

La Pata Sur de Barcelona

POR LUIS BONET LINUESA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Introducción

La llamada Pata Sur constituye la prolongación del segundo cinturón de Ronda de Barcelona, Ronda de Dalt, por su extremo sur hasta el aeropuerto. Además, permite la conexión con la autopista A-16, Barcelona-Sitges-El Vendrell. Cumple, pues, una doble función: dotar a Barcelona y su área metropolitana de un nuevo acceso al aeropuerto, y, por otra parte, permitir la conexión de la autopista A-16 con las rondas de Barcelona.

Se ha pretendido construir una obra de buena calidad, con estructuras de hormigón pretensado ejecutadas "in situ" mayoritariamente, con taludes de terraplenes tendidos y relleno de los espacios entre ramales para obtener perfiles suaves, con la adecuada vegetación en taludes y otros espacios, así como con un cuidado alumbrado público, todo ello con el fin de dotar a Barcelona de una nueva y digna puerta de acceso.

Además de la obra viaria, se encauza el tramo contiguo del río Llobregat y se excava un canal de laminación de escorrentías pluviales paralelo a la traza. Con el encauzamiento del río se consigue disminuir el nivel de la lámina de agua en avenidas, mejorar las condiciones de drenaje de la zona, tierras para la construcción de terraplenes y regenerar medioambientalmente un tramo del río Llobregat muy degradado. El canal de laminación tiene como finalidad librar al municipio de El Prat de las inundaciones que se venían sucediendo tras lluvias



El tramo tiene una longitud de 7 km con otros 35 km de ramales y vías de servicio.

copiosas, como consecuencia de las dificultades de drenaje de la zona.

La inversión total supera los 9 000 Mpta.

Descripción de la obra viaria

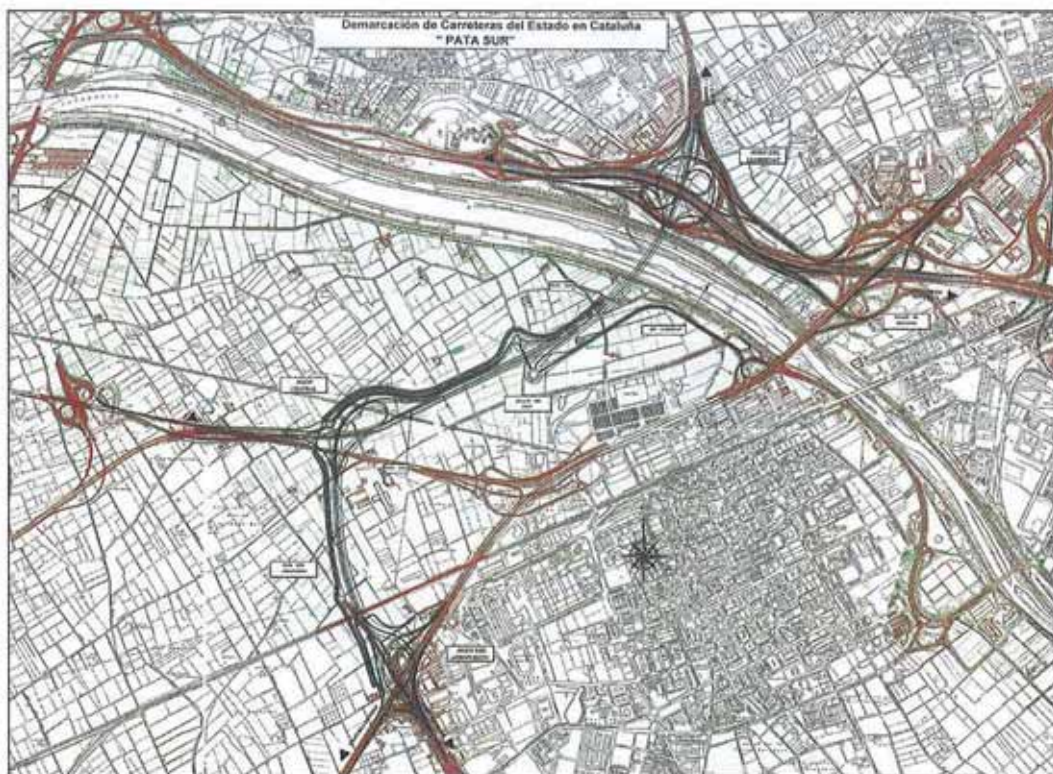
Se trata de un nuevo tramo de autovía muy condicionado por la

proximidad de núcleos urbanos y por la existencia de otras infraestructuras viarias en la zona, que han obligado a la construcción de enlaces complejos y de gran peso relativo frente a la longitud de la autovía. Así, frente a los 7 km de longitud total de troncos, la de ramales y vías de servicio se eleva a 35 km.

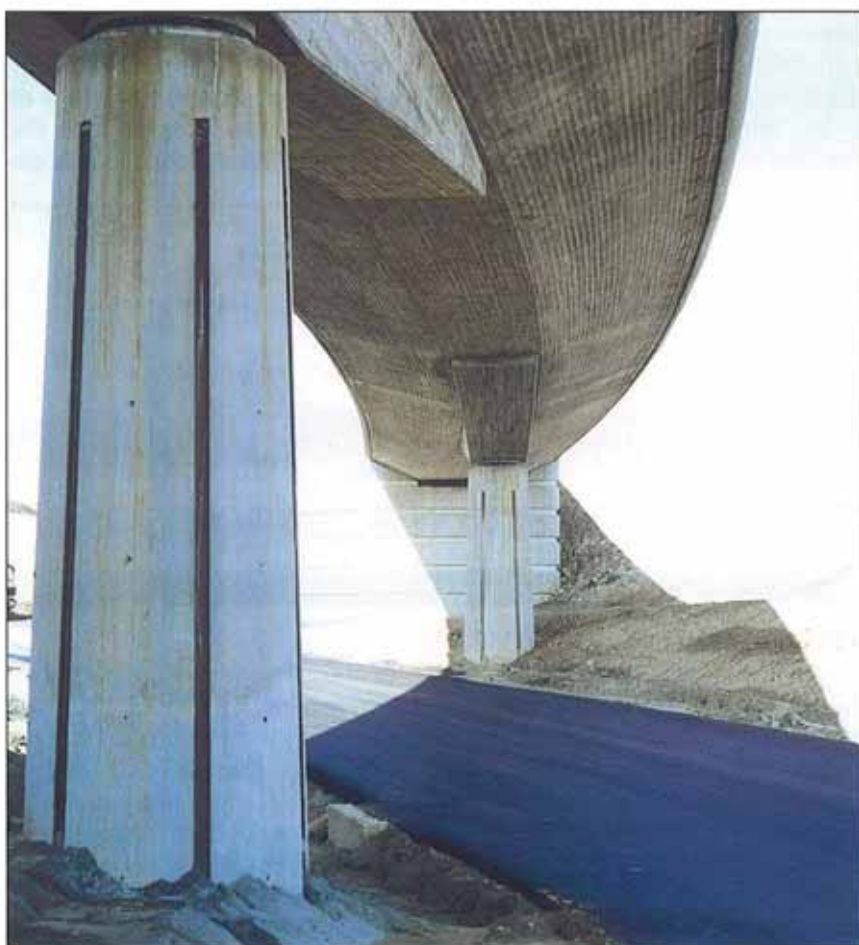
Los enlaces son cuatro: nudo del Llobregat, enlace del Prat, nudo central y nudo del aeropuerto. El nudo del Llobregat permite la conexión de la Pata Sur con el Cinturón Litoral y la Ronda de Dalt; el enlace del Prat dará acceso a esta población

a través de una calzada de servicio también de nueva construcción; en el nudo central se produce la bifurcación en dos autovías, una lleva al aeropuerto y otra conecta con la autopista A-16 sin solución de continuidad; y, finalmente, el nudo del aeropuerto conecta la Pata Sur con la C-246 (autovía de Castelldefells) y con el aeropuerto. Además, se remodela el enlace de Bellvitge (C-246 y Cinturón Litoral).

Cuenta con calzadas con un número variable de carriles, entre cuatro y dos según los tramos, de 3,50 m de anchura cada uno, y arcenes de 2,50 m en el exterior y 1,0 m en el interior. La mediana que es reducida, de 4,0 m de anchura, dispone de barrera de hormigón tipo "New Jersey" a ambos lados y entre ellas, jardinera, a excepción del tramo inicial sobre el viaducto del río Llobregat, en que es estricta y con una única barrera de hormigón tipo "New Jersey" a doble cara. La rampa máxima es del 4,29%, el radio mínimo es de 250 m y la velocidad máxima se ha limitado a 80 km/h.



Croquis de la Pata Sur.



Obra de paso.

El número de estructuras es de 23, de las cuales 17 cuentan con tablero de hormigón pretensado fabricado "in situ", 5 con tablero formado por vigas de hormigón prefabricadas, y una es una bóveda de hormigón prefabricado. De todas ellas destaca el viaducto sobre el río Llobregat, de 400 m de longitud, con 7 vanos de 45-50-60-90-60-50-45 m de luz, y una anchura de 38 m, aumentada a 55,5 m sobre el estribo de la margen izquierda por el obligado abocinamiento para la incorporación de carriles del nudo del Llobregat.

Su tablero está constituido por dos vigas continuas de can-

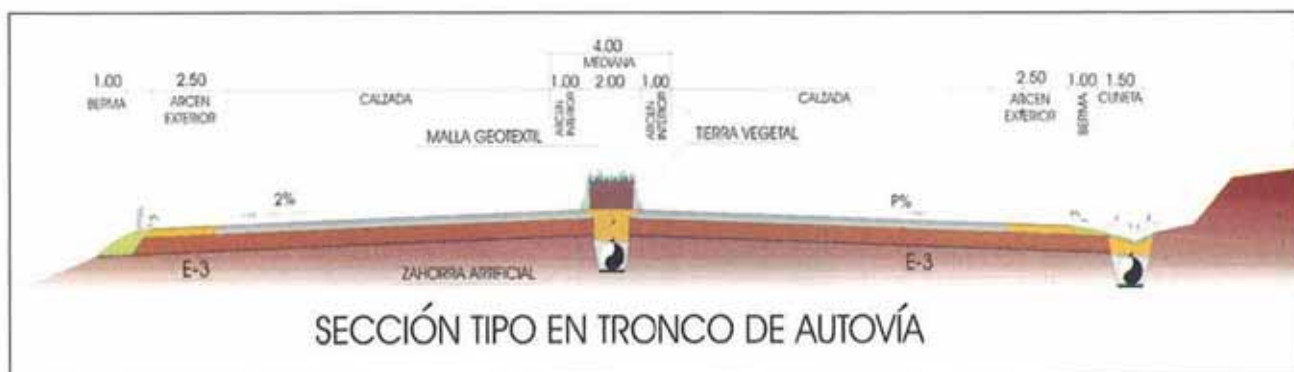


Viaducto sobre el río Llobregat.

ción que se ha mencionado anteriormente, de una longitud de 3 km, que se completa con dos balsas de laminación, lo que do-

través de arquetas filtro que impidan la eventual contaminación de sus aguas.

Por otra parte, el sistema ca-



to variable unidas por las alas, de hormigón pretensado fabricado "in situ". Las pilas, que son dobles, están cimentadas mediante pilotes de 1,50 m de diámetro y 35 m de longitud, en número de 2 X (5-6-7-7-6-5), mientras que la cimentación de los estribos es superficial.

En el capítulo de drenaje, hay que destacar el canal de lamina-

ta al sistema de una capacidad superior a los 130 000 m³. Con él, se consigue librar a la llanura del Prat de las tradicionales inundaciones que venía padeciendo, ya que recogerá y laminará las aguas de escorrentía de las cuencas interceptadas por la autovía. Además, se verterán al canal las aguas procedentes del drenaje de la propia autovía, después de pasar a

nal-balsas, constituirá uno de los elementos medioambientales más importantes de la zona, ya que se incluye una cuidada vegetación adaptada al medio húmedo que crea.

El firme de la autovía adopta la sección tipo 131 para el tronco y la sección tipo 231 para ramales. En ambas se disponen las mezclas bituminosas directamen-

FICHA TÉCNICA

Titular de las obras: Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña.

Empresa constructora: UTE Pata Sur (LAIN, RUBAN, OSHSA).

Director de obra: D. Luis Bonet Linuesa (ICCP).

Jefe de obra: Enrique Lefler (ICCP).

Gerente UTE: Joan Basseda (ICCP).

Asistencia Técnica: APIA XXI.

te sobre la explanada E3, obtenida del aprovechamiento del material extraído del cauce del río Llobregat.

La iluminación de la vía se realiza en el tronco mediante columnas situadas en la mediana, mientras que los enlaces se iluminan por torres de 35 m de altura dotadas de coronas donde se alojan los proyectores.

Descripción del encauzamiento del río

Se actúa sobre el tramo del río Llobregat comprendido entre los puentes de las carreteras C-245 y C-246, con una longitud de unos 4,5 km. Se ha procedido al ensanchamiento del cauce de avenidas ordinarias y a



Detalle.

la regularización del perfil longitudinal de su fondo.

Se consigue una reducción de la cota de lámina de agua de las avenidas extraordinarias que hace que la nueva autovía y otras infraestructuras viarias de la zona queden por encima de dicha

cota, quedando así a salvo de inundaciones. Por otra parte, se mejoran las condiciones de desagüe de los términos municipales colindantes.

Se procede después a la recuperación ecológica del tramo del río, que se encontraba muy

MEDICIONES MÁS SIGNIFICATIVAS

EXPLANACIONES

• Despeje y desbroce	691 430 m ²
• Excavación	2 341 674 m ³
• Terraplén	2 513 523 m ³
• Extendido tierra vegetal	225 705 m ³

DRENAJE

• Cuneta	16 402 m
• Bordillo	5 406 m
• Dren-colector	3 823 m
• Caños	1 949 m

AFIRMADOS

• Mezclas bituminosas	179 559 t
• Betún	8 310 t

ESTRUCTURAS

• Hormigón	53 405 m ³
• Acero pasivo	5 440 021 kg
• Acero activo	805 437 kg
• Cimbra	243 777 m ³
• Encofrado	87 488 m ²
• Pilotes D=1500	4 448 m
• Viga hormigón pref.	607 m

SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS

• Barrera semirrígida	34 047 m
• Barrera rígida	15 375 m

ILUMINACIÓN

• Luminarias	695 ud
• Báculos y columnas	312 ud
• Torres de 35 m de altura	22 ud

IMPACTO AMBIENTAL

• Hidrosiembra taludes	419 525 m ²
• Siembra manual	408 429 m ²
• Arbustos	39 534 ud
• Árboles	3 131 ud
• Piezómetros	5 ud

SERVICIOS AFECTADOS

• Reposición. L. Telefónica	1 830 m
• Reposición L. Eléctricas:	
aérea (25 kV)	1 897 m
subterránea (25 kV)	1 913 m
aérea (110/220 kV)	3 455 m
baja tensión	810 m
acero en torres	268 580 kg
• Reposición riegos	1 529 m

degradado, consistente en el establecimiento de sectores de vegetación de orillas en contacto permanente con el nivel de aguas mínimas; la plantación de árboles y arbustos de ribera, como fase inicial del bosque de galería que correspondería de forma natural al tramo del río; la plantación de árboles y arbustos de ribera formando bosquetes para el esparcimiento ciudadano; y la construcción y acondicionamiento de caminos-senda para acceso peatonal.

Recuperación ambiental

El entorno donde se construye la nueva autovía es una zona agrícola de llanura aluvial muy influenciada por su proximidad a núcleos urbanos, por otras infraestructuras viarias, por

líneas eléctricas, etc. Es decir, se trata de un entorno en donde se hace patente la presencia humana. Las medidas correctoras de tipo medioambiental llevadas a cabo no se limitan a corregir los impactos medioambientales creados por la nueva infraestructura, sino que constituyen una actuación decidida para la regeneración y potenciación de ecosistemas perdidos. Se regenera un tramo del río Llobregat muy degradado y se crea con el canal de laminación una nueva zona de humedales.

Ejecución de las obras

En la ejecución de las obras y con el fin de conseguir un buen nivel de calidad, se ha seguido un plan de aseguramiento de la calidad. El contratista debe seguir

unos procedimientos adecuados preestablecidos para la construcción de las diferentes unidades de obra y realizar los ensayos necesarios que aseguren su calidad. La Dirección de obra verifica el correcto funcionamiento del plan de aseguramiento de la calidad del contratista. Se trata, en definitiva, de forzar la implicación de la constructora en la gestión de calidad de las obras.

La empresa constructora es la UTE PATA SUR, unión temporal de las empresas RUBAU, LAIN y OSHSA.

La dirección de las obras recae en la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña y la inversión total es de 9 016 350 267 pta, estando cofinanciada por el FEDER. ■

Luis Bonet Linuesa. Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña del Ministerio de Fomento.

**LAIN****RUBAU****OSHS**