

El Nudo Norte de la M-30: problemas y soluciones

The Northern Interchange in the Madrid M-30 Ring Road: Problems and Solutions

Sandro Rocci

*Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,
Catedrático de Universidad (jubilado)
Profesor Emérito de la Universidad Politécnica de Madrid
Vicepresidente de Estrategia del Comité Editorial de RUTAS*

Resumen

En este artículo se describen tanto el proceso histórico que llevó a configurar al tercer cinturón (M-30) de la Red Arterial de Madrid, y concretamente en lo relativo a su cierre por el Norte, como la situación actual de este congestionado tramo. Las principales disfunciones tienen que ver con la falta de continuidad de los tres carriles básicos de la M-30, y con la contigüidad de los enlaces de Manoteras, Nudo Norte y con la M-607, la cual origina varios difíciles movimientos de trenzado. Se analizan las consecuencias de esta situación, y se proponen algunas líneas de actuación a corto, medio y largo plazo, para remediarlas.

Abstract

In this paper the author analyzes both the historic process which led to the present configuration of the third Ring Road (M-30) of the Madrid Arterial Network, specifically its northern leg, and the situation in this congested section. Main problems are related to the lack of continuity of the three basic lanes of M-30, and to the immediate presence of three interchanges (Manoteras, Northern, M-607) within a short distance; giving rise to several difficult weaving sections. The consequences of this situation are analyzed, and several actions are proposed, short-, medium- and long-term, to redress them.

1. Medio siglo de historia

En los ya lejanos años 60 del pasado siglo, el Ministerio de Obras Públicas emprendió el estudio de lo que dio en llamar “Redes Arteriales” de las principales ciudades españolas, que iban a canalizar los crecientes flujos del tráfico motorizado (causados por la popularización del automóvil entre las clases medias), y a segregar del tráfico local los flujos de paso interurbanos. Basándose en encuestas origen/destino y el planeamiento y el tráfico que había en aquel momento, en esas redes se definieron los accesos desde las distintas carreteras a las ciudades, así como su interconexión a través de vías existentes (transformadas en “Arterias Principales”) y nuevas vías de circunvalación o penetración.

En Madrid, y acoplados al sistema radial adoptado desde el siglo XVIII, se definieron varios niveles de “cinturones” alrededor de la Puerta del Sol, origen de dicho sistema: inicialmente las existentes M-10, que comprendía los bulevares que rodeaban el casco antiguo, y M-20 que integraba las rondas del ensanche de Castro (1858). También se previeron entonces la M-30, que seguiría los cauces del río Manzanares y del arroyo del Abroñigal, y la M-40 que pretendía marcar el límite del desarrollo urbano madrileño. Se empezaron a construir en los años 70.

El cierre de la M-30 por el Norte se planteó a través de la plaza de Cuzco: eso explica que perduren unas potentes estructuras de conexión directa de las calzadas centrales de la rama oriental de la M-30 con la c/ Costa Rica. Pero la innegable dificultad de cruzar parte del populoso barrio de Tetuán llevó a abandonar ese planteamiento, y a prolongar esa rama oriental por la traza de la A-1 (la Carretera de Burgos) hasta donde estaba previsto el cierre de la M-40 por el Norte: el enlace de Manoteras con esa misma A-1, al que luego se conectó la M-11, penetración hacia los Recintos FERIALES y el aeropuerto. Consiguientemente, también la M-40 se tuvo que desplazar hacia el Norte, a su emplazamiento actual.

Este nuevo cierre de la M-30 mantuvo el denominado Nudo Norte (la conexión por el Sur con el Paseo de la Castellana); y a partir de él aprovechó la parte inicial del proyecto “Las Rozas / Nudo Norte” (previsto en la Red Arterial), el cual conectaba con la Carretera de La Coruña (A-6) cruzando el Monte de El Pardo con un trazado pegado al ferrocarril Las Rozas – Chamartín (abierto en 1964 y que sigue funcionan-

do en la actualidad). Esa parte inicial terminó constituyendo la Avenida de la Ilustración que, a partir de su enlace con la Autovía de Colmenar (M-607) y en su tramo de La Vaguada, perdió el carácter de autopista urbana que hasta entonces había caracterizado a la M-30: se adoptó el denominado “cierre en malla”, más acorde con las políticas imperantes a partir de la victoria socialista de 1982.

Como parte de la espectacular modernización de la M-30 llevada a cabo en la primera década de este siglo, se llegó a proyectar un denominado “by-pass Norte” que habría conectado en túnel el enlace de La Paloma con la glorieta de Francisco José de la Isla (el extremo occidental del “cierre en malla”), alojando a la M-30 con su carácter de autopista urbana, y habría mejorado la conexión con la A-1; pero... quedó pendiente.

2. Qué es lo que esperan los usuarios

Al acercarse por el “tronco” de una vía a un enlace en el que pueda cambiar de itinerario, un conductor puede elegir entre tres opciones de maniobra:

- Si el diseño del enlace lo prevé (nudos de cuatro patas), puede seguir más o menos recto efectuando un movimiento de paso (seguir por el tronco). Se atraviesa el nudo por unos **carriles básicos** sin tener que cambiar de carril. En toda la M-30 hay un mínimo de tres carriles de paso; pero como se verá a continuación, en correspondencia con el actual Nudo Norte hay sitios en que este mínimo se reduce... ¡incluso a un solo carril!
- Girar a la derecha. Esta maniobra no suele presentar especiales dificultades.
- Girar a la izquierda. Esta maniobra sí que plantea problemas. Así, para evitar interferencias con el tráfico de paso que circula en sentido opuesto se requiere que el cruce se realice a desnivel. Además, al partir del carril utilizado por el tráfico más rápido las salidas por la izquierda resultan desaconsejables; consiguientemente se tiende a evitarlas, y las que se disponen resultan inesperadas. Una solución es plantearlas no como una salida, sino como una **bifurcación** del movimiento de paso; pero ésta requiere bastante espacio para desarrollarla. Otra solución es salir por la habitual derecha y cruzar luego el tráfico de paso a desnivel.



Antes de alcanzar las salidas o bifurcaciones por las que se efectúan los movimientos de giro es importante evitar o, al menos, reducir los movimientos de **trenzado**, en los que unos vehículos vienen por la derecha y pretenden salir por la izquierda, y otros vienen por la izquierda y pretenden salir por la derecha. Un trenzado requiere detectar un hueco suficiente entre los vehículos de un carril contiguo, ajustar la velocidad propia a la de ese hueco, y cambiarse de carril cuando el hueco llega a nuestra altura. Estas maniobras disminuyen la velocidad y reducen notablemente el nivel del servicio y la capacidad, y requieren bastante espacio para desarrollarse correctamente: tanto más, con cuantos más carriles haya que trenzarse.

3. Situación actual del Nudo Norte

3.1 ¿Enlace aislado o complejo?

Las vicisitudes descritas al relatar la historia de la M-30 han llevado a que el Nudo Norte, **en una distancia muy corta**, se encuentre encajado entre otros dos enlaces: el yado de Manoteras, donde se conectan la A-1 y la M-11, y el enlace con la M-607. Así que el funcionamiento de cada uno de estos tres enlaces no es aislado sino conjunto, a la manera de un superenlace.

Desde el punto de vista técnico, el Nudo Norte es un enlace direccional de tres patas con una sola obra de paso. Estas tres patas son:

- El Paseo de la Castellana, por el Sur.
- El tramo de la M-30 que conecta con el enlace de Manoteras, por el Este.
- El tramo de la M-30 que conecta con el enlace con la M-607, por el Oeste.

Es cierto que hay una salida por el Norte a la Av/ del Llano Castellano, seguida de una entrada desde ésta: pero se trata de una conexión local, sin movimiento de paso hacia o desde el Pº de La Castellana, y que complica algo más el funcionamiento de la M-30 al aumentar los trenzados. Pero esta conexión no convierte al Nudo Norte en un enlace de cuatro patas.

3.2 La continuidad de la M-30

Como consecuencia del relatado desplazamiento hacia el Norte del cierre original de la M-30, en los enlaces de Manoteras y con la M-607 la continuidad de la M-30 no se mantiene (como ocurre en el resto de la circunvalación) a través de carriles de paso, sino a través de carriles de giro: y así son percibidos por los usuarios, en detrimento de la claridad del enlace y de su funcionamiento:

- En el enlace de Manoteras, la M-30 se prolonga aparentemente por el tronco de la A-1 si se procede del Sur, y por el tronco de la M-11 si se procede del Oeste. La continuidad de la M-30 se resuelve:

- Para los carriles de paso procedentes del Sur, mediante un giro a la izquierda por un ramal en círculo. A continuación, esos carriles discurren un buen trecho contiguos a otros procedentes de la M-11 y de la A-1; pero una barrera los separa de ellos y, so pretexto de evitar trenzados, **impide que los vehículos procedentes de la M-30 (Sur) alcancen el Pº de La Castellana!** (Fig. 1)¹.

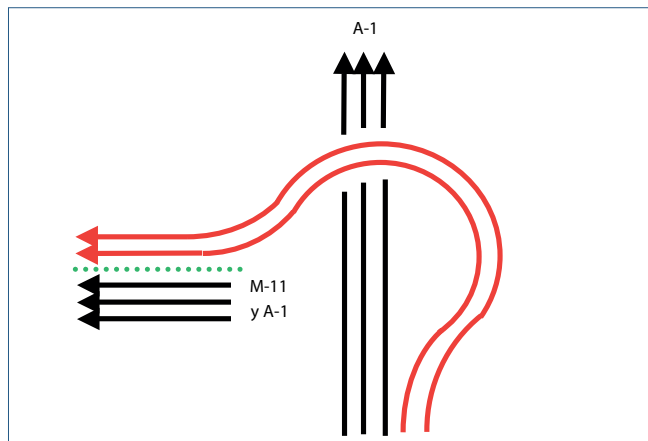


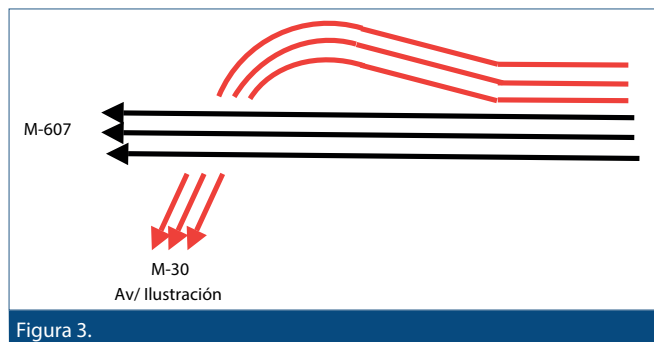
Figura 1.



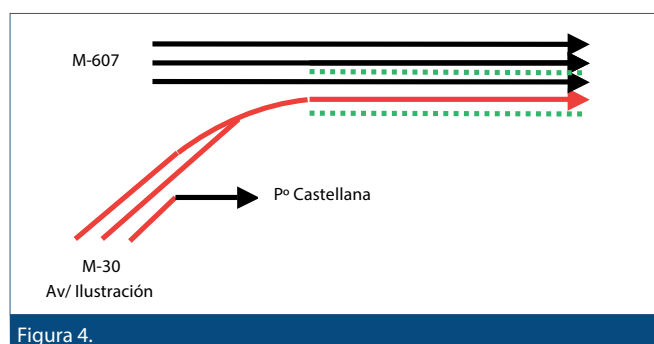
Figura 2.

- Para los carriles de paso procedentes del Oeste, mediante un giro a la derecha por un ramal directo (Fig. 2). En ambos casos, **se reduce a dos** el número de carriles de paso. Resulta notable que, en la obra de paso sobre la A-1, esto se logre cebrando con marcas viales parte de la plataforma, que fue prevista para tres carriles.
- En el enlace con la M-607, la M-30 procedente del Este se prolonga aparentemente por el tronco de la M-607, con tres carriles. La continuidad de la M-30 hacia la Av/ de la Ilustración se resuelve mediante una bifurcación por la derecha, que termina en un ramal directo con tres carriles que pasa bajo la M-607 (Fig. 3). Para el sentido opuesto (desde la Av/ de la Ilustración), tras la salida de un giro a la izquierda hacia la M-607 (por la derecha, a un ramal en círculo), la continuidad de la M-30 se resuelve **mediante un giro** a la derecha por un ramal directo: los dos carriles bifurcados por la izquierda del tercero (que prosigue hacia el Pº de la Castellana) confluyen en uno solo. Con ello la M30 de paso **queda con un solo carril!** Este único carril entra en una

¹ Se recomienda comparar los croquis de las figuras de este artículo, funcionales y forzosamente esquemáticas, con una buena cartografía o, mejor, con las imágenes de Google Earth. La posición del Nudo Norte es: 40°28'56,21"N; 03°41'06,88"W.



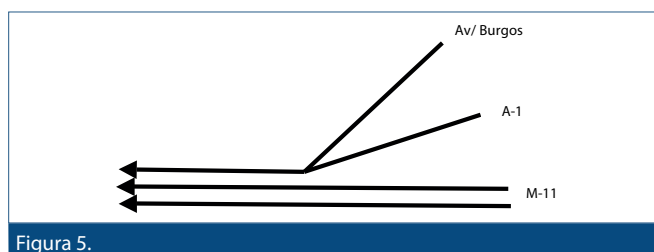
calzada entre barreras reservada a los movimientos de trenzado (M-30 / Nudo Norte y M-607 / Pº de La Castellana): una mejora que se introdujo en los años 90, por sugerencia del autor de este artículo... (Fig. 4).



3.3 Otras disfunciones

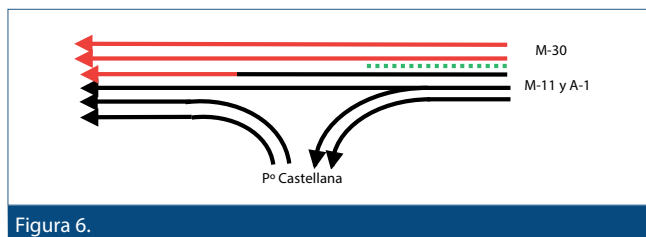
Además, los tramos de la M-30 que conectan el Nudo Norte con los dos enlaces contiguos estén plagados de disfunciones que dificultan un tráfico fluido y seguro:

- Desde el enlace de Manoteras hacia el Nudo Norte, dos carriles procedentes de la M-11 confluyen por la izquierda con un carril procedente de la A-1, que acaba de confluir con otro procedente de la Av/ de Burgos. El espacio para realizar esta última confluencia **es muy corto**, y el número de carriles resultante es de **sólo uno** (Fig. 5).



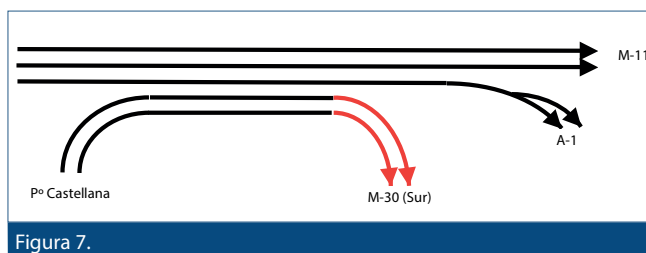
Los tres carriles obtenidos por la confluencia con la M-11 (y que no representan la continuidad de la M-30), **a no mucha distancia** de aquélla se bifurcan en cuatro (Fig. 6):

- Dos por la izquierda, hacia el Paseo de la Castellana.
- Otros dos por la derecha hacia el enlace con la M-607, los cuales confluyen inmediatamente con



otros dos carriles procedentes del enlace de Manoteras (y que sí representan la continuidad de la M-30). Los cuatro carriles así obtenidos confluyen luego por la derecha con otros dos procedentes del Pº de La Castellana. La maniobra Pº de La Castellana / Av/ de la Ilustración requiere un mínimo de **dos trenzados**.

- Desde el Nudo Norte hacia el enlace de Manoteras, los tres carriles procedentes del enlace con la M-607 confluyen por la izquierda con dos carriles procedentes del Paseo de la Castellana. La llegada de estos cinco carriles al enlace de Manoteras presenta dos bifurcaciones **muy seguidas** (Fig. 7):



- En la primera se desprenden por la derecha dos carriles que mantienen la continuidad de la M-30, **en vez de los tres básicos** que deberían ser. Además, los vehículos que pretenden mantenerse en la M-30 **se deben trenzar** al menos con un carril.
- En la segunda, los tres carriles procedentes de la primera se dividen a su vez en uno (por la derecha, y que **inmediatamente** se abre a dos) hacia un ramal en círculo para alcanzar la A-1, y otros dos (por la izquierda, y aparentemente de paso) hacia la M-11. La maniobra Pº de La Castellana / M-11 requiere un mínimo de **dos trenzados**².
- Desde el Nudo Norte hacia el enlace con la M-607, **es muy corta** la distancia entre la confluencia descrita en la Fig. 6 y la bifurcación descrita en la Fig. 3. Consiguientemente, el trenzado entre el movimiento Pº de la Castellana / M-30 y el movimiento M-30 (Este) / M-607 se ve perturbado; máxime teniendo en cuenta que un vehículo que pretenda realizarlo tiene, al menos, que **trenzarse con al menos dos carriles**.
- Desde la M-607 hacia el Nudo Norte, de los tres carriles procedentes de aquélla el derecho confluye con otro (**júnico!**) procedente de la Avenida de la Ilustración,

² Véase el apartado a) de este mismo epígrafe.

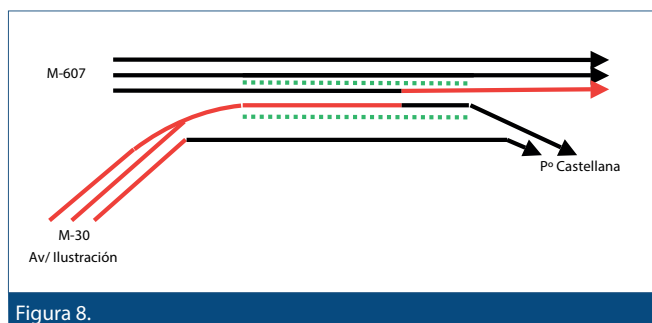


Figura 8.

dentro del tramo entre barreras donde se efectúan los trenzados, descrito en el apartado b) del epígrafe anterior. Al finalizar dicho tramo (Fig. 8):

- El carril de la izquierda (que representa la continuidad de la M-30, la cual **debería tener tres carriles** y no uno) vuelve a confluir con los dos procedentes de la M-607, para dirigirse los tres juntos hacia el enlace de Manoteras.
- El carril de la derecha confluye con otro procedente de la Av/ de la Ilustración, y los dos juntos se dirigen hacia el Paseo de la Castellana.

4. Las consecuencias de lo anterior

Actualmente el Nudo Norte funciona bajo una elevada carga de tráfico: a principios de 2016 circulaban por él unos 270 000 vehículos al día, de los que unos 20 000 se concentraban en la hora punta. Teniendo en cuenta las disfunciones que se han señalado en los epígrafes anteriores, esto trae consigo tres efectos perniciosos sobre la circulación:

1. Una congestión causada porque la demanda rebasa la capacidad de la infraestructura. Esta congestión no sólo se desborda sobre la parte de la red contigua al nudo, sino que también tarda tiempo en despejarse. Ello perjudica a la calidad del servicio prestado, y obliga a los usuarios a anticipar sus desplazamientos en detrimento de su calidad de vida. En los estudios económicos se suele barajar un coste de unos 15 € por hora de desplazamiento de una persona: asumiendo dos horas punta diarias de unas 3 h de duración, dicho coste representa unos 180 000 € por día laborable.
2. Un aumento de la contaminación atmosférica causado por arranques y paradas, y por el funcionamiento del motor con el vehículo detenido.
3. Un aumento de la siniestralidad relacionado las maniobras poco claras que los conductores, sobre todo los no familiarizados con el nudo, tienen que realizar. Afortunadamente, las bajas velocidades propias de una autovía urbana hacen que la mayoría de los siniestros no sean con víctimas, sino que únicamente causen daños materiales... los cuales tienen, sin embargo, una notable incidencia económica.

5. Conclusiones

Las consecuencias causadas por la situación actual del Nudo Norte, descritas en los epígrafes anteriores, son probablemente extensibles a otros tramos y nudos de la red viaria de Madrid. Pero ciñéndonos exclusivamente al Nudo Norte, es evidente que la situación actual dista mucho de ser satisfactoria.

El Ayuntamiento de Madrid, actual titular de la M-30 (ya rebautizada como Calle 30), con independencia de quién sea en última instancia el responsable de que se hayan originado, ostenta la responsabilidad de paliar esas consecuencias, las cuales son actuales y graves. Para ello puede llevar a cabo varios tipos de actuación sobre el triple enlace (Manoteras, Nudo Norte y M-607):

1. A corto plazo, acudir a medidas de muy bajo coste tendientes a mejorar el funcionamiento de ese triple enlace, paliando o eliminando alguna de las disfunciones que se han relatado sobre las que resulte más fácil actuar sin necesidad de construir nuevas obras de paso ni de ampliar la plataforma más de una manera muy limitada: redistribución y estrechamiento de carriles y arcones, desagües y barreras más estrechos, etc. Hay que considerar que más se actuaría sobre algunos síntomas que sobre la enfermedad, por lo que el efecto de esas medidas sería también limitado.
2. A medio plazo, efectuar una remodelación más profunda, siempre que lo permitan los condicionantes externos y las disponibilidades presupuestarias. Además de las medidas de bajo coste relacionadas en el punto anterior, esta remodelación debería:
 - Mantener la continuidad de los tres carriles de paso de la M-30. Esto puede requerir el ensanche de alguna obra de paso.
 - Resolver a desnivel algunos movimientos de trenzado, planteando como bifurcaciones o confluencias respectivamente, las salidas o entradas por la izquierda.
3. A más largo plazo, puede resultar inevitable Intentar disminuir la demanda (del orden de un 40 %) sobre esta infraestructura, restituyendo la continuidad de la M-30 por un trazado que no implique al Nudo Norte: para ello habría que volver a la solución del “by-pass Norte” mencionado en el epígrafe 1. Se afectaría al funcionamiento de buena parte de la red viaria municipal (y aun a la de otras titularidades, como la M-40, la A-1 y la M-607). Para conectar con la zona situada al Norte de la M-30 (tanto en su situación actual como en las futuras operaciones urbanísticas), es necesario contar:
 - Con las posibilidades que ofrecen las obras de paso existentes: el puente de Virgen de Begoña y el de la c/ Mauricio Legendre (bajo el cual se ubican importantes conducciones de agua potable).
 - Con las modificaciones de la demanda que se deriven de la presencia y eventual desarrollo de dicha zona.