

CONEXIONES FERROVIARIAS DE BARCELONA



526 - 2

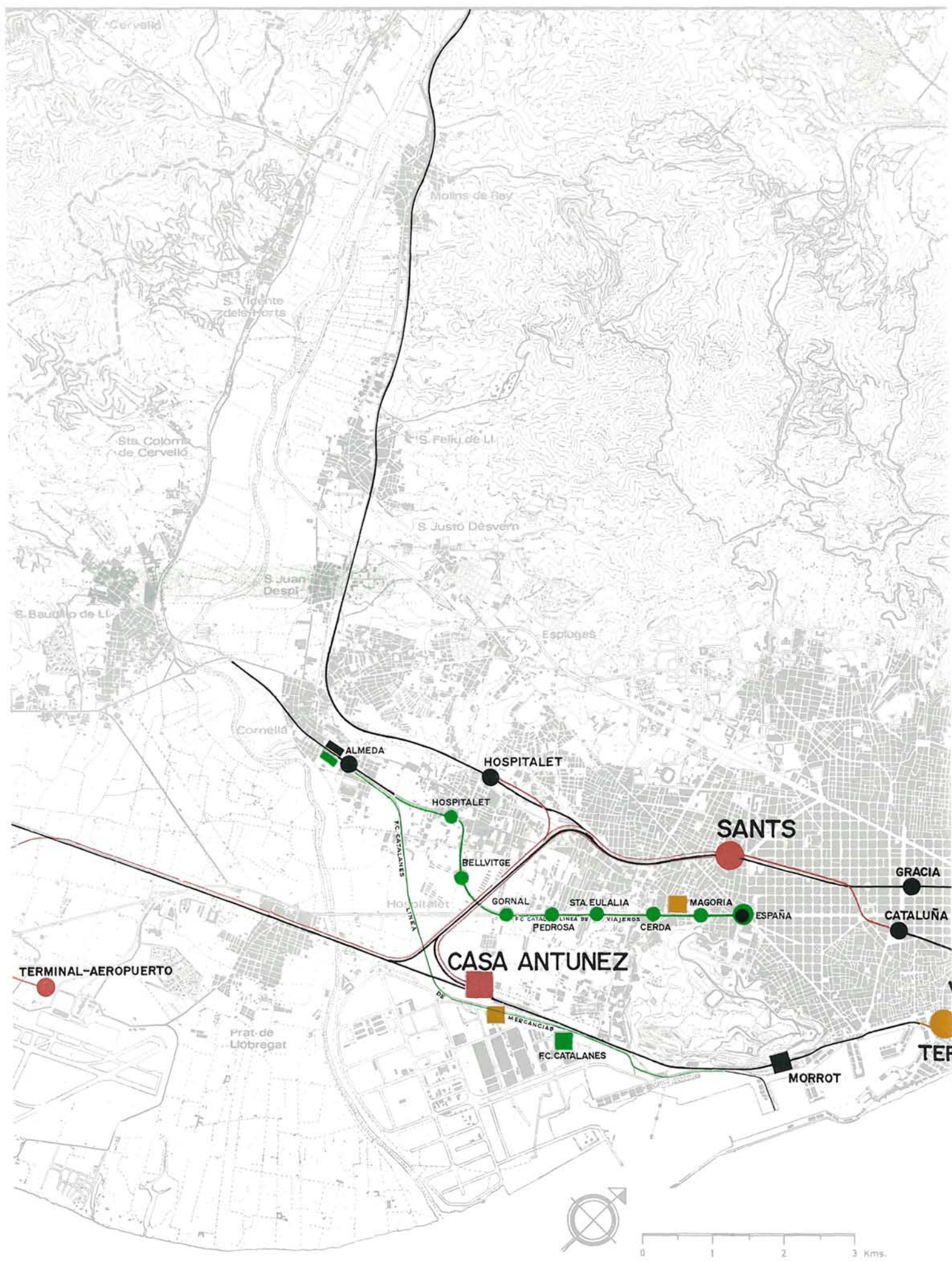
sinopsis

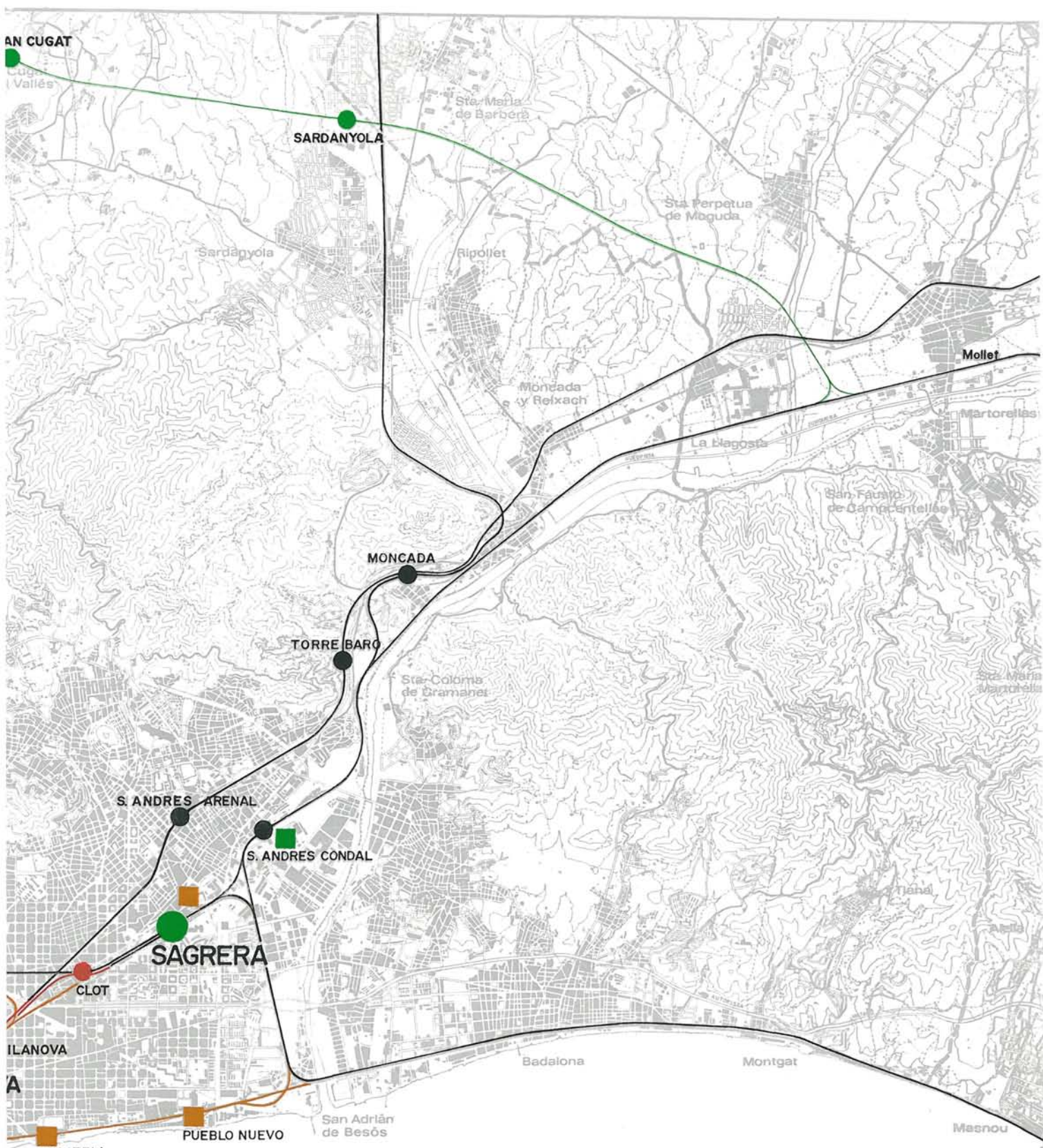
Se describe en este artículo, de forma superficial —ya que en un futuro próximo se publicarán artículos más completos—, la importante obra de conexión de todas las líneas de ferrocarril que van a la capital, transformación de las estaciones de superficie en otras subterráneas, túneles, etc., destacando las grandes dificultades que se han tenido que salvar, por tratarse de obras en zonas habitadas e imposibilidad de paralizar el tráfico.

En los estudios conjuntos del trazado de sus comunicaciones se han tenido muy en cuenta: la situación geográfica de la Ciudad Condal como entidad mediterránea, las características orográficas de la región, el presente y posibilidades futuras de su movimiento portuario, la importancia de su industria, comercio, cotas importadoras, exportadoras y turísticas.

Desde hace mucho tiempo ha sido una preocupación constante, tanto para el Ministerio de Obras Públicas como para el Ayuntamiento de Barcelona, el encontrar una solución adecuada al problema que las líneas férreas que cruzan su término municipal plantean a la ciudad.

En el gráfico adjunto puede apreciarse la situación de las actuales líneas en servicio.





Se estudiaron varios planes de enlace con el fin de conseguir una interconexión completa de todas las líneas afluentes a Barcelona y realizar una explotación unificada adaptándose a sus características funcionales y estéticas.

La necesidad de romper las instalaciones ferroviarias a cielo abierto en una ciudad en constante crecimiento aconsejó el plan de enlaces ferroviarios aprobado según orden ministerial de 16 de junio de 1969, actualmente vigente.

En el aspecto urbano libera a Barcelona de su cinturón de hierro, sustituyendo las estaciones de superficie —Sants, Norte, Vilanova, Clot y Término, y sus correspondientes vías a cielo abierto— por otras subterráneas. Desde el punto de vista ferroviario, simplifica la explotación mediante dos dobles vías férreas y estaciones subterráneas terminales en Sants y La Sagrera, origen de los trenes de viajeros de largo recorrido: Dirección sur-norte; de cercanías: norte-sur, y a cielo abierto: enlace con el aeropuerto del Prat. Las instalaciones ferroviarias en esta zona consistían en un apeadero de sólo dos vías, debido a que las vías dobles procedentes de Villanueva y Villafranca enlazaban en la bifurcación Bordeta, la cual continuaba hasta el apeadero de Gracia y estación Término.

Estación de Sants

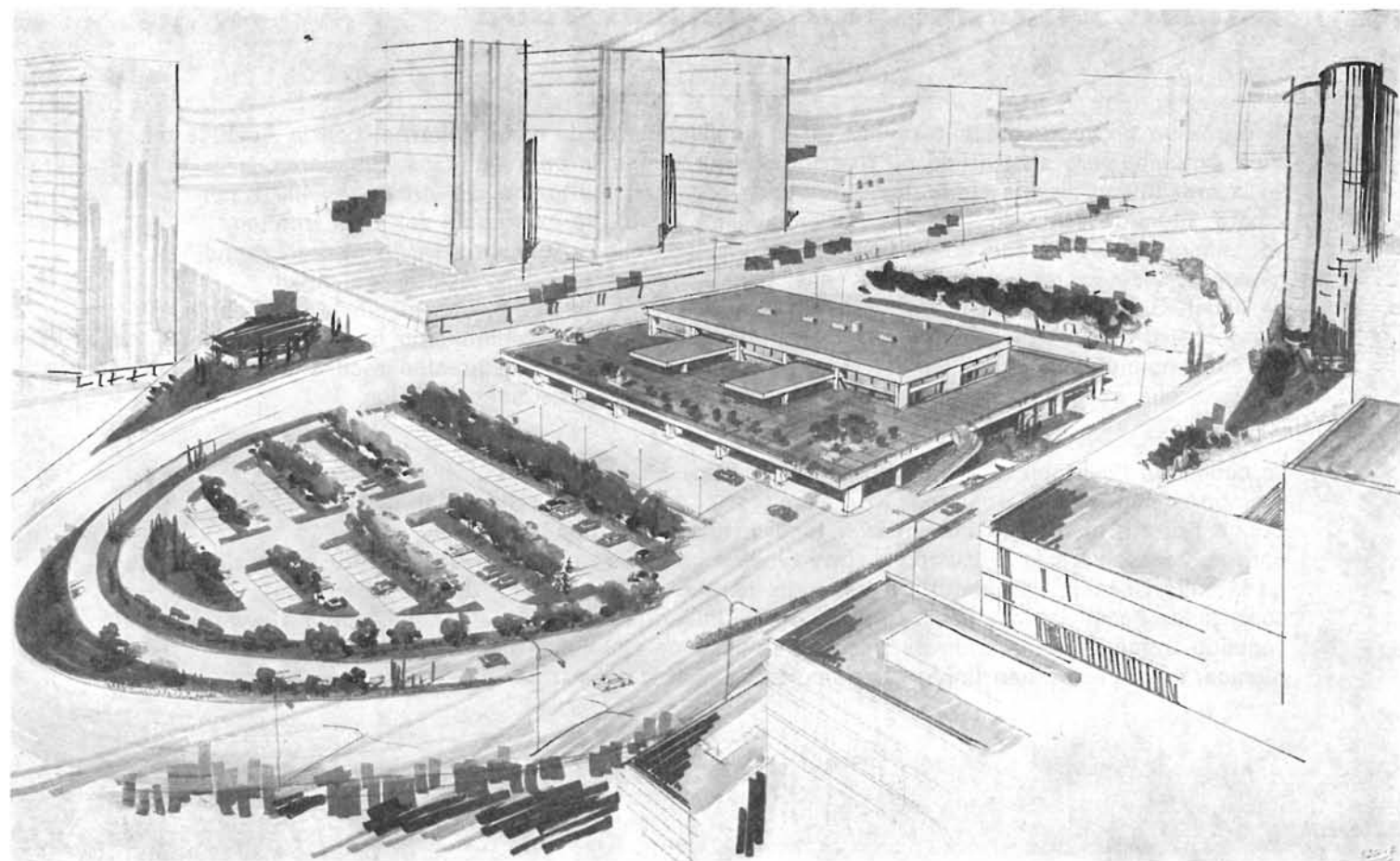
La estación subterránea de Sants tiene una longitud de 500 m y una anchura de 140. Consta de 13 vías: 4 en calidad de vías generales, 7 para estacionamientos y 2 vías-apartaderos para facilitar el servicio de autocamas. El volumen de las obras, ejecutadas con procedimientos idóneos y realizadas en un medio habitado, puede considerarse de importancia destacable. Para la demolición de grandes masas de construcciones antiguas se emplearon procedimientos hidráulicos, con presiones de hasta 10 atmósferas, dado que no era posible utilizar métodos de carga explosiva.

Algunas cifras, suficientemente expresivas, son las siguientes: 250.000 m³ de tierras excavadas, 50.000 m² de pantallas para cimentación, 9.500.000 kg de acero de alta resistencia para armaduras, 150.000 m³ de hormigón, 250.000 m² de encofrados vistos y 160.000 m² de encofrados perdidos. Las 9.500 t de acero especial empleadas en esta obra constituyen un mar de hierro en el que están sumergidos los cordones de alambres de acero para el postensado.

Los anclajes de los 48 a 60 alambres de acero que lleva cada cordón o paquete representan, en la técnica del postensado, una ejecución singular y atrevida. Los paramentos horizontales o base de losa quedan de hormigón visto, sin necesidad de revestimiento posterior, consecuencia del cuidado con que se realizaron los encofrados. Los 200 pilares sirven de apoyo a los dos vestíbulos subterráneos: el general de 136 × 130 m y el superior de 46 × 92 m, según se aprecia en la sección transversal.

Ambos vestíbulos comunican directamente con una línea de la Red General Metropolitana, con el fin de facilitar el desplazamiento de los viajeros hacia los distintos puntos de la ciudad.

En el sector del apeadero de Sants, 10.000 m² van cubiertos con vigas de 25 a 32 m de longitud y de hasta 50.000 kg de peso cada una.



La colocación de las vigas requirió grúas especiales, habiéndose efectuado el trabajo en determinadas horas de la noche para así lograr la mínima interrupción de los servicios ferroviarios.

En el sector opuesto al del apeadero, el del puente de Tarragona, para la colocación de los correspondientes pilares de hormigón armado fue necesario trasladar las vías para que pudieran discurrir normalmente los trenes.

Pilares metálicos soportarán la futura autopista proyectada según las normas de ordenación del lugar.

Existen dos enlaces a distinto nivel, que son Numancia-Tarragona, Sants-Infanta Carlota, siendo de destacar las cargas a que se hallan sometidos pilares y losas.

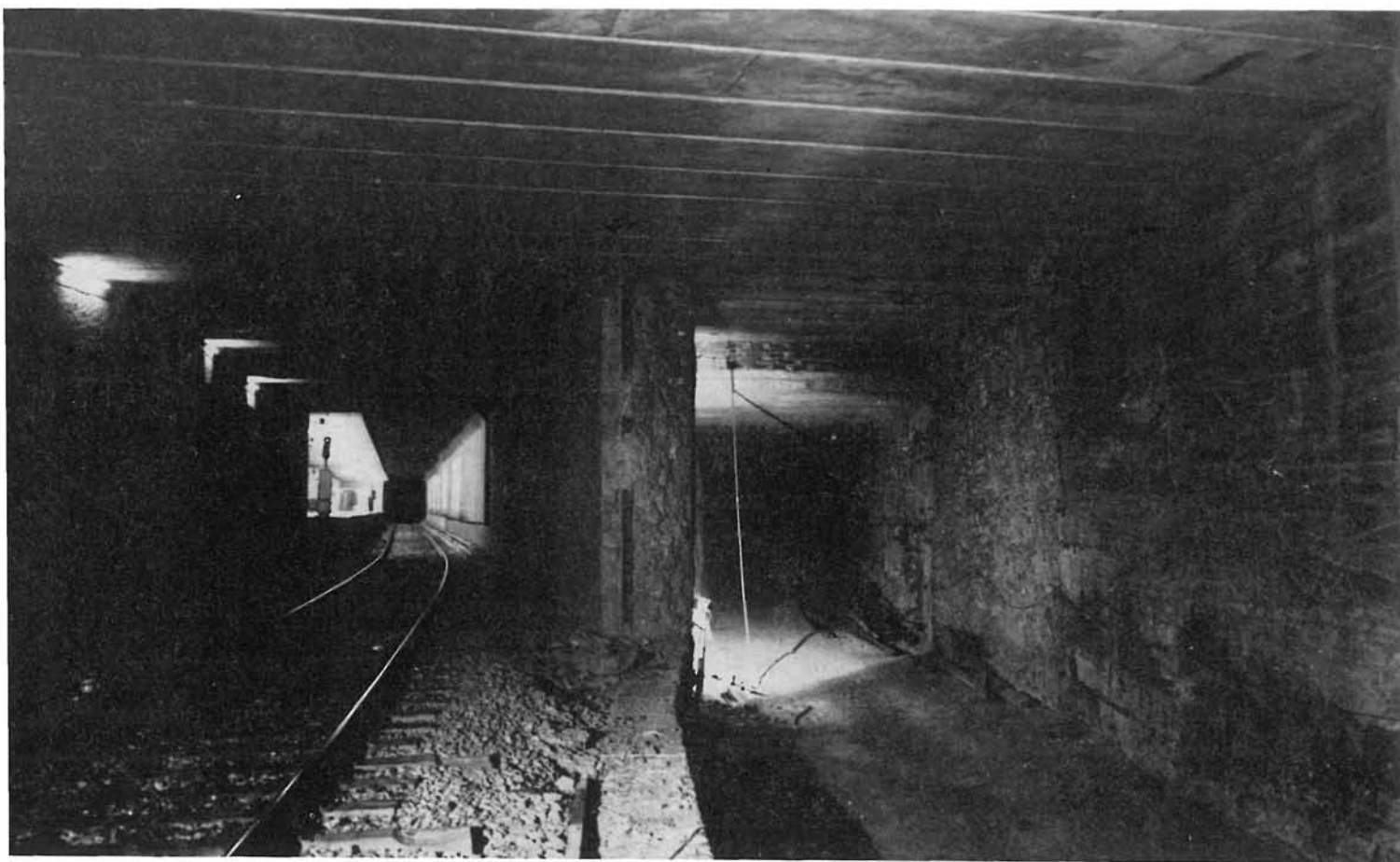
El hecho de ser subterránea toda la planta de vías y andenes permite la creación, por parte del Ayuntamiento de Barcelona, de una gran plaza que circunda el edificio de Viajeros.

Del lado de Francia, accede la doble vía existente en la calle de Aragón; y a través de una doble vía, el enlace con la plaza de Cataluña.

Enlace Estación Sants-Universidad

El primitivo proyecto debía terminar en la confluencia de la calle Villarroel con la Avenida de José Antonio, pero su trazado no fue posible por discurrir bajo edificios singulares, en la proximidad de sus cimientos, sometidos a cargas puntuales del orden de 400 t por zapata. El nuevo trazado evidenciaba en algunos puntos la existencia del nivel freático por encima del arranque de la bóveda. En vista de ello se decidió, previo el correspondiente estudio geológico, un nuevo trazado en el cual el nivel freático se mantiene a nivel de carril. Se ensanchó la primitiva zanja de la Avenida de Roma, con el fin de dar cabida a las cuatro vías de circulación y a la vía apartadero. Para la demolición de muros y puentes, con un volumen superior a los 19.000 m³, fue preciso recurrir a modernas técnicas que se basan en el empleo de martillos rompedores superpesados.

La cobertura de la nueva zanja, de 200 m de túnel artificial, se realizó con elementos prefabricados de gran resistencia y esbeltez. A partir de la calle Calabria hasta la calle Conde Borrell, el trazado discurre en túnel artificial y continúa en túnel perforado para dos vías. Para la ejecución de los túneles gemelos se instaló un pozo de extracción en la calle Consejo de Ciento, disponiendo, así, de cuatro frentes, dos en cada túnel, con avance hacia Sants y hacia la plaza de la Universidad. El nudo de la plaza de la Universidad, segundo tramo del enlace de estación Sants-plaza de Cataluña, es de gran complejidad técnica, a lo que se han unido las dificultades geotécnicas.





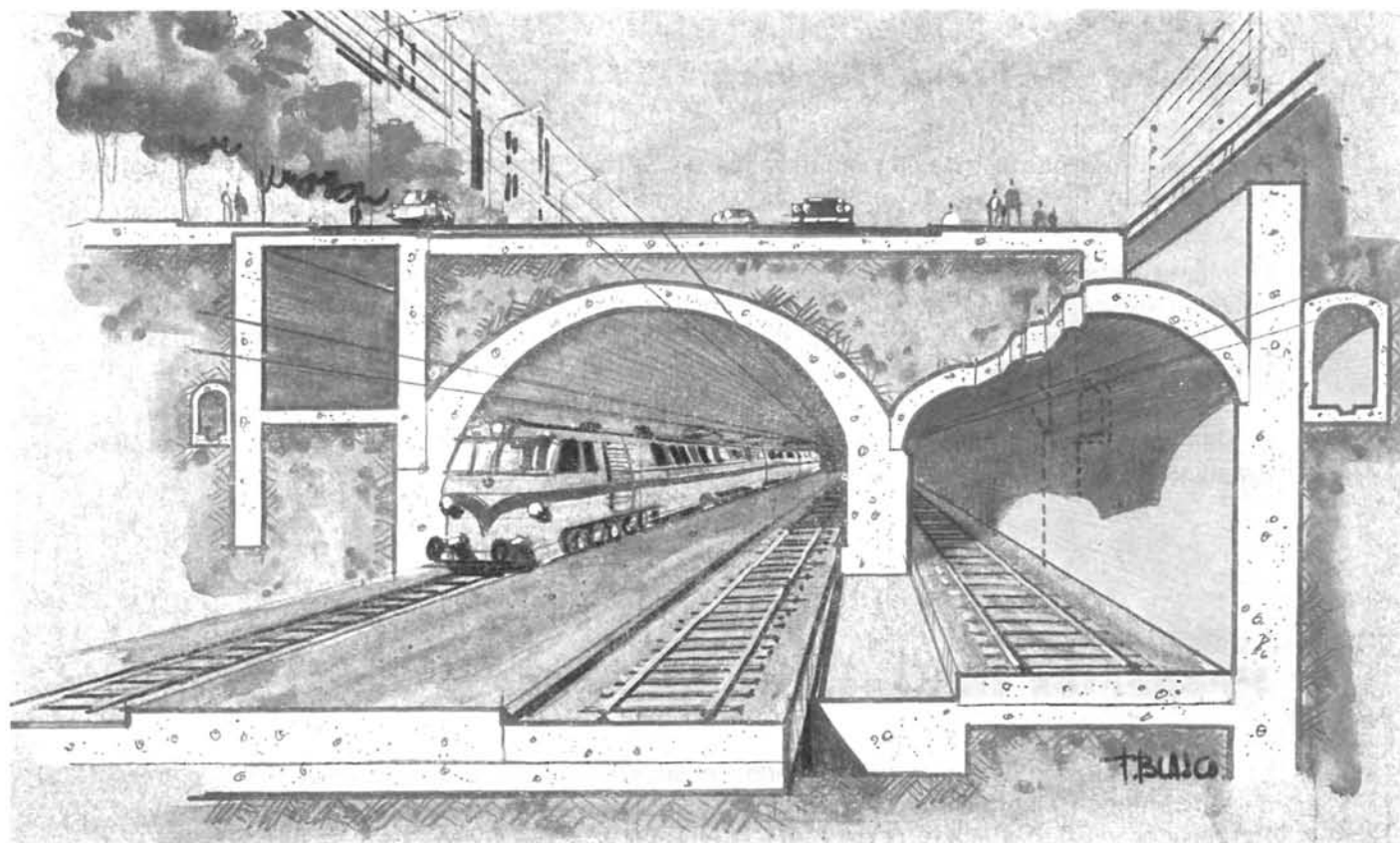
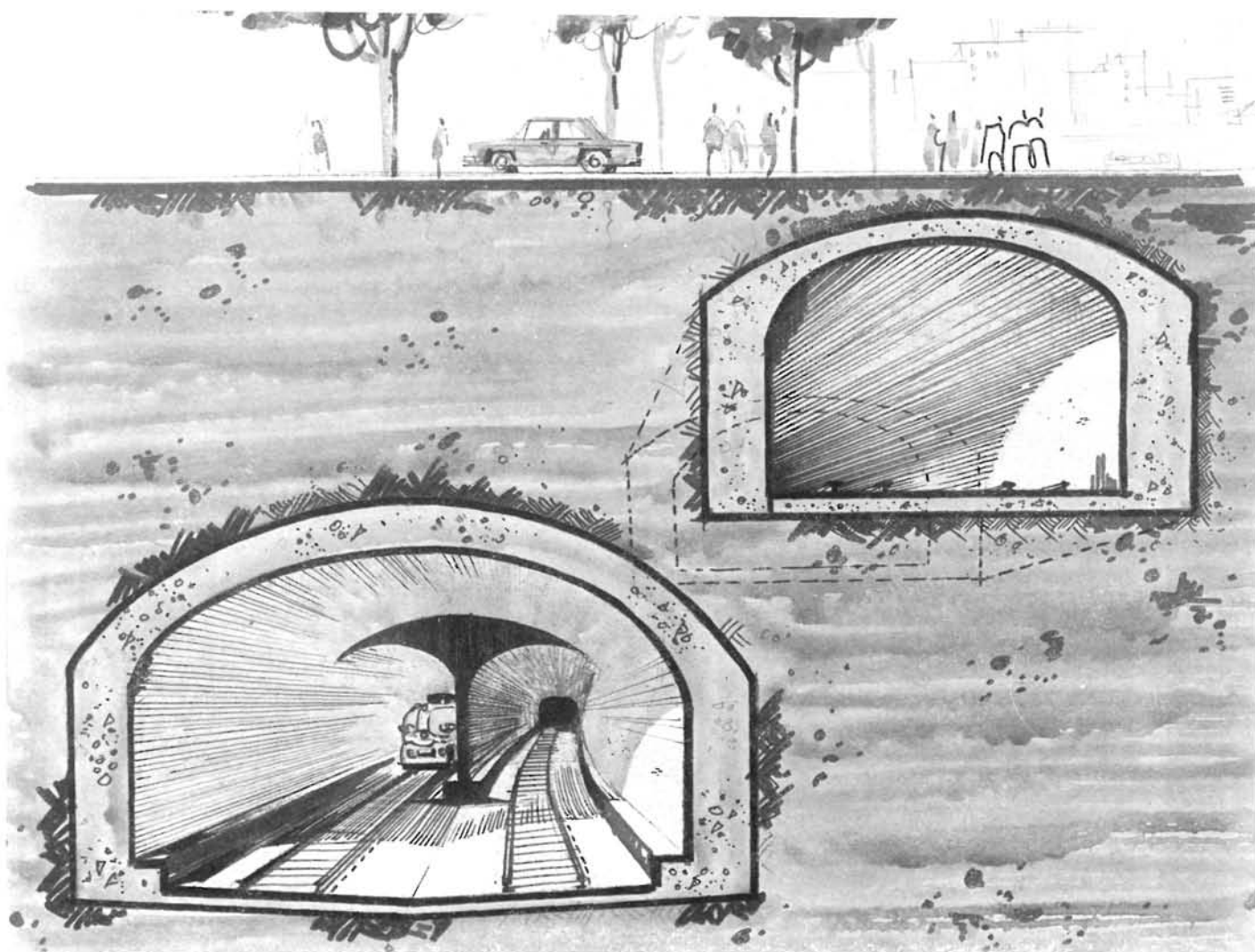
Estación plaza de la Universidad

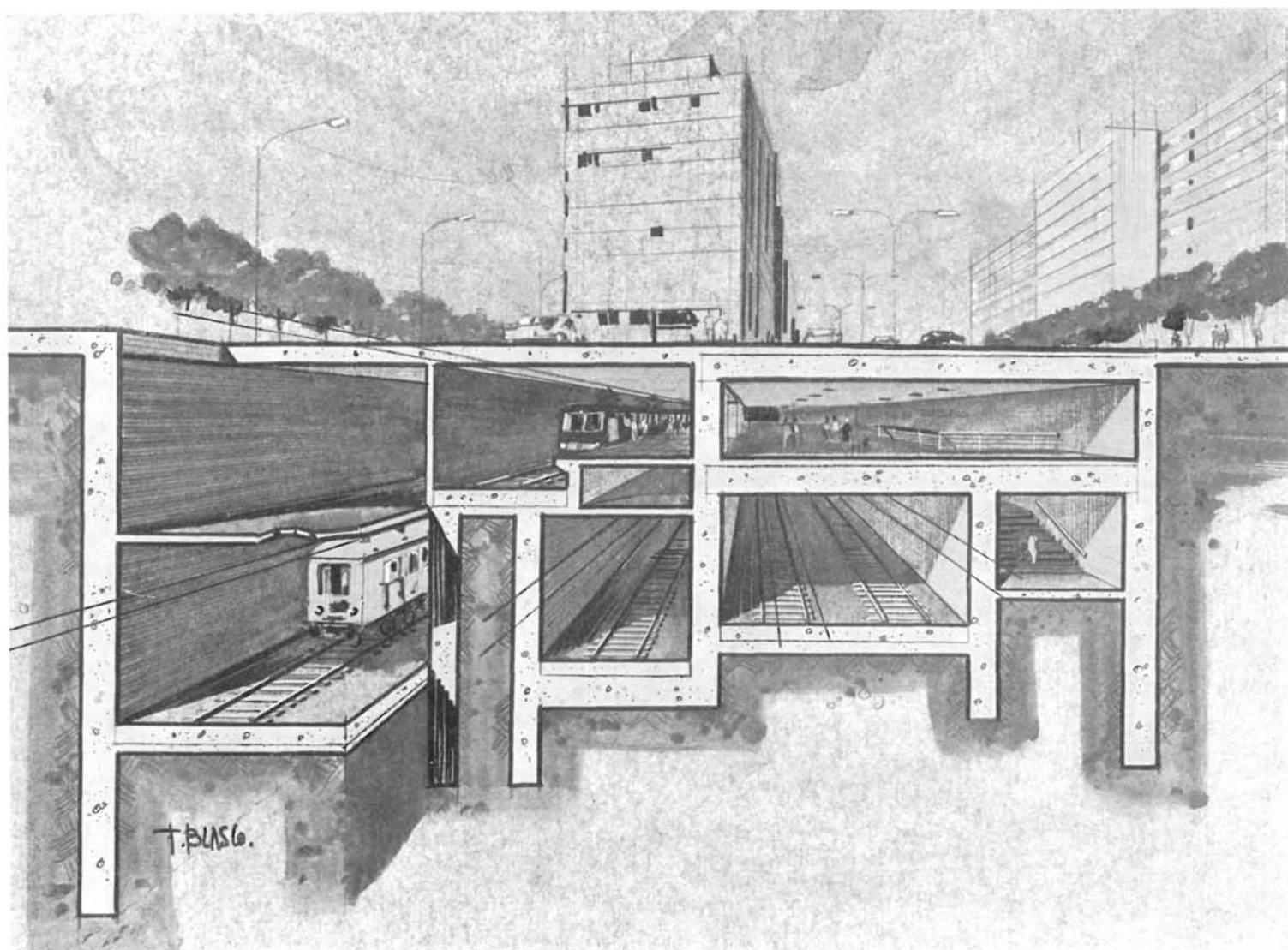
El problema fundamental del trazado residía en la repercusión urbana durante su ejecución, puesto que hubiera tenido que cortarse el tráfico en la Avenida de José Antonio, entre Villarroel y plaza de la Universidad. Con el nuevo trazado se evitan estos inconvenientes al concentrar la mayor parte de los trabajos en esta plaza y, consecuentemente, se redujeron al mínimo las molestias que pudieran producirse a la ciudad.

Se ha partido de las instalaciones ferroviarias actuales. Una doble vía de RENFE, con andén central, y dos laterales al ferrocarril metropolitano, se han enlazado con la doble vía procedente de la estación de Sants y con el primer tramo existente, ampliando la estación de RENFE al prolongar el andén central de la plaza de Cataluña.

Para su realización fue necesario: considerar los problemas que plantea la construcción de la nueva línea, segunda del ferrocarril metropolitano que cruza por debajo de las líneas de RENFE; demoler el colector municipal de la Avenida de José Antonio y Ronda de la Universidad, junto a los túneles de RENFE.

También fue preciso mantener en servicio la actual línea del ferrocarril metropolitano transversal, aunque reducido a vía única en el tramo de las obras, a fin de poder construir la vía del lado del mar, que fue necesario desplazar para permitir la citada ampliación





Enlace Norte-Vilanova

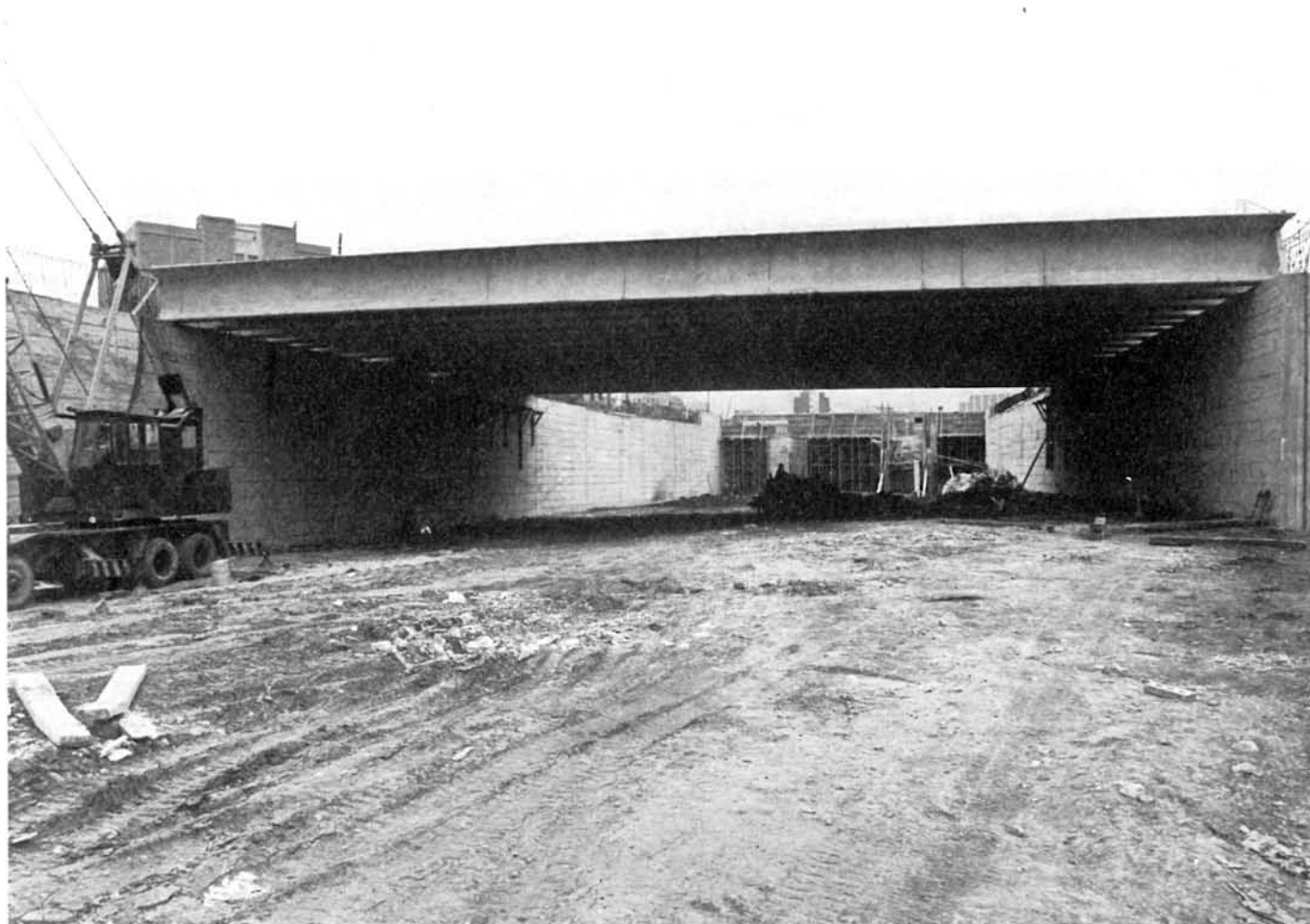
El enlace de la nueva estación subterránea de Norte-Vilanova, que reemplaza a la actual, libera una gran extensión de terreno que se aprovecha urbanísticamente.

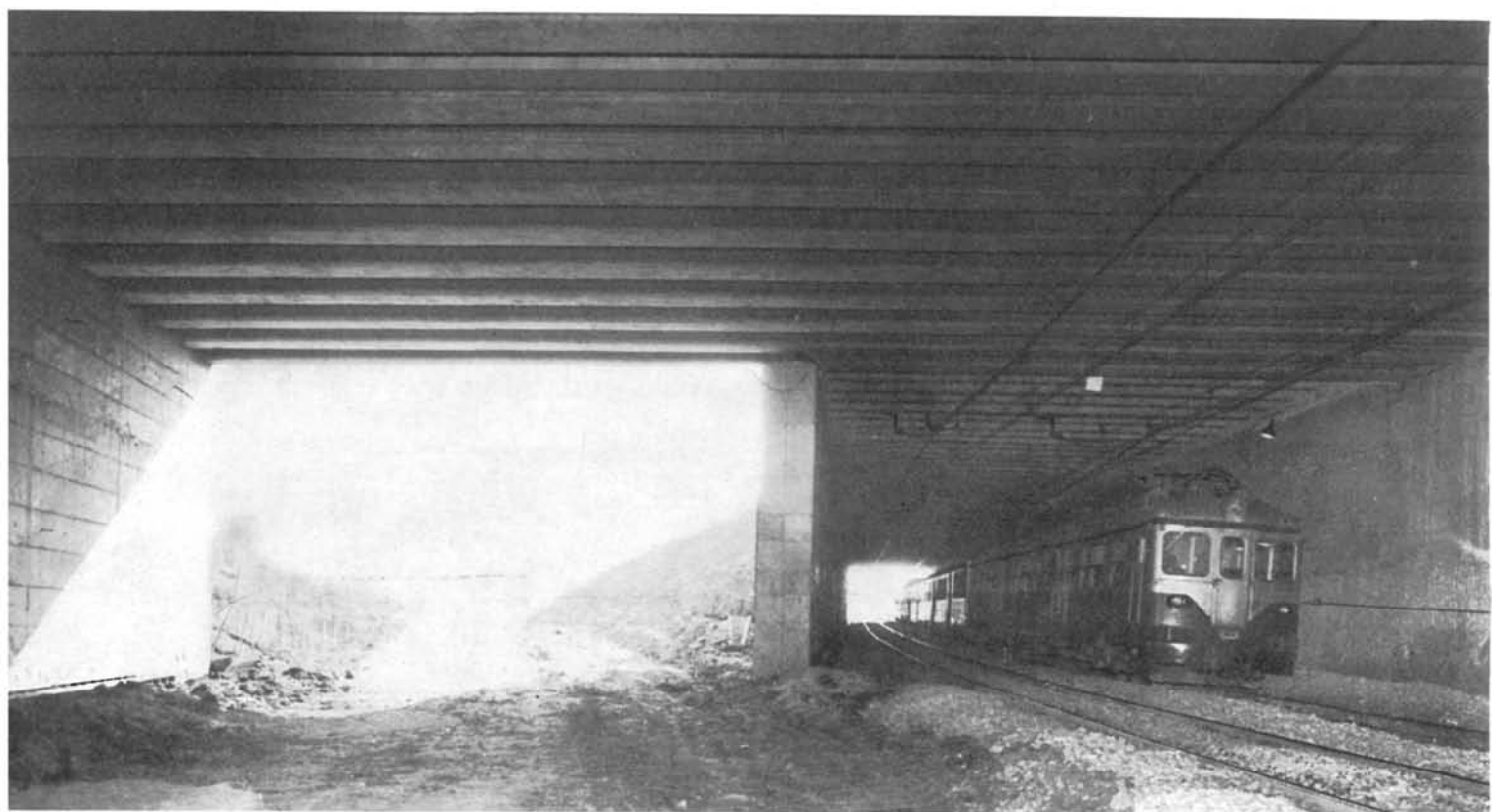
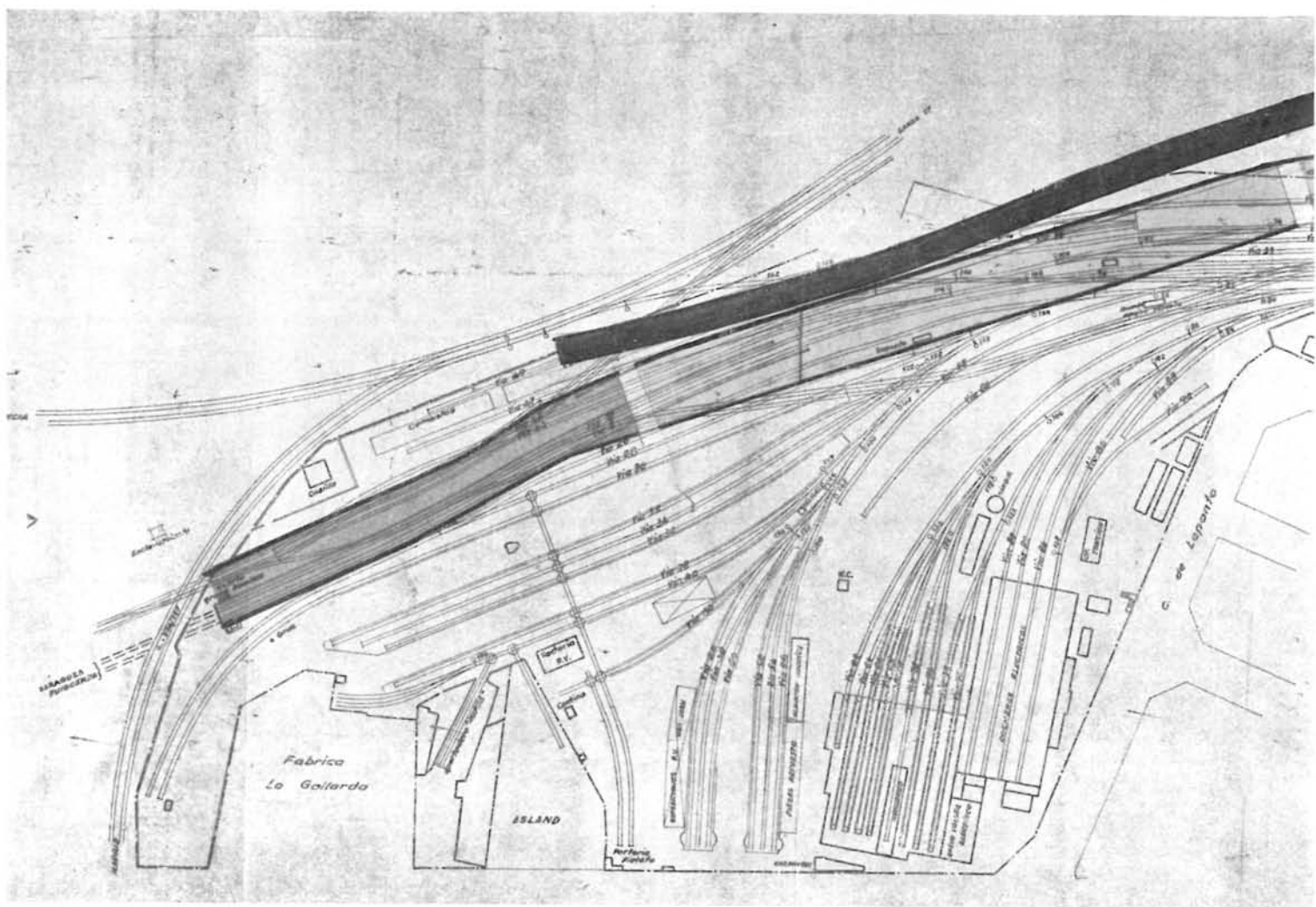
La planta presenta las siguientes características: situación de toda la estación en recta; dotación de cuatro vías en vez de dos; consecución de estacionamiento para los trenes procedentes de Puigcerdá y del Clot. No se afectó al Puente de Carlos I, ni a los túneles del metro transversal; tampoco ha habido que desviar el colector de Bocatel.

El plan de enlaces vigente representa, pues, la supresión de los servicios que en el gráfico se señalan en amarillo.

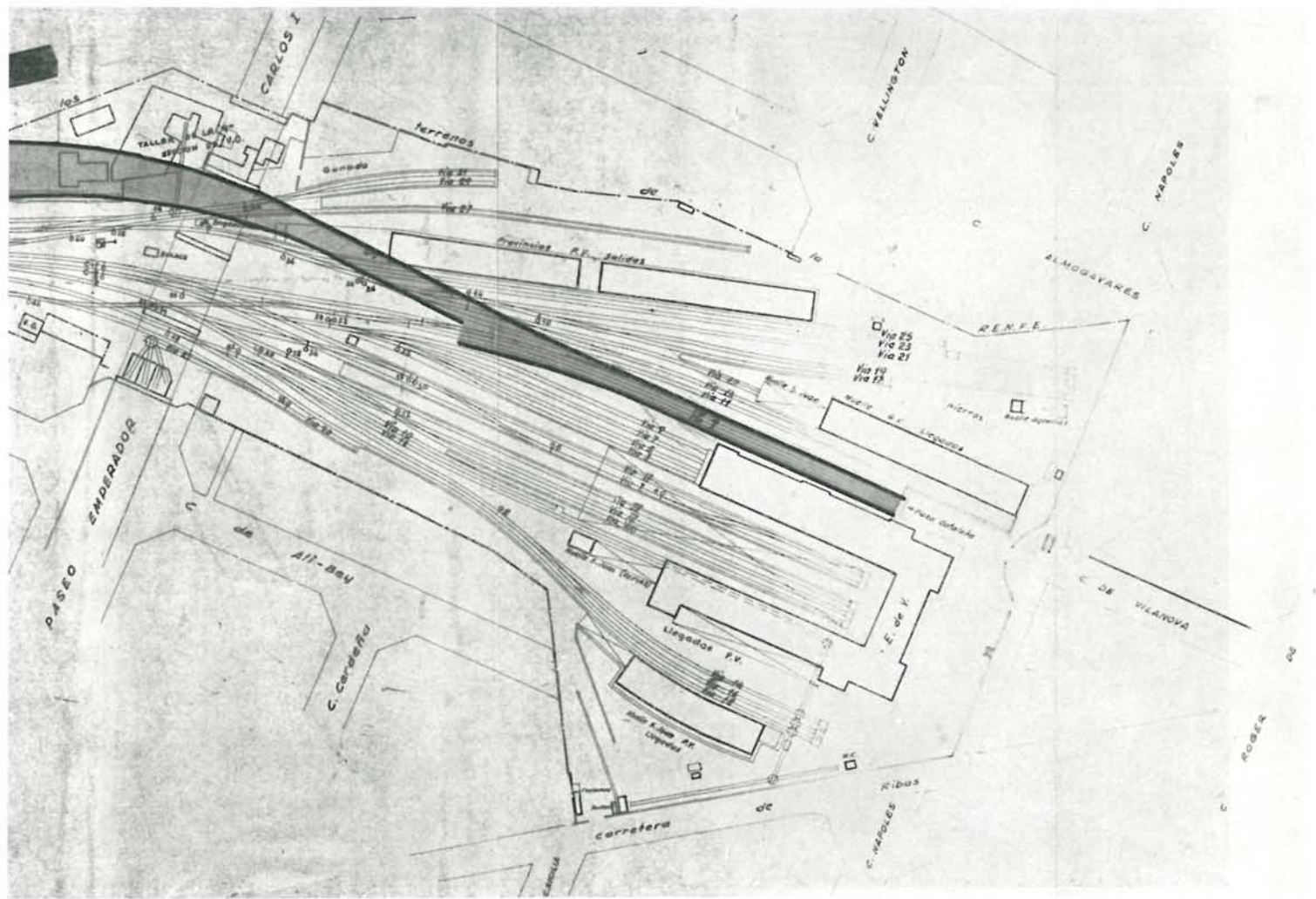
Proyectos inminentes

La cobertura y desvío del actual trazado en superficie de la línea de ferrocarriles catalanes en los términos municipales de Cornellá, Hospitalet, Barcelona y de una tercera línea férrea que enlazará sur con norte fuera del casco urbano.





Fotos: JIMÉNEZ y PAISAJES ESPAÑOLES



résumé

Voies de raccordement à Barcelone Espagne

Dans cet article, l'auteur décrit —d'une manière superficielle, car des articles plus complets seront publiés dans un proche avenir— l'important ouvrage de raccordement de toutes les voies de chemin de fer qui vont à Barcelone, la transformation des gares de surface en d'autres gares souterraines, les tunnels, etc., et signale les difficultés qu'il a fallu contourner, du fait qu'il s'agissait là d'ouvrages situés dans des zones habitées et sur lesquelles se fait un trafic important.

summary

Railway Connections in Barcelona Spain

In this article —in a superficial manner, since in the near future more complete articles will be published— the important connection work of all the railways that go to the capital is described: the changing of the above ground stations to under ground stations, tunnels, etc., pointing out the great difficulties due to the fact that these are inhabited areas and it is not possible to stop the traffic.

zusammenfassung

Eisenbahnverbindungen von Barcelona - Spanien

Dieser Artikel beschreibt —in einer oberflächlichen Form, da in nächster Zeit ausführlichere Artikeln veröffentlicht werden— das bedeutende Verbindungswerk aller Eisenbahnlinien, die zur Hauptstadt führen, den Umbau der Bahnhöfe zu unterirdischen Bahnhöfen, Tunneln, usw. Es werden die grossen Schwierigkeiten, die überwunden werden mussten, hervorgehoben, da es sich in diesem Falle um Bauarbeiten in einer Wohngegend handelte und es folgentlich nicht möglich war, den Verkehr anzuhalten.