

BERCEO	124	165-177	Logroño	1993
--------	-----	---------	---------	------

ORGANIZACIÓN Y DENSIDAD DEL TRÁFICO EN UNA CIUDAD DE TAMAÑO MEDIO: EL CASO DE LOGROÑO*

Nuria Pascual Bellido**

RESUMEN

Se estudian la densidad e intensidad de tráfico en la ciudad de Logroño.

El tratamiento estadístico de la información referida a los volúmenes de tráfico de la ciudad ha permitido comprobar la existencia de una jerarquía en los ejes circulatorios intraurbanos, así como la existencia de tres modelos diferentes de funcionamiento del tráfico en relación con las principales salidas/entradas a la ciudad.

Palabras clave: densidad, intensidad, tráfico, arteria, modelo.

On étudie ici la densité et l'intensité du trafic dans la ville de Logroño.

Le traitement statistique de l'information rapportée aux volumes du trafic de la ville a permis la vérification de l'existence d'une hiérarchie dans les axes circulatoires intra-urbains, ainsi que l'existence de trois modèles différents de fonctionnement du trafic par rapport aux principaux sorties/entrées dans la ville.

Mots importants: densité, intensité, trafic, artère, modèle.

0. INTRODUCCIÓN

El proceso urbanizador que caracteriza la historia reciente de las sociedades desarrolladas ha supuesto transformaciones importantes en la organización del espacio más allá de la ciudad y en su funcionamiento interno (Valero, 1983). Con respecto a este último aspecto, las ciudades han crecido y las distancias dentro de ellas se han incrementado. La necesidad de movilidad ha desembocado en la elección del vehículo privado como medio de transporte más utilizado, en detrimento del transporte público, cuya imagen está considerablemente deteriorada (Herrero López et al., 1980).

Mientras que el suelo para construir infraestructura viaria se ha agotado al ser un bien escaso dentro de la ciudad, el parque automovilístico se ha disparado y los problemas de

* Este trabajo se realizó dentro del proyecto "Intensidad y dinámica del tráfico en la ciudad de Logroño" financiado por el Excmo. Ayuntamiento de Logroño.
Recibido el 10 de junio de 1992. Aprobado el 23 de octubre de 1992.

** Departamento de Geografía. Instituto de Estudios Riojanos.

congestión se están manifestando de manera preocupante tanto en las grandes ciudades como en las de tamaño más modesto, constituyendo un freno importante para su desenvolvimiento y desarrollo (De Francisco et al., 1980). Sin ánimo de ser exhaustivos, en ciudades como Madrid, Barcelona, Valencia o Sevilla el incremento del parque de vehículos en los últimos 8 años se ha estimado en un 20-30%.

El análisis del tráfico y su dinámica dentro de la ciudad se ha convertido en elemento de gran interés para acercarnos a su funcionamiento y para comprender en qué medida el tráfico es capaz de condicionar la ordenación y gestión del espacio urbano.

Teniendo en cuenta lo indicado, el objetivo del presente trabajo es analizar la dinámica y distribución del tráfico en la ciudad de Logroño, haciendo especial referencia, por una parte, a la incorporación y salida de vehículos de la ciudad en relación con los movimientos pendulares a polígonos industriales, a áreas residenciales, o con el papel de la capital como foco de atracción para una población en busca de bienes y servicios; por otro lado, se estudian los movimientos de vehículos dentro de la ciudad, lo que conlleva el reconocimiento de las arterias más importantes en cuanto a volumen de tráfico, el reconocimiento de los puntos más conflictivos, así como una visión del efecto succionador de población y, por lo tanto, de tráfico que ejerce el centro.

1. ÁREA DE ESTUDIO: LA CIUDAD DE LOGROÑO

Logroño es una ciudad de tipo medio, con 125.221 habitantes en 1991 (Padrón Municipal de Habitantes). Localizada junto al río Ebro, es la capital de la Comunidad Autónoma de La Rioja, quedando integrada en el eje económico País Vasco-Zaragoza-Cataluña.

Durante los últimos treinta años esta ciudad ha experimentado importantes transformaciones ligadas al proceso industrializador que se desencadena en el conjunto del país a partir de los años 60 y que también afecta a la capital riojana. De este modo pasa a convertirse en receptora de contingentes de población provenientes principalmente de la provincia y experimenta un importante crecimiento demográfico. Este proceso continúa posteriormente a medida que se terciariza la ciudad y se convierte en un núcleo capaz de ejercer de centro abastecedor de bienes y servicios no sólo a los municipios próximos sino a la práctica totalidad de la región (Arnáez Vadillo, 1985). Por todo ello en 30 años (1960-1990) el número de habitantes se ha incrementado en un 49% aproximadamente.

Paralela a este crecimiento demográfico ha ido la expansión del plano de la ciudad. Hasta prácticamente el siglo XIX la ciudad conservó su estructura medieval con un núcleo a orillas del río Ebro de diseño ortogonal. El incipiente desarrollo industrial a partir de estas fechas, pero sobre todo el de los años 60, permitió cambios importantes en la configuración urbanística de Logroño. Es en este último período cuando la vía férrea, ubicada en la actual Gran Vía y que sirvió de freno durante años a la expansión urbana, se traslada hacia el sur. De este modo, la Gran Vía pasa a convertirse en la arteria principal de Logroño, no sólo por su situación privilegiada dentro del plano y por sus características de trazado y accesibilidad, sino también porque articula el centro funcional urbano gracias a la localización de buena parte del terciario superior y del comercio. La tendencia más reciente de la expansión de la ciudad es hacia el sur, en dirección al valle del Iregua. También se observa un importante crecimiento hacia el oeste y este, a lo largo de las carreteras de Burgos y Zaragoza. En la primera se ubican áreas residenciales y complejos industriales; a lo largo de la carretera de Zaragoza se han instalado preferentemente distintos polos industriales.

El desarrollo del parque automovilístico no es ajeno a todos estos procesos. A la vez que la ciudad se expansionaba y crecía en población y poder económico, el número de vehículos ha ido aumentando. Desde 1960 hasta 1989 la Comunidad Autónoma de La Rioja ha pasado de un parque de vehículos con 6.365 unidades a otro con 93.500. De este número aproximadamente el 50% se encuentran empadronados en la ciudad de Logroño, en donde para el año 1989 el ratio habitantes/vehículo era de 2,5.

2. MÉTODOS

El estudio del tráfico de la ciudad de Logroño se ha basado en los aforos realizados en las intersecciones dentro del caso urbano y en los efectuados en las salidas-entradas de la ciudad por las grandes avenidas. Los primeros se realizaron manualmente puesto que se trataba de intersecciones con movimientos complejos. Los datos se han tomado en bandas horarias representativas del cambio de ritmo en el movimiento del tráfico. Concretamente se contabilizó el número de vehículos en tres horarios diferentes: hora punta mañana de las 13 a las 14 h., hora llana de las 16 a las 17 h. y hora punta tarde de 19 a 20 h. También se tuvo en cuenta la posible variabilidad que podría incorporar el encontrarnos ante un día festivo o laborable. La información correspondiente a las entradas y salidas de vehículos de la ciudad fue conseguida a través de aforadores automáticos, lo que nos ha permitido contar con la evolución del tráfico a lo largo de 24 horas.

Toda esta información ha sido tratada estadísticamente; los resultados obtenidos se han representado mediante gráficos, mapas... y sobre ellos se apoyan las principales conclusiones y valoraciones finales a las que se ha llegado en este análisis de la dinámica del tráfico en la mencionada ciudad.

3. MOVIMIENTOS DE TRÁFICO DESDE Y HACIA LA CIUDAD DE LOGROÑO

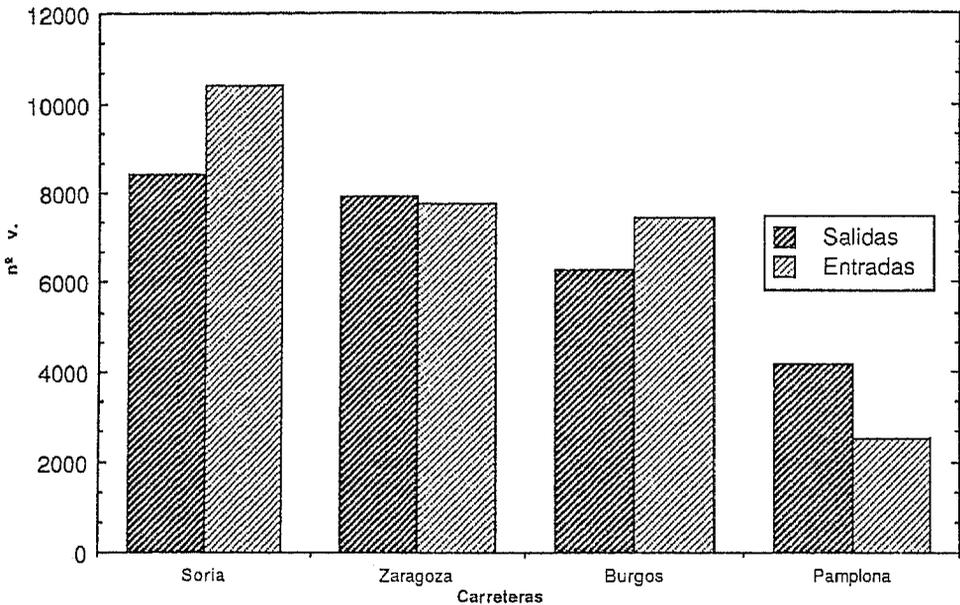
La disposición del plano de la ciudad y su especial ubicación dentro de la Depresión del Ebro, justamente en el sector central de la Comunidad Autónoma de La Rioja, permite la existencia de cuatro ejes fundamentales de acceso y salida a lo largo de los cuales se han articulado avenidas importantes que reciben altos porcentajes de vehículos. De hecho podríamos indicar que son estos ejes las vías habituales de entrada y salida de Logroño. Concretamente nos referimos a:

1. La carretera de Burgos y su continuación por Murrieta. Recibe los vehículos procedentes principalmente de La Rioja Alta, así como los movimientos pendulares que origina el polígono industrial situado en Fuenmayor (varias bodegas y Zanussi).
2. La carretera de Zaragoza y su continuación por Avenida de La Paz. Sirve de entrada/salida de vehículos con procedencia o destino a la ciudad de Zaragoza, a las poblaciones de La Rioja Baja y a los movimientos diarios originados por los polígonos industriales situados en esta carretera (Sequero y Portalada, por ejemplo).
3. La carretera de Pamplona y su continuación por Avenida de Navarra. Recibe los vehículos con llegada de Pamplona o salida hacia la misma ciudad. También permite la entrada a Logroño de los vehículos procedentes de los municipios alaveses y navarros de la margen izquierda del Ebro.

4. La carretera de Soria y su continuación por Avenida de Madrid-Vara de Rey. Este rápido acceso al centro de Logroño recibe el tráfico procedente de la Carretera Nacional 111, procedente de Madrid. Asimismo canaliza los vehículos que salen o acceden a un número importante de municipios englobados en el área de influencia de la ciudad y un conjunto de residencias secundarias, casa unifamiliares y urbanizaciones que se alinean a lo largo de la carretera.

La ubicación de aforadores automáticos en estos cuatro accesos nos ha facilitado el conocimiento de los volúmenes de tráfico y su distribución a lo largo del día y entre laborables y festivos. Los datos ponen de manifiesto la importancia de la entrada-salida por la carretera de Soria, con 18.800 vehículos/día. Le siguen la entrada-salida por Zaragoza, 14.654 vehículos/día, la de Burgos, 13.714 y la de Pamplona, 6.703 (Gráfico 1).

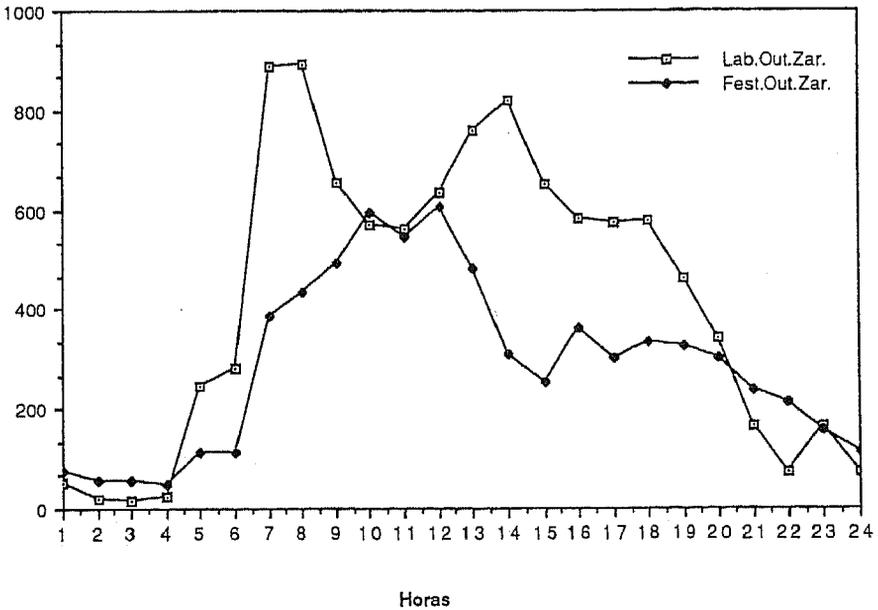
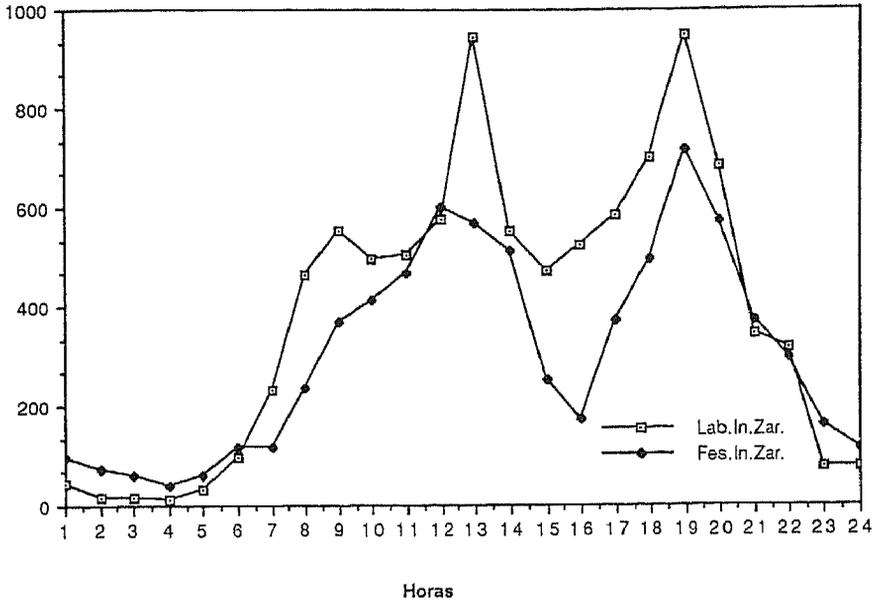
Gráfico 1: Logroño: entradas y salidas totales de vehículos



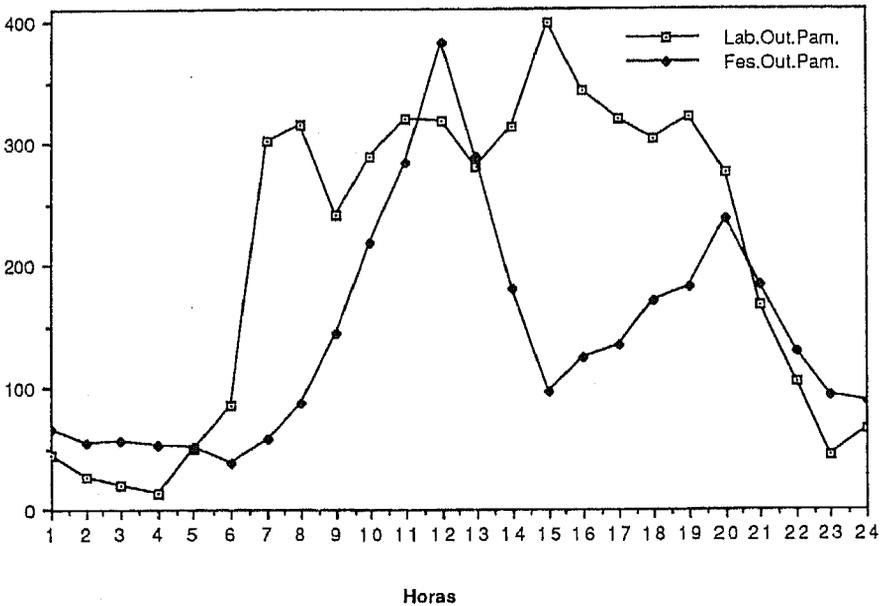
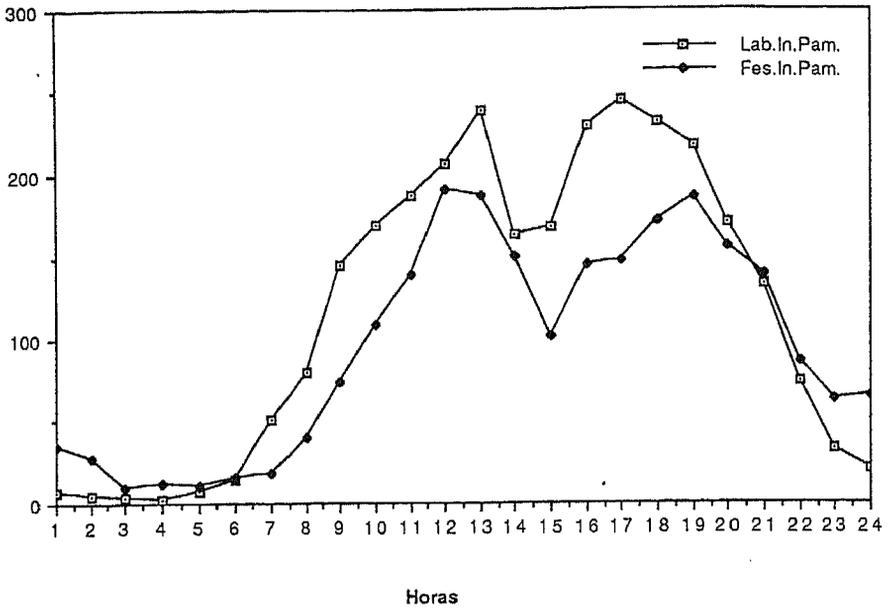
La información obtenida para las entradas y salidas tomadas individualmente en cada uno de los puntos muestreados manifiesta unas diferencias muy poco significativas. La carretera de Soria parece tener una mayor circulación en dirección hacia la ciudad (entran más vehículos que salen). En la carretera de Pamplona ocurre lo contrario, registrándose más salidas que entradas. En la carretera de Zaragoza se aprecia un cierto equilibrio entre ambas.

La evolución del tráfico a lo largo de las 24 horas, y entre días festivos y laborables, sí permite diferenciar un distinto comportamiento en cuanto al funcionamiento de estas cuatro entradas-salidas. Así podemos llegar a distinguir tres modelos de circulación que vendrían a estar representados por la entrada-salida de Zaragoza en primer lugar, la entrada-salida de Soria en segundo lugar y, por último, las correspondientes a Pamplona y Burgos.

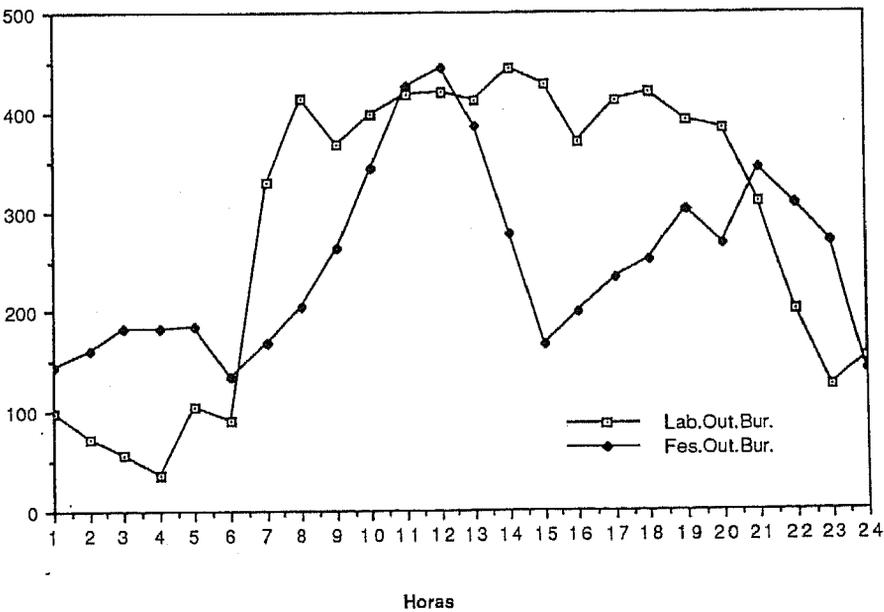
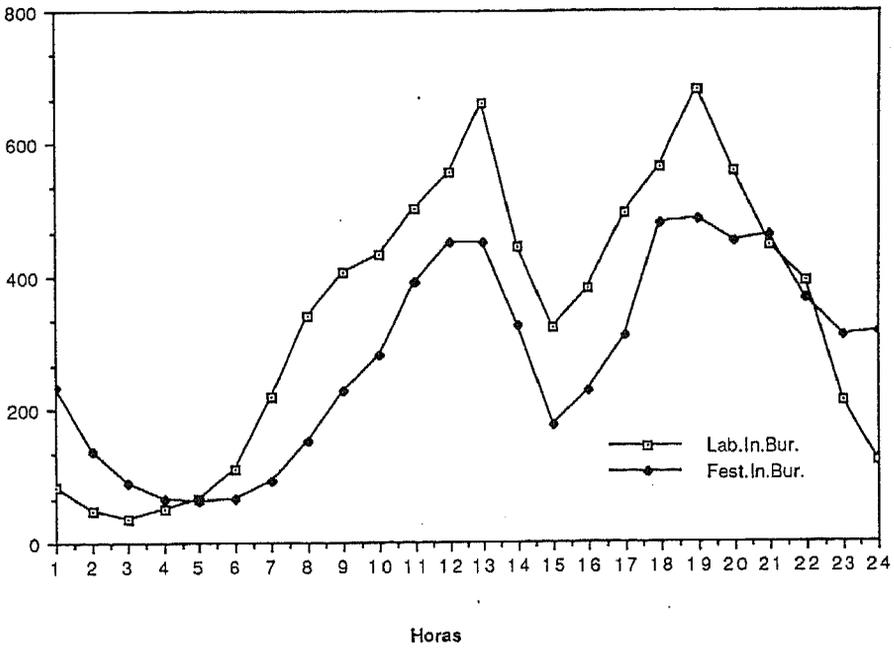
Gráficos 2 y 3: Entradas y salidas de vehículos por la Carretera de Zaragoza



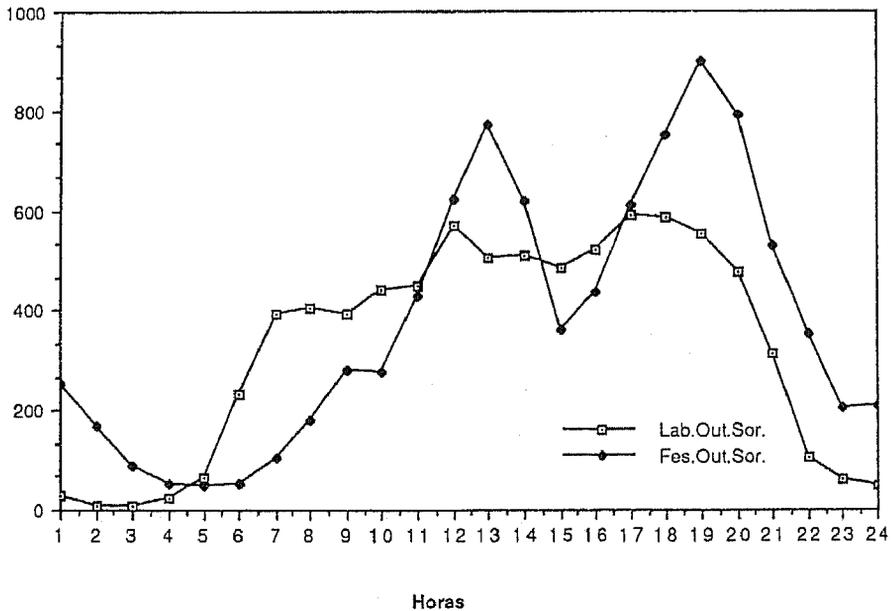
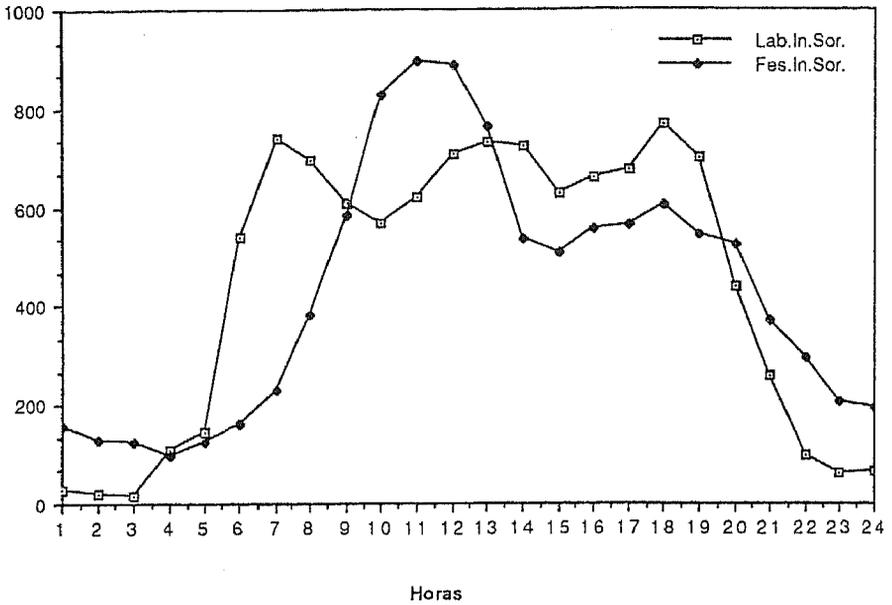
Gráficos 4 y 5: Entradas y salidas de vehículos por la Carretera de Soria



Gráficos 6 y 7: Entradas y salidas de vehículos por la Carretera de Burgos



Gráficos 8 y 9: Entradas y salidas de vehículos por la Carretera de Pamplona



La entrada-salida por la Carretera de Zaragoza (Gráficos 2 y 3) cuenta con un volumen de tráfico muy superior en los días laborables que en los festivos. Además las puntas de máxima circulación coinciden nítidamente con horarios laborables: regreso al domicilio tras la jornada de trabajo (13 y 19 horas) o incorporación a la empresa (7 y 15 horas). Como ya indicamos, a lo largo de esta carretera se sitúan algunos polígonos que aglutinan a un conjunto importante de industrias (La Portalada, el Sequero).

La construcción a lo largo de la carretera de Soria de un buen número de viviendas unifamiliares y urbanizaciones, muchas de las cuales hacen funciones de residencias secundarias, además de ser el acceso al alto valle del Iregua (Sierra Cebollera), una de las áreas de recreo de la ciudad de Logroño (Torrecilla en Cameros, Pantano de Ortigosa, etc.), explican los gráficos que adjuntamos (4 y 5). El tráfico es muy superior en los días festivos que en los laborables detectándose dos puntas de entrada, a las 10 y 13 horas del sábado, horarios propios de incorporación a la ciudad para el abastecimiento de bienes y servicios tanto de la población de las urbanizaciones como de los pueblos situados en este sector, y otros dos momentos de máxima intensidad de vehículos en cuanto a las salidas a las 13 y 19 horas.

Las entradas-salidas por las carreteras de Burgos (Gráficos 6 y 7) y Pamplona (Gráficos 8 y 9) corresponden a un tercer modelo de funcionamiento mixto con respecto a los anteriores. Por un lado, a lo largo de estas arterias contamos con algunos complejos industriales que influyen en el ritmo del tráfico: las puntas de máxima intensidad coinciden en los días laborables con la incorporación o salida del trabajo. No obstante, en los días festivos se detecta la llegada de vehículos de los municipios próximos para abastecerse de bienes o disfrutar de actividades de ocio y esparcimiento. Concretamente esto puede observarse en la carretera de Burgos, donde a partir de las 18 horas se recoge un número de vehículos los días festivos que van saliendo desde las 22 a las 6 horas del día siguiente.

4. EL TRÁFICO EN EL INTERIOR DE LA CIUDAD

El estudio de las características del tráfico en 48 cruces distribuidos por la ciudad de Logroño nos ha permitido conocer cómo se organiza espacialmente y qué dinámica sigue en distintas horas y días de la semana.

De acuerdo con los datos obtenidos el tráfico medio por intersección (cruce) es de 1559 vehículos/hora (v/h) en días laborables y hora punta, alcanzándose para esta misma franja horaria en días festivos 1254 v/h.

La aplicación del análisis estadístico Cluster ha dado como resultado el reconocimiento de 3 grupos que aglutinan las intersecciones de características similares.

En el grupo de Intensidad Media de Vehículos (IMV) más elevada se incluyen una serie de intersecciones localizadas y distribuidas a lo largo de Vara de Rey (Gran Vía-Vara de Rey, Pérez Galdós-Vara de Rey, Pino y Amorena-Vara de Rey y Avda. de Madrid-Circunvalación) con 2050 v/h. El hecho de que el grupo de máxima intensidad se localice en esta arteria se explica fácilmente puesto que es la vía que comunica la entrada/salida por Carretera de Soria con el centro de la ciudad.

En hora punta se alcanzan los 2560 v/h en días laborables y los 2540 en los festivos, y en hora llana 2069 y 1253 respectivamente. Para Logroño se estima un descenso medio entre laborables y festivos del 27%, sin embargo en este grupo ese descenso es muy poco significativo, así en Avda. de Madrid-Circunvalación la intensidad se mantiene en niveles elevados en cualquier franja horaria al no estar sujeto el tráfico a los mismos ritmos que en el interior urbano.

La carga de tráfico por ramales da una media de 1375 v/h para los orientados N-S y de 1051 v/h para los de dirección E-W. Las cuatro son intersecciones de carga equilibrada.

En el segundo grupo se incluyen intersecciones con una media de 1511 v/h. Es un grupo más heterogéneo en cuanto a su distribución por el plano de la ciudad. Si en el grupo anterior todas ellas se localizaban en una vía, en este caso el reparto es aleatorio; por un lado están los cruces en torno a las intersecciones más importantes, muy próximos al centro funcional moderno (Vara de Rey con Muro de La Mata y Miguel Villanueva, Gran Vía con San Antón, Víctor Pradera y Murrieta y Avda. de Colón con Jorge Vigón), por otro lado intersecciones más alejadas de él, Duques de Nájera-República Argentina al sur, Murrieta-Carmen Medrano al oeste, y por el este, a un grupo más o menos numeroso que afecta a Colón, Lobete, algunos puntos de Avda. de La Paz, Luis de Ulloa, etc.

La IMV en hora punta es de 1966 v/h para los días laborables y de 1518 para los festivos y en hora llana, 1457 y 861 respectivamente. El descenso entre laborables y festivos es significativo (en torno al 30%) puesto que el tráfico está sujeto al ritmo diario del interior urbano.

Las intersecciones con una IMV de 847 v/h integran el tercer grupo. En hora punta y días laborables se alcanzan 1144 v/h y 914 v/h para los festivos. En hora llana las cifras correspondientes son 835 y 460 v/h respectivamente.

En este grupo se incluye el 41% de todas las intersecciones muestreadas. Su distribución, igual que en el segundo grupo, muestra una dispersión por el casco urbano; se les puede calificar como de carácter más secundario con respecto a las anteriores y en relación con los volúmenes de tráfico, pero deben tenerse en cuenta sus características técnicas de trazado, estructura..., que en un momento dado pueden convertirlas en puntos importantes desde el punto de vista circulatorio (República Argentina puede ser un ejemplo claro en este sentido); no obstante, dentro de este grupo se incluye la calle Murrieta, de cierta importancia si tenemos en cuenta que es una vía de acceso rápido al centro por el oeste.

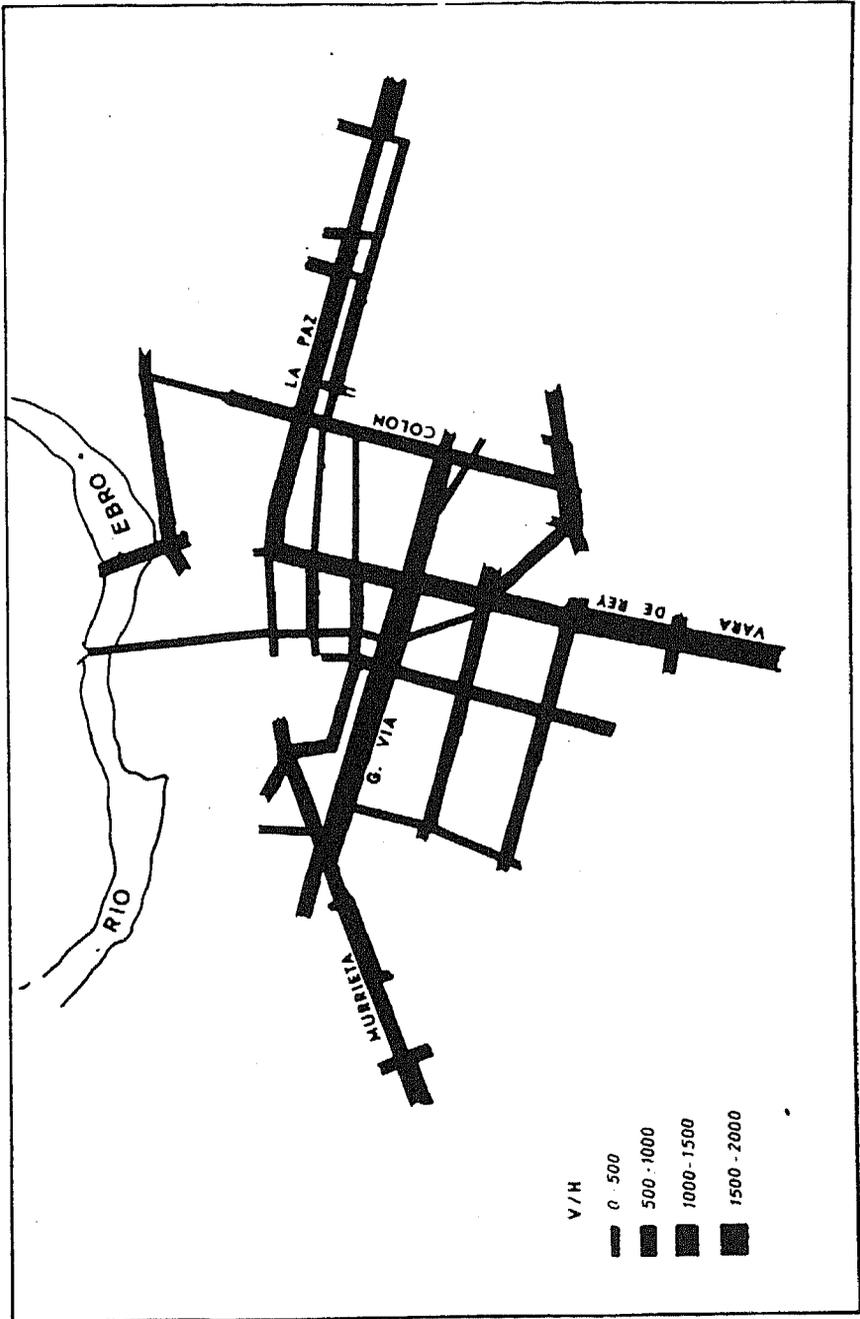
5. CONCLUSIONES

La información expuesta en los apartados anteriores nos ayuda en gran medida a distinguir una jerarquía de arterias de mayor o menor densidad de tráfico (el Mapa 1 refleja de una manera clara cuáles son los principales ejes circulatorios de Logroño).

La arteria de mayor peso y, por tanto, la que ocupa el primer lugar en la jerarquía es *Vara de Rey-Avda. de Madrid*. Se trata de una avenida rectilínea, que ocupa espacialmente un lugar privilegiado dentro del entramado urbano y que funciona como un distribuidor primario (sus características de trazado, estructura y accesibilidad explican este papel). Comunica el sur de la ciudad con el centro y la elevada intensidad de tráfico (más de 2000 v/h) recogida a lo largo de su recorrido hasta Gran Vía se relaciona, como ya se ha citado en apartados anteriores, con su función de eje canalizador de los vehículos procedentes de la Carretera de Soria, recibiendo además el tráfico que llega desde República Argentina.

El segundo puesto en la jerarquía lo comparten una serie de arterias de diferentes características. En primer lugar habría que citar el *tramo final de Vara de Rey* a partir de su intersección con Gran Vía. Precisamente la confluencia con este distribuidor hace que la intensidad de vehículos disminuya, al surgir la posibilidad de cambiar de dirección una vez alcanzado el centro urbano.

Mapa 1: Intensidad media diaria de tráfico en Logroño (horas punta)



Gran Vía es una arteria pareja a *Vara de Rey* en cuanto a sus características físicas, sin embargo las intensidades de tráfico que soporta son inferiores por los motivos ya citados. Es la vía más importante que discurre por el interior urbano, ocupando su centro geográfico; su trazado sigue dirección oeste-este y su papel principal es el de ser articuladora del centro moderno de Logroño.

La *Avenida de Lobete* también se incluye en este nivel. Bordea la ciudad por el sur y enlaza con *Duques de Nájera*, permitiendo el traslado rápido de vehículos por este sector meridional. Es un recorrido alternativo aprovechado por vehículos procedentes de la Carretera de Zaragoza que no precisan atravesar la ciudad, lo que conlleva un ahorro de tiempo considerable. Por otro lado es el acceso utilizado por el tráfico que originan las industrias instaladas en torno a la calle de Piqueras (dentro del polígono industrial de Cascajos), así como para los habitantes del barrio de Varea y de una serie de municipios con entrada en la ciudad por el SE (Villamediana, Alberite, Ribafrecha...). A todo ello hay que añadir su conexión con la carretera de Circunvalación a través de la ya citada calle de Piqueras.

Avenida de Colón-Doce Liger es, en principio, una vía de carácter secundario con respecto a las que acaban de citarse tanto en relación con su trazado como con su grado de accesibilidad; sin embargo, cuenta con puntos de intensidad de vehículos similares a las de éstas, en sus intersecciones con vías de primer orden (Lobete, Jorge Vigón, Avenida de La Paz) o con vías que, sin ser de primer orden, cumplen una función específica (Madre de Dios). Es, además, la arteria utilizada para acceder a la Estación de Autobuses Municipal y, de hecho, la IMV disminuye hasta que alcanza Jorge Vigón. Esta última vía constituye la prolongación de *Gran Vía* hacia el este y recibe por inercia intensidades importantes, aunque de menor cuantía. Su intersección con Avenida de la Paz supone un nuevo incremento de la intensidad circulatoria. Esta arteria es el acceso más importante a la ciudad por el este, siendo por tanto canalizadora de los vehículos procedentes de la Carretera de Zaragoza (desde allí se incorporan las migraciones alternantes originadas por los polígonos industriales de Varea, La Portalada o El Sequero).

Como vía secundaria pero con una función muy específica se puede considerar *Madre de Dios*. Discurre por el norte de la ciudad, más o menos paralela al Ebro, y permite el traslado rápido de vehículos con recorrido alternativo por Avenida de La Paz, convirtiéndose en una verdadera "ronda" que acoge intensidades medias de 1500 v/h.

El sector más occidental de *Murrieta-Avda. de Burgos* se incluye en este segundo nivel y la intensidad circulatoria se relaciona, en primer lugar, con el hecho de que sirve de acceso a la ciudad para algunos municipios como Navarrete, Cenicero, etc., y polígonos industriales como el de Fuenmayor y, en segundo lugar, debido a su conexión con Carmen Medrano y *Duques de Nájera* (vía rápida de trazado paralelo a la Circunvalación).

Las intersecciones jerárquicamente inferiores configuran una tercera zona con intensidades medias en torno a los 800 v/h. *Portales* es la vía que articula el interior del casco histórico de Logroño. Su infraestructura no es la más adecuada para acoger volúmenes de tráfico importantes y, de hecho, los datos aportados por los aforos muestran que esta zona no es la más transitada ni presenta graves problemas.

La *Calle del Ebro*, localizada en la margen izquierda del río, une los accesos a los dos puentes de entrada a la ciudad. Aunque en este sector se sitúan diversas industrias no presenta una gran movilidad y la intensidad media de 800 v/h se mantiene hasta alcanzar alguna vía de mayor peso.

La *Calle de Chile* discurre en sentido norte-sur y canaliza, por un lado, a los vehículos procedentes de Duques de Nájera con dirección a la ciudad y, por otro, a los vehículos que salían de ella hacia la vía rápida de Duques de Nájera. En el momento en que se realizó el aforo carecía de acceso directo a la Circunvalación y, aunque no se cuenta con datos actuales de volúmenes de tráfico, se puede presumir para esta arteria un incremento relativamente importante de las intensidades de vehículos, sobre todo, si se tiene en cuenta que este sector está experimentando importantes cambios desde el punto de vista urbanístico (la ciudad está creciendo en esta dirección).

Pérez Galdós se orienta en dirección oeste-este y atraviesa el centro del sector occidental de la ciudad. Su intersección con la calle de San Antón es el punto de mayor intensidad de tráfico, descendiendo a partir de ahí hasta mantenerse en los 800 v/h. Su transformación en vía de único sentido en dirección oeste ha agilizado el movimiento de vehículos dentro de este distrito urbano.

Por último, hay que citar a *República Argentina*, que constituye el ejemplo más claro para demostrar que los problemas de falta de fluidez, congestión, etc. no tienen que ver tanto con las intensidades de tráfico como con las características técnicas de las vías. Así, con una intensidad media de 800 v/h esta arteria orientada en sentido norte-sur origina importantes problemas para incorporarse y sobre todo para salir de la ciudad. Es una vía de doble sentido que carece de acceso directo a la Circunvalación, obligando a los vehículos a desviarse hacia Vara de Rey y contribuyendo de esta manera al incremento de la densidad del tráfico en el sector meridional de dicha arteria.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNÁEZ VADILLO, J., 1985, *Jerarquías urbanas y áreas de influencia en La Rioja*, Instituto de Estudios Riojanos, Logroño.
- DE FRANCISCO, E. et al., 1980, "Algunos problemas de transporte en las ciudades medias españolas", *Ciudad y Territorio*, 2: 55-64. Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- HERRERO LÓPEZ, A. et al., 1980, "Consideraciones generales en torno a la política de transporte urbano", *Ciudad y Territorio*, 2, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- VALERO, Á., 1983, "Espacio, movilidad y transporte", *Ciudad y Territorio*, 2. Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.