hora de calcular la capacidad de los puertos de la ciudad, junto a la gestión documental, la longitud de muelle y el área operacional. Los resultados obtenidos sólo a partir de estos dos indicadores (Banco Mundial, 2006) quedarían sustancialmente modificados hacia abajo en el caso de los puertos de la ciudad, que no manejan trasbordos y que por lo tanto dependen enteramente de los accesos terrestres. No abordaremos aquí un eventual crecimiento del trasbordo fluviomarítimo de carga y su relación con el calado para los buques. Si diremos que en cuanto al tránsito terrestre un puerto y sus accesos pueden considerarse como una sola infraestructura, lo cual concuerda con uno de los principios del planeamiento del transporte : la continuidad del movimiento. Este criterio adicional de evaluación puede aplicarse a partir del análisis de escenarios de utilización compartida de la capacidad actual o proyectada de los accesos a los puertos metropolitanos, por parte de automóviles, camiones y otros segmentos de transporte. Sobre todo en lo que hace al acceso norte/Grl.Paz/corredor norte. La Secretaría de Infraestructura y Planeamiento del Gobierno de la Ciudad había creado con este fin la Unidad de Seguimiento metropolitano, que debió discontinuar su trabajo luego de la destitución del Jefe de Gobierno en marzo de 2006.

Por último es conveniente hacer una referencia a la construcción de edificios en el entorno inmediato del puerto Nuevo. Recientemente el Estado Nacional ha presentado proyectos bajo el régimen de iniciativa privada. La idea ha provocado el rechazo del sector de la carga por las obvias consecuencias sobre el tránsito que tendría la instalación de complejos residenciales. Con anterioridad, antes de 2002, también se había anunciado la construcción de algunas torres alrededor de la dársena norte. En nuestra opinión las distintas versiones del proyecto Retiro tendrán las mismas consecuencias (Lascano, 2003), con corrimiento de vías o no. Debería verificarse de igual manera una reacción por parte de los usuarios y operadores del puerto. El proyecto Retiro no incluye un planteo de transporte. La preocupación que suele darse en sus presentaciones a la construcción de una parrilla ferroviaria para formaciones más extensas es de dudosa utilidad para la carga. Ni la playa Retiro norte, con el privilegio del acceso directo, ni la playa 5 son utilizadas de manera sustancial. ¿Por qué, entonces, suponer que es necesaria una inversión en infraestructura ferroviario-portuaria? En todo caso esto debería ir acompañado por un análisis de la suma de circunstancias que inviabilizan la llegada de cargas por ferrocarril al puerto Nuevo. Las bases del concurso llevado a cabo en 1996 (SCA, 1996) ilustran acabadamente la adopción de un enfoque pre-seleccionado (Lascano, 2003), más allá del rol funcional del área Retiro-Puerto para el cual no plantean lineamientos.

A menos que incluya un criterio sobre la demanda de transporte de pasajeros a largo plazo el proyecto Retiro restringirá el desarrollo del transporte metropolitano, segando el espacio para la operación de los servicios hacia zona norte. Esta es la dirección exactamente opuesta a la que siguen las grandes metrópolis que están reposicionando el transporte público a escala metropolitana. El caso de San Pablo es más que elocuente, al que puede agregarse la reforma que actualmente se está estudiando de la Chicago Transit Authority. La restricción al transporte público derivada del proyecto Retiro comprometerá el acceso al puerto Nuevo desde el norte.

En síntesis, el tránsito de carga comparte la infraestructura de acceso con los automóviles en una posición minoritaria. Por este motivo el planteo de sus necesidades propias requerirá conocer las del usuario mayoritario : los viajes desde zonas residenciales hacia el centro durante días hábiles. De esta manera puede tomarse la iniciativa y desarrollar propuestas globales y sin sesgos sectoriales.

Referencias :

- Argentina Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos (MEOSP). Secretaría de transporte. Estudio preliminar del transporte de la región metropolitana (EPTRM). Tomo I. Director: Ogueta, Ezequiel. Buenos Aires. 1972.
- Argentina. Ministerio de Economía. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Indicador Sintético de Servicios Públicos (ISSP). Informes de Prensa 1999-2006. [http://www.indec.gov.ar/principal.asp?id\\_tema=1608](http://www.indec.gov.ar/principal.asp?id_tema=1608).
- Argentina. Ministerio de Economía. Secretaría de Transporte. Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT). Estadísticas mensuales de las concesiones metropolitanas de Ferrocarril 1994-2000. Disponible en [www.cnrt.gov.ar](http://www.cnrt.gov.ar)
- Banco Mundial. Argentina : el desafío de reducir los costos logísticos ante el crecimiento del comercio exterior. Washington. 2006.
- Basadonna, Juan (director). Transporte de carga en Ciudad de Buenos Aires y región metropolitana. Tomo XV del Plan Urbano Ambiental. GCBA. Bs.As.1999?.
- Diez, Fernando. La última autopista, en diario "La Nación", 24/10/06. Buenos Aires.
- Guía Filcar 1961. Buenos Aires. 1961.
- Henry, Etienne; Kühn, Francis. Del metro a sus variantes: lecciones mexicanas y otras. Instituto Francés de investigación sobre transportes y su seguridad. INRETS. Joinville. 1996.
- Lascano, Marcelo E. Retiro/Corredor Norte. Análisis territorial del transporte y perspectivas para el ordenamiento. Tesis de licenciatura. Inédito. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. 2003.
- Lascano, M; Cardozo, Osvaldo. Estrategias para la gestión del tránsito de camiones en accesos urbanos. En "Libro Azul del Transporte" segunda edición. Fundación para la Formación Profesional del Transporte. Federación Argentina de Entidades Empresas de Autotransporte de Carga FADEEAC. Buenos Aires. 2005.
- Lascano, M. Los sistemas de transporte de Buenos Aires y San Pablo. Boletín de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, nº 124. Buenos Aires. 2006. ►[www.infraestructura.co.nr](http://www.infraestructura.co.nr)► transporte urbano.
- Martínez, Juan Pablo. Infraestructura y servicios ferroviarios de pasajeros. En Plan Urbano Ambiental, tomo IV, Estudio de Transporte y Circulación Urbana. Primera Etapa. Informe Final. GCBA. Bs.As.1999
- Müller, Alberto; Dragún, Pablo. Extensión de la línea D de Subterráneos de Buenos Aires. Un ensayo de evaluación ex-post. Conferencia en la Facultad de Economía de la Universidad de Buenos Aires. Presentación enviada a los asistentes. Buenos Aires. 2006.
- Peuser. Plano de la ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires. 1970.
- Puparelli, Silvia. Estudio redes para la circulación no motorizada en comunas del AMBA. Informe final. Documento del Banco Mundial. Inédito. 2001.
- Schrag, Zachary. The great society subway. A history of the Washington metro. John Hopkins. 2005.
- Sociedad Central de Arquitectos. Bases del concurso de ideas Retiro. Buenos Aires. 1996.
- Thompson, J.M. Teoría económica del transporte. Alianza editorial. Madrid. 1974.
- Universidad de Buenos Aires. Instituto Superior de Urbanismo "Carlos María Della Paollera". Aportes para un diagnóstico del transporte en el área metropolitana de Buenos Aires. Buenos Aires. 1998.
- Universidad de Buenos Aires. Instituto Superior de Urbanismo "Carlos María Della Paollera". Accesibilidad al puerto de Buenos Aires y el rol de los puertos en el sistema metropolitano Buenos Aires. Buenos Aires. 2000.