FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES

colección TESIS DOCTORALES
INGENIERÍA / ARQUITECTURA

LA TRANSFORMACIÓN DE LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS CON LA LLEGADA DE LA ALTA VELOCIDAD. EL CASO DE ATOCHA

Borja Aróstegui Chapa

Dirigida por Miguel Ángel Baldellou Santolaria y Jorge Bernabeu Larena

Departamento de Composición Arquitectónica

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Madrid, 2015

INGENIERÍA / ARQUITECTURA

COLECCIÓN
TESIS DOCTORALES

INGENIERÍA / ARQUITECTURA

LA TRANSFORMACIÓN DE LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS CON LA LLEGADA DE LA ALTA VELOCIDAD. EL CASO DE ATOCHA

Borja Aróstegui Chapa

Dirigida por Miguel Ángel Baldellou Santolaria y Jorge Bernabeu Larena

Departamento de Composición Arquitectónica
Escuela Técnica Superior de Arquitectura

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Madrid, 2015

COLECCIÓN TESIS DOCTORALES

INGENIERÍA / ARQUITECTURA

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles pone a disposición del público la **Colección de Tesis Doctorales** sobre el ferrocarril, con el objetivo fundamental de contribuir a la difusión de la investigación universitaria sobre esta materia y facilitar el acceso libre y gratuito a las investigaciones de los autores, aportando así una información muy valiosa y especializada y contribuyendo, al mismo tiempo, a la preservación de estos trabajos. Con ello, además, se da visibilidad a esta producción intelectual. La Fundación aspira a que su repositorio sea lo más amplio posible y que estén representados en él todos los ámbitos de investigación del ferrocarril.

La **Colección de Tesis Doctorales** se clasifica en tres ramas, en función de su temática:

- Ingeniería y Arquitectura
- Humanidades
- Economía y Regulación

LA TRANSFORMACIÓN DE LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS CON LA LLEGADA DE LA ALTA VELOCIDAD. EL CASO DE ATOCHA

El objeto de esta tesis es, por un lado, presentar una visión general de las transformaciones que han sufrido las grandes estaciones europeas como consecuencia de la llegada del tren de alta velocidad y, por otra parte, aportar un análisis más exhaustivo del caso particular de la estación de Atocha, para entender así las claves de este tipo de intervenciones y sacar unas conclusiones que puedan servir de herramienta para futuros proyectos.

Borja Aróstegui es doctor en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Madrid y Arquitecto por la Universidad de Navarra. Ha escrito artículos y participado en congresos como el VI Encuentro sobre Patrimonio Industrial en Guatemala con su conferencia titulada «La recuperación y puesta en valor del Patrimonio Industrial ferroviario en Europa» o en la Watford Conference de 2016 celebrada en Copenhague y Malmö, con su ponencia «Urban Transport in Historical City Centres. Experiences in Istanbul and Guatemala». Es también director de proyectos en IDOM Consulting, Engineering, Architecture, donde ha realizado proyectos en diversos lugares del mundo (Argel, Estambul, Santiago de Chile, Ciudad de Guatemala, Delhi y Dublín), en los que destacan los relacionados con nuevos complejos ferroviarios.

ISBN: 978-84-947477-5-5
Depósito legal: M-11370-2018

Fundación de los Ferrocarriles Españoles – 2018
Coordinación editorial y maquetación: Lourdes Orozco Torres
Diseño de cubiertas: Belén Romeo

A Isa

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN 9
ABSTRACT 11
AGRADECIMIENTOS 13
1. INTRODUCCIÓN 15
1.1. Objetivos de la tesis 17
1.2. Método y desarrollo de la tesis 17
2. LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS DEL SIGLO XIX 19
2.1. La estación y la ciudad 22
2.2. Tipologías 23
Estación terminal o estación de paso 24
Tipología de estación en función del número de cuerpos que la forman y su relación entre ellos 24
Tipología de estación en función de que la fachada muestre o esconda el espacio de la nave interior 26
2.3. Estilo y estructura. Arquitectos e ingenieros 27
La gran cubierta metálica 27
La cuestión estilística 29
2.4. El abandono del ferrocarril 31
3. LA ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA 33
3.1. Necesidades y características de la Alta Velocidad 35
La velocidad de la Alta Velocidad 38
La distancia competitiva para la Alta Velocidad 39
Los efectos económicos y espaciales de la Alta Velocidad 40
3.2. Los diferentes sistemas de la Alta Velocidad 42
Las Shinkansen japonesas 45
El TGV francés 49
Las Neubaustrecken alemanas 53
La Diretissimma italiana 57
La unificación del sistema europeo 60
El resto de países con sistemas de Alta Velocidad 66
El AVE español 71
La red en la ciudad de Madrid 85
4. LA TRANSFORMACIÓN DE LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS 89
Intermodalidad 90
Desarrollo comercial 90
Puesta en valor de la estación y de su entorno 91
4.1. Las Gares de París 93
4.1.1. Gare de Lyon 98
4.1.2. Gare du Nord 102
4.1.3. Gare de l'Est 106
4.2. St Pancras station en Londres 110

4.3. Otras estaciones europeas 120
4.3.1. Amsterdam Centraal 121
4.3.2. Antwerpen Centraal 125
4.3.3. Köln Hauptbahnhof 128
4.3.4. Frankfurt (Main) Hauptbahnhof 130
4.3.5. Gare de Strasbourg 133
5. LA ESTACIÓN DE ATOCHA 137
5.1. Análisis cronológico 138
5.1.1. Antecedentes 138
El *embarcadero* de Atocha 138
La estación de Atocha 141
5.1.2. La «operación Atocha» 146
El Plan de Cercanías de Madrid 152
El Plan General de Madrid de 1985 153
El «scalextric» de Atocha 156
El concurso de ideas para el diseño de la nueva estación 159
La estación de Cercanías 167
La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido 170
El problema de los ruidos 175
La primera ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido 178
El monumento al «11-M» 179
5.1.3. El Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha 179
La polémica: Atocha o Abroñigal 181
El segundo Estudio Informativo y la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario 185
El tercer túnel y la estación pasante 186
5.2. Análisis funcional 188
5.2.1. Antecedentes 188
Emplazamiento 188
El *embarcadero* de Atocha 191
La estación de Atocha 194
5.2.2. Evolución funcional de la estación a partir de la «operación Atocha» 199
El Plan General de Madrid 201
El concurso de ideas para el diseño de la estación 207
La estación de Cercanías 230
La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido 236
La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido 244
Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha 248
Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha 275
5.2.3. El futuro de Atocha 281
5.3. Análisis formal 284
5.3.1. Antecedentes 284

El *embarcadero* de Atocha....284
La estación de Atocha....288
5.3.2. Soluciones arquitectónicas a partir de la «operación Atocha»....295
El Plan General de Madrid....296
El concurso de ideas para el diseño de la estación....300
La estación de Cercanías....320
La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido....330
La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido....348
Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha....352
Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha....361
6. Conclusiones....373
El tren de alta velocidad....373
Consecuencias de la transformación de las estaciones con la llegada de la Alta Velocidad....374
Elementos clave de las estaciones de Alta Velocidad....379
Dos formas de entender la Alta Velocidad....381
Apéndice: conversación con un arquitecto y un ingeniero....385
Conversación con Rafael López. 16 de junio de 2015....386
Conversación con Rafael Moneo. 23 de junio de 2015....397
Bibliografía....403
Las estaciones del siglo XIX....403
La Alta Velocidad y sus estaciones....404
La estación de Atocha....409
Relación de proyectos consultados....417
Archivo General de la Administración....417
Dirección General de Ferrocarriles....417
Administrador de Infraestructuras ferroviarias (ADIF)....418
Otros proyectos consultados....418

RESUMEN

La aparición del tren de alta velocidad en Europa en las últimas décadas del siglo XX supuso el resurgir de un medio de transporte en progresivo declive desde la popularización del automóvil y del avión. La decadencia del ferrocarril había supuesto en muchos casos el abandono, o incluso la demolición, de estaciones históricas y el deterioro de su entorno urbano. Como reacción a esa desatención surgió, también en el último cuarto de siglo, una mayor conciencia social preocupada por la conservación del patrimonio construido del ferrocarril.

La necesidad de adaptación de las grandes estaciones de ferrocarril para dar servicio al nuevo sistema de transporte, junto con el interés por poner en valor sus construcciones históricas y su céntrico entorno, ha dado como resultado la realización de importantes transformaciones. El objeto de la presente investigación es el estudio de las transformaciones que han sufrido las grandes estaciones europeas del siglo XIX con la llegada del tren de alta velocidad, profundizando de manera especial en el caso más significativo que tenemos en nuestro país: la estación de Atocha.

En el ámbito europeo es donde se localizan los ejemplos más relevantes de estaciones que tuvieron gran trascendencia en el siglo XIX y que ahora, con la llegada de la Alta Velocidad, vuelven a recuperar su grandeza.

En España, el crecimiento de la Alta Velocidad en los últimos años ha sido extraordinario, hasta situarse como el segundo país del mundo con más kilómetros de líneas de alta velocidad en operación y, en consecuencia, se ha construido un gran número de estaciones adaptadas a este servicio. El caso más notable es el de la estación de Atocha, que desde la llegada del AVE en 1992 hasta el día de hoy, se ha convertido en uno de los complejos ferroviarios más importantes de Europa.

El trabajo parte del estudio de otros referentes europeos, como las Gares de París, la estación de St Pancras en Londres y de otras cinco estaciones del centro de Europa –Amsterdam Centraal, Antwerpen Centraal, Köln Hauptbahnhof, Frankfurt (Main) Hauptbahnhof y la Gare de Strasbourg–, para establecer el marco analítico sobre el que se profundiza con la estación de Atocha.

El proceso de transformación de la estación de Atocha se ha gestado a través de una serie de proyectos que han ido configurando la estación hasta el momento actual y planteando la previsión de futuro: el proyecto del Plan General de Madrid, el concurso de ideas para el diseño de la estación, la estación de Cercanías, la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, la ampliación de esta para separar los flujos por niveles, los Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha y su primera fase de construcción. Estos siete proyectos son objeto de un análisis en tres niveles: análisis cronológico, análisis funcional y análisis formal.

La estación de Atocha fue la primera estación histórica europea en sufrir una gran transformación vinculada a la llegada de la Alta Velocidad. Aporta el entendimiento de la estación como un todo y la intermodalidad como sus principales valores, además de la gran mejora urbana que supuso la «operación Atocha», y adolece de ciertas carencias en su desarrollo comercial, vinculadas en parte a la presencia del jardín tropical, y de un pobre espacio en las salas de embarque para los pasajeros de *salidas*. La estación de Atocha completa su transformación a partir de su renovación funcional, manteniendo la carga simbólica de su historia.

De la confrontación del caso de Atocha con otras importantes estaciones europeas resulta la definición de las principales consecuencias de la llegada de la Alta Velocidad a las grandes terminales europeas y la identificación de los elementos clave en su transformación.

Las consecuencias principales son: la potenciación de la intermodalidad con otros medios de transporte, el desarrollo comercial no necesariamente destinado a los usuarios de los servicios ferroviarios, y la puesta en valor de la antigua estación y de su entorno urbano.

Por su parte, los elementos clave en la transformación de las grandes estaciones tienen que ver directamente con la separación de flujos, el entendimiento de la estación por niveles, la dotación de nuevos accesos laterales y la construcción de una gran cubierta para los nuevos andenes. La preeminencia de unos elementos sobre otros depende del carácter propio de cada estación y de cada país, de la magnitud de la intervención y, también, de la estructura y composición de los equipos encargados del diseño de la nueva estación.

En la actualidad, nos encontramos en un momento interesante respecto a las estaciones de Alta Velocidad. Tras el reciente atentado frustrado en el Thalys que viajaba de Ámsterdam a París, se ha acordado establecer controles de identidad y equipajes en todas las estaciones de la red europea de alta velocidad, lo que implicará modificaciones importantes en las grandes estaciones que, probablemente, tomarán el modelo de la estación de Atocha como referencia.

ABSTRACT

The emergence of the high speed train in Europe in the last few decades of the 20th century represented the resurgence of a means of transport in progressive decline since the popularization of the car and the airplane. The railway decay brought in many cases the abandonment, or even the demolition, of historical stations and the deterioration of its urban environment. In response to that neglect, a greater social awareness towards the preservation of the railway built heritage increased, also in the last quarter-century.

The need for adaptation of the great railway stations to serve the new transport system, along with the interest in enhancing the historical buildings and its central locations, has resulted in important transformations. The subject of current investigation is the study of the transformations that the great 19th century European stations have experienced with the arrival of the high speed rail, deepening in particular in the most significant case we have in Spain: Atocha railway station.

Within Europe is where the most relevant examples of station transformations with the arrival of the high speed train are located.

In Spain, the growth of the high speed rail over the past few years has been outstanding. Today is the second country in the world with the longest high speed rail network in operation and, therefore, with a great number of new stations adapted to this service. The most remarkable case is Atocha station. Since the arrival of the AVE in 1992, the station has become one of the Europe's most important railway hub.

The research starts with the study of other European reference points, as the Gares of Paris, St Pancras station in London and five other stations of Central Europe –Amsterdam Centraal, Antwerpen Centraal, Köln Hauptbahnhof, Frankfurt (Main) Hauptbahnhof and Gare de Strasbourg–, to establish the analytical framework that will be deepen with Atocha station.

The transformation process of Atocha station has been created through a number of projects that have forged the station to date and will continue to transform the station for the future: the project of the General Urban Development Plan, the ideas competition for the station design, the Suburban train station, the High Speed and Long Distance station, its enlargement in order to separate passenger flows in different levels, the 'Masterplans' for the new Atocha transport hub and its first phase of construction. These seven projects are under scrutiny at three levels: chronological analysis, functional analysis and formal analysis.

Atocha station was the first European historical station to undergo a great transformation linked to the arrival of the high speed rail. It brings the understanding of the station as a whole and the intermodality as being its greatest values, besides the great urban improvement of the 'Atocha operation', and suffers from certain shortcomings in its commercial development, partly linked to the presence of the tropical garden, and from a poor space in the departure lounges. Atocha station completes its transformation on the basis of its functional renewal, keeping the symbolic heritage.

The confrontation of the Atocha case with the great European stations results in both the definition of the principal consequences of the high speed rail arrival to the great European terminals and the identification of the key elements in its transformation.

The principal consequences are: the empowering of the intermodality with other means of transport, the improvement of the commercial development, which is not necessarily intended for railway services users, and finally the enhancement of the old station and its urban environment.

On the other hand, the key elements in the transformation of the great stations are directly related with the separation of passenger flows, the understanding of the station in different levels, the placement of new lateral accesses and the construction of a large deck over the new platforms. The pre-eminence of some elements over the others depends on the particular nature of each station and each country, on the scale of the intervention and also in the structure and composition of the teams in charge of the new station design.

Nowadays, this is an interesting time concerning the high speed rail stations. After the recent foiled terrorist attempt in the Thalys train travelling from Amsterdam to Paris, it was agreed to establish passenger and luggage controls in every European high speed rail station. This will mean important changes in these great stations, which probably will take Atocha station's model as a reference.

AGRADECIMIENTOS

La investigación y redacción de este trabajo me han supuesto un importante enriquecimiento personal y profesional. Enfrentarme a un tema estrechamente vinculado a mi especialización profesional desde una perspectiva más analítica y crítica me ha exigido, además de una intensa labor de estudio e investigación, un amplio esfuerzo de abstracción y reflexión. A lo largo de este camino, he contado con la ayuda, el apoyo y la compañía de muchas personas a las que quiero expresar mi agradecimiento.

En primer lugar agradezco a mis directores. Al profesor Dr. Miguel Ángel Baldellou Santolaria, por ayudarme a ordenar mis ideas y a poner en duda el tema de la tesis en los primeros pasos de la investigación. Su exigencia en esa fase inicial me permitió concretar el alcance del trabajo para poder tratar un tema de interés y, a la vez, cumplir con un apretado calendario. Y al Dr. Jorge Bernabeu Larena, por animarme a tomar la decisión de enfrentarme a la tesis doctoral, e ir guiando la investigación con sus observaciones, consejos y aportes concretos en los aspectos clave del tema tratado. Y, sobre todo, por transmitirme siempre entusiasmo y confianza en mi trabajo. Gracias también a los consejos y observaciones de su hermano Alejandro.

A los otros doctores que me han motivado y servido de ejemplo para realizar la tesis. A Mercedes López, por sus investigaciones sobre la estación de Atocha, que son el punto de partida de este trabajo. A Javier Quintana y a Ana Sánchez-Ostiz por su ayuda desinteresada, y a Miguel Ángel Alonso por marcarme una hoja de ruta a largo plazo que sigue siendo fundamental en mi desarrollo profesional y académico.

Cómo no, a Rafael Moneo y a Rafael López por las conversaciones mantenidas y porque sin su trabajo en la estación esta investigación carecería de contenido.

Gracias a IDOM, por permitirme compaginar mi actividad profesional con el desarrollo de la tesis doctoral. En particular quiero agradecer a Jesús María Susperregui y a Almudena Bautista su confianza en mí para que formara parte del equipo de IDOM y por animarme a continuar con la tesis en el momento en el que veía difícil compatibilizarla con el trabajo profesional. Gracias también a Gonzalo Tello, por su enorme generosidad a la hora de compartir el trabajo. De él he aprendido gran parte de lo que conozco sobre arquitectura de estaciones.

Muchas gracias al resto de compañeros y amigos de IDOM, y muy especialmente a aquellos con los que he podido trabajar más estrechamente: Guillermo, Luis, Pablo V., María, Andrés, Pablo E., Jorge, Beatriz S., Yolanda, Gemma, Jesús, Ana, Javier, Mariángeles, Beatriz O., Jokiñe, Tono, Laura, Carlos, Toño, Manuela, Rui, Borja, Caco, Pato, Mark… Gracias también a los compañeros del área de Ingeniería Civil de IDOM, que me han ayudado a conocer en profundidad la problemática de las estaciones ferroviarias: Eva, Raquel, Alfonso, María Dolores, Marino, Marco, Julio, David…

Este trabajo no hubiera sido posible sin una extensa labor de documentación y búsqueda bibliográfica. Quiero agradecer al ADIF y a la Dirección General de Ferrocarriles por proporcionarme el acceso a los proyectos de la estación de Atocha y, en especial, a Pablo Martínez Mendizábal, por las conversaciones que me ayudaron a entender la problemática de las últimas fases de la estación. Gracias al personal del Archivo General de la Administración, por facilitarme la información y agilizar los trámites de digitalización de documentos. Agradezco también el trato y la atención recibidos en las bibliotecas de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, del Archivo de la Villa y del Archivo Histórico del COAM.

Por otra parte, si cabe con un mayor significado para mí, he de agradecer a todas las personas cercanas con quien tengo la suerte de compartir el resto de mi tiempo:

A mis amigos, que nunca me han faltado en los buenos momentos pero, sobre todo, en los malos.

A mis padres por su ejemplo, paciencia y cariño, y a mis hermanos por su apoyo incondicional.

A mis hijos Teresa, Isabel, Valle y Miguel, por entender que su padre fuera «a trabajar» cuando lo que correspondía era ir «a jugar». Ya queda poco.

Y gracias Isa. Todo esto nunca hubiera sido posible sin tu generosidad y alegría en el día a día. Este es también tu premio.

1. INTRODUCCIÓN

La aparición del tren de alta velocidad en Europa en las últimas décadas del siglo XX supuso el resurgir de un medio de transporte que no estaba pasando por sus mejores momentos. Desde la popularización del automóvil y del avión, el ferrocarril había ido decayendo y muchas líneas y estaciones se habían abandonado, hasta llegar, incluso, a ser demolidas.

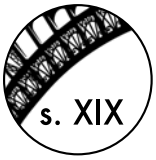
Como reacción a ese abandono y maltrato de las estaciones y de otros edificios relacionados con la «arquitectura del hierro», surgió, también en el último cuarto de siglo, una mayor conciencia social preocupada por la conservación del patrimonio construido del ferrocarril.

El interés por poner en valor la arquitectura de las grandes estaciones de ferrocarril, unido a las necesidades de adaptarlas a la llegada del nuevo sistema de transporte, ha hecho que se conviertan en objeto de grandes transformaciones. En el ámbito europeo es donde se pueden encontrar los ejemplos más relevantes de estaciones que tuvieron gran trascendencia en el siglo XIX y que ahora, con la llegada de la Alta Velocidad, vuelven a recuperar su grandeza.

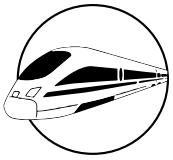
En España, el crecimiento de la Alta Velocidad en los últimos años ha sido extraordinario, hasta situarse como el segundo país del mundo con más kilómetros de líneas de alta velocidad en operación y, en consecuencia, se ha construido un gran número de estaciones adaptadas a este servicio. El caso más notable es el de la estación de Atocha, que desde la llegada del AVE en 1992 hasta el día de hoy, se ha convertido en uno de los complejos ferroviarios más importantes del mundo.

El objeto de la presente investigación es el estudio de las transformaciones que han sufrido las grandes estaciones europeas del siglo XIX con la llegada del tren de alta velocidad, profundizando de manera especial en el caso más significativo que tenemos en nuestro país: la estación de Atocha.

Las estaciones del siglo XIX



La Alta Velocidad ferroviaria



La estación de Atocha

La relevancia de las grandes estaciones ferroviarias del siglo XIX como objeto de estudio hoy día ya no es cuestionable. Ha pasado tiempo desde que fuera necesario reivindicar la arquitectura de las estaciones como parte de la historia de la arquitectura. El trabajo de Carroll L. V. Meeks, *The Railroad Station. An Architectural History* (MEEKS, 1956), fue el primer estudio importante en hacerlo, y sigue siendo la obra clave para su entendimiento. La gran mayoría de los autores que a partir de entonces han escrito sobre el mismo tema, han considerado la obra de Meeks como el texto de referencia para sus investigaciones. Otro trabajo que demuestra que el interés por la arquitectura ferroviaria es un hecho consolidado, en este caso en el ámbito europeo, es *Bahnhöfe Europas* de Mihály Kubinszky (KUBINSZKY, 1969). También, Nikolaus Pevsner escribe un capítulo dedicado a las estaciones de ferrocarril en su *Historia de las tipologías arquitectónicas* (PEVSNER, 1969).

En España se tardó un poco más en poner en valor las estaciones dentro de la historia de la arquitectura. La obra de Meeks no menciona ninguna de nuestras grandes estaciones. Aquí, el autor que ha estudiado con mayor profundidad el mundo de nuestras estaciones ferroviarias ha sido Pedro Navascués, quien plantea en una de sus últimas publicaciones sobre el tema, *Largo recorrido / Pioneros y vanguardias*

(NAVASCUÉS, TYLER y SURUTUSA, 2009), una recopilación bibliográfica extensa sobre las estaciones en nuestro país. Junto a Navascués es preciso mencionar a su discípula, Inmaculada Aguilar, quien también ha publicado numerosos textos sobre las estaciones de ferrocarril en España.

Para entender el recorrido de los estudios acerca de nuestras estaciones es necesario remontarse a la gran exposición *Les temps des gares* celebrada en el recientemente inaugurado Centro Pompidou de París en 1978. Contó con una posterior itinerancia internacional que la hizo pasar por Lyon, Milán, Bruselas, Delft, Berlín y, por fin, llegó a España con el nombre *El mundo de las estaciones*. Se expuso en el Palacio de Velázquez del Retiro entre noviembre de 1980 y enero de 1981. Tanto Navascués como Aguilar colaboraron activamente en la preparación de la exposición. Su importante aportación del panorama nacional a la exposición ha quedado plasmado en el texto que completa el catálogo general de la exposición: *Introducción a la arquitectura de las estaciones en España* (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980).

Sobre la estación de Atocha, un referente ineludible es el trabajo de Mercedes López y su monografía *MZA: Historia de sus estaciones* (LÓPEZ, 1986), el más completo análisis sobre la evolución de la estación, utilizado después para la publicación de la monografía *Puerta de Atocha* (LÓPEZ, 1992).

La Alta Velocidad ferroviaria es un tema de interés general sobre el que también se ha escrito mucho. Y se sigue escribiendo, pues goza de una gran actualidad debido al importante crecimiento que está experimentando en algunos países y la novedad que supone la instauración del sistema, en otros. Sobre este asunto existen fundamentalmente artículos de revistas especializadas.

En relación a las transformaciones que han sufrido las grandes estaciones gracias a la llegada de la Alta Velocidad ya no existe tanta bibliografía. Quizá la obra más interesante es la monografía sobre la estación de St Pancras titulada precisamente *The transformation of St Pancras Station* (LANSLEY, 2008). En otras publicaciones, aparece este tipo de proyectos como uno más dentro de una serie de obras de estaciones de ferrocarril actuales. Es el caso de *Railway Stations, from the Gare de l'Est to Penn Station* (FERRARINI, 2004), *Modern trains and splendid stations* (THORNE, 2001), *Station to Station* (PARISSIEN, 1997) o *Estaciones Europeas* (PRUNEDA, BARRÓN y ANGOITI, 2005).

En España, el punto de inflexión en la historia de las estaciones ferroviarias se produce en 1992 con la apertura de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla. El complejo ferroviario de Atocha sufre una remodelación sustancial con la llamada «operación Atocha», que tendría un gran impacto en la prensa. Tanto los periódicos como las revistas especializadas se hicieron eco, primero del Plan General de Ordenación de Madrid, que incluía la zona de la estación, y después del concurso de ideas para el diseño de la propia estación. Además de la aparición en revistas importantes como *El Croquis*, *Arquitectura Viva* y *Arquitectura*, destaca el monográfico dedicado a la estación de Atocha en la revista *La Escuela de Madrid*.

Por el contrario, resulta chocante comprobar lo poco que se ha escrito sobre la última gran ampliación de la estación de Atocha, en comparación con la gran repercusión que tuvo su primera transformación. Lo más destacable es el análisis que hace Carlos Ferrán sobre la situación previa a esta última ampliación en la revista *Arquitectura* (FERRÁN, 2008), que lleva por título *El ferrocarril vuelve al centro de Madrid*. Por su parte, la obra de Miguel Aguiló, *La Flamante Red de Alta Velocidad Española* (AGUILÓ, 2010) quizá sea el estudio más completo para entender el cambio que supuso la aparición de la Alta Velocidad en el panorama ferroviario español.

También se ha generado gran cantidad de información interesante sobre estos temas desde la UIC (Intenational Union of Railways) y desde el propio ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), que está publicada en sus respectivas páginas web.

Más allá del interés objetivo que tiene el tema de la investigación, existe un importante interés personal. La carrera profesional del doctorando ha ido desembocando en una creciente predilección por los asuntos relacionados con las infraestructuras ferroviarias, en especial con las estaciones para el tren de alta velocidad. Ha participado en el desarrollo de proyectos como el Proyecto Básico para la remodelación de la estación de A Coruña-San Cristóbal, como consecuencia del concurso de ideas ganado en 2011 en colaboración con la oficina de César Portela, el Proyecto Básico de remodelación de la estación de Atotxa en San Sebastián o el Proyecto Básico y de Ejecución de la estación central de Tarragona[1]. En el ámbito internacional ha dirigido proyectos de estaciones, esta vez no de Alta Velocidad, pero sí relacionadas con el sector ferroviario como las trece estaciones de la línea Santiago-Rancagua para la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE) en Chile, las seis estaciones para el Metro de Argel o las quince estaciones para el Metro de Estambul, que se encuentran actualmente en proceso de proyecto.

Este interés personal también se ha concretado en la colaboración puntual con la Cátedra de Arte y Estética de la Ingeniería, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, de la mano del profesor Jorge Bernabeu Larena.

1.1. OBJETIVOS DE LA TESIS

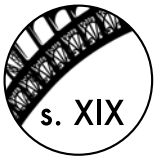
Esta investigación busca aportar una visión general de las grandes estaciones europeas que han sufrido una importante transformación como consecuencia de la llegada del tren de alta velocidad, que ayude a entender mejor la situación actual y permita servir de herramienta para futuros proyectos. Los principales objetivos de la tesis se pueden resumir en tres:

- Contextualización de los aspectos fundamentales sobre los que trata el estudio, tratando de alcanzar un buen entendimiento de la Alta Velocidad y del impacto que tiene sobre las viejas estaciones de ferrocarril.
- Identificación y análisis de los diferentes casos que se han enfrentado al mismo problema de convertir una estación del siglo XIX en un gran intercambiador de transportes con la llegada de la Alta Velocidad.
- Elaboración de un amplio análisis sobre el caso particular de la estación de Atocha que permita tener un conocimiento más profundo de una de las estaciones transformadas por la Alta Velocidad, para poder ponerlo en relación con el resto de estaciones y detectar así las analogías y diferencias que permitan converger en unas conclusiones fundamentadas.

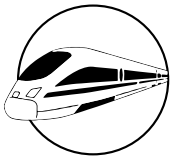
1.2. MÉTODO Y DESARROLLO DE LA TESIS

La investigación, desde el punto de vista del método de análisis, se estructura a partir de la siguiente secuencia de temas tratados:

En primer lugar, se analizan de manera independiente los dos temas necesarios para contextualizar correctamente el resto de la investigación: las grandes estaciones europeas del siglo XIX y la Alta Velocidad ferroviaria. Esta contextualización ayuda a un mejor entendimiento de los siguientes capítulos.

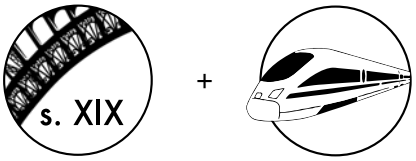


y

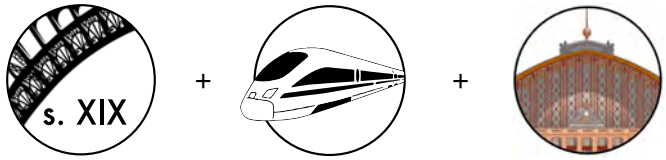


[1] El doctorando es director de proyectos en IDOM y lleva desde el año 2008 trabajando como arquitecto en proyectos relacionados con infraestructuras ferroviarias.

A continuación, se ponen en relación ambos temas para estudiar cómo afecta la llegada de la Alta Velocidad a las grandes estaciones europeas del siglo XIX. En este sentido es importante la identificación de los casos más relevantes y su análisis según los mismos criterios para poder compararlos entre sí.



Posteriormente, se profundiza en el estudio de la estación de Atocha en Madrid como ejemplo en el que confluyen todos los temas tratados previamente. No se emplean excesivos esfuerzos en el análisis de la historia de la estación desde su aparición hasta la gran intervención realizada en los años ochenta del siglo pasado, conocida como «operación Atocha», sino que se entienden los estudios realizados sobre la historia de la estación como esos hombros de gigantes que apuntaba el filósofo Bernardo de Chartres, «sobre los que nos subimos para poder ver más y más lejos, no por la agudeza de nuestra vista ni por la altura de nuestro cuerpo, sino porque somos levantados por su gran altura» (SALISBURY, 1159).



Con la intención de ordenar el estudio en función de los diferentes puntos de vista necesarios para alcanzar una visión global del caso de la estación de Atocha, se ha dividido en tres niveles diferentes de análisis:

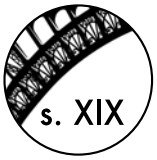
- Análisis cronológico: se estudia la evolución en el tiempo de la estación de Atocha desde el *embarcadero* original hasta el gran complejo ferroviario que es en la actualidad.
- Análisis funcional: se analiza la funcionalidad de los diferentes proyectos que han ido definiendo la estación de Atocha desde el punto de vista de la organización de sus usos y sus flujos.
- Análisis formal: se estudia también la formalización final de esas propuestas organizativas, haciendo especial hincapié en la relación entre los diferentes volúmenes que componen la estación y en la de estos con el entorno urbano.

Cada uno de los análisis sigue un orden similar, comenzando por unos antecedentes previos a la situación de la primera ampliación y continuando por los diferentes proyectos que han ido transformando la estación.

Para concluir, se establecen unas conclusiones finales fruto del análisis conjunto de todos los capítulos de la investigación.

La tesis se completa con la transcripción de las conversaciones mantenidas con dos de las personas que más cerca han vivido el proceso de transformación de la estación. Uno arquitecto, Rafael Moneo, y el otro ingeniero, Rafael López, reflejan también los diferentes puntos de vista necesarios para llevar a cabo un proyecto de estas características.

2. LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS DEL SIGLO XIX



«La construcción de las estaciones de ferrocarril presupone la existencia de los ferrocarriles» (PEVSNER, 1979). Esta afirmación, que parece obvia, es importante tenerla en cuenta para entender la historia de la aparición de las estaciones ferroviarias y su evolución a lo largo del tiempo. También ayudará a comprender las funciones específicas que realizan los ingenieros y los arquitectos en torno a los edificios de las estaciones. De este modo, en los primeros años de existencia del ferrocarril, lo importante era que llegase el tren y se detuviera. Más tarde se pensaría en la estación.

La primera línea de ferrocarril comercial fue la que unió las ciudades de Liverpool y Manchester. Inaugurada el 15 de septiembre de 1830, se trataba de una vía pública para el transporte de viajeros y cargas, que contaba con una longitud de 34 millas.

Al principio –o final– de esa línea, haría aparición la primera estación de ferrocarril de la historia: la Liverpool Road Station en Mánchester, la terminal en Mánchester del ferrocarril Liverpool-Mánchester. «En realidad, la estación era muy modesta: una construcción con cinco vanos y dos pisos, una entrada tripartita y, sobre ella, ventanas también tripartitas» (PEVSNER, 1979).

No había ningún precedente funcional para la primera estación; cada solución debía inventarse. La estación era una parte esencial del nuevo sistema de transporte; reflejaba el impacto de la tecnología y del movimiento de las masas (MEEKS, 1956).

Este nuevo sistema de transporte pronto resultó ser un éxito. Ya en 1831 transportaba a más de 1000 viajeros al día. Esos años fueron los de la expansión del ferrocarril. En 1830 llegó también a los Estados Unidos, en 1831 a Francia, en 1835 a Bélgica y Alemania, en 1837 a Austria y a Rusia, y en 1839 a Italia y Holanda. A la España peninsular no llegaría hasta 1848.

En la década de los *1830s* y las siguientes décadas, los ferrocarriles inicialmente se extendieron a través del resto de Europa y de los Estados Unidos, después hacia los países colonizados por estas naciones (VAN UFFELEN, 2010).

Carroll L. V. Meeks fue el primer autor que desarrolló una investigación sobre las estaciones ferroviarias dentro de la historia de la arquitectura. En su obra, Meeks establece unos períodos desde la aparición del ferrocarril en 1830 hasta la fecha de publicación del libro, en 1956[2]:

- Pioneros funcionales (1830-1845). Se refiere a las primeras estaciones que se construyeron para poder poner en funcionamiento la línea del ferrocarril. En casi todos los casos, estas estaciones pronto fueron sustituidas por unas de mayor tamaño, como sucedió, por ejemplo, con la Gare du Nord de París.
- *Estandarización* (los *1850s*). Muchas estaciones inglesas y francesas ya tienen otros modelos en los que fijarse y se empieza a definir una tipología de estación que es la que irá evolucionando en el tiempo. Un ejemplo de esta etapa lo constituyen las estaciones parisinas Gare du Nord, Gare de Montparnasse o Gare de l'Est.
- La fase intermedia: *Sofisticación* (1860-1890). En este período, los cambios en la tecnología ferroviaria iban dirigidos a aumentar el lujo, la seguridad y la

[2] Traducido por el autor. En el texto original las fases se titulan: *Functional Pioneering, Standarization*, *The middle phase: Sophistication*, *The third phase: Megalomania* y *The twentieth century style*.

velocidad de los trenes. Se construyen puentes y túneles más costosos y se introducen coches de pasajeros más cómodos. En las estaciones, los espacios para los trenes y viajeros se hacen más amplios con la construcción de enormes estructuras de cubierta. El caso más paradigmático de esta etapa es el de la estación de St Pancras.

Fig. 2.1. Fachada de la Gare de l'Est (izq.) y construcción de la gran cubierta de St Pancras Station (dcha.), ejemplos de las fases de estandarización y sofisticación, respectivamente.

- La tercera fase: *Megalomanía* (1890-1914). La evolución de las estaciones continuaba sin la existencia de nuevos problemas para resolver. Meeks define con el término *Elefantiasis* lo que sucedió en torno al ferrocarril, incluidas las estaciones, durante este período pacífico antes de que estallara la Gran Guerra. En Alemania, este período empezó cuando se completó la estación de Frankfurt am Main en 1888 y terminó con la construcción de la estación de Leipzig en 1915, dejando otras estaciones importantes como la de Colonia de 1894. En Francia se pueden situar en este período las Gares d'Orsay y de Lyon.

Fig. 2.2. La estación de Leipzig (izq.) y la Gare d'Orsay (dcha.), ejemplos de la fase de megalomanía.

- El estilo del siglo XX (1914-1956). La aparición del movimiento moderno y lo que ello influyó en la arquitectura de las estaciones desde la Primera Guerra Mundial se recoge en esta etapa, que termina en 1956 porque es la fecha de la publicación del libro, pero podría continuar hasta la aparición de la Alta Velocidad que, con la complejidad que introduce en las estaciones, sería el punto de partida para un nuevo período en la historia de las estaciones. Durante estos años se construyeron estaciones como la de Termini en Roma, la de Florencia o la de Verona. En Madrid, la estación de Chamartín, aunque esté fuera de las fechas de esta etapa, también puede situarse en este período.

Meeks, en su estudio, analizó una gran cantidad de estaciones europeas y norteamericanas. Las españolas ni siquiera las mencionó. Serán las investigaciones de Pedro Navascués e Inmaculada Aguilar las que situarán las estaciones de nuestro país en relación con la clasificación propuesta por Meeks.

Según estos autores existe una correspondencia cronológica con nuestras estaciones, pues en concepto mantienen una misma evolución, ya que después del período de *estandarización* aparecerá el período de *sofisticación*, pero en nuestro caso ello no implica que no sigan surgiendo modelos estandarizados en numerosas líneas de primera implantación. La tercera fase, denominada *megalomanía*, y que Meeks encuadra en los años 1890-1914, en España surgirá posteriormente, ya en pleno siglo XX y en relación con el último período indicado por Meeks. Otra gran diferencia en este desarrollo será la no existencia del período de los pioneros ya que, como tales, no aparecen en España. Este período en nuestro país habría que englobarlo en cronología y contenido en el mismo período en que aparece la estandarización de los tipos de estación (AGUILAR, 1988).

También en España fueron los ingleses los que trajeron el ferrocarril. Así, se puede comprobar cómo las primeras líneas fueron construidas por ellos. En un primer momento, este hecho obedecía a que eran los británicos los que más experiencia tenían, pero acabó dependiendo más del modelo de sistema ferroviario que se buscaba. Entonces, existían tres sistemas para la construcción de ferrocarriles: en Inglaterra se llevaba a cabo por iniciativa privada, en Bélgica era el Estado quien lo desarrollaba y, por último, en Francia utilizaban un sistema mixto. En España, a partir de los años cincuenta del siglo XIX, se empieza a utilizar el modelo francés.

En la siguiente cronología se explican brevemente los tres grandes períodos de la historia del ferrocarril en nuestro país (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980):

- Desde 1833. Abarca los reinados de Fernando VII e Isabel II. Tiene como denominador común el carácter experimental de sus estaciones. En general, casi todas ellas intentaron incorporar a sus fachadas un carácter marcadamente clásico, con órdenes dóricos y toscanos. Se puede relacionar este período con el de los pioneros funcionales de la clasificación de Meeks y es aquí donde se podría encontrar la primera estación de Atocha, el *embarcadero*.

  En este primer período la presencia de ingenieros ingleses y de material constructivo de procedencia inglesa dio una cierta unidad a esta arquitectura por encima de las diferencias tipológicas.

- 1868-1902. Frente a este influjo inglés inicial se observa una presencia francesa creciente, en la que también aparecen nombres de arquitectos e ingenieros españoles. Es el período en el que sobre nuestras estaciones aparecen mansardas empizarradas y las armaduras de hierro se hacen cada vez más atrevidas, con material importado de Bélgica y Francia, como sucede con la de Madrid-Atocha que procede de la casa belga Société Anonyme de Construction et des Ateliers de Willebroeck, de Bruselas, así como belga era el ingeniero Leon Beau, que vino a Madrid a dirigir su montaje.

  Las tres estaciones más importantes de Madrid –la estación de Atocha, la estación de Delicias y la estación del Norte– pertenecen a este período.

Fig. 2.3. La estación de Delicias (izq.) y la estación del Norte (dcha.) en Madrid.

- 1902-1936. Durante esta etapa las estaciones quedan en manos de profesionales del país. Las nuevas estaciones, con la experiencia acumulada, plantean cuestiones muy diversas, desde la adopción de unos peculiares lenguajes más o menos regionalistas, hasta el ambicioso proyecto colosal que contrasta con la necesidad de pequeñas estaciones rurales. Es el momento de nombres claves en la historia de la arquitectura del siglo XX, como los de Demetrio Ribes, Pedro Muguruza o Secundino Zuazo, entre otros.

2.1. LA ESTACIÓN Y LA CIUDAD

A la hora de situar las terminales de ferrocarril en la ciudad, naturalmente se trataba de acercarlas lo máximo posible a los centros urbanos de estas, pero había varios factores que dificultaban la búsqueda de un lugar apropiado.

Por una parte, las compañías no diferenciaban el tráfico de viajeros del de mercancías, lo que comportaba la necesidad de disponer de grandes superficies de terreno en las que desarrollar sus actividades, superficies que, evidentemente, no se encontraban en los cascos históricos de las ciudades (PRUNEDA y BARRÓN DE ANGOITI, 2005).

Por otro lado, la falta de conocimiento sobre las necesidades futuras del ferrocarril, aconsejaban también la búsqueda de esas grandes superficies. Al tratarse de un nuevo sistema de transporte existía una gran incertidumbre sobre cómo iba a evolucionar.

No se trata tan solo del edificio, sino de contemplar a la vez unas instalaciones que actuarán de barrera, oponiéndose al crecimiento de la ciudad. De este modo, paradójicamente, la estación supone un foco de atracción y revitalización urbana hacia la vieja ciudad, pero al tiempo limita el crecimiento de esta asumiendo el papel de nuevo cinturón que empieza a encerrar a las ciudades, justamente cuando el anhelo de la segunda mitad del siglo XIX fue derribar las viejas murallas que la constreñían impidiendo su desarrollo urbano (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980).

Rara vez era posible extender las vías hacia el centro de la ciudad, como en Ámsterdam, donde la estación central (P. J. H. Cuypers, 1877-1889) se sitúa en una isla artificial en el río IJ, en la boca del Amstel, justo en el centro de la estructura concéntrica de la ciudad histórica (VAN UFFELEN, 2010).

En definitiva, el ferrocarril se relacionó con la ciudad de forma casi tangente a los núcleos urbanos ya consolidados. Es habitual encontrar estaciones de ferrocarril en lo que fueron los límites de las ciudades, que durante el siglo XX, fruto del crecimiento de estas, pasaron a convertirse en zonas céntricas de las propias urbes. Junto a las estaciones es frecuente encontrar otro tipo de edificios, que por su tamaño y funcionamiento tampoco fue posible hacerles un hueco dentro de la ciudad, como son las plazas de toros, los cuarteles, los mataderos o las cárceles.

Existen diferentes tipologías de estación en función de su situación con respecto a la ciudad. Puede tratarse de una estación central (A) con configuración terminal o pasante, puede ubicarse en el borde de la ciudad (B) o en las afueras (C). Existen casos en los que la estación está duplicada (D) y otros en los que varias poblaciones comparten una misma estación (E) (Fig. 2.4.).

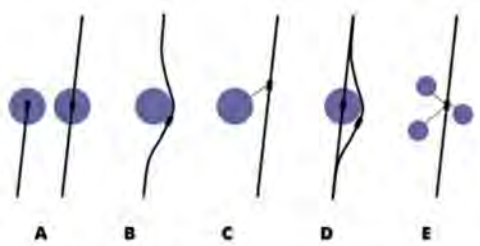


Fig. 1. Types of station based on their relation to the city: a) central station, b) peripheral station, c) outer city station, d) duplicated station, e) shared station

Fig. 2.4. Tipologías de estación basadas en su relación con la ciudad. (A) Estación central, (B) estación en el borde, (C) estación en las afueras, (D) estación duplicada y (E) estación compartida. Fuente: BERNABEU, 2011 basado en MENÉNDEZ, CORONADO et al, 2006.

Todas las estaciones que se estudiarán en capítulos posteriores pertenecen a la tipología «A». Es posible que, cuando se construyeron las estaciones originales, en el siglo XIX, estas tuvieran una situación en el borde o, incluso, en las afueras de la ciudad. Pero el desarrollo de las ciudades durante el siglo pasado ha hecho que todas ellas se consideren ahora estaciones centrales.

También en este tema de la relación de la estación con la ciudad existieron varias tendencias, fruto de la dicotomía entre el modelo inglés y el francés. Mientras que en Inglaterra se trataba de ubicar las estaciones lo más cercanas posibles al centro urbano, en Francia, en cambio, se elegían emplazamientos más periféricos, unidos entre sí por una circunvalación.

En el caso de las estaciones pasantes, su relación con la ciudad era todavía más tangencial e, incluso, podía situarse a las afueras, lo que generaría el barrio de la estación o la calle de la estación.

Pronto las estaciones se convirtieron en hitos para las ciudades, en uno de esos «puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen los focos intensivos de los que parte o a los que se encamina», a los que se refiere Kevin Lynch en su obra *La imagen de la ciudad*, y que él denomina «nodos» o «núcleos».

En muchos casos, estos hitos toman tal importancia que serán un punto fundamental en el crecimiento de los ensanches. Se crearon calles desde el fondo de los bulevares hacia el centro, de manera que las fachadas principales de la estación cerraban la perspectiva de los accesos (AGUILÓ, 2008). Y serán también punto de atracción de especulación urbana y de los comercios. De ahí la importancia y la cantidad de intereses creados que puede tener el emplazamiento de la estación (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980).

2.2. TIPOLOGÍAS

Las estaciones de ferrocarril fueron, junto con el edificio de oficinas, la gran aportación tipológica a la arquitectura del siglo XIX (PRUNEDA y BARRÓN DE ANGOITI, 2005). El comercio y la industria son los dioses de hoy. Hemos llegado a una época que pide más mercados, fábricas, almacenes, muelles, estaciones de ferrocarril, etc., que arcos de triunfo y templos erigidos a la Gloria. En estas construcciones nuevas se ha desarrollado la arquitectura del hierro y del acero. El afán de satisfacer necesidades nuevas ha llevado con frecuencia a adoptar líneas, formas y proporciones que no se encontraban en el alfabeto arquitectónico (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980).

Se ofrece a continuación una división de los tipos de estaciones en función de tres criterios de análisis diferentes: por una parte, si se trata de una estación terminal o de una estación pasante, por otro lado, en función del número de cuerpos que forman el

edificio de la estación y, por último, según la forma en la que se relaciona el espacio de la gran nave de andenes con la fachada del edificio.

Estación terminal o estación de paso

En función de que la estación sea el final del recorrido o, por el contrario, que la línea de tren continúe, existen dos tipos de estaciones (PRUNEDA y BARRÓN DE ANGOITI, 2005):

- Estaciones de paso: la solución más frecuente era la creación de dos edificios importantes situados a ambos lados de las vías y andenes, uno de los cuales se especializaba en las *salidas* de viajeros y el otro en las *llegadas*. Entre ambos edificios, una gran cubierta metálica aseguraba la debida protección de personas y vehículos.
- Estación terminal: el sistema era bien parecido, aunque la cabecera de andenes y vías se solía cerrar con el edificio «imagen» de la estación. En el mejor de los casos, cuando este edificio de cabecera no existía, el cerramiento del espacio definido por la cubierta metálica y los edificios laterales se componía de grandes paneles de vidrio que servían para expresar el espacio interior, en el que habitualmente se integraba el símbolo por excelencia de la estación: el reloj.

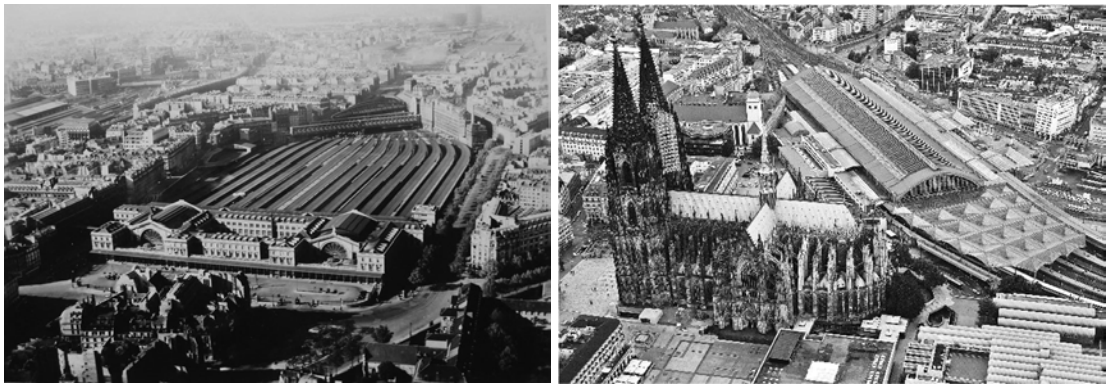


Fig. 2.5. La estación central de Colonia, con su configuración de estación pasante (izq.) y la estación terminal Gare de l'Est de París (dcha.).

Tipología de estación en función del número de cuerpos que la forman y su relación entre ellos

En un primer momento no existía un modelo en el que basarse para diseñar las estaciones de ferrocarril. De esta manera, las primeras estaciones distribuyeron su programa de necesidades de forma intuitiva, sin diferenciar los distintos usos.

Pronto se establecieron unas tipologías que se irían repitiendo en las siguientes estaciones en función de sus necesidades. Ya en 1846, César Daly, editor de Revue Générale de l'Architecture, reducía las variantes a cuatro alternativas, en función de las disposiciones de las *salidas* y *llegadas* (MEEKS, 1956) (Fig. 2.6.):

1. Tipo cabecera: las *salidas* y las *llegadas* en un solo edificio situado en la cabeza de la línea, colocado de forma transversal a las vías.
2. Tipo doble: las *salidas* y las *llegadas* situadas una a cada lado de las vías.
3. Tipo «L»: las *salidas* al final de las vías y las *llegadas* en un lateral, o viceversa.
4. Tipo simple: las *salidas* y las *llegadas* situadas en el mismo lateral de las vías.

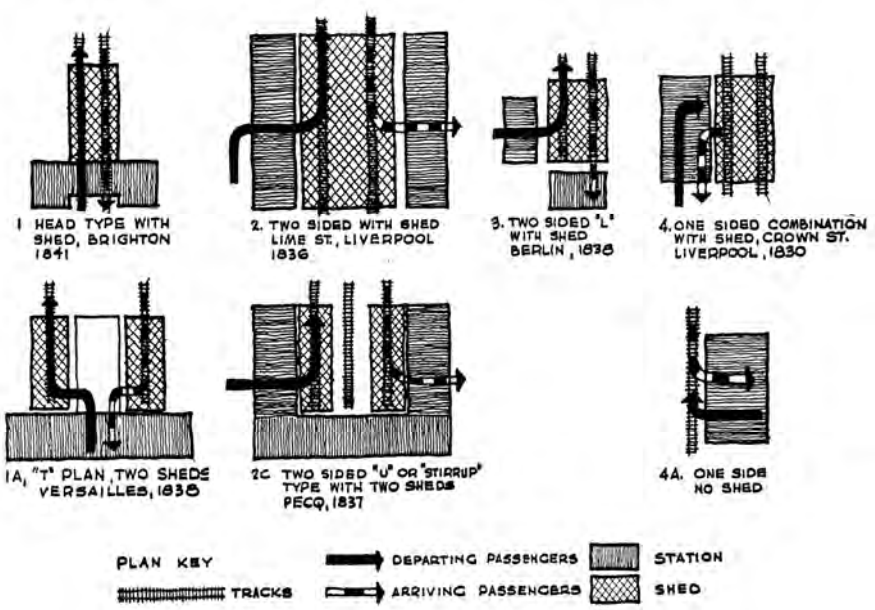


Fig. 2.6. Variantes tipológicas de las estaciones según la división de César Daly, en 1846. Fuente: elaboración propia a partir de MEEKS, 1956[3].

Casi la totalidad de las primeras estaciones europeas del siglo XIX cabe en este esquema. Dentro de la segunda tipología, una variante del esquema inicial es la solución de la planta en «U», que acabaría imponiéndose sobre las demás en muchas de las grandes estaciones y también sería el caso más frecuente en las estaciones terminales españolas.

Ya con más perspectiva histórica, Nikolaus Pevsner en su libro dedicado a la historia de las tipologías arquitectónicas, reduciría a tres los tipos de estaciones (PEVSNER, 1979):

1. Un bloque de dos pisos junto a la línea, con los raíles cubiertos por un techo de madera. Esta sería la solución más frecuente durante los primeros años.
2. Una ampliación de este esquema colocó dos bloques, uno a la izquierda y otro a la derecha de la línea.
3. El tercer y más importante tipo es el de la mayoría de las estaciones terminales; es decir, un bloque principal entre las líneas y al final de estas, y dos alas conectadas con aquel, reemplazando el papel de los dos edificios del tipo anteriormente expuesto.

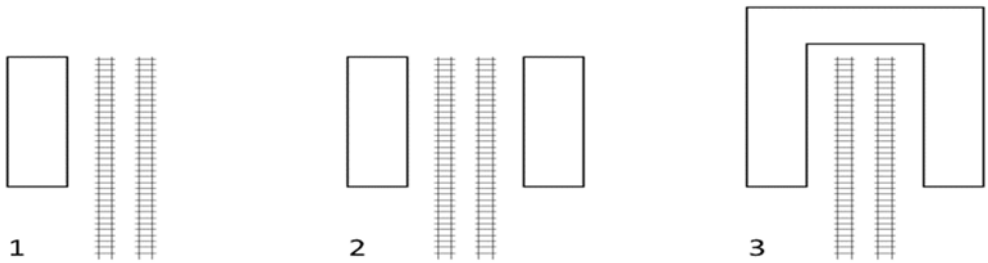


Fig. 2.7. Variantes tipológicas de las estaciones según la división de Nikolaus Pevsner en 1979. Fuente: elaboración propia.

[3] Se ha ordenado el esquema de Meeks de diferente manera y simplificado el número de variantes de cada tipología con el fin de mejorar su entendimiento por parte del lector.

Tipología de estación en función de que la fachada muestre o esconda el espacio de la nave interior

Una vez más, la diferencia de criterio entre ingleses y franceses se hace patente en la imagen de la propia estación. Las fachadas de las grandes terminales europeas siguen dos modelos diferentes: uno en el que se disimulan las actividades ferroviarias tras edificios urbanos indiferenciados, con oficinas de las Compañías o con hoteles, al gusto inglés, y otro, común en Francia, donde se permitía implícitamente la vista al patio de la estación (AGUILÓ, 2008). Los ingleses llegan a enmascarar el gran espacio bajo la marquesina de tal forma que algunos de sus edificios se leen al mismo nivel que cualquier otro edificio de la ciudad. Sin embargo, en las estaciones francesas parece existir el deseo de mostrar al exterior el gran espacio que se encierra en el interior. Esta aproximación, que traduce mejor la funcionalidad del edificio, le confiere gran singularidad, de modo que su aspecto acaba por transmitir la emoción de algo distinto, un espacio que acoge en su interior la aventura del viaje. Por el contrario, en la primera tendencia, la estación llega a integrarse en la trama urbana, dejando únicamente a expensas de la arquitectura el carácter monumental que esta pudiera conferirle (PRUNEDA y BARRÓN DE ANGOITI, 2005).

La estación de St Pancras en Londres y la Gare du Nord de París son exponentes claros de cada una de las dos tipologías (Fig. 2.8.).

Fig. 2.8. Fachada de la estación de St Pancras (izq.) con el edificio del hotel tapando la nave central, y la fachada de la Gare du Nord (dcha.) con la geometría de la nave interior mostrándose al exterior.

En España, la tendencia francesa fue predominante. La estación de Atocha es uno de los ejemplos más claros de la significación en el exterior de ese espacio interior. Anteriormente al edificio actual de la estación existía otro que se conocía como el *embarcadero de Atocha*. Este, sin embargo, tuvo como fachada varios edificios que ocultaban la presencia del uso ferroviario (Fig. 2.9.).

Fig. 2.9. Fachada del antiguo embarcadero de Atocha con el edificio de la administración ocultando el uso ferroviario (izq.) y fachada de la estación definitiva que refleja en el exterior ese gran espacio interior (dcha.).

Esta diferencia de fachadas en la estación de Atocha ratifica la cronología descrita más arriba en la que, en España, a partir de 1833 predominaba la presencia inglesa en los proyectos ferroviarios, mientras que entre 1868 y 1902, estos proyectos estuvieron con más frecuencia en manos de franceses.

Es curioso ver cómo el edificio de la administración que oculta el primer *embarcadero* de Atocha, acabado entre los años 1863 y 1864, es de un marcado estilo francés, pero obedece todavía al criterio inglés de esconder la estación tras la fachada.

2.3. ESTILO Y ESTRUCTURA. ARQUITECTOS E INGENIEROS

Una vez establecida la tipología de la estación y elaborada su planta, se planteaban unos principios básicos de proporción, regularización y simetría. Composición que se reflejará en la fachada con la creación de cuerpos y la serialización de huecos. Es un reflejo claro de la arquitectura de los ingenieros, tal como fue planteada en su formación.

La estación no es un edificio aislado sino una pieza más dentro de un complejo sistema de construcción de líneas de comunicación; este carácter hacía prácticamente imposible su reclamación por parte de los arquitectos. Ello no implicaba que en los gabinetes de ingenieros no existiera la figura del arquitecto, hecho que se puede comprobar con la colaboración de Víctor Lenoir, Gerardo de la Puente o Alberto de Palacio en la MZA; pero son casos aislados, por lo menos, hasta que a principios del siglo XX la figura de los arquitectos en estas construcciones se va a ir haciendo más relevante (AGUILAR, 1988).

De esta separación entre ingeniería y arquitectura surgirá una dicotomía perdurable que incidirá de forma directa en lo que podemos considerar la morfología de la estación. Por una parte está la gran cubierta metálica, obra generalmente atribuible a la ingeniería y realizada, en la inmensa mayoría de los casos, por ingenieros. Por otra, el resto de las dependencias, estuvieran o no directamente relacionadas con el viajero, que se fueron adosando al gran espacio central y que constituyeron la parte visible de la estación, aquella que se percibe como elemento urbano, y donde el arquitecto intenta dejar patente su intervención (PRUNEDA y BARRÓN DE ANGOITI, 2005), y que generalmente se redujo a una cuestión estilística.

La gran cubierta metálica

El espacio principal y central de la estación era la zona de vías y andenes, donde se producían las salidas y llegadas de los trenes. El humo que generaban las locomotoras de vapor alimentadas por carbón creaba la necesidad de construir espacios de gran altura y muy ventilados. Así nacieron las grandes cubiertas metálicas que servían para proteger de las inclemencias del tiempo a los trenes y también a los viajeros. Las grandes cubiertas, que conseguían espacios diáfanos y luminosos, se convertirían en el elemento más característico de las estaciones de ferrocarril.

Estas construcciones de hierro y vidrio eliminan el empleo de muros como elementos portantes, con la consiguiente reducción de carga muerta, lo cual redunda en una mayor simplicidad y transparencia. Reaparece de esta manera la estructura como un elemento visible que contribuye a la arquitectura y los ingenieros pasan a ser miembros necesarios y esenciales del proceso de diseño (BERNABEU, 2007).

Las estructuras fueron evolucionando. Los soportes de madera de las primeras estaciones sobre los que descansaban cerchas también de madera o metálicas, se reemplazaron por armaduras férreas que, generalmente, seguían las últimas innovaciones tecnológicas vistas en las Exposiciones Universales de la época.

En un primer momento se utilizaron los célebres cuchillos Polonceau**,** atirantados, con sus bielas y tornapuntas de fundición, todas ellas apoyando, por una parte, en el edificio de la estación y, por otra, en columnas de hierro fundido, componiendo una imagen de una diafanidad extrema en su planta baja, asegurando así la máxima ventilación (Fig. 2.10.).

Fig. 2.10. Cubierta de la estación de Alicante solucionada con el sistema Polonceau.

La tecnología del hierro fue evolucionando con gran rapidez, según nos dejaban ver las galerías de máquinas de las Exposiciones Universales, no tardando mucho en percibir el eco de las nuevas soluciones, como las formas de Dion, en la Exposición Universal de París de 1978 (Fig. 2.11.). Aquella armadura, compuesta por una serie de cuchillos armados que formaban un todo con los propios pilares de sostén, fijos a una cimentación hundida, se empleó ya en la estación de Delicias de Madrid (1879-1880), llegándose a cerrar ámbitos de una luz hasta entonces no conocida (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980). El sistema De Dión es también el utilizado en la estación de Atocha.

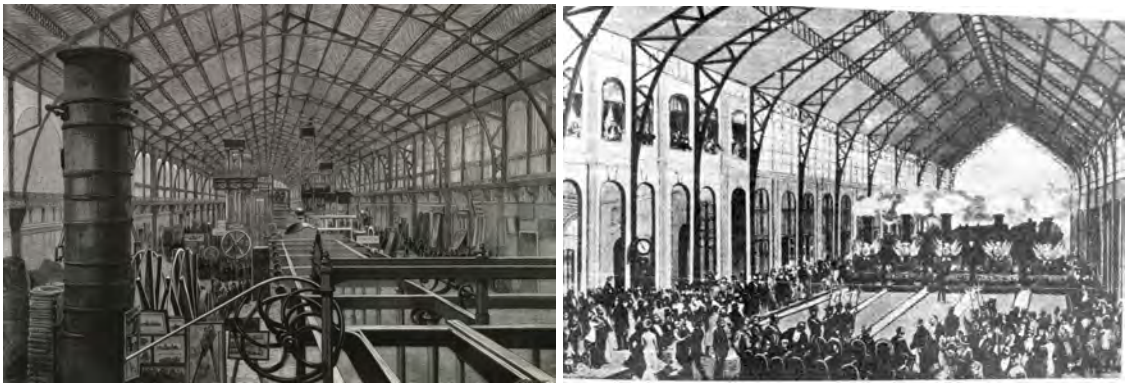


Fig. 2.11. Grabado elaborado por Trichon de la galería de las Máquinas de Henri de Dion para la Exposición Universal de París de 1878 (izq.) y dibujo del natural elaborado por Comba de la inauguración de la estación de Delicias (dcha.). Fuente: Brown University Library[4] y Adif.es[5].

Esta situación alcanza su cenit en la Exposición Universal de París de 1889, con el predominio de las construcciones de hierro y el apogeo del arte del ingeniero, representado en todo su esplendor por la Torre Eiffel y la Galería de las Máquinas. Esta última construcción supone un profundo logro técnico y arquitectónico gracias al empleo de un sistema de arcos tri-articulados (Fig. 2.12.) que le permiten salvar grandes luces, y al delicado equilibrio alcanzado entre los requisitos estructurales y el refinamiento

[4] Recuperado el 4 de julio de 2015, de http://library.brown.edu/find/Record/dc1254177535353206

[5] Recuperado el 4 de julio de 2015, de http://www.adif.es/es_ES/ocio_y_cultura/ocio_y_cultura.shtml

artístico (BERNABEU, 2007). Este sistema se empleó en la estación del Norte de Barcelona y en la estación de Valencia.

Sin embargo, estas obras de ingeniería, a pesar de ofrecer nuevas posibilidades formales y constructivas –o justamente por ello–, son fuertemente contestadas por los arquitectos de la época, que las consideran construcciones utilitarias sin valor artístico, y no serán reconocidas como verdaderas obras de arquitectura, fundamentales en el desarrollo de nuevas formas y tipologías, hasta mucho más tarde (BERNABEU, 2007). John Ruskin, en su famoso libro *Las 7 lámparas de la Arquitectura* explicita claramente el problema: «Permítaseme asumir que la verdadera arquitectura no admite el hierro como material de construcción» (PRUNEDA y BARRÓN DE ANGOITI, 2005). En definitiva, los arquitectos se centran en la cuestión estilística de la estación.

Fig. 2.12. La Galería de las Máquinas de Dutert y Contamin para la Exposición Universal de París de 1889 (izq.) y la estación del Norte en Barcelona (dcha.).

La cuestión estilística

En general, en las estaciones ferroviarias prevalecía la función sobre la forma, y lo sigue haciendo. Sin embargo, existe la necesidad de formalizar esas instalaciones ferroviarias de alguna manera. Estos nuevos edificios aparecen en la ciudad con un claro compromiso de imagen, con la posibilidad de limitarse a mostrar crudamente su desnudez industrial o vestirse con galas prestadas del rico repertorio que en su momento le ofrece el eclecticismo decimonónico (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980). Fruto de esta decisión sobre la imagen del edificio, aparecen las dos tendencias principales para la construcción de las estaciones de ferrocarril: el estilo industrial y el estilo historicista.

Estilo industrial

De la misma manera que se construían las fábricas de la época, algunas estaciones optaron por otorgar al edificio una condición puramente funcional sin preocuparse demasiado por su imagen.

En España, algunas de nuestras estaciones marginaron la cuestión estilística manteniendo un fuerte carácter industrial, como en el caso de la estación de Delicias en Madrid (Fig. 2.13.), que omitió toda referencia historicista y adoptó una disposición coincidente con las naves de cualquier establecimiento industrial, a lo que se prestaba muy bien el hierro de la estructura y el ladrillo visto de los pabellones laterales (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980).

Esta tendencia conllevaba el hecho de prescindir de los arquitectos para levantar estos edificios. Generalmente serían los propios ingenieros de la compañía los que hacían todo el proyecto de la estación, si bien es cierto que los arquitectos de la época no estaban muy interesados en participar en este tipo de proyectos.

Estilo historicista

Cuando había interés en generar una imagen hacia la ciudad, se le concede más importancia al estilo de la estación. Es entonces cuando los arquitectos hacen su aparición. En términos generales, los arquitectos elegían a capricho –según Pevsner– un estilo para la estación, en función de lo que estas debían evocar.

El propio Pevsner explica la dificultad que tenían los arquitectos de la época, en relación con los de otras etapas de la historia en las que la arquitectura occidental, desde sus inicios hasta mediados del siglo XVIII, había estado constituida en su mayor parte por iglesias, castillos y palacios. Este panorama –según Pevsner– había cambiado completamente durante el siglo XIX, de modo que el arquitecto debía ocuparse de infinidad de tipos de edificios. Por lo que hace referencia a las estaciones, nada cambió desde el punto de vista funcional a lo largo de la centuria, pero estilísticamente hubo cambio tras cambio. Es por ello que la estación resume la cronología de la imitación de estilos (PEVSNER, 1979).

El crítico alemán, en su libro *Historia de las tipologías arquitectónicas* va haciendo un recorrido desde el estilo griego de algunas de las primeras estaciones hasta el estilo moderno o el estilo internacional de la segunda mitad del siglo XX, pasando por una infinidad de estilos que se aplicaban según convenía, muchas veces relacionados con el estilo que predominaba en la ciudad en la que se ubicaba la estación. Entre los estilos que enumera aparecen el tipo palacio, las extravagancias egipcia, china o árabe, el estilo barroco, los estilos medievales –gótico y neorrománico–; otros estilos que aparecen en contadas ocasiones como el árabe, el renacimiento francés o el estilo Luis XIII; el neobarroco más exagerado y tardío y el renacimiento neoclásico.

La Gare du Nord de París (Jacob Ignaz Hittorf, 1861-1865) y la estación central de Frankfurt am Main (Hermann Eggert, 1883-1888) son ejemplos típicos de la asimilación de varios estilos en los nuevos proyectos de construcción (VAN UFFELEN, 2010).

En España, esta arquitectura estuvo, durante la segunda etapa vista más arriba, en manos de franceses, que aplicaron un estilo marcadamente francés a las estaciones, como se puede observar en el edificio de la administración del antiguo *embarcadero* de Atocha o en la estación del Norte en Madrid (Fig. 2.13.).

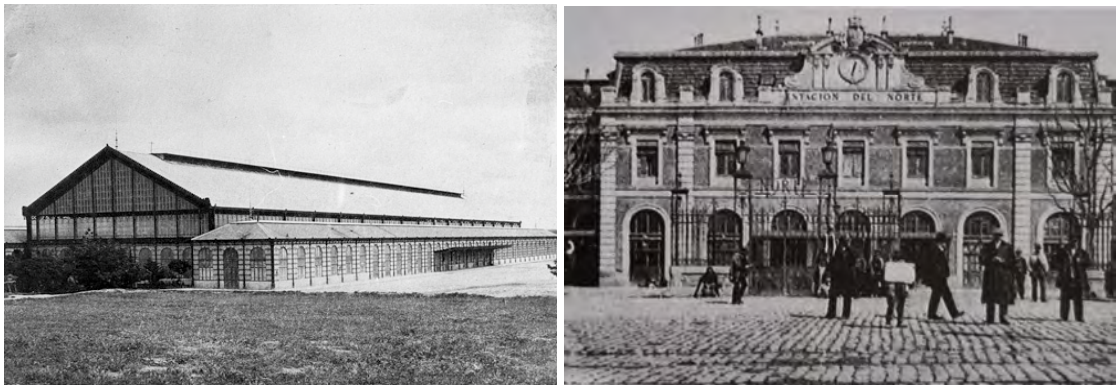


Fig. 2.13. La estación de Delicias (izq.), de imagen marcadamente industrial y la estación del Norte (dcha.) de estilo francés.

La arquitectura historicista en nuestro país desembocaría más tarde –ya en el siglo XX–, en una arquitectura más regionalista que, de la misma manera que sucedía con el resto de tipologías arquitectónicas, intentaba crear una imagen para las estaciones que recordara al tipo de construcciones que se levantaban en el lugar.

Frente a la imagen fabril de unas estaciones y la historicista de otras, existió una tercera tendencia que consistía en intentar elaborar una arquitectura de sentido común, sencilla y funcional. Ello se dio con más facilidad en las estaciones de segunda y tercera clase, ya que los núcleos urbanos más importantes necesitaban mostrar en esta nueva entrada

a la ciudad una imagen fuerte. (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980). Curiosamente, en estas pequeñas estaciones, más aisladas y menos pretenciosas, los arquitectos pudieron expresarse con más claridad.

En España, la rivalidad entre las compañías ferroviarias hizo que cada una de ellas quisiera tener la mejor estación pues, igual que en la actualidad, las estaciones son la parte más visible de la enorme infraestructura que supone la línea de ferrocarril.
En estas estaciones no valía con inclinarse por un estilo, ni con resolver únicamente una cuestión técnica y funcional. Esa expresión de la conocida dialéctica entre arte o industria, belleza o utilidad, arquitectura o ingeniería, arquitecto o ingeniero, ya no valía. La experiencia mostró bien pronto que la solución óptima no se inclinaba por una u otra opción, sino que, equilibrada la balanza, era necesario el concurso de ambos. Nuestras estaciones más notables han conocido la intervención del ingeniero y del arquitecto, mostrando el éxito de esta colaboración (NAVASCUÉS y AGUILAR, 1980). Tanto unos como otros debían aportar sus cualidades para conseguir una estación con unas buenas proporciones en relación al entorno urbano y un estilo adecuado, además de lograr una perfecta funcionalidad y demostrar con una imponente estructura la grandeza de la compañía de ferrocarril.

2.4. EL ABANDONO DEL FERROCARRIL

La admiración que despertaban entonces esos edificios –escribe Jean Dethier en *Le Temp des Gares*– se convirtió en desprecio o indiferencia a partir de los años veinte, con el auge de la corriente ideológica funcionalista. Esta situación ha sido propicia para que se hayan generalizado múltiples desfiguraciones y desnaturalizaciones de las estaciones, las cuales se han cometido edificando construcciones parasitarias con objeto de rentabilizar el espacio disponible, o bien intentando modernizar torpemente las apariencias del edificio (NAVASCUÉS, TYLER y SURUTUSA, 2009).

El automóvil y el avión hicieron mucho daño al negocio del ferrocarril. En los años cincuenta del siglo XX se fueron abandonando muchas estaciones, en especial las rurales. La siguiente década, la de los sesenta, fue el turno de las estaciones de las ciudades. En Inglaterra, entre 1963 y 1976, se inutilizaron más de 3500 estaciones y en Estados Unidos, para finales de los años setenta, solo quedaban 20 000 estaciones de las 40 000 que existieron.

Fueron años en los que se perdieron estaciones históricas como la Gare de Montparnasse[6] de París o la Penn Station de Nueva York, demolidas en 1961 y 1963, respectivamente (Fig. 2.14.).

Fig. 2.14. La Gare de Montparnasse de París, en pleno proceso de demolición durante el año 1961 (izq.) y la Pennsylvania Station de Nueva York, en 1962, un año antes de su desaparición (dcha.).

[6] El arquitecto de la Gare de Montparnasse había sido Victor Lenoir, el mismo que diseñó el edificio de la administración de la primera estación de Atocha, como se verá más adelante.

Esta tendencia que llevaba a demoler estaciones y cualquier tipo de «arquitectura del hierro» provocó que apareciera un movimiento a favor de la conservación del patrimonio industrial, que había identificado esta tipología arquitectónica como un patrimonio a conservar.

Tras la desaparición de señeras piezas como *Les Halles* en París (Fig. 2.15.), obra clave de la arquitectura en hierro francesa proyectada por Victor Baltard, realizada entre 1852 y 1870, y lamentablemente demolida entre 1971 y 1973, la reacción del mundo profesional y de las instituciones condujo a su protección a través del estudio, inventariado y catalogación, a la vez que algunos casos significativos recibían el reconocimiento internacional a través de la declaración como Patrimonio Mundial (HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, 2007).

Algunos países comenzaron a intentar recuperar este tipo de edificaciones, como en el caso de la Round House de Londres, construida en 1847 y recuperada como centro cultural a principios de los años sesenta. En lo que a estaciones se refiere, probablemente el ejemplo más relevante de recuperación de un edificio fue el de la Gare d'Orsay, que tenía el peligro de sufrir el mismo desenlace que Les Halles, pero a finales de los años setenta se decidió convertirlo en museo, que se inauguró en diciembre de 1986 (Fig. 2.15.).

Fig. 2.15. Fotografía de la demolición de Les Halles de París, 1971 (Foto: Jean-Claude Gautrand) e interior de la Gare d'Orsay, convertida en museo en 1986.

Merecen ser reconocidos los grandes esfuerzos que los conservacionistas han hecho para salvar excepcionales ejemplos de arquitectura de estaciones. Estos esfuerzos contribuyeron a elevar la conciencia pública acerca del valioso patrimonio de este tipo de edificios y volvieron a centrar la atención en la arquitectura de las estaciones en general (THORNE, 2001).

En nuestro país, la estación de Atocha resistió a esta época difícil para el ferrocarril en la que las otras dos estaciones clásicas de la capital no tuvieron la misma suerte. La estación de Delicias cerró para el tráfico de viajeros en 1969, para el de mercancías en 1971, y en 1983 se convirtió en el Museo del Ferrocarril. La estación del Norte fue clausurada en 1993, aunque después se transformó en el intercambiador y centro comercial de Príncipe Pío. Peor suerte tuvieron las estaciones de Imperial y Peñuelas que, tras ser cerradas sus instalaciones en 1987 para llevar a cabo el Pasillo Verde Ferroviario, fueron definitivamente demolidas.

3. LA ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA

La aparición del ferrocarril comercial, con la inauguración de la primera vía férrea pública para transporte de viajeros y carga, que en 1830 unió las ciudades de Liverpool y Manchester (Fig. 3.1.), supuso una revolución en los modos de transporte de largo recorrido. El ferrocarril se convirtió en un sistema de comunicación que rompió los esquemas del transporte tradicional al conseguirse la independencia de la tracción animal. Esta transformación se caracterizó esencialmente por reducir distancias y costes, posibilitar el aumento del volumen de carga que puede ser transportado y transformarse en un medio que acerca a las gentes y a sus iniciativas, cohesionando el tejido industrial que crece con él y generando nuevos tipos de industrias auxiliares.

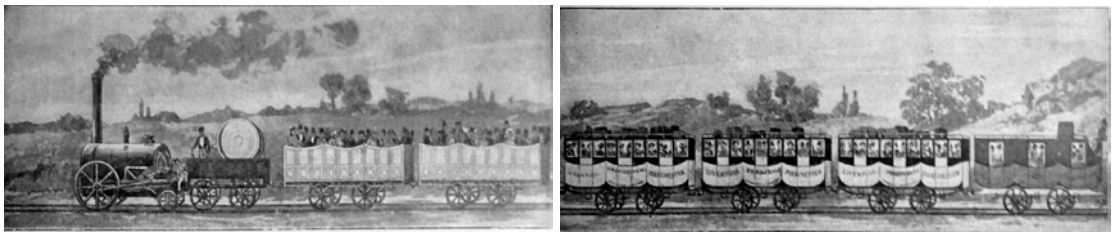


Fig. 3.1. El L&MR (Liverpool and Manchester Railway).

Las locomotoras de vapor de estos trenes fueron evolucionando con el tiempo hasta finales del primer tercio del siglo XX, época en la que el automóvil empezó a sustituir al ferrocarril como medio «universal» de transporte terrestre. Más tarde, el avión supondría una imbatible competencia para los recorridos de largas distancias. En 1930, el ingeniero de caminos Ramón Sánchez-Moreno escribía en la Revista de Obras Públicas (SÁNCHEZ-MORENO, 1930):

> «Indudablemente, los más modernos elementos de transporte, automóviles y aeronaves, han creado al ferrocarril nuevos problemas poniendo fin al monopolio de hecho que durante un siglo ha constituido, por su enorme superioridad sobre los transportes ordinarios, en todos los órdenes, rapidez, economía y potencia de transporte.
>
> (…) Aparece, se perfecciona y multiplica el automóvil, se establecen servicios regulares de aviones y el ferrocarril se encuentra, al cabo de un siglo de existencia, con que los recién llegados, libres de toda traba legal, rápidos como él, y aún más que él, y sin tener que construir ni conservar sus propios caminos, forman ya como un enjambre que empieza a molestar y hasta a preocupar al coloso».

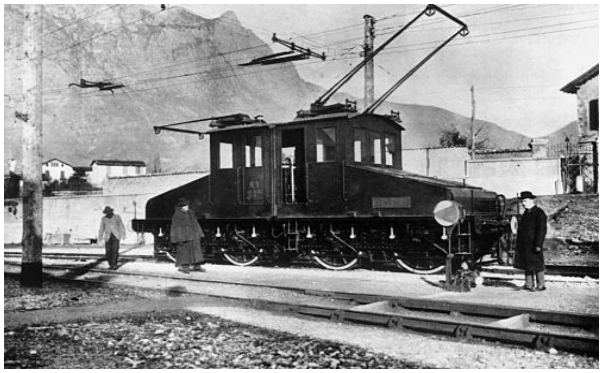


Fig. 3.2. Primera locomotora de corriente alterna utilizada en la línea de Valtellina (Italia).

El siguiente paso en la evolución del ferrocarril fue la electrificación de sus líneas (Fig. 3.2.). Las primeras líneas ferroviarias electrificadas datan de la última década del siglo XIX y se utilizaron especialmente para el sistema de ferrocarril metropolitano de grandes ciudades como París, Londres o Ciudad de México. Poco a poco se fueron imponiendo los sistemas electrificados y los motores de combustión interna, fundamentalmente por un motivo de coste pues las locomotoras de vapor necesitaban un mantenimiento bastante elevado para funcionar. Tras la Segunda Guerra Mundial, los costes de personal se incrementaron de modo muy importante, lo que hizo que la tracción a vapor se encareciera sobre el resto. Al mismo tiempo, la guerra impulsó el desarrollo de los motores de combustión interna, que hicieron a las locomotoras diésel más baratas y potentes. Esto causó que varias compañías ferroviarias iniciaran programas para convertir todas sus locomotoras para líneas no electrificadas en locomotoras diésel.

Tras la guerra, se empezaron a construir autovías a gran escala y se popularizó aún más el transporte aéreo comiéndole terreno al ferrocarril en el mercado de los viajes de larga distancia[7]. Estos hechos, entre otros, supusieron una reducción considerable del transporte ferroviario.

Toda la experiencia acumulada durante la electrificación de las redes francesa y japonesa de la posguerra ha desembocado en los trenes de fin de siglo, en los que domina la idea de gran comodidad y alta velocidad, tratando de competir en Largo Recorrido, no ya con el automóvil, sino con el avión (AGUILÓ, 2010).

Fig. 3.3. Tren Shinkansen serie 0, el primer tren de alta velocidad.

Primero fueron las Shinkansen japonesas (Fig. 3.3.), después el TGV (Train à Grande Vitesse) francés; les siguieron las primeras líneas de la DB (Deutsche Bahn) alemana y pronto se unieron al grupo de países con Alta Velocidad, Italia y España, hasta el día de hoy en el que ha conseguido generalizarse la red de alta velocidad por todo Europa.

En el viejo continente, el desarrollo del tren de alta velocidad despegó después de la crisis del petróleo de 1974. La dependencia energética y sus consiguientes amenazas en términos de movilidad hicieron que estos países decidieran desarrollar un nuevo y rápido sistema de transporte que no dependiera de combustibles fósiles.

En Asia, además de la red de alta velocidad japonesa conviene destacar la red China, que con el fuerte impulso de los últimos cinco años se ha convertido en la más extensa del mundo con más de 11 000 kilómetros de líneas de alta velocidad construidas. También se pueden mencionar las redes de Taiwan, Corea del Sur y Turquía. En el

[7] Se consideran «larga distancia» los trayectos superiores a los 300 kilómetros (VÍA LIBRE, 2012).

resto de continentes, solo existen unos pocos kilómetros en Estados Unidos. Estas redes las veremos con mayor detalle más adelante.

Fig. 3.4. Tren de levitación magnética japonés JR Maglev.

El siguiente paso del transporte ferroviario terrestre parece que se lo va a disputar la Alta Velocidad con el tren de levitación magnética, conocido también como Maglev (Fig. 3.4.).

Hasta el momento, el Maglev no ha sido un sistema con demasiado éxito. Hay unos pocos ejemplos construidos, entre los que destaca la conexión entre Múnich y su nuevo aeropuerto. Este método tiene la ventaja de ser más rápido, silencioso y suave que los sistemas convencionales de alta velocidad, pero el alto coste de la infraestructura y el gran consumo energético necesario para su circulación, unido al hecho de que no es un sistema compatible con el transporte de mercancías han impedido que se haya desarrollado al ritmo que lo está haciendo la Alta Velocidad convencional.

Sin embargo, la operadora ferroviaria nipona JR Tokai, proyecta construir un servicio de tren de levitación magnética capaz de alcanzar los 600 km/h. La empresa ha comenzado a construir esta nueva línea de súper-alta velocidad a finales de 2014 (THE JAPAN TIMES, 2014) y espera inaugurar en 2027 su primera ruta comercial entre las ciudades de Tokio y Nagoya, un trayecto de 286 kilómetros que el JR Maglev completará en unos 40 minutos, en vez de los 100 minutos que tarda actualmente el servicio de Alta Velocidad *Shinkansen* en cubrir esa distancia (THE JAPAN TIMES, 2013). Curiosamente el Maglev va a operar su primera línea comercial importante uniendo dos ciudades que fueron también parte del trayecto del primer tren de alta velocidad.

3.1. NECESIDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LA ALTA VELOCIDAD

La Unión Europea ha tenido un papel fundamental en la generalización del tren de alta velocidad por todo Europa incluyéndola en su política de transportes, fomentándola e incluso financiando parte de los proyectos. Ha tenido gran interés en promover este medio de transporte como alternativa al avión por varias razones: en primer lugar, la Comisión Europea consideró que los cielos europeos estaban demasiado saturados y que era necesario encontrar una alternativa terrestre al coche, dada la similar situación de congestión de las autopistas. Por otra parte, se deseaba introducir competencia para las líneas aéreas, como elemento adicional a la liberalización del transporte aéreo emprendida en los años noventa (AGUILÓ, 2010).

En un principio se consideraba «alta velocidad» la que comienza a partir de los 200 km/h[8], límite que supone un cierto cambio cualitativo en las condiciones a exigir al trazado (radios para las curvas y pendientes máximas) y en las características del material rodante y la señalización. Con la evolución de los sistemas de alta velocidad se han creado denominaciones intermedias como la «velocidad alta» o la «muy alta velocidad».

[8] La Unión de Ferrocarriles Europeos entiende como países con Alta Velocidad aquellos que tienen programado, o existente, un servicio de ferrocarriles que circule a más de 200 km/h. Entre ellos se incluyen: Austria, Alemania, Italia, Dinamarca, Finlandia, Grecia, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Eslovenia, Suecia, Suiza, Francia y España.

La directiva 96/48/EC de la Unión Europea determina como «alta velocidad» cualquier tipo de infraestructura –acondicionada o nueva–, que funcione a varias velocidades –entre los 180 km/h en condiciones específicas y los 350 km/h–. Así, se definen como líneas de alta velocidad cualquiera de las tres siguientes (RIBALAYGUA, 2005):

- Las líneas especialmente construidas para la Alta Velocidad equipadas para velocidades iguales o superiores a 250 km/h.
- Las líneas acondicionadas para la Alta Velocidad equipadas para velocidades de 200 km/h.
- Las líneas especialmente acondicionadas para la Alta Velocidad de carácter específico debido a dificultades topográficas, de relieve o de entorno urbano, cuya velocidad deberá ajustarse a las circunstancias.

La UIC (Unión Internacional de Ferrocarriles) menciona también la directiva europea pero hace énfasis en que lo realmente importante es el rendimiento percibido por los clientes en tiempos de viaje, frecuencia y confort. Esta consideración servirá de punto de partida para la presente investigación, pues lo que en realidad importa para este estudio es el efecto que el sistema ferroviario tiene en las estaciones y no tanto la velocidad del propio tren.

La UIC describe el ferrocarril de alta velocidad como «el modo de transporte del futuro» debido a las tres principales características que ofrece a los clientes y a la sociedad: capacidad –en velocidad–, sostenibilidad –especialmente en lo relativo al medioambiente– y seguridad. Habrá que esperar a ver cómo funciona la experiencia del tren de levitación magnética japonés para saber si de verdad es el futuro del transporte.

El documento de la UIC titulado *Ferrocarril de Alta Velocidad. Vía rápida hacia la movilidad sostenible (High Speed rail. Fast Track to sustainable mobility)* define el ferrocarril de alta velocidad como un sistema, pues los servicios comerciales a velocidades más altas requieren una consideración especial que en sus aspectos técnicos pasa por unas necesidades específicas de (UIC, 2010 *a*):

- Trenes especiales. Las operaciones de Alta Velocidad requieren «unidades de tren» en vez de trenes convencionales –locomotora y coches– debido a la relación potencia/peso y a otras razones técnicas, como las condiciones aerodinámicas, la fiabilidad y la seguridad.
- Líneas dedicadas especiales. En las líneas convencionales, incluso con mejoras importantes, los trenes no pueden circular a más de 200-220 km/h. Los parámetros de trazado[9], las secciones transversales, la calidad de la vía, la catenaria y la corriente eléctrica, así como las especiales condiciones medioambientales deben poder soportar altas velocidades operativas.
- Sistemas de señalización especiales. Un aspecto particular de las condiciones operativas es el sistema de señalización. La señalización lateral no se puede utilizar a más de 200 km/h porque no se puede ver a tiempo. La señalización en cabina es absolutamente necesaria para el funcionamiento del ferrocarril de alta velocidad. Los nuevos sistemas de señalización –ASFA, ERTMS 1 o ERTMS 2– permiten aumentar la capacidad de la línea a la vez que permiten circular a los trenes de forma segura a altas velocidades.

Estas necesidades ayudan a comprender que la barrera de los 250 km/h que marca la Alta Velocidad no es un mero valor cuantitativo que se puede rebasar implementando mejoras en el ferrocarril tradicional, sino que se trata de un cambio cualitativo en el diseño del sistema ferroviario que condiciona el material rodante, la geometría del trazado y la señalización.

[9] Son necesarios amplios radios de curvatura, por encima de los 6 kilómetros para velocidades de 300 km/h y pendientes suaves, con un máximo de 1,25% para tráficos mixtos y 3,5% para tráficos exclusivos de pasajeros (GUTIÉRREZ PUEBLA, 2004).

En lo que respecta al viajero es imprescindible la implementación de un sistema específico de explotación que permita ofrecer servicios de alta frecuencia con unas tarifas atractivas y una mejora sustancial en la experiencia del viaje del usuario en lo que respecta a la comodidad. Esto se ha conseguido, por un lado, gracias a los avances en la suspensión de los engranajes y la supresión de uniones de las vías gracias a la técnica de la soldadura continua de los carriles, que consigue que los trenes de pasajeros se deslicen con gran suavidad y, por otro lado, debido a la incorporación en los vagones de aislamiento acústico, aire acondicionado y servicios de telefonía y audiovisual[10].

Estas necesidades dan como resultado un sistema ferroviario con unas características también específicas (SCHWEITZER, 2011):

- El ferrocarril de alta velocidad se caracteriza por cubrir mayores distancias en menores tiempos y por una mayor impermeabilidad respecto al territorio[11], que conlleva una situación más espaciada de las estaciones y la eliminación de cualquier punto accesible en el resto del territorio colocando cerramientos laterales y eliminando la posibilidad de colocar pasos a nivel. Esta impermeabilidad respecto al territorio lleva consigo también una gran polarización, fortaleciendo la posición de los polos urbanos de grandes dimensiones.
- La capacidad de los trenes –unos 500 viajeros por tren– suele ser más reducida que los trenes convencionales, asimilándose más a la de los aviones, lo que permite aumentar las frecuencias.
- Estos sistemas son menos aptos para el tránsito de mercancías, aunque existen países, como Alemania, donde sí lo utilizan para este fin, circulando a menores velocidades y en horarios nocturnos.

Necesidades	**Características**
- Material rodante específico. - Líneas dedicadas especiales. - Sistema de señalización especial. - Sistema de explotación específico. - Mejoras en comodidad.	- Mayores distancias en menores tiempos. - Impermeabilidad respecto al territorio. - Capacidad más reducida de los trenes. - Menos aptos para transporte de mercancías. - Frecuencia elevada. - Estaciones más espaciadas. - Polarización.

Fig. 3.5. Cuadro resumen de las principales necesidades y características del sistema ferroviario de alta velocidad.
Fuente: elaboración propia.

[10] En julio de 2014 se estrenaron en el AVE los «coches en silencio», que suponen un intento de ofrecer una nueva forma de viajar, donde no se permite hablar por el móvil, no se emiten mensajes por megafonía y debe respetarse el silencio, entre otras medidas.

[11] Es importante distinguir esa impermeabilidad respecto al territorio de la impermeabilidad respecto al terreno donde se construye la línea, ya que las infraestructuras de sistemas de alta velocidad tienen mayor permeabilidad de la fauna y flora de la zona donde se encuentra, pues su baja adaptación geométrica al entorno obliga a construir un mayor número de túneles y viaductos que posibilitan la continuidad de la naturaleza del entorno.

La velocidad de la Alta Velocidad

El surgimiento del ferrocarril en la primera mitad del siglo XIX supone un gran avance en la velocidad y tiempos de viaje al pasar de una velocidad de entre 5 y 10 km/h del transporte de tracción animal a los casi 50 km/h que alcanzaban las primeras máquinas. Las locomotoras de vapor fueron evolucionando hasta alcanzar velocidades medias de casi 150 km/h a finales del primer tercio del siglo XX, aunque la velocidad máxima conseguida por una locomotora de vapor fueron los 203 km/h registrados por una locomotora Mallard de la empresa británica London and North-Eastern Railway en una prueba realizada en julio de 1938.

Con la aparición de las locomotoras de combustión interna y de los sistemas electrificados, estas velocidades pudieron superarse para llegar a los años finales del siglo XX con una situación en la que alcanzar los 200 km/h era algo habitual. En lo que a tracción diésel se refiere es conveniente recordar que el récord mundial de velocidad lo posee el TALGO XXI español que circuló a 256 km/h en julio de 2002.

Pero son, sin duda, los sistemas electrificados los que mayor desarrollo han tenido en las últimas décadas. Ya en 1903, en Alemania, una locomotora eléctrica Siemens alcanzó los 213 km/h. Años más tarde, en 1939, se estableció el primer récord mundial de «alta velocidad» para trenes comerciales alcanzando, y manteniendo por diez minutos, los 204 km/h, en Italia, cerca de Milán.

La entrada en escena de la Alta Velocidad supuso un salto cualitativo en la evolución tecnológica del ferrocarril, y en las velocidades a las que era capaz de circular.

En la primera línea de alta velocidad comercial, la Tokaido Shinkansen, se había previsto que los trenes circularan a 260 km/h, pero se inauguró en octubre de 1964 con una velocidad comercial de 210 km/h por imposición del Banco Mundial. Años más tarde, en septiembre de 1981, el TGV francés empezó a funcionar con una velocidad máxima de 260 km/h aunque posteriormente se subió hasta los 270 km/h.

Sin embargo, en fases experimentales, estas velocidades ya habían sido ampliamente superadas. En Francia se había batido el récord mundial de velocidad en 1955 con un tren de prueba que circuló a 331 km/h. Desde entonces la SNCF (Société Nationale des Chemins de Fer Français) continuó con investigaciones aplicadas para elevar la velocidad de sus máquinas. En mayo de 1990 un TGV alcanzó los 515 km/h, en febrero de 2006 consiguió superar su récord de velocidad en el tramo París-Estrasburgo, alcanzando los 553 km/h y el 3 de abril de 2007 volvió a batir su propio récord mundial de velocidad sobre raíles al circular a 574,8 km/h en el mismo tramo.

Estas velocidades solo se han visto superadas por el tren de levitación magnética que, el 21 de abril de 2015 batió su propio récord de velocidad, impuesto solo semanas atrás, al llegar a los 603 km/h en su pista de pruebas en Yamanashi (Japón) y mantenerlo durante casi 11 segundos. Hasta entonces el récord de velocidad registrado por un tren Maglev era de 581 km/h, logrado en Japón en 2003, solamente 6 km/h más rápido que el récord de velocidad del TGV convencional.

Récord de velocidad	Año	Sistema de tracción	País
203 km/h	1938	Locomotora de vapor	Reino Unid
256 km/h	2002	Locomotora de combustión interna	España
204 km/h	1939	Sistema electrificado (comercial)	Italia
210 km/h	1903	Sistema electrificado	Alemania
331 km/h	1955	Sistema electrificado	Francia
515 km/h	1990	Sistema electrificado	Francia
553 km/h	2006	Sistema electrificado	Francia
575 km/h	2007	Sistema electrificado	Francia
581 km/h	2003	Tren de levitación magnética	Japón
603 km/h	2015	Tren de levitación magnética	Japón

Fig. 3.6. Récords de velocidad de los diferentes sistemas de tracción a lo largo de la historia. Fuente: elaboración propia.

La distancia competitiva para la Alta Velocidad

La comodidad del tren de alta velocidad es indudable, los viajes se desarrollan de centro a centro urbano, con llegada a estaciones bien conectadas con todos los transportes urbanos.

Sin embargo, en trayectos de más de tres horas el avión mantiene el liderazgo en los viajes por motivos profesionales, que son la mayoría. El trayecto que al tren de alta velocidad le supone tres horas, el avión lo hace en una, por lo que incluso añadiendo los tiempos de viaje al aeropuerto y los de facturación y espera, el avión mantiene su ventaja.

De igual manera, los trayectos en tren de menos de una hora tienen una fuerte competencia con el vehículo privado en tramos con autopista, especialmente cuando los desplazamientos se hacen entre las periferias de las ciudades (MARTÍ-HENNEBERG, 2000).

Otros autores opinan de manera diferente con respecto al empleo del tren de alta velocidad para distancias cortas y medias, afirmando que puede suponer un fuerte impulso económico para la ciudad, un importante ahorro de energía y una disminución del número de accidentes con respecto al vehículo privado. El límite inferior de distancia viene fijado por la eficiencia de los servicios de Cercanías y, sobre todo, por la ubicación de la estación en la ciudad (AGUILÓ, 2010).

Con la aparición de los trayectos cortos y medios respecto de las grandes ciudades, nace un nuevo tipo de viajero, el «migrante alternante» –en ocasiones llamado *commuter*–, que se desplaza diariamente a larga distancia de su residencia al lugar de trabajo. Se trata de un viajero poco rentable para la operadora de la infraestructura pues ocupa una plaza de un viajero que podía hacer un recorrido más largo por el que se obtuviera un mayor beneficio. La forma que tiene la operadora de dar solución a este

problema es mediante una explotación de la línea más específica. De esta manera, aparecen los servicios *lanzadera*, muy desarrollados en España. Sin embargo, en Francia los esfuerzos dirigidos a este tipo de clientes se han reducido al mínimo estricto[12] (ZEMBRI, 2005).

Parece haber unanimidad de opinión en considerar los viajes en torno a las dos horas como los más propicios para que la competencia del tren sea insuperable por otros medios de transporte.

Los efectos económicos y espaciales de la Alta Velocidad

El TAV (tren de alta velocidad) modifica la relación de la red ferroviaria con el territorio. Se le supone un *efecto estructurante* que lo sitúa en el centro de las políticas de ordenación tanto en el ámbito nacional como en el regional. Las estaciones del TAV se convierten así en una prioridad para los planificadores de cada región (ZEMBRI, 2005).

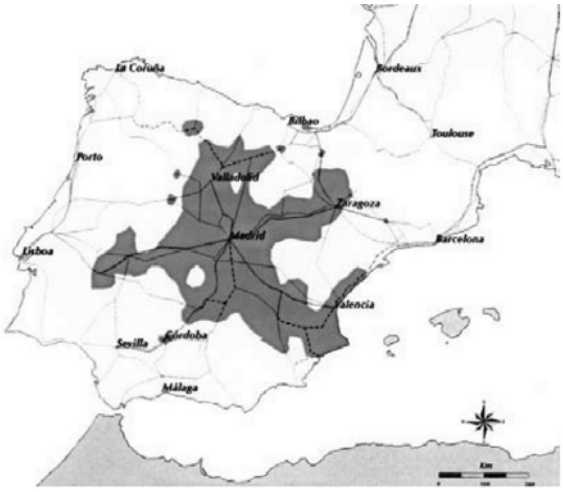


Fig. 3.7. Mapa de la isócrona de dos horas con respecto a Madrid: escenario 2015. Fuente: GUTIÉRREZ PUEBLA, 2004.

Por otra parte, la existencia de estaciones situadas en ciudades cercanas a un gran núcleo urbano, originan áreas metropolitanas discontinuas. Los viajes diarios al trabajo de los «commuters» convierten a ciudades que distan en torno a una hora de una gran urbe en barrios de esa ciudad. Esta situación ocurre, por ejemplo, en Madrid, a donde llegan a trabajar diariamente en AVE ciudadanos de Toledo, Segovia, Cuenca, Guadalajara o Ciudad Real. Dependiendo de la situación de su lugar de trabajo con respecto a las estaciones de Atocha o Chamartín, estos viajeros pueden tardar menos en ir a trabajar que algunos habitantes del propio municipio de Madrid. Así, los barrios cercanos a las estaciones de estas ciudades se convierten, en alguna medida, en barrios de Madrid. El mapa de la isócrona de dos horas con respecto a Madrid es muy revelador de la discontinuidad que genera el TAV en el territorio (Fig. 3.7.).

Sin duda, la Alta Velocidad es un instrumento de integración territorial y favorece la competitividad de las ciudades. Pero sus efectos territoriales son polarizadores, debido a que es un medio de transporte especialmente selectivo y a que es impermeable al territorio por donde discurre.

Con la aparición del ferrocarril tradicional, todas las ciudades o pueblos por los que pasaba el tren resultaban beneficiados por la construcción de la infraestructura. Sin embargo, las líneas de alta velocidad solo generan riqueza en alguna de las ciudades donde existe una estación de tren, que normalmente están muy distantes entre sí, pues ni siquiera favorece a todos los núcleos urbanos que conecta, sino que beneficia generalmente más a las ciudades de mayor tamaño, polarizando aún más el territorio.

Cuando dos nudos distintos se unen por una nueva infraestructura de transporte, el nudo más importante es el primero que se beneficia del dinamismo generado. Como muestran las experiencias de Japón y Francia, la oferta de Alta Velocidad no promueve

[12] En Francia, la SNCF elevó de forma desproporcionada los precios de los billetes correspondientes a este tipo de trayectos. Solo el enfado de los usuarios hizo que se volviera a retomar la tarifa anterior.

el desarrollo de las ciudades y regiones conectadas, con la excepción de los nodos centrales de la red (ALBALATE Y BEL, 2011).

Ya en 1999, la Unión Europea, además de reconocer la necesidad de que las grandes ciudades europeas queden unidas entre sí por el TAV, también alertaba ante los crecientes riesgos de la polarización espacial:

> «Debería ser necesario asegurar que las infraestructuras de grandes prestaciones, como los ferrocarriles de alta velocidad y las autopistas de alta capacidad, no absorban recursos de las regiones menos favorecidas o periféricas (efecto bombeo), así como evitar que dichas infraestructuras atraviesen estas regiones sin conectarlas (efecto túnel [13]). La política de desarrollo territorial debería velar igualmente para que las infraestructuras de transporte de alto nivel sean complementadas por redes secundarias, para que todas las regiones experimenten sus beneficios» (COMISIÓN EUROPEA, 1999).

En las redes más veteranas de alta velocidad se puede ver con cierta perspectiva el efecto polarizador que generan. En el caso de la línea Tokaido Shinkansen, la ciudad de Tokio se vio claramente favorecida y en el sistema TGV francés se ha corroborado este hecho (R. BUGARÍN, NOVALES y ORRO, 2005).

El Laboratorio de Economía de los Transportes de la Universidad de Lyon estudió la existencia de tres efectos desequilibrantes en la ordenación del territorio francés (ARDUIN, 1991):

- Efecto de contraste, por el que el acercamiento de dos regiones a través del TAV beneficia a la más desarrollada.
- Efecto de masificación, según el cual las inversiones se realizan en los grandes ejes de transporte donde existe un tráfico más importante, por lo que la inversión tiene una mayor rentabilidad social.
- Efecto de centralidad, por el que el centro de la capital se «acerca» a las ciudades periféricas, lo que posibilita la concentración de ciertas actividades.

De este estudio se puede deducir que el TGV francés ha potenciado más aún la centralidad de París. El motivo fundamental es que en el país vecino, para la creación de una nueva línea de alta velocidad, se consideran por encima de todo los aspectos de rentabilidad económica, por lo que el sistema TGV no puede establecerse más que entre ciudades con un tamaño suficientemente importante para generar un tráfico que justifique la nueva línea. De esta manera, este tráfico es difícil de alcanzar sin considerar París. En nuestro país, sin embargo, la rentabilidad social y política ha sido prioritaria a la económica a la hora de proyectar nuevas líneas de alta velocidad.

También existen autores que ponen en valor los beneficios que el TAV genera en ciudades de menor tamaño por las que pasa la línea.

De Ureña afirma que en las ciudades pequeñas ubicadas a una hora de un área metropolitana, la nueva posibilidad de relacionarse cotidianamente con el área metropolitana y el estar sobre un importante corredor de transporte nacional, es lo que hace que comiencen a apreciarse nuevas dinámicas y oportunidades en dichas ciudades (DE UREÑA, 2005).

[13] El efecto túnel es aquel por el cual el espacio se configura de manera discontinua. Así, lo más lejano físicamente no es necesariamente lo más lejano en distancia temporal.

Por su parte, Martí-Henneberg preveía hace más de una década que el TAV consolidaría la centralidad de los núcleos mayores pero que, sin embargo, el dinamismo que iba a imprimir a todo el sistema beneficiaría sin duda al conjunto de sus áreas de influencia, y así ha sido, ya que la eficacia del servicio no depende solo del número de personas que lo utilizan, sino de la actividad económica que impulsa. Son las grandes áreas metropolitanas las que justifican la inversión en una nueva red de alta velocidad, pero también un conjunto reducido de ciudades medianas cuyas áreas de influencia de su recorrido se están viendo favorecidas por el acceso al TAV. El balance es que no se ha observado una absorción por parte de grandes ciudades ni la descentralización esperada por los más optimista (MARTÍ-HENNEBERG, 2000).

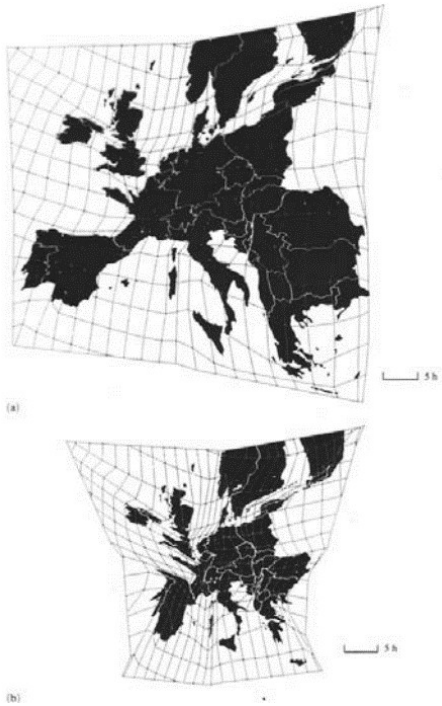


Fig. 3.8. Proceso de contracción del espacio por efecto del ferrocarril de alta velocidad en los años 1993 y 2010. Obsérvese que la escala de los mapas está en tiempo (horas) y no en distancia (kilómetros).

Por último, cabe mencionar un efecto puramente espacial que genera el TAV al que podemos denominar efecto de contracción del espacio, por el cual el espacio se hace más pequeño en tanto que los nuevos trenes pueden circular a mayor velocidad y se crean nuevas líneas de alta velocidad. La siguiente figura, en la que el territorio se representa en función no de las distancias reales, sino en las distancias en tiempo existentes en la red europea de ferrocarriles, comparando los años 1993 y 2010, es ilustrativa de este proceso de contracción del espacio (Fig. 3.8.).

La contracción del espacio no es un proceso lineal, sino que en cada lugar concreto se produce de forma convulsa, con una alternancia entre largos periodos de calma –con ausencia de inversiones– y periodos relativamente cortos de construcción de nuevas infraestructuras o de mejora de las existentes. Estas convulsiones son extremas cuando se introduce una innovación radical, como una línea ferroviaria de alta velocidad, pero no tan marcadas cuando se trata de una innovación adaptativa, como la mejora de una línea de ferrocarril convencional (GUTIÉRREZ PUEBLA, 1998).

3.2. LOS DIFERENTES SISTEMAS DE LA ALTA VELOCIDAD

Las líneas de alta velocidad se vienen desarrollando desde hace ya medio siglo. Primero fue Japón, después Francia y varios países europeos que han logrado configurar una red europea de alta velocidad. Recientemente China ha entrado con fuerza en el club de países con sistemas de alta velocidad. En los próximos años van a desarrollarse líneas de alta velocidad en diferentes partes del mundo. El mapa del mundo (Fig. 3.9.), junto con la tabla que le sigue (Fig. 3.10.) pueden ayudar a hacerse una composición de lugar acerca de la situación general de la Alta Velocidad en el mundo.

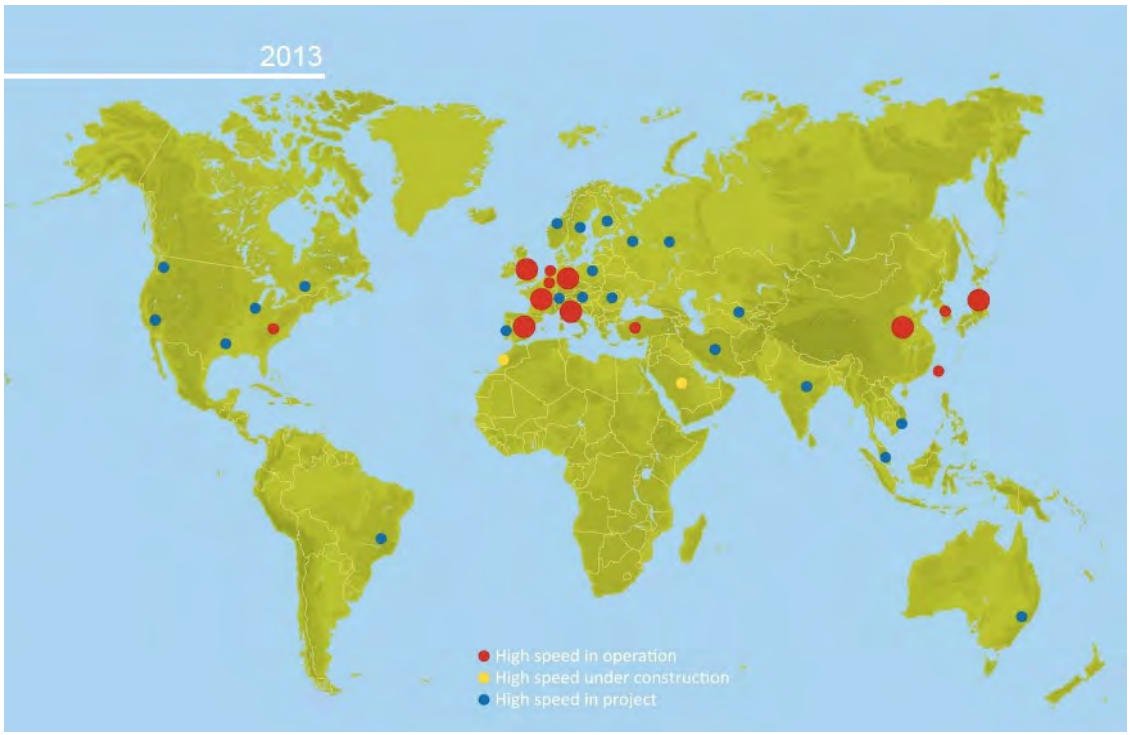


Fig. 3.9. Mapa de la situación de los sistemas de alta velocidad en el mundo. Fuente: UIC, 2013 a.

País	Año de la puesta en servicio	Líneas* construidas (km)	Líneas en construcción (km)	Líneas en proyecto (km)	TOTALES (km)
EUROPA					
Austria	2012	48	201		249
Bélgica	1997	209			209
Francia	1981	2036	757	2407	5200
Alemania	1988	1352	466	324	2142
Italia	1977/1992	923	125	221	1269
Países Bajos	2009	120			120
Polonia				712	712
Portugal				1006	1006
Rusia				3150	3150
España	1992	2515	1308	1702	5525
Suecia				750	750
Suiza	2007	35	72		107
Reino Unido	2003	113		543	656
Total EUROPA (2025)		**7351**	**2929**	**10 815**	**21 095**

ASIA					
China	2008	11 132	7571	3777	22 481
Taiwán-China	2007	345	9		354
India				495	495
Japón	1964	2664	779	179	3622
Arabia Saudí			550		550
Corea del Sur	2004	412	247	49	708
Turquía	2009	688	469	1758	2915
Total ASIA		**15 241**	**9625**	**6258**	**31 125**
OTROS SISTEMAS					
Marruecos			200	480	680
Brasil				511	511
Estados Unidos	2000	362		777	1139
Total OTROS SISTEMAS		**362**	**200**	**1768**	**2330**
Total en el MUNDO		**22 954**	**12 754**	**18 841**	**54 550**

*Fig. 3.10. Líneas de alta velocidad en servicio, en construcción y en proyecto. Se recogen los kilómetros de líneas inauguradas antes del 1 de septiembre de 2014. *Líneas o secciones de líneas en las que el tren opera a más de 250 km/h (existe alguna excepción).*

Fuente: elaboración propia a partir de UIC, 2014 y ALBALATE y BEL, 2011.

A continuación iremos haciendo un recorrido por los diferentes sistemas de alta velocidad ordenados de forma cronológica y por países, a excepción del sistema español que lo veremos al final para poder desarrollarlo con algo más de detalle:

Las Shinkansen japonesas

Japón fue el primer país en disponer de líneas de ferrocarril especialmente dedicadas para la Alta Velocidad. La construcción de las primeras líneas de alta velocidad en cada país suele responder a la necesidad de solucionar un problema de saturación en la red convencional y en la red aérea. El ancho de vía que existía en el ferrocarril convencional era de 1067 mm para poder adaptarse con mayor facilidad a la naturaleza montañosa del país. Este ancho imposibilitaba circular a velocidades comerciales que superaran los 120 km/h. La antigua línea Tokaido, que une Tokio con Osaka existía desde 1889 y fue electrificada en 1956 por los Ferrocarriles Nacionales Japoneses (JNR)[14]. Con la revitalización de la economía japonesa después de la Segunda Guerra Mundial, se originó una rápida expansión de las ciudades situadas al oeste de Tokio, lo que supuso un incremento exponencial en la demanda del transporte interurbano. La capacidad de la línea Tokaido ya se había duplicado e incluso cuadruplicado creando nuevas vías paralelas durante todo el trayecto. Frente a la alternativa de terminar de cuadruplicar o hasta sextuplicar la línea, los JNR rescataron una idea de antes de la guerra que consistía en construir una nueva línea con unas características particulares, la Shinkansen[15].

El nombre Shinkansen se usó formalmente por primera vez en 1940, en una propuesta de línea de pasajeros y mercancías de ancho estándar entre Tokio y Shimonoseki, que empleaba locomotoras eléctricas y de vapor a una velocidad media de 150 km/h –un incremento del 50% sobre el tren más veloz de esa época–, y con velocidades máximas de 200 km/h –más del doble de la velocidad del tren japonés más rápido de aquel entonces–. Esta propuesta se desestimó oficialmente en 1941, con la entrada de Japón en la Segunda Guerra Mundial.

La Tokaido Shinkansen fue inaugurada el 1 de abril de 1964, justo a tiempo para la celebración de los Juegos Olímpicos de Tokio de ese año. La línea unía las dos principales ciudades del país, Tokio y Osaka, y paraba también en Nagoya y Kyoto. Fue un éxito inmediato, llegando a la marca de los 100 millones de pasajeros en menos de tres años y a los 1000 millones de pasajeros en 1976.

Cada año iba aumentado la demanda. En 1972 las diferentes líneas Shinkansen transportaban a 100 millones de pasajeros al año, en 1987 movían a 200 millones de personas al año y para 2005 ya se superaba la cifra de los 300 millones de viajeros cada año (THOMPSON y TANAKA, 2011).

La nueva línea Tokaido era única en el mundo. Constituía un sistema perfectamente integrado de alta velocidad, con trenes especialmente diseñados circulando por una vía creada exclusivamente para ellos. Esta línea está completamente separada de la red convencional de ferrocarriles con un ancho de vía diferente de manera que ningún problema de explotación de las líneas convencionales pudiera repercutir sobre ella. En un principio, se había previsto que los trenes de la nueva línea Tokaido Shinkansen circulasen a 260 km/h, pero la velocidad máxima se rebajó a 210 km/h, mediada la fase de proyecto, por imposición del Banco Mundial. A esta velocidad se tardaban tres horas en recorrer los 515 kilómetros que separan Tokio de Osaka, frente a las seis horas que se empleaban en la línea antigua.

[14] Las iniciales JNR corresponden a Japanese National Railways.

[15] Shinkansen es el término que utilizan los japoneses para referirse a la Alta Velocidad, significa literalmente «Nueva Línea Troncal».

Esta nueva línea y todas las que se construyeron a partir de entonces en la red Shinkansen tienen un ancho de vía internacional (1435 mm), pero no sustituyen a las vías clásicas, sino que se superponen a estas, de forma que el transbordo de viajeros entre ellas está muy bien resuelto. Debido a la orografía del país y a la rigidez de la geometría que impone el nuevo sistema de alta velocidad, más de un tercio de las Shinkansen corre sobre puentes o viaductos.

En un principio se propuso que la línea pudiera realizar transporte de mercancías, pero esta idea se desechó al darse cuenta de que durante el día toda la capacidad de la línea era necesaria para el transporte de trenes de viajeros y el horario nocturno tenía que reservarse para operaciones de mantenimiento de la vía y de la catenaria.

*Fig. 3.11. Mapa de las diferentes líneas Shinkansen. * Mini-Shinkansen.*
Fuente: elaboración propia a partir de R. BUGARÍN, NOVALES, ORRO, 2005.

El éxito inicial de la Tokaido Shinkansen permitió extender el sistema de alta velocidad por todo el país (Fig. 3.11.), empezando por la línea Sanyo Shinkansen, que conecta la ciudad de Osaka con el oeste del país. Esta línea tiene una longitud de 553,7 kilómetros, de los cuales el 51% transcurren por túneles y otro 38% por viaductos. La Sanyo Shinkansen se completó y entró en funcionamiento en el año 1975.

En la siguiente década se construyeron dos nuevas líneas, la Tohoku Shinkansen –de 496,5 kilómetros de longitud–, que unía Tokio con Hachinohe, y la Joetsu Shinkansen –de 269,5 kilómetros de longitud–, entre Tokio y Niigata. Ambas líneas fueron inauguradas en 1982.

En los años noventa, el gobierno japonés construyó e inauguró tres líneas de alta velocidad. En el año 1992 inauguró la línea Yamagata Shinkansen, que unía las ciudades de Fukushima y Yamagata – separadas por una distancia de 87,1 kilómetros– , y en 1997 entraron en funcionamiento otras dos líneas, la Hokuriku Shinkansen, entre las ciudades de Takasaki y Pagano –con una longitud de 117,4 kilómetros–, y la Akita Shinkansen, entre Morioka y Akita –de 127,3 kilómetros de longitud–.

Además, entre 1992 y 1999 se construyeron conexiones directas con las líneas convencionales en tres tramos: Yamagata, entre Fukoshima y Yamagata –de 87 kilómetros–; Akita, entre Morioka y Akita –de 127 kilómetros– y Yamagata entre Yamagata y Shinjo. A estas líneas también se les denomina Mini-Shinkansen.

La llegada del nuevo milenio ha supuesto la construcción de nuevas líneas en Japón, entre las que destaca la Kyushu Shinkansen, que une las ciudades de Kagosima y Yatsushiro, inaugurada en 2004.

Línea	Trayecto	Velocidad máxima (km/h)	Año	Longitud de la línea (km)
Tokaido	Tokio-Shin Osaka	270	1964	515
Sanyo	Shin Osaka-Okayama	270	1972	161
	Okayama-Hataka	300	1975	393
Tohoku	Omiya-Morioka	320	1982	465
	Ueno-Omiya	110	1985	27
	Tokio-Ueno	110	1991	4
	Morioka-Hachinoche	260	2002	97
	Hachinoche-Shin Aomori	260	2010	82
Joetsu	Omiya-Niigata	240	1982	270
Hokuriku	Takasaki-Nagano	260	1997	117
Kyushu	Shin Yatsuhiro-Kagoshima Chuo	260	2004	127
	Hakata- Shin Yatsuhiro	260	2011	130
Yamagata*	Fukushima-Yamagata	130	1992	87
	Yamagata-Shinjo	130	1999	62
Akita*	Morioka-Akita	130	1997	127
			TOTAL km	**2664**

Fig. 3.12. Líneas de alta velocidad japonesas (Shinkansen). Mini-Shinkansen. Fuente: elaboración propia a partir de VÍA LIBRE, 2008 y UCI, 2014.*

Las diferentes líneas de alta velocidad están operadas por distintas empresas, así la Tokaido Shinkansen está operada por JR Central, la Sanyo Shinkansen por JR West, la Kyushu Shinkansen por JR Kyushu y las Shinkansen Tohoku, Joetsu, Hokuniku, Yamagata y Akita las opera JR East, la compañía ferroviaria de transporte de pasajeros más grande del mundo.

Japón es el tercer país del mundo con más kilómetros de alta velocidad construidos, solamente superado por China y España (Fig. 3.12.).

La puesta en marcha de las Shinkansen tuvo una serie de consecuencias que afectaron a la economía, al turismo e incluso a la distribución de la población (R. BUGARÍN, NOVALES, ORRO, 2005):

- Se produjo una ralentización económica en las regiones que no disponían del nuevo servicio. A pesar de que el empleo en todo el país creció en los diez primeros años de vida de las Shinkansen, en estas regiones se redujo el número de personas empleadas.
- Se originó un crecimiento mayor de población en las ciudades por donde pasaban, y paraban, las nuevas líneas.
- De la misma manera, la puesta en servicio del nuevo sistema de transporte provocó un crecimiento del turismo y de los viajes por negocios, y una disminución de la demanda hotelera, excepto en las zonas turísticas, debido a

la posibilidad de hacer viajes por trabajo durante el día y evitar pernoctar fuera de casa.

- También promovió el crecimiento de las actividades terciarias en las ciudades más importantes conectadas por las nuevas líneas ferroviarias. Antes de la apertura de las Shinkansen, la ciudad de Nagoya, situada en el trayecto entre Tokio y Osaka, tenía el papel de capital intermedia entre las dos ciudades. Con la apertura de la línea, Nagoya sufrió un descenso importante. Este hecho refleja la polarización territorial que producen las líneas de alta velocidad, beneficiando a las grandes ciudades. Sin embargo esta polarización natural puede atajarse tomando una serie de medidas. Con la lección aprendida de la Tokaido Shinkansen, en las ciudades intermedias de las nuevas líneas se realizaron especiales esfuerzos en la renovación urbana, y se promovieron nuevos métodos de gestión y promoción comercial. Como resultado se crearon centros comerciales como emplazamiento futuro de estaciones de las nuevas Shinkansen, que dieron los resultados que se querían obtener. La clave fue desarrollar estas acciones anticipadamente.

Japón es un país en el que la Alta Velocidad es especialmente rentable ya que las Shinkansen mueven al año a más de 300 millones de viajeros. Además, es un país con una densidad de población muy alta en el que sus más de 125 millones de habitantes conforman las mayores aglomeraciones urbanas del mundo (Fig. 3.13.), lo que conlleva a que las líneas de alta velocidad que unen estas ciudades sean utilizadas por gran cantidad de viajeros.

Área Metropolitana	Número de habitantes
Tokyo	39 500 000
Osaka	17 800 000
Nagoya	10 400 000
Fukuoka	2 650 000
Sapporo	2 475 000
Okayama	2 200 000
Kitakyushu	2 075 000
Hiroshima	1 870 000
Sendai	1 480 000
Hamamatsu	1 310 000
Naha	1 180 000
Shizuoka	1 160 000
Kumamoto	1 150 000
Fuji	1 010 000

Fig. 3.13. Áreas metropolitanas en Japón de más de 1 000 000 de habitantes. Censo del 1 de abril de 2015.
Fuente: Statistics Bureau Japan, a través de citypopulation.de.

El TGV francés

El proyecto de la primera línea de alta velocidad en Francia responde a las mismas necesidades de su predecesora japonesa: para solucionar un problema de saturación de la red convencional y la red aérea. Los TGV (Train à Grande Vitesse) comenzaron a operar en el corredor Sudeste entre las ciudades de París y Lyon, pues era la línea con más tráfico de la SNCF (Société Nationale des Chemins de Fer Français), con cinco millones de viajeros anuales a finales de la década de los sesenta. Igual que había pasado en la línea principal del país nipón, esta línea ya había sido duplicada y parcialmente cuadruplicada. Resultaba especialmente costosa la cuadruplicación total de la línea por las dificultades orográficas que conllevaba. Por este motivo, la SNCF consideró preferible construir una nueva línea de alta velocidad trazando un recorrido más directo, disminuyendo así los tiempos de circulación.

De esta manera, los TGV empezaron a operar entre París y Lyon el 27 de septiembre de 1981 con una velocidad máxima de 270 km/h que se elevó a 300 km/h a finales de los noventa.

La alta velocidad ferroviaria está muy bien instalada en el territorio francés y en sus prácticas de desplazamientos. En las décadas de los ochenta y los noventa supo aprovechar el entusiasmo que despertaba entre los poderes públicos, que veían en ella un instrumento de desarrollo económico y también, a escala de las aglomeraciones, una herramienta para la reestructuración urbana alrededor de sus estaciones (TROIN, 1995).

Línea	Velocidad máxima (km/h)	Año(s)	Longitud de la línea (km)
LGV Paris Sud Est	300	1981 / 1983	419
LGV Atlantique	300	1989 / 1990	291
LGV Rhône-Alpes	300	1992 / 1994	121
LGV Nord	300	1994 / 1996	346
LGV Interconnexion IDF	300	1994 / 1996	104
LGV Méditerranée	320	2001	259
LGV Est	320	2007	332
Frontière - Perpignan	300	2010	24
LGV Rhin-Rhône	320	2011	140
		TOTAL km	**2036**

Fig. 3.14. Líneas de alta velocidad francesas.
Fuente: elaboración propia a partir de UCI, 2014.

Visto el éxito de la primera línea, el TGV fue expandiéndose por el país a través de nuevas líneas de alta velocidad (Fig. 3.14.). El corredor Atlántico acercó París a Tours y Le Mans en 1989 y 1990 respectivamente, de 1992 a 1994 se puso en funcionamiento el corredor Norte entre París, Calais y Lille. Más tarde se extendió la línea Sudeste desde Lyon hasta Valence y, bajo el nombre de corredor Mediterráneo, llegó en el año 2001 a Marsella y a Nimes. El TGV ha reemplazado la totalidad de los vuelos entre París y Bruselas. Air France prevé cancelar los vuelos entre París y Avignon, París y Lyon y París y Reims por no poder competir con la Alta Velocidad ferroviaria (SCHWEITZER, 2011).

La red de alta velocidad francesa tiene forma de estrella, en la cual la gran mayoría de líneas pasan por París (Fig. 3.15.).

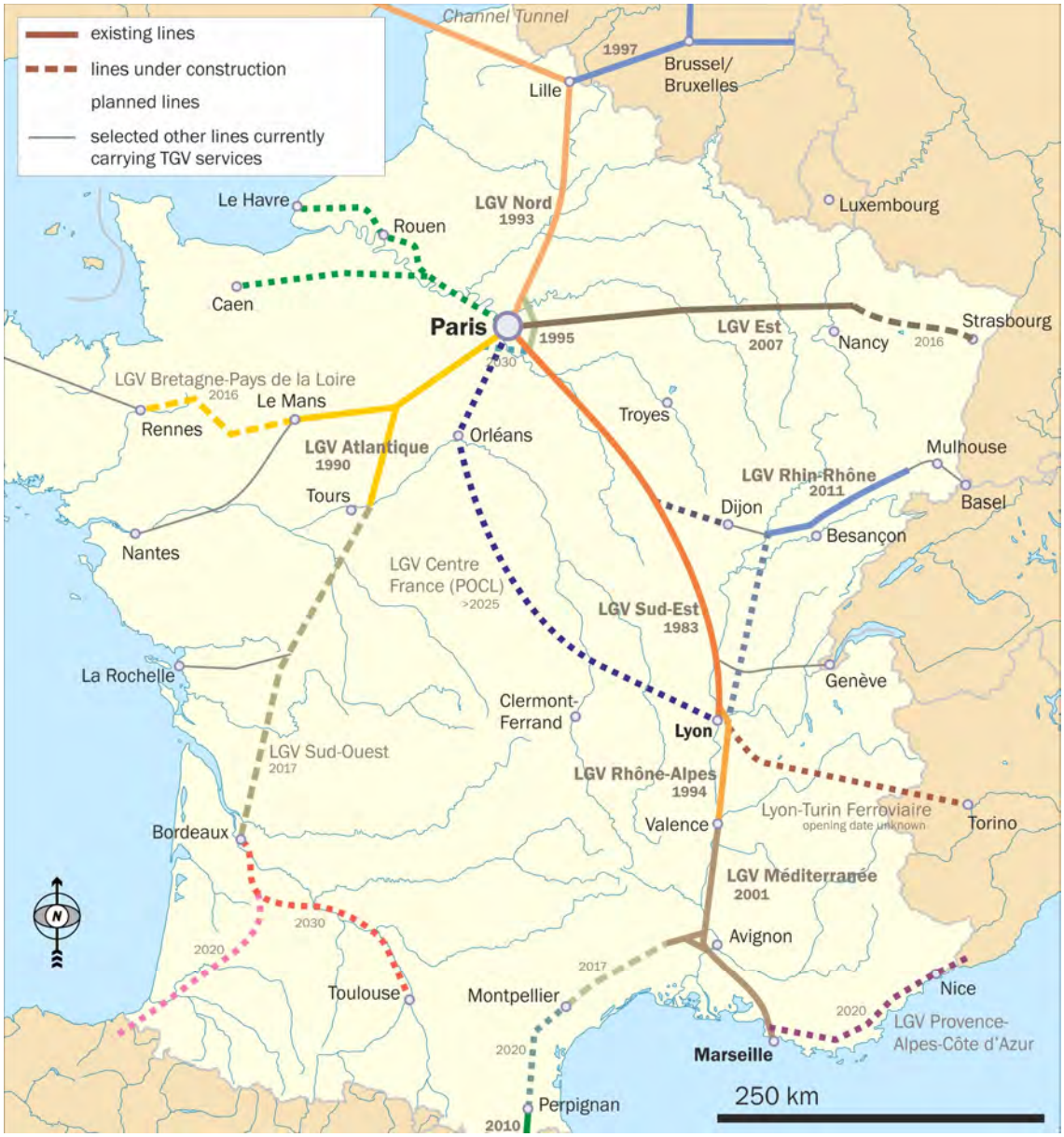


Fig. 3.15. Mapa de la red TGV francesa. Actualizado 2011.
Fuente: Classical geographer (Wikimedia Commons).

El crecimiento del sistema francés de alta velocidad fue rápido desde su puesta en marcha. En su tercer año de vida ya transportaba casi 10 millones de viajeros al año,

en 1990 casi alcanzaba los 30 millones, en el año 2000 ya rondaba los 80 millones de pasajeros por año y a finales de la primera década del siglo XXI superaba los 120 millones de pasajeros al año (THOMPSON y TANAKA, 2011).

El 28 de noviembre de 2003 el TGV transportó a su pasajero 1000 millones y 10 años más tarde, el 25 de enero de 2013 al pasajero 2000 millones, número de viajeros sólo superado por las Shinkansen japonesas, que alcanzaron los 5000 millones de pasajeros en el año 2000.

Este sistema ferroviario tiene una singularidad que lo diferencia de su predecesor japonés, y es que los TGV son compatibles con la red clásica, por lo que la red de alta velocidad en pocos años llegó a cubrir todo el territorio francés. Actualmente, los servicios de Alta Velocidad en Francia llegan a casi 200 estaciones a través de más de 2000 kilómetros de líneas especialmente construidas y unos 2500 kilómetros de líneas convencionales (UCI, 2013).

En Francia, las líneas de alta velocidad no se utilizan para el transporte de mercancías, sino que dan un servicio únicamente para viajeros.[16]

A pesar de que el número de trenes al día que utilizan las vías de las diferentes líneas de alta velocidad son muy inferiores a las del caso japonés, con la evolución del TGV se ha ido intentando sacar más partido al material rodante sin aumentar su longitud ni su frecuencia. La primera generación de trenes que circulaba por la LGV Sud Est disponía de 368 plazas. Para la puesta en marcha de la LGV Atlantique se construyó una segunda generación de trenes en los que podían viajar hasta 485 pasajeros y a mediados de los años noventa empezó a operar el TGV Duplex que contaba con dos pisos para poder albergar a 545 personas.

La red francesa de alta velocidad ha supuesto una modificación en las escalas del territorio. Las ciudades que tienen línea directa con París se han acercado incluso más que otras que físicamente están más próximas. Así, por ejemplo, la ciudad de Clermont-Ferrand está separada de la capital por 420 kilómetros y el tiempo de viaje en tren convencional es de 3 horas y media, y sin embargo, Burdeos dista de París 160 kilómetros más, pero el tiempo de viaje por TGV se reduce a menos de 3 horas. El mapa de isócronas en los desplazamientos de las diferentes ciudades con LGV es muy revelador de esta modificación territorial (Fig. 3.16).

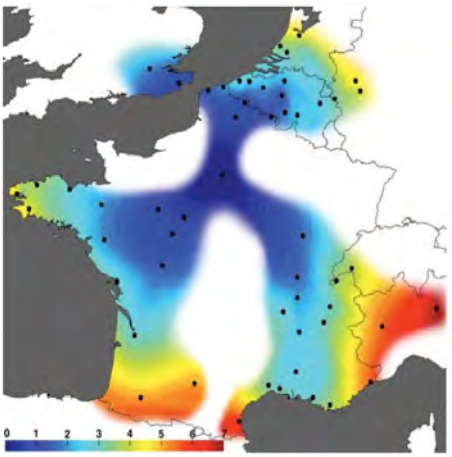


Fig. 3.16. Mapa de isócronas correspondientes a desplazamientos desde París mediante servicios TGV en 2001. Fuente: R. BUGARÍN, NOVALES, ORRO, 2005.

A pesar de que uno de los objetivos del TGV era contribuir a la descentralización de París para disminuir la primacía de la capital, la Alta Velocidad francesa produjo los tres efectos que hemos enunciado en la introducción de este capítulo. El primero, denominado efecto contraste, implica el acercamiento entre dos ciudades a través de la mejora del transporte, con beneficios para la localidad más desarrollada. El segundo, el efecto de masificación, significó la concentración de inversiones sobre los grandes ejes de transporte y de mayor tráfico. Y el tercero, llamado efecto de centralidad, llevó a que, con las mejoras de la infraestructura, se acercaron las ciudades próximas con estación y, de esta manera, algunas actividades que estaban desconcentradas –debido a la distancia a la capital francesa– volvieron a concentrarse (SCHWEITZER, 2011).

[16] A excepción de una serie para uso postal entre París y Lyon.

Francia es un país donde más del 15% de sus 66 millones de habitantes se concentran en el área metropolitana de su capital (Fig. 3.17.). La rentabilidad económica es el aspecto fundamental a la hora de plantear una nueva línea de alta velocidad en el país galo. Este hecho hace que no se puedan establecer nuevas rutas entre ciudades sin contar con París. Ahora que la mayoría de las grandes ciudades del país están unidas con la capital por medio de TGV, es más difícil encontrar itinerarios rentables (ADIF, 2007 *a*).

Área metropolitana	Número de habitantes
París	11 200 000
Lyon	1 910 000
Marsella	1 640 000
Lille	1 270 000

Fig. 3.17. Áreas metropolitanas en Francia de más de 1 000 000 de habitantes[17]. Censo del 1 de abril de 2015.

Fuente: Institut National de la Statistique et des Études Économiques, a través de citypopulation.de.

[17] La siguiente área metropolitana por número de habitantes es Estrasburgo, con 639.000 habitantes.

Las Neubaustrecken alemanas

El predecesor de la Alta Velocidad alemana se remonta a los servicios entre Múnich y Augsburgo en la República Federal Alemana (RFA) que ya alcanzaban los 200 km/h, aunque todavía no era un sistema que pudiera ser considerado de alta velocidad.

La aparición de la Alta Velocidad surgió para dar solución a la saturación existente en las líneas que conectaban el norte con el sur y, a partir de la caída del muro de Berlín, para fortalecer las conexiones entre el este y el oeste. La red existente de los Ferrocarriles Alemanes o Deutsche Bahn (DB) estaba orientada de este a oeste. No se ajustaba al modelo geográfico de desarrollo económico de la posguerra en el que las nuevas industrias implantadas en el sur dependían de las materias primas importadas a través de puertos holandeses o del norte de Alemania. Las exportaciones seguían el mismo camino. También la industria del norte de Italia creció de forma significativa durante esos años, lo que conllevó la necesidad de transitar hacia el norte de Europa a través de Alemania.

Al contrario de lo que sucede en la mayoría de casos, la causa de la puesta en servicio de la Alta Velocidad alemana no ha sido la concentración del tráfico sobre los ejes saturados sino la reorientación de los flujos de transporte (ESTEBAN MARTÍN, 1998).

En 1973 Alemania elaboró un Plan Federal de Transporte que preveía la construcción de líneas de alta velocidad entre Colonia y Frankfurt, entre Hannover y Wurzburgo y entre Manheim y Stuttgart. Este plan de transporte proponía aumentar la capacidad de las líneas existentes y construir líneas completamente nuevas (Neubaustrecken). Las obras comenzaron en 1973 en la línea prioritaria, la Hannover-Wurzburgo que bajaba de norte a sur por el flanco oriental del país. En 1988 se inauguró el primer tramo de esta línea, desde Fulda hasta Wurzburgo y se completó la línea para el año 1991. Ese mismo año se inauguró la línea Mannheim-Stuttgart. En 1998 se abrió el tramo de Berlín a Hannover, en 2002 se abrió la línea Colonia-Frankfurt y en 2006 se inauguró el servicio entre las ciudades de Nuremberg e Ingolstadt, desde donde se puede acceder a Múnich por trenes regionales que circulan a 200 km/h. Por último, en 2011 se puso en marcha la línea que une Múnich con Ausburgo.

Al tren de alta velocidad en Alemania se le conoce como el InterCity Express o, simplemente, ICE. A pesar de alcanzar velocidades de hasta 300 km/h, la velocidad máxima del conjunto de sus líneas es significativamente menor que la del TGV francés o el AVE español.

Alemania, con sus 1352 kilómetros de vías construidos, es el tercer país con la red de alta velocidad más extensa de Europa, por detrás de España y Francia, y el quinto en todo el mundo, superado también por los sistemas de alta velocidad de China y Japón (Fig. 3.18.).

Línea	Velocidad máxima (km/h)	Año	Longitud de la línea (km)
Fulda-Wurzburgo	280	1988	90
Hannover-Fulda	280	1991	248
Mannheim-Stuttgart	280	1991	109
Hannover (Wolfsburgo)-Berlín	250	1998	189
Colonia-Frankfurt	300	2002	184
Colonia-Düren	250	2003	42
Karlsruhe-Offenburg	250	2004	44
Leipzig-Gröbers (-Erfurt)	250	2004	24
Hamburgo-Berlín	230	2004	253
Núremberg-Ingolstadt	300	2006	89
Múnich-Augsburgo	230	2011	62
Karlsruhe-Basel	250	2012	18
		TOTAL	**1352**

Fig. 3.18. Líneas de alta velocidad alemanas. Fuente: UCI, 2014.

La característica que diferencia a las Neubaustrecken de los sistemas de alta velocidad japoneses o franceses es que permiten compatibilizar los servicios de tránsito de viajeros con el transporte de mercancías. Estos trenes de mercancías circulan en horario nocturno y no superan los 160 km/h.

A diferencia de Francia y España, la configuración del sistema de infraestructuras del transporte en Alemania no presenta una forma radial, sino que su estructura, en este caso, se asemeja más a una malla (Fig. 3.20.). Esto responde a que la distribución de la población es muy distinta, está más diseminada y, en consecuencia, el territorio está salpicado de ciudades de diverso tamaño, sin constituir grandes aglomeraciones, repartidas de un modo más uniforme (Fig. 3.19).

Área metropolitana	Número de habitantes
The Ruhr	5 200 000
Berlín	4 400 000
Colonia/Dusseldorf	4 400 000
Frankfurt	3 175 000
Hamburg	2 625 000
Múnich	2 150 000
Stuttgart	2 025 000
Mannheim	1 400 000
Núremberg	1 040 000

Fig. 3.19. Áreas metropolitanas en Alemania de más de 1 000 000 de habitantes. Censo del 1 de abril de 2015.

Fuente: Statistisches Bundesamt Deutschland, a través de citypopulation.de.

Fig. 3.20. Mapa de la red de alta velocidad alemana.
Fuente: Classical geographer (Wikimedia Commons).

Este tipo de distribución de las actividades sobre el territorio plantea retos distintos en Alemania respecto a otros países con Alta Velocidad (R. BUGARÍN, NOVALES, ORRO, 2005):

- Es difícil encontrar relaciones con tráficos de la misma magnitud que los que se presentan en Francia. En 2010 el número de viajeros en la línea más frecuentada rondó los 9 millones, que resulta significativamente menor que los 20 millones

que mueve anualmente el tramo París-Lyon y, por supuesto, muchísimo menor que los 130 millones de viajeros que transitan al año por la Tokaido Shinkansen.

- El reparto más uniforme de la población sobre el territorio suele originar mayores problemas en el momento de proyectar una nueva línea.
- La distribución de la población obliga al sistema de alta velocidad alemán a ser más accesible que su homólogo francés. Esta accesibilidad se logra disminuyendo la distancia entre paradas y desarrollando un buen sistema de transporte regional.

La Diretissimma italiana

En 1969 el gobierno italiano y los FS (Ferrovie dello stato italiane) anunciaron el proyecto para la primera línea de alta velocidad italiana, denominada «la Direttissima»[18] que conectaría Roma con Florencia a una velocidad máxima de 250 km/h. Los motivos de este proyecto eran dos: el primero consistía en intentar descongestionar el tráfico ferroviario de las líneas convencionales que cruzaban de norte a sur la península italiana y el segundo hacer frente a la feroz competencia de la autopista.

Una parte de la primera sección de esta línea se inauguró en 1977, por lo que puede considerarse el primer servicio de Alta Velocidad en Europa, solo superado en el resto del mundo por las Shinkansen japonesas. Sin embargo, no se convirtió en un sistema de alta velocidad hasta la apertura total de la línea en 1992. En este argumento se basan muchos autores y organismos, como la UIC (International Union of Railways) o la propia SNCF para considerar el sistema francés de alta velocidad como el pionero en nuestro continente.

Ya en la primera década del presente siglo la Alta Velocidad italiana experimentó un crecimiento importante creando una red que uniera las ciudades más importantes del país, sobre las que pivota todo el sistema de alta velocidad (Fig. 3.21.).

Área Metropolitana	Número de habitantes
Milán	5 200 000
Nápoles	4 325 000
Roma	3 675 000
Turín	1 710 000

Fig. 3.21. Áreas metropolitanas en Italia de más de 1 000 000 de habitantes. Censo del 1 de abril de 2015.
Fuente: Istituto Nazionale di Statistica, a través de citypopulation.de.

En 2006 se pusieron en marcha las líneas que conectan Roma con Nápoles y Turín con Novara, en 2008 se inauguró la línea Milán-Bolonia y en 2009 entraron en servicio los tramos Novara-Milán, Florencia-Bolonia y Nápoles Salerno, creando así el cuarto sistema de alta velocidad más extenso de Europa con más de 900 kilómetros de vías operativas (Fig. 3.22. y Fig. 3.23).

Al igual que en Alemania, la Alta Velocidad italiana permite el transporte de mercancías. Por este motivo, a las líneas italianas se las denomina líneas de Alta Velocità-Alta Capacità (AV-AC). El transporte mixto –viajeros y mercancías– obliga a diseñar el trazado de las vías con curvas de grandes radios y un perfil longitudinal con pendientes bastante menores que si solamente transportara viajeros. Todas las líneas se

[18] El término Diretissimma fue acuñado por primera vez para denominar la línea que unió Roma con Nápoles en 1927. Hoy día el adjetivo Direttissima se refiere al servicio de alta velocidad que conecta Roma con Florencia.

construyen con estos parámetros de diseño, pero actualmente solamente circulan mercancías por «la Direttissima» y en horario nocturno.

Línea	Velocidad máxima (km/h)	Año	Longitud de la línea (km)
Roma-Florencia (Primera sección)	250	1981	150
Roma-Florencia (Segunda sección)	250	1984	74
Roma-Florencia (Tercera sección)	250	1992	24
Roma-Nápoles	300	2006	220
Turín-Novara	300	2006	94
Milán-Bolonia	300	2008	182
Novara-Milán	300	2009	55
Florencia-Bolonia	300	2009	77
Nápoles-Salerno	300	2009	47
		TOTAL	**923**

Fig. 3.22. Líneas de alta velocidad italianas.
Fuente: UCI, 2014.

También en Italia, los trenes que operan en las nuevas líneas de alta velocidad tienen acceso a la antigua línea en diferentes puntos a lo largo de su recorrido, para poder servir a estaciones intermedias o ramales y así cubrir la mayor parte del territorio italiano.

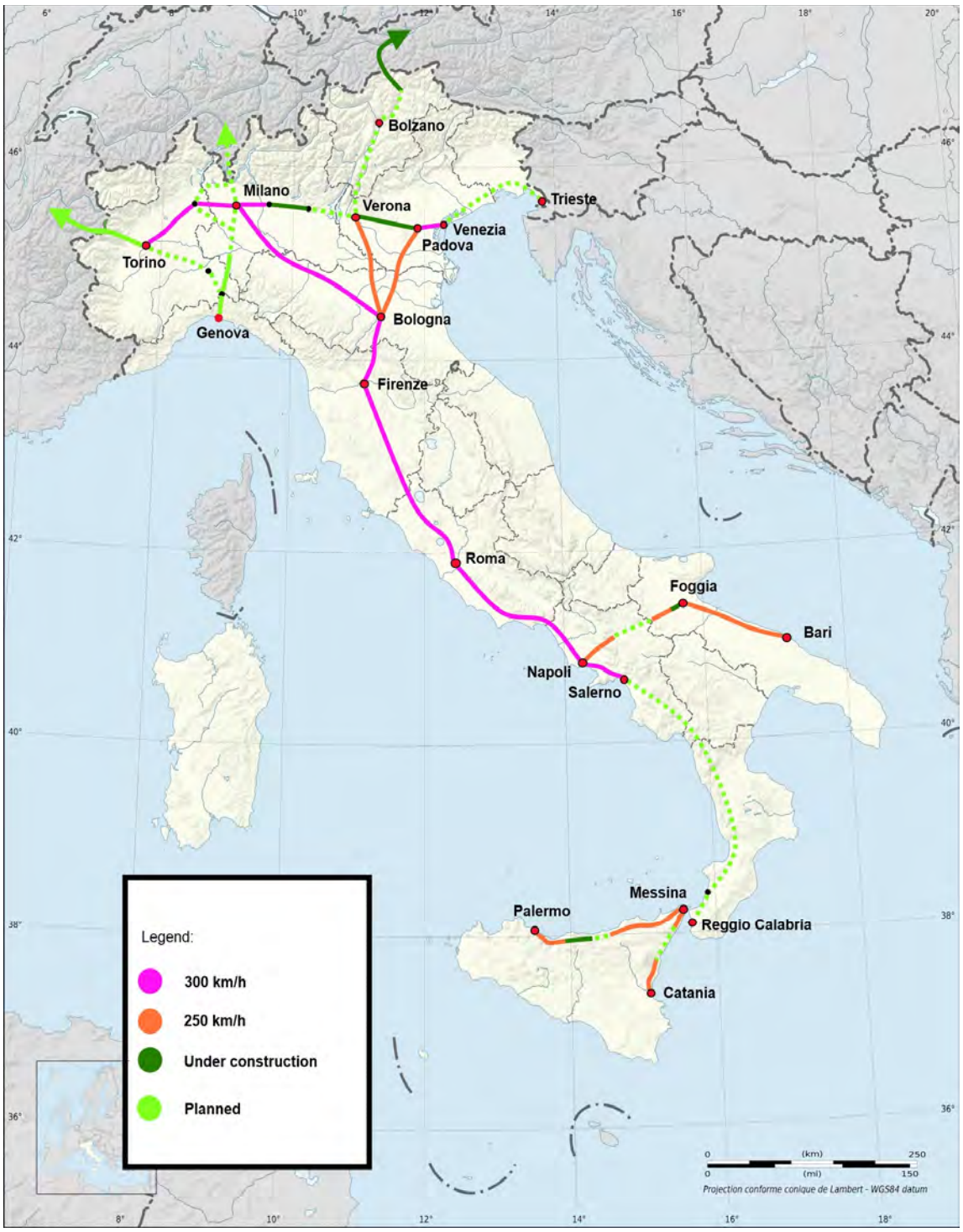


Fig. 3.23. Mapa de la red de alta velocidad italiana. Actualizado en 2012. Fuente: Sinigagl (Wikimedia Commons).

La unificación del sistema europeo

Después de tres décadas de funcionamiento, se constata que la red de alta velocidad en Europa se ha vuelto más compleja. A las redes francesa, alemana e italiana, se les unió el AVE español en 1992 y pronto el tren de alta velocidad se extendió por toda Europa. Austria, Bélgica, Países Bajos, Suiza y el Reino Unido son otros países que también cuentan con sistemas de alta velocidad. En la actualidad, Europa posee la segunda red ferroviaria de alta velocidad más extensa del mundo, con más de 7000 kilómetros operativos de vía (Fig. 3.24.), solamente superada recientemente por el sistema de alta velocidad chino que entre 2009 y 2013 puso en marcha más de 8000 kilómetros.

País	Líneas Construidas (km)
España	2515
Francia	2036
Alemania	1352
Italia	923
Bélgica	209
Países Bajos	120
Reino Unido	113
Austria	48
Suiza	35
Total EUROPA	**7351**

Fig. 3.24. Longitud de vías de los diferentes sistemas de alta velocidad europeos. Se recogen los kilómetros de líneas inauguradas antes del 1 de septiembre de 2014. Fuente: elaboración propia a partir de UIC, 2014.

La red europea de alta velocidad se encuentra en continua expansión. Por un lado, se ha actualizado parte de la red ferroviaria convencional para que pueda ser utilizada por trenes de alta velocidad, especialmente en el Reino Unido, Suecia y Alemania. Por otro lado, se están creando nuevos tramos de alta velocidad, en ocasiones para sustituir a un recorrido que antes se realizaba con ferrocarril convencional y otras veces para crear nuevos trayectos. La finalización, en noviembre de 2007, de la segunda parte del Túnel del Canal hacia St Pancras ha sido una de las obras con más repercusión, ya que ha supuesto la integración del Reino Unido en la red europea de alta velocidad. Bélgica tiene planes para mejorar el acceso ferroviario al Aeropuerto Nacional de Bruselas, Francia pretende duplicar las líneas de alta velocidad entre París y Lyon, España tiene como objetivo garantizar que el 90% de la población se encuentre a menos de 50 kilómetros de una estación de tren de alta velocidad[19], Suecia tiene un proyecto para la construcción de una nueva línea de alta velocidad entre Estocolmo y Gotemburgo. La alta velocidad sigue su expansión en Europa.

[19] Con la crisis económica de los últimos años, este objetivo ya no está tan claro.

La red de alta velocidad constituye también un importante instrumento de cohesión e integración territorial. La mejora de la accesibilidad, especialmente en las regiones periféricas, tiene un claro efecto, no solo en la competitividad de las regiones, sino también en el proceso de convergencia y cohesión. De hecho, la Comunidad Europea señala que el transporte y las comunicaciones contribuyen a reforzar la cohesión económica de la Comunidad y reconoce que solamente se alcanzarán los beneficios de la integración si Europa se convierte en una red abierta y flexible en la que las infraestructuras de transporte y comunicaciones ofrezcan conexiones eficientes entre todas las regiones y Estados de Europa (GUTIÉRREZ PUEBLA, 2004).

Fig. 3.25. El futuro esquema europeo de alta velocidad. Fuente: RIBALAYGUA, 2005.

En la evolución de la red europea, sin duda, Francia ha tenido un papel protagonista, ya que no solo ha sido la impulsora del sistema sino que, por su situación geográfica, ha podido desarrollar una red de alta velocidad nacional que al tiempo garantiza y se beneficia de las conexiones entre otros países europeos. Sin embargo, la evolución ha necesitado del impulso político y la construcción física de las redes de otros países como Alemania, Reino Unido, Italia o España, ya que además del papel estratégico de Francia, otras tendencias dominan el esquema europeo de alta velocidad, dibujando una red marcada por dos grandes ejes de orientación (Fig. 3.25.): un eje longitudinal nordeste-suroeste, desde los países nórdicos hasta el sur de España y varios ejes trasversales con conexiones este-oeste: Londres-Bruselas-Alemania, oeste francés-Estrasburgo-Múnich, Lyon-Venecia y Portugal-sur de Italia (RIBALAYGUA, 2005).

El objetivo de la Comisión Europea es tratar de utilizar la red trans-europea de transporte (TEN-T) para enlazar todas las líneas de alta velocidad del viejo continente en una red propiamente europea (Fig. 3.26.). La TEN-T está enfocada hacia todos los sistemas de transporte. Sin embargo, la red de trenes de alta velocidad tiene un impacto mayor que el resto, como se puede deducir de la lista de proyectos prioritarios de la TEN-T. Esta lista está compuesta por 30 proyectos donde casi la mitad, en concreto 14, están relacionados directamente con las líneas de alta velocidad ferroviaria (Fig. 3.27.).

Fig. 3.26. Sistemas de alta velocidad en Europa. Situación en abril de 2015. Fuente: UIC, 2015.

1	Eje ferroviario Berlín-Verona/Milán-Bolonia-Nápoles-Messina-Palermo
2	Eje ferroviario de alta velocidad París-Bruselas-Colonia-Ámsterdam-Londres (PBKAL)
3	Eje ferroviario de alta velocidad del suroeste de Europa
4	Eje ferroviario de alta velocidad este
6	Eje ferroviario Lyon-Trieste-Divača/Koper-Divača-Ljubljana-Budapest-frontera ucraniana
12	Eje viario/ferroviario Triángulo nórdico
14	Línea principal de la costa oeste
16	Eje ferroviario de mercancías Sines/Algeciras-Madrid-París
17	Eje ferroviario París-Estrasburgo-Stuttgart-Viena-Bratislava
19	Interoperabilidad de la alta velocidad ferroviaria de la península ibérica
20	Eje ferroviario del cinturón de Fehmarn
22	Eje ferroviario Atenas-Sofía-Budapest-Viena-Praga-Núremberg/Dresde
24	Eje ferroviario Lyon/Genoa-Basilea-Duisburgo-Róterdam-Amberes
28	Eje ferroviario Eurocaprail Bruselas-Luxemborgo-Estrasburgo

Fig. 3.27. Proyectos prioritarios de la red trans-europea de transporte (TEN-T) relacionados con la Alta Velocidad. Fuente: COMISIÓN EUROPEA, 2010.

Todos estos proyectos promovidos por la Comisión Europea para la creación de una red ferroviaria europea reciben financiación de la propia Comisión.

La infraestructura que resulta del proyecto prioritario número 2 es considerada la primera línea de alta velocidad trans-europea. Consiste en la unión mediante este tipo de transporte de las ciudades de París, Bruselas, Colonia, Ámsterdam y Londres[20]. Por esta red, completada en 2013, transitan diferentes operadoras –Thalys, Eurostar, Deutsche Bahn, NS Highspeed– gracias a la liberalización del mercado del transporte ferroviario el 1 de enero de 2010.

En el plano del proyecto (Fig. 3.28.) se puede entender la importancia que tiene Bélgica, en el corazón de la red ferroviaria europea, como eslabón clave en lo que ha de convertirse en una enorme red interoperable de líneas de alta velocidad que cubrirán Europa (ADIF, 2007 *a*).

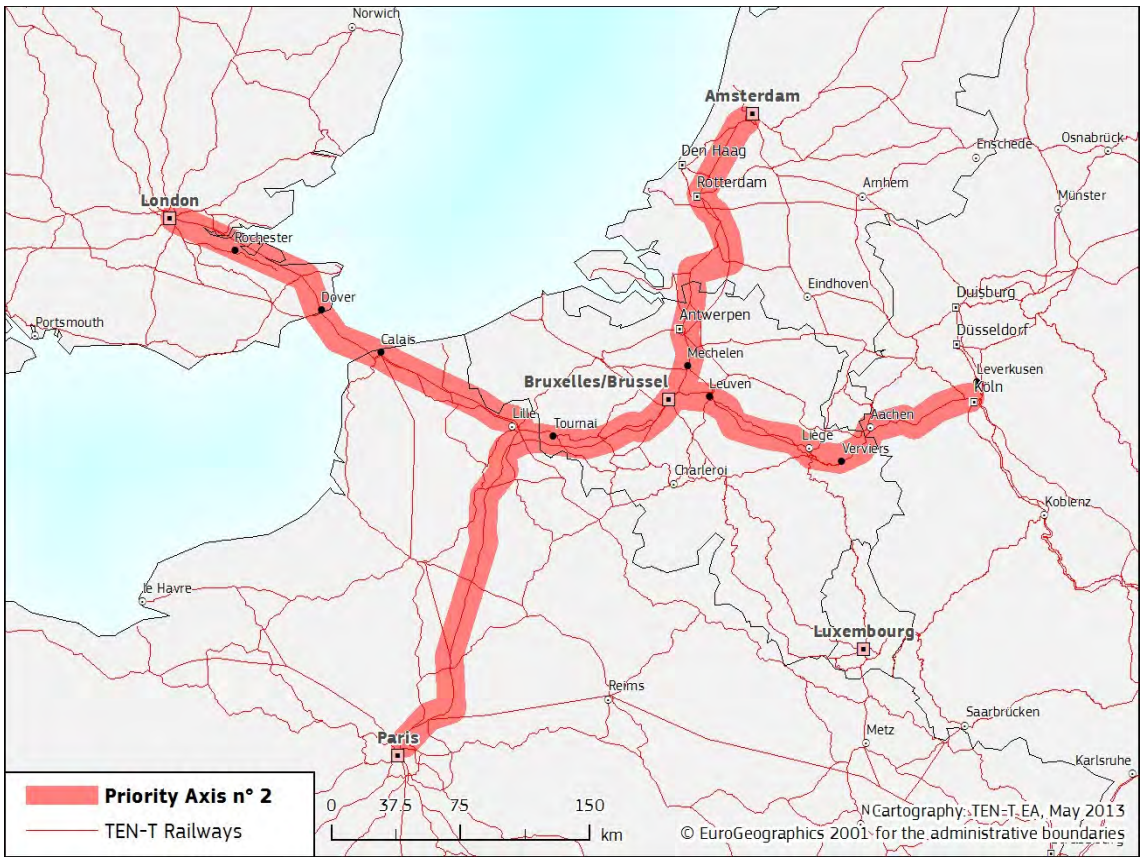


Fig. 3.28. Plano del eje prioritario PBKAL de la red trans-europea de transporte (TEN-T). Fuente: EuroGeographics a través de europa.eu.

También tiene especial relevancia este proyecto para el desarrollo de la presente investigación, pues buena parte de las estaciones que se analizarán en el próximo capítulo son claves para el funcionamiento de esta parte de la red europea de alta velocidad.

[20] El proyecto prioritario 2, el eje ferroviario de alta velocidad París-Bruselas-Colonia-Ámsterdam-Londres también se conoce como PBKAL.

Desde la entrada de la Alta Velocidad ferroviaria se han conseguido reducir significativamente los tiempos de viaje entre las ciudades que se benefician de este proyecto (Fig. 3.29.).

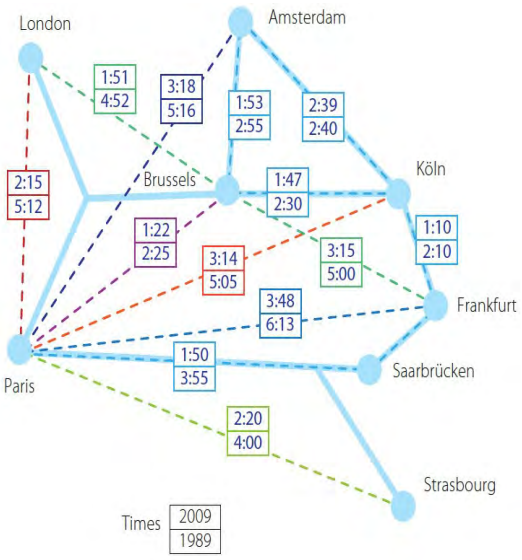


Fig. 3.29. Reducción de tiempos entre estaciones entre 1989 y 2009.
Fuente: COMISIÓN EUROPEA, 2010.

El enlace París-Londres siempre ha tenido una especial relevancia ya que conecta las dos ciudades más pobladas de Europa occidental [21] . Desde la inauguración, en 1994, del túnel que transcurre bajo el Canal de la Mancha (Eurotúnel), el tiempo de viaje entre estas dos ciudades se ha ido reduciendo paulatinamente. El túnel supuso una reducción drástica que posibilitó hacer el viaje en 2 horas y 55 minutos. Hasta 2003, en el tramo británico, desde el túnel hasta Londres, la circulación era más lenta debido a la antigüedad de las vías. Por ese motivo se construyó un nuevo enlace de alta velocidad, la línea HS1[22] (High Speed 1), cuyo primer tramo se inauguró en septiembre de 2003 e hizo posible reducir el tiempo de viaje en 20 minutos y su segundo tramo, abierto en noviembre de 2007 permite que, desde entonces, el viaje desde Londres a París se pueda realizar en 2 horas y 15 minutos (Fig. 3.30.).

	París	Bruselas	Lille
Septiembre 1994	2h.55min	3h.15min	2h.05min
Septiembre 2003	2h.35min	2h.20min	1h.40min
Noviembre 2007	2h.15min	1h.51min	1h.20min
Reducción total	23%	28%	36%

Fig. 3.30. Tiempos de viaje desde Londres. Fuente: ADIF, 2007 a.

El primer tramo de la HS1, de 74 kilómetros, discurre desde el túnel hasta Fawkham Junction, en las inmediaciones de la ciudad de Kent. El segundo tramo, de 39 kilómetros, consiste en la continuación de la línea hasta la ciudad de Londres. Pasa bajo el Támesis a través de un túnel y atraviesa después Rainham Marshes y Dagenham, para volver a entrar en el túnel hasta la terminal de St Pancras.

A esta línea le será muy difícil generar ingresos suficientes –para hacerla rentable– dado que los costes de su construcción han sido muy altos, principalmente debido a la decisión política de entrar en Londres a través de un túnel de 17 kilómetros de longitud con el fin de no invadir la ciudad. El coste de 5200 millones de libras esterlinas convierte

[21] Las ciudades más pobladas de Europa son Moscú con 16 800 000 habitantes y Estambul con 14 100 000, seguidas de Londres y París con 14 200 000 y 11 200 000 habitantes, respectivamente. Datos recuperados de citypopulation.de con censo del 1 de abril de 2015.

[22] Hasta el 14 de noviembre de 2006, la línea HS1 se denominaba Channel Tunnel Rail Link (CTRL). Es habitual seguir encontrándola escrita de cualquiera de las dos maneras.

este proyecto de 113 kilómetros en un fuera de serie en cuanto a los costes de construcción (ADIF, 2007 *a*).

Por la HS1 los trenes circulan a una velocidad de 300 km/h. El resto de la red viaria inglesa no supera los 200 km/h. Existe un proyecto para realizar una segunda línea en el Reino Unido –la HS2–, que conecte Londres con el norte del país. Esta nueva línea se realizará también en dos tramos; la apertura del primero de los tramos está prevista para 2025 y la del segundo para 2032 (Fig. 3.31.).

Línea		Velocidad máxima (km/h)	Año	Longitud de la línea (km)
HS1	Fawkham-Túnel (Tramo 1)	300	2003	74
HS1	Londres-Fawkham (Tramo 2)	300	2007	39
HS2	Londres-Birmingham (Tramo 1)	360	2025	204
HS2	Londres-Mánchester/Leeds (Tramo 2)	360	2032	339
		Total construido		**113**
		Total en proyecto		**543**

Fig. 3.31. Líneas de alta velocidad construidas y proyectadas en el Reino Unido (HS1 y HS2). Fuente: UCI, 2014.

Los trenes que circulan entre París, Bruselas y Londres están operados por la empresa de servicios ferroviarios de alta velocidad Eurostar. Eurostar es una Unión Temporal de Empresas en la que están implicados tres de los operadores ferroviarios más importantes de Europa: SNCF (Ferrocarriles Franceses), SNCB (Ferrocarriles Belgas) y Eurostar UK.

Los trenes Eurostar transitan a una velocidad de 300 km/h en todos sus trayectos excepto en el Eurotúnel donde tienen que reducir su velocidad hasta los 140 km/h. Conectan la estación londinense de St Pancras con la Gare du Nord parisina con un tren cada hora. También utilizan esas dos estaciones para viajar hasta la estación Gare du Midi de Bruselas con unas frecuencias de entre dos y tres horas, pasando primero cerca de la ciudad de Lille, en donde se bifurcan las tres ramas de la línea.

En Londres, hasta la inauguración del segundo tramo de la HS1 en noviembre de 2007, todas las operaciones ferroviarias hacia el continente se realizaban desde la estación de Waterloo.

Una característica diferenciadora de estos servicios internacionales con respecto a la explotación nacional es la procedencia de usuarios de carácter global. De hecho, el número de viajeros chinos, indios y estadounidenses supera a los originarios de dos de los países que participan directamente en el proyecto: Bélgica y Francia (ADIF, 2007 *a*).

Otro proyecto fundamental para la integración de los sistemas nacionales de alta velocidad en una red común es el desarrollo de un sistema europeo de control de tráfico ferroviario, el ERTMS (European Rail Traffic Management System), que garantiza la interoperabilidad de las diferentes redes. Así, por ejemplo, la primera línea trans-europea –París, Bruselas, Colonia, Ámsterdam y Londres– se controla toda ella a través del sistema ERTMS, posibilitando la continuidad entre los distintos países. El proyecto de implementación del ERTMS recibe importantes ayudas de financiación por parte de la Comisión Europea.

En Europa se sigue apostando por la Alta Velocidad ferroviaria. De hecho, la Comisión Europea, en el Libro Blanco de 2011, entre los diez objetivos que establece para lograr un sistema de transporte competitivo y sostenible, pretende completar la red europea de ferrocarriles de alta velocidad antes de 2050. Para lograrlo, ve necesario triplicar la

longitud de la red existente para 2030 y mantener una densa red ferroviaria en todos los Estados miembros. De esta manera, en 2050, la mayor parte del transporte de pasajeros de Media Distancia debería realizarse por ferrocarril (COMISIÓN EUROPEA, 2011). En el plano de la situación prevista para 2025 de la red europea de alta velocidad se puede ver la configuración del sistema a la que se tiende con los proyectos antes mencionados (Fig. 3.32.).

Fig. 3.32. Sistemas de alta velocidad en Europa. Situación prevista para 2025. Fuente: UIC, 2010 a.

El resto de países con sistemas de Alta Velocidad

Además de en Europa y Japón existen otros países que poseen sistemas de alta velocidad. Se centran fundamentalmente en Asia. Taiwán, Corea del Sur y Turquía tienen operativos varios cientos de kilómetros de líneas de alta velocidad cada uno. Pero es, sin duda, China el país que disfruta de más kilómetros de vía, especialmente por su evolución de los cinco últimos años.

Al margen de Asia y Europa, solamente podemos encontrar el tren de alta velocidad en un tramo relativamente corto dentro del sistema ferroviario norteamericano (Fig. 3.33.).

País	Líneas construidas (km)
China	11 132
Japón	2664
Turquía	688
Corea del Sur	412
Estados Unidos	362
Taiwán-China	345
Total RESTO DE PAÍSES	**15 603**

Fig. 3.33. Longitud de vías de los diferentes sistemas de alta velocidad en el resto del mundo. Fuente: elaboración propia a partir de UIC, 2014.

En Asia, los sistemas de alta velocidad están concentrados en una misma zona del continente (Fig. 3.34.) a excepción del caso turco, que se puede contemplar en el mapa de las redes europeas de alta velocidad (Fig. 3.26.), donde la red estará conectada con el viejo continente desde Estambul, que hará las veces de histórico punto de unión entre continentes.

En 1999 se inauguró el primer tramo de alta velocidad de Asia continental desde Seúl hacia Busan en Corea del Sur; hasta entonces el continente asiático solamente contaba con el sistema de alta velocidad pionero en el mundo, el japonés.

En 2007 se abrió al público la línea que conecta el norte (Taipéi) con el sur (Kaohsiung) de la isla de Taiwán con el habitual objetivo de aliviar la congestión producida por el tráfico en las carreteras. La línea, de 345 kilómetros de longitud está concebida para transportar hasta 300 000 viajeros diarios, a una velocidad máxima de 300 km/h.

Días antes del comienzo de los Juegos Olímpicos de Pekín 2008 se inauguró la línea que une la capital de China con la ciudad costera de Tianjín. Hasta entonces solo existía, desde 2003, una línea de algo más de 400 kilómetros que unía las ciudades de Qinhuangdao y Shenyang.

Fig. 3.34. Mapa de los sistemas de alta velocidad en China y Asia Oriental en abril de 2015. Fuente: UIC, 2015.

Desde la apertura de la línea Pekín-Tianjín hasta el día de hoy China ha construido más de 10 000 kilómetros de vía nueva y se ha convertido, de esta manera, en el país con el sistema de alta velocidad más extenso del mundo superando a la red existente en toda Europa. Sorprenden las cifras de los últimos años. En solo cinco años, desde 2009 hasta 2013, China ha construido más kilómetros de líneas de alta velocidad que los existentes en todo el continente europeo (Fig. 3.35.).

Año	Longitud de la líneas (km)
2009	947,9
2010	2434,7
2011	245,3
2012	2659,2
2013	1776
Total 2009-2013	**8063,1**

Fig. 3.35. Longitud de líneas construidas en China desde 2009 hasta 2013. Fuente: elaboración propia a partir de UIC, 2014.

La línea Pekín-Tianjín también fue la primera línea ferroviaria en la que los trenes podían circular a una velocidad de 350 km/h. Desde entonces, el gigante asiático ha construido más de veinte nuevas líneas de alta velocidad.

Además de estas líneas, China cuenta con una línea de levitación magnética (Maglev) que une Shangai con el aeropuerto de la ciudad. En esta línea, el material rodante puede alcanzar una velocidad máxima de 431 km/h.

En Turquía[23], en julio de 2014 se inauguró la línea de alta velocidad que conecta la capital, Ankara, con la ciudad más poblada del país, Estambul. El enlace ferroviario entre estas dos grandes ciudades consiste en 527 kilómetros de una combinación entre nuevas líneas de alta velocidad y tramos de líneas existentes actualizados.

El primer tramo, desde Sincan –a 24 kilómetros de Ankara– hasta Eskisehir –de 221 kilómetros de longitud–, abrió al público en el año 2008 con una velocidad de 250 km/h. El segundo tramo, desde Eskisehir hasta Izmit –de 188 kilómetros–, circula también a 250 km/h, y el último tramo, de Izmit a Pendik –de 56 kilómetros–, circula a 160 km/h, al tratarse de una actualización de una línea existente (UIC eNews, 2014). El tiempo de trayecto ha sido establecido en 3 horas y 40 minutos, para seis servicios por sentido y día, pero el tiempo se reducirá a 3 horas y la frecuencia aumentará en cuanto entre en servicio la sección de Marmaray actualmente en obras (PUENTE, 2014).

El futuro de esta línea pasa por la conexión entre Pendik y Estambul-Haydarpasa –de 45 kilómetros de longitud–, que se está realizando junto al Marmaray[24], el ambicioso proyecto para la creación de un enlace ferroviario bajo el mar del mismo nombre y que supondrá la creación de nuevos servicios de Cercanías intercontinentales.

Algunas fuentes afirman que todavía no se ha decidido si a través de este túnel podrán circular los servicios de Alta Velocidad (UIC eNews, 2014) y otras que una vez que esos trabajos concluyan los trenes de alta velocidad podrán pasar bajo el agua, al otro lado de la ciudad (PUENTE, 2014).

[23] La UIC, para el cómputo del número de kilómetros de Alta Velocidad incluye a Turquía dentro de los países europeos. En esta investigación no se ha querido incluir en el capítulo sobre la unificación del sistema europeo de alta velocidad pues ambas redes no están conectadas.

[24] Palabra compuesta por Mármara y raíl, en turco.

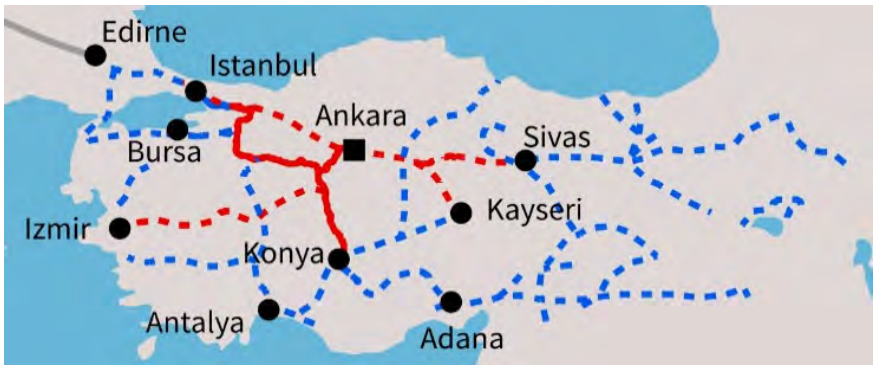


Fig. 3.36. Mapa del sistema de alta velocidad en Turquía. Situación en abril de 2015. Fuente: UIC, 2015.

En Estados Unidos, actualmente solo existe una línea de alta velocidad –de 362 kilómetros de longitud–, que une las ciudades de Nueva York y Washington, pasando por Filadelfia (Fig. 3.37.). Este servicio, denominado Acela Express, está operado por Amtrak, la red estatal interurbana de trenes de pasajeros de los Estados Unidos y viaja a 240 km/h. A pesar de la importancia que ha tenido el ferrocarril en el país norteamericano, está claro que en la adaptación a los sistemas de alta velocidad lleva un sensible atraso.

La decisión tomada por la Casa Blanca, en el marco del Plan de Estímulo de la Economía lanzado por el presidente Obama, de dedicar ayudas por importe de 8000 millones de dólares para impulsar diversos corredores de alta velocidad ha sido un paso decisivo para la futura implantación de este tipo de transporte en Estados Unidos (ADIF, 2010).

Fig. 3.37 Mapa del sistema de alta velocidad en Estados Unidos en noviembre de 2013. Fuente: UIC, 2013 a.

Otros países que están construyendo o desarrollando proyectos de líneas de alta velocidad son Marruecos, Arabia Saudí, India y Brasil (Fig. 3.39.). En Irán, Indonesia, Canadá, México y Argentina también existen proyectos preliminares para establecer líneas de alta velocidad (SCHWEITZER, 2011).

Fig. 3.38. Otros países con líneas de alta velocidad en desarrollo. Brasil e India. Fuente: UIC, 2013 a.

Fig. 3.39. Otros países con líneas de alta velocidad en desarrollo. Marruecos y Arabia Saudita. Fuente: UIC, 2013 a.

Los sistemas japonés, chino y europeo van a seguir ampliándose y desarrollándose pero van a aparecer en escena cada vez más países con sus propias redes de alta velocidad. En la actualidad existen unos 23 000 kilómetros de líneas de alta velocidad construidas en el mundo; esta cifra se va a ir incrementando de forma constante pues ya hay casi 13 000 kilómetros en construcción y más de 18 000 kilómetros en proyecto que se irán ejecutando en los próximos años (Fig. 3.35.).

	Construidos	En construcción	En proyecto	TOTALES
Total EUROPA	7351	2929	10 815	21 095
Total ASIA	15 241	9 625	6258	31 125
Total OTROS SISTEMAS	362	200	1768	2330
Total en el MUNDO	**22 954**	**12 754**	**18 841**	**54 550**

Fig. 3.40. Longitud total de las líneas de alta velocidad en el mundo. Se recogen los kilómetros de líneas inauguradas antes del 1 de septiembre de 2014. Fuente: elaboración propia a partir de UIC, 2014.

El AVE español

En España, la primera línea de ferrocarril se remonta al año 1837. El 10 de noviembre de ese año se inauguró una línea –de unos 90 kilómetros– entre La Habana y Güines en Cuba, que fue provincia española de ultramar hasta 1898. En la península ibérica el primer tramo ferroviario fue la línea Barcelona-Mataró –de unos 28 kilómetros de longitud–, que se puso en marcha el 28 de octubre de 1848. Poco después, en 1851, la reina Isabel II inauguraba la línea Madrid-Aranjuez, el popularmente llamado *Tren de la Fresa*, –de 45 kilómetros de longitud–.

Unos años más tarde, en 1855 se aprobó la *Ley General de Caminos de Hierro*. Esta ley establecía el ancho de vía en 6 pies castellanos, que equivalía a 1671,6 mm. Este ancho no permaneció inmutable pues las compañías inglesas contratadas para la construcción del ferrocarril adaptaron esta medida a una que les fuera más familiar y, de esta manera, construyeron las vías con un ancho de 5 pies ingleses y 6 pulgadas, que equivalía a 1674 mm. Renfe, en 1955, unificó estas pequeñas diferencias de anchos de vía estableciendo que el ancho que debía implantarse en todo España fuera de 1668 mm, convirtiéndose en el que denominamos *ancho ibérico.*

También en los años centrales del siglo XIX empiezan su caminar las grandes compañías ferroviarias y se construyen las grandes líneas de la época. En 1856 comienza la construcción de la línea Madrid-Hendaya que conectaría la capital con Francia. Ese mismo año nace una de las compañías más importantes del panorama ferroviario nacional, la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante o, simplemente, la MZA. Dos años más tarde haría su entrada en escena otra de las grandes, la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, que sería la encargada de terminar la línea Madrid-Hendaya. Durante los siguientes años seguirían apareciendo muchas compañías nuevas entre las que destaca la aparición, en 1877, de la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces que, con la adquisición de otras pequeñas empresas ferroviarias del sur de España, se convertiría en la tercera gran compañía ferroviaria del país.

La primera línea electrificada en España se inaugura en 1911; se trata del tramo Gergal-Santa Fé de la línea Linares-Almería. A partir de entonces la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte empieza a plantearse la posibilidad de electrificar el puerto de Pajares, proyecto que culmina con la puesta en marcha del servicio electrificado en 1925. Durante los años siguientes, debido al buen resultado del puerto de Pajares, la compañía fue electrificando otros tramos de su red ferroviaria hasta que la llegada de la Guerra Civil paralizó el desarrollo de las líneas de ferrocarril.

Estos años coinciden con los de la Gran Guerra que llevaron a España a una crisis ferroviaria muy fuerte por el encarecimiento del material de los productos y de la mano de obra. Esta crisis hizo que, una vez finalizado el conflicto europeo, el Estado español tuviera que ayudar, e incluso rescatar, a las compañías ferroviarias; lo que desembocaría, una vez pasada la guerra civil española, en la nacionalización del ferrocarril.

Durante la Guerra Civil fueron destruidas buena parte de las infraestructuras de la red ferroviaria de nuestro país. Muchas estaciones y puentes fueron objetivos estratégicos importantes durante la contienda. También quedó mermado parte del material rodante; se perdió más del 50% de lo que existía antes del comienzo de la guerra.

En 1939, junto con la finalización de la guerra, se tomaron las medidas necesarias para el rescate definitivo del ferrocarril por parte del Estado. En 1941 fue aprobada la *Ley de Bases de Ordenación Ferroviaria y de los Transportes por Carretera* por la que se

produjo la nacionalización de todas las compañías de ferrocarril con *ancho ibérico* y la creación de la Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE).

En 1949 se aprueba el *Plan General de Reconstrucción y Reformas Urgentes*, que recupera y refuerza la red ferroviaria, y marca el comienzo de la electrificación de la misma.

En los años sesenta, la entrada de inversiones extranjeras permite la importación del petróleo y, en consecuencia, la sustitución de las máquinas de vapor por otras de combustión interna, que culminará en 1975 con la retirada de servicio de la última locomotora de vapor en nuestro país. También en la década de los sesenta, en el año 1968, se inaugura la última gran línea de ancho ibérico en ser construida; la Madrid-Burgos.

La siguiente década estará marcada por las diferentes crisis del petróleo que comienzan en el año 1973 y sufren un repunte importante en 1979. A pesar de que estas crisis conllevan una ralentización importante de la economía española, Renfe decide continuar con sus programas de reformas e incluso dar un impulso a la electrificación de la red para depender en menor medida del petróleo.

Uno de los proyectos que más urgía era la mejora de la conexión ferroviaria entre la Meseta y Andalucía. Esta línea atravesaba Despeñaperros y presentaba un problema importante de saturación. En 1978 empiezan los estudios preliminares para solucionar esta conexión. Se plantean dos alternativas:

- La primera es ampliar a doble vía el tramo de Despeñaperros. El problema era que, al disponer de una única vía y tratarse de un entorno con una orografía tan complicada, hacía muy difícil compaginar su ampliación con la explotación de la línea.
- La otra alternativa consistía en construir una nueva variante entre Brazatortas y Córdoba, evitando Despeñaperros y acortando la distancia entre Madrid y Sevilla. Todavía se trataba de una alternativa con *ancho ibérico* y velocidad convencional.

En noviembre de 1986 se descarta la opción de duplicar la vía en Despeñaperros y se anuncia la construcción del Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA)[25]. Esta línea discurría desde Getafe hasta Córdoba, reduciendo en 100 kilómetros la distancia entre Madrid y Sevilla, y evitando pasar por Despeñaperros.

Antes de llegar a esta solución, ya existían planes para realizar una línea desde Madrid hasta Barcelona en la que se mencionaba la posibilidad de alcanzar los 300 km/h. Esta línea fue la primera línea de alta velocidad planificada en España.

La construcción del NAFA se comienza en enero de 1988 en *ancho ibérico*. Como todavía no se disponía del material rodante para circular a las velocidades con las que estaba diseñada la nueva línea, se empieza a barajar la idea de hacer un modelo de tren de alta velocidad para *ancho ibérico*.

[25] El Ministerio de Obras Públicas de entonces, anuncia una importante inversión en un plan que tenía el año 2000 como horizonte. El plan va acompañado de mapas que identifican cuatro líneas: Madrid-Sevilla, Madrid-Valencia-Barcelona, Madrid-Zaragoza-Barcelona y Madrid-Vitoria-Bilbao, con un derivación hasta León. Para algunos tramos de nueva construcción de estas líneas se avanza la velocidad de 250 km/h. En uno de los mapas aparece una conexión a alta velocidad con Portugal desde Puertollano a Badajoz, pasando por Almorchón y Mérida y otra desde Valladolid a Fuentes de Oñoro. Los grandes tramos de nueva construcción serían el NAFA (Madrid-Ciudad Real-Puertollano-Córdoba); Variante del Guadarrama (Las Zorreras –de la línea de Ávila– hasta Valdestillas –próxima a Valladolid–) y la variante Vitoria-Bilbao. El resto se mejoraría con variantes, tales como la de Yunquera de Henares, Calatayud-Ricla y Zaragoza-Lleida (MATUTE, 2007).

Los años ochenta son una época en la que se plantea la posibilidad de que la red sea económicamente rentable, que se concreta en el cierre de muchas líneas de ferrocarril en enero de 1985.

En abril de 1987 se aprueba el *Plan de Transporte Ferroviario* como respuesta del Gobierno a las críticas recibidas por el cierre de líneas, donde se recoge el proyecto del NAFA y el objetivo de conseguir velocidades por encima de los 200 km/h mediante obras de mejora de las líneas. El objetivo prioritario era lograr esa velocidad y establecer la doble vía en el triángulo Madrid-Barcelona-Valencia.

La puesta en servicio de la Línea de Alta Velocidad París-Lyon en 1981, y su éxito progresivo en los siguientes años, hizo pensar en la conveniencia de un cambio de criterio en el diseño y la construcción de la infraestructura que se estaba iniciando. Por todo ello, el Consejo de Ministros decidió el 9 de diciembre de 1988[26] que la nueva infraestructura debía construirse con los parámetros de una línea de alta velocidad y con *ancho internacional*[27], que era el ancho predominante en el resto de los países europeos; 1435 mm (ADIF, s.f. *a*).

Fruto de esta decisión, la construcción del NAFA tuvo que alargarse desde Getafe a Madrid y desde Córdoba hasta Sevilla por la incompatibilidad con la línea existente en *ancho ibérico*. Esta decisión también afectó a la línea de Barcelona, pues desde entonces se empezó a trabajar en una línea específica de alta velocidad para Barcelona, en *ancho internacional*.

La decisión sobre el ancho de vía no estuvo exenta de polémica. A mediados de 1988, ya comenzada la línea Madrid-Sevilla en *ancho ibérico*, poco antes de la adjudicación del mayor pedido de material rodante por parte de Renfe, el llamado *contrato del siglo*, el Gobierno decide posponer la adjudicación durante seis meses para analizar la viabilidad de adoptar el *ancho internacional* en las vías de la red española de ferrocarril. Cuando, en diciembre, se decide cambiar el tipo de ancho de vía en las líneas de Barcelona y Sevilla, no se entendía bien cómo un tramo interior de la red de los ferrocarriles españoles se construía con un ancho de vía incompatible con el resto (AGUILÓ, 2010).

En el Consejo de Ministros de diciembre de 1988 existía también la intención política de que la apertura de la línea coincidiera con la inauguración de la Exposición Universal de 1992 que se iba a celebrar en Sevilla, año en el que también se celebrarían en Barcelona los primeros Juegos Olímpicos que España organizaba como anfitrión.

La opinión pública durante estos años tenía dos preocupaciones acerca del proyecto: el coste y la elección de Sevilla como primer destino de la Alta Velocidad. No se entendía cómo se podía empezar a construir la Alta Velocidad entre dos ciudades interiores del país en lugar de unir Madrid con Francia. Además, el número de habitantes de Sevilla era notablemente inferior al de Barcelona.

A favor de empezar con la línea Madrid-Sevilla existían dos argumentos fundamentales:

- La Exposición Universal generaría mayor rendimiento económico inmediato. La mayor duración de este evento con respecto a la celebración de los Juegos Olímpicos en Barcelona y el hecho de que el seguimiento de los JJ.OO. es principalmente por televisión, hicieron que el acontecimiento deportivo no ayudara a quienes argumentaban a favor de empezar por la línea Madrid-Barcelona.

[26] En la página web de ADIF aparece esta fecha como 9 de diciembre de 1987. Sin embargo, ese Consejo de Ministros se celebró el mismo día del año 1988.

[27] Al *ancho internacional* también se le conoce como *ancho estándar*. En muchas ocasiones se le denomina *ancho UIC* en referencia a la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC), pero esta denominación es incorrecta, ya que esta organización no propone ni impulsa la implementación de este ancho de vía.

- Si se empezaba por la línea que unía la capital con Sevilla, sería más fácil continuar con la línea Madrid-Barcelona, pero si se empezaba con esta última, quizá después nunca se llegaría a realizar la línea Madrid-Sevilla.

Después de muchas dificultades y un corto plazo de construcción, el Gobierno realizó el primer viaje en el AVE el 14 de abril de 1992; el 20 de abril se inauguró la «Expo» y, finalmente, el 21 de abril de 1992, comenzaba la explotación comercial de la primera línea de Alta Velocidad Española (AVE) que recorría los 471 kilómetros que separan Madrid de Sevilla.

Fig. 3.41. Modelo de tren de alta velocidad serie 100 (Alstom) de Renfe, en la estación de Córdoba.

Junto con la línea, también se inauguraron las nuevas estaciones de Ciudad Real y Puertollano, que junto a la de Córdoba, la estación de Atocha en Madrid y la de Santa Justa en Sevilla configuraban los puntos de acceso de los viajeros a la red de alta velocidad.

En un principio los trenes que operaban la línea, 24 unidades de la serie 100 de Renfe fabricadas por Alstom (Fig. 3.41.), circulaban a 250 km/h, consiguiendo un tiempo de viaje de 2 horas y 50 minutos, pero pronto se redujo ese tiempo a las 2 horas y media. En octubre de 1992 los trenes ya circulaban a 270 km/h. Este tren es muy similar a la serie 101 de Renfe, también fabricada por Alstom, cuya única diferencia es que este último utiliza el *ancho ibérico*. La serie 101 ofrece el servicio Euromed, establecido en 1997 para dotar de mayor velocidad a las relaciones entre Barcelona y Alicante.

Tiene especial relevancia para esta investigación lo que supuso la creación de esta línea Madrid-Sevilla para la estación de Atocha en Madrid. Se tratará sobre este tema en capítulos posteriores.

Como era de esperar, el siguiente objetivo fue continuar con la conexión con Barcelona y desde ahí llegar a la frontera francesa para conectar con el sistema europeo de alta velocidad (Fig. 3.42.). Tuvieron que pasar más de diez años para que se inauguraran los primeros 519 kilómetros de la línea, los que separan Madrid de Lleida. Ese mismo año, 2003, también se abrió la variante de la línea que da acceso a Huesca. Tres años más tarde, en 2006, se prolongó la línea hasta Tarragona y, por fin, en febrero de 2008 el AVE llegaba a Barcelona. En enero de 2013 se completó la línea con su llegada a Figueres, que ya tenía conexión con la frontera francesa desde diciembre de 2010.

Fig. 3.42. Mapa de la LAV Madrid-Barcelona-Frontera Francesa. Fuente: ADIF, s.f. b.

Los tramos Barcelona-Figueres y Figueres-Frontera Francesa están preparados también para la circulación de mercancías, por lo que se considera una LAV (Línea de Alta Velocidad) mixta.

Fig. 3.43. Modelo de tren de alta velocidad serie 103 (Siemens) de Renfe, en la estación de Atocha.

Aunque por esta línea también circulan otro tipo de trenes AVE como el S101 o el S102, el servicio Madrid-Barcelona se opera fundamentalmente con el modelo de la serie 103 de Renfe fabricado por Siemens (Fig. 3.43.). Este tren es capaz de alcanzar los 350 km/h convirtiéndose en uno de los trenes de alta velocidad más avanzados del mundo, cuya mayor peculiaridad es que está dotado de una tracción distribuida a lo largo de todo el tren, lo que permite un mayor aprovechamiento de la energía y mayor capacidad de aceleración con respecto a los trenes que poseen cabezas tractoras.

En noviembre de 2005 se inauguró la línea de alta velocidad Madrid-Toledo que transcurre por la línea Madrid-Sevilla hasta la comarca toledana de La Sagra, desde donde recorre 21 nuevos kilómetros hasta llegar a Toledo. Esta línea ha generado una gran polémica porque sustituye a los servicios de ferrocarril convencional, lo que ha producido que municipios como Getafe o Aranjuez se hayan quedado sin conexión directa con Toledo y ha derivado en un aumento del uso del autobús.

Entre los años 2005 y 2007 la línea Madrid-Sevilla se completó con la bifurcación hacia Málaga. Primero se abrió el tramo entre Córdoba y Antequera y, más tarde, el tramo Antequera-Málaga. En 2007 también se inauguró la LAV Madrid-Segovia-Valladolid[28], única línea que se opera desde la estación de Chamartín en Madrid.

La tercera gran línea de alta velocidad española que está operativa es la LAV Madrid-Levante. En diciembre de 2010 se pusieron en servicio los primeros 432 kilómetros de la línea, hasta Valencia y Albacete y tres años más tarde, en junio de 2013, se realizó la puesta en servicio del tramo que une Albacete con Alicante.

Los servicios de las líneas que unen Madrid con Málaga y con Valladolid, están operados por «el pato» (Fig. 3.44), sobrenombre que recibe el modelo de la serie 102 de Renfe fabricado por Talgo. Este modelo es casi idéntico al de la serie 112 de Renfe que opera en la línea Madrid-Levante y en los trayectos Barcelona-Sevilla y Barcelona-Málaga.

En el mapa de las redes de alta velocidad existentes en 2013 (Fig. 3.45) se observa claramente que casi toda la red está concentrada en la mitad sureste de la península ibérica.

Fig. 3.44. Modelo de tren de alta velocidad serie 102 (Talgo) en la estación de Atocha.

[28] Desde septiembre de 2015 esta línea también llega hasta Palencia y León, y pronto conectará también las ciudades de Burgos y Zamora.

De los cuatro Corredores que configurarán la totalidad de la red, el Corredor Noreste (Madrid-Barcelona-Frontera Francesa), el NAFA (Madrid-Sevilla/Málaga) y el Corredor de Levante (Madrid-Valencia/Alicante) llevan un grado de avance considerable. Sin embargo, el desarrollo del Corredor Norte/Noroeste sufre un claro retraso respecto al resto de la red. El accidentado relieve del norte de la península ha dificultado siempre las comunicaciones ferroviarias con el centro peninsular. En la actualidad se están llevando a cabo obras para el acceso al norte del país.

Fig. 3.45. Mapa de la red de alta velocidad española a principios de 2015. Fuente: Val de Ornia (Wikimedia Commons).

En 2011 se inauguró el primer tramo de la línea Madrid-Galicia, que une Orense con Santiago y en 2012 el tramo que llega desde Santiago hasta La Coruña. Por el momento, estas líneas no tienen conexión con el resto de la red española de alta velocidad, por ese motivo se ha mantenido el *ancho ibérico* para permitir que los trenes convencionales también circulen por las mismas vías. Esto hace que sea la primera línea española de alta velocidad en *ancho ibérico* y que no dispone de un servicio AVE. De todas formas, la línea está preparada para que, en un futuro, cuando esta línea se conecte con la red española enlazando con la LAV Madrid-Valladolid, el cambio de ancho sea un proceso sencillo, por la utilización de traviesas polivalentes.

España es actualmente[29] el segundo país del mundo con más kilómetros de líneas de alta velocidad en operación, solo superado por China. La siguiente tabla (Fig. 3.46.), junto al mapa de la red, ayuda a hacerse una idea de la realidad actual de la Alta Velocidad en España.

[29] Datos recogidos hasta octubre de 2015.

Línea	Velocidad máxima (km/h)	Año(s)	Longitud de la línea (km)
Madrid-Sevilla	270	1992	471
Madrid-Lleida *	300	2003	519
Zaragoza-Huesca *	200	2003	79
(Madrid-)La Sagra-Toledo	250	2005	21
Córdoba-Antequera **	300	2006	100
Lleida-Camp de Tarragona*	300	2006	82
Madrid-Segovia-Valladolid	300	2007	184
Antequera-Málaga**	300	2007	55
Camp de Tarragona-Barcelona*	300	2008	88
By-Pass Madrid	200	2009	5
Madrid-Valencia/Albacete***	300	2010	432
Figueres-Frontera (-Perpignan)*	300	2010	20
Ourense-Santiago	300	2011	88
Barcelona-Figueres*	300	2013	132
Albacete-Alicante***	300	2013	239
Santiago-Pontevedra-Vigo	300	2015	156
Valladolid-Palencia-León	300	2015	166
		TOTAL	**2837**

*Fig. 3.46. Líneas de alta velocidad (LAV) españolas en servicio. * Perteneciente a la LAV Madrid-Barcelona-Frontera Francesa. ** Perteneciente a la LAV Córdoba-Málaga. *** Perteneciente a la LAV Madrid-Levante.*
Fuente: elaboración propia a partir de UCI, 2013 y FERROPEDIA (s.f.).

De los tramos que se encuentran en construcción, dejando a un lado el túnel de conexión entre Atocha y Chamartín que se verá más adelante, se pueden destacar dos de ellos por su importancia dentro del sistema de alta velocidad español. Se trata del acceso de la red a Portugal a través de Extremadura, y la denominada «Y Vasca», que conecta Vitoria, Bilbao y San Sebastián, y desde ahí con la frontera francesa.

Fig. 3.47. Mapa esquemático de la «Y Vasca».

La nueva línea de alta velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastián-Frontera Francesa forma parte de la rama atlántica del *Proyecto Prioritario nº 3 de la Unión Europea*, dando continuidad en territorio español a la línea Madrid-Valladolid-Vitoria-Frontera Francesa. Esta línea unirá entre sí, por Alta Velocidad, las tres capitales de la Comunidad Autónoma Vasca y

acercará el País Vasco al resto de la Península y a Francia. Además de permitir la interconexión de las tres capitales vascas, la nueva infraestructura ferroviaria tendrá conexión con Pamplona a través del Corredor Navarro (ADIF, s.f. *b*). La forma del trazado sobre el territorio le ha supuesto el sobrenombre de «Y Vasca» (Fig. 3.47.).

La accidentada orografía del País Vasco hace que el trazado de las vías sea especialmente independiente del terreno, por lo que, de los 175 kilómetros de la línea, más del 60% discurrirán por túneles y casi el 15% lo harán sobre viaductos, lo que da una idea de la inversión necesaria para construir esta infraestructura. El trazado de esta línea, también motivado por la naturaleza montañosa de la zona, permite velocidades máximas que no podrán superar los 250 km/h.

Una característica importante que tendrá esta línea, así como el acceso desde Miranda de Ebro es que será una LAV mixta que permitirá también la circulación de trenes de mercancías.

Fig. 3.48. Mapa de la LAV Madrid-Extremadura-Frontera Portuguesa. Fuente: ADIF, s.f. b.

Por su parte, la línea Madrid-Extremadura-Frontera Portuguesa discurrirá entre la capital española y la frontera portuguesa pasando por las ciudades de Talavera de la Reina, Navalmoral de la Mata, Plasencia, Cáceres, Mérida y Badajoz (Fig. 3.48). Esta línea también será una LAV mixta para permitir el tránsito de trenes de mercancías.

Pero ni la «Y vasca» ni la línea Madrid-Extremadura-Frontera Portuguesa serán una realidad a corto plazo a pesar de que durante los últimos años se ha seguido trabajando en el desarrollo de la red de alta velocidad. El 20 de diciembre de 2015 están convocadas las elecciones generales y todo hace pensar que durante los meses anteriores a esa fecha se inaugurarán la mayoría de las líneas o tramos de línea en las que se está trabajando en la actualidad. De esta manera, es previsible que antes de la cita electoral el AVE llegue a otras nueve capitales de provincia.

Por el momento se han abierto dos nuevos tramos. En el noroeste de la península, en Galicia, la red está aislada del resto del sistema nacional de alta velocidad. Allí se amplió el eje Atlántico con la puesta en marcha en abril de la línea Santiago-Pontevedra-Vigo. En el norte del país, a finales de septiembre se inauguró el tramo Valladolid-Palencia-León. También se concluirán durante estos próximos meses los tramos Olmedo (Valladolid)-Zamora y Venta de Baños (Palencia)-Burgos. En el este del país, se concluirán los tramos Valencia-Castellón y Monforte del Cid (Alicante)-Murcia. Y en el sur se finalizará el tramo Antequera (Málaga)-Granada (Fig. 3.49.).

Santiago-Pontevedra-Vigo*
Valladolid-Palencia-León*
Olmedo (Valladolid)-Zamora
Venta de Baños (Palencia)-Burgos
Valencia-Castellón
Monforte del Cid (Alicante)-Murcia
Antequera-Granada

*Fig. 3.49. Líneas o tramos de líneas de alta velocidad previstas para 2015. * Ya han sido inauguradas. Fuente: elaboración propia a partir de ADIF.*

A pesar de que aparece en el plano distribuido por ADIF la línea Sevilla-Cádiz no es de Alta Velocidad. Además, existe menor certeza sobre si para 2015 el AVE

va a ser capaz de llegar a Salamanca y a conectar entre sí las principales ciudades extremeñas. No está claro tampoco si estos tramos van a estar dedicados específicamente a la Alta Velocidad.

Con la entrada en servicio de las líneas inauguradas en 2015, España se ha convertido en el segundo país del mundo con más kilómetros de líneas de alta velocidad en operación.

En el mapa de la situación de la red, una vez terminado el año 2015, se puede observar cómo la distribución de las líneas dentro de la península empieza a ser más homogénea (Fig. 3.50.).

Fig. 3.50. Líneas o tramos de líneas de alta velocidad previstas para 2015. Fuente: ADIF a través de El País, 2.1.15.

De todas maneras, anteriormente a la crisis económica actual, la previsión de crecimiento era mucho más ambiciosa. En 2004 surge el *Plan Especial de Infraestructuras de Transporte (PEIT 2005-2020)* que apuntaba a construir una red de alta velocidad de 10 000 kilómetros para el año 2020. El objetivo de dicho plan era conseguir para esa fecha que el 90% de los ciudadanos españoles tuvieran una estación de AVE a menos de 50 kilómetros de su domicilio[30].

En noviembre de 2013 el Ministerio de Fomento presenta el documento inicial para la participación pública y presentación institucional del *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024)* con el objetivo de plantear un nuevo marco para la planificación estratégica de las infraestructuras de transporte y vivienda derivado de la nueva situación económica.

[30] En la actualidad, el Ministerio de Fomento ha suprimido gran parte del capítulo que trata del sistema ferroviario dentro de las Prioridades y Ámbitos de actuación sectoriales del documento PEIT 2005-2020 que tiene colgado en su página web.

Pueden establecerse dos niveles de prioridad claramente diferenciados para la red de alta velocidad en el PITVI. Un primer nivel presidido por un entorno de austeridad presupuestaria en el que se dará prioridad a las obras en ejecución. Y un segundo nivel en el que se hará énfasis en el desarrollo de los ejes con elevada potencialidad en la captación de demanda. La potencialidad de estos ejes se vinculará a la rentabilidad económica de los mismos, para garantizar las exigencias de sostenibilidad económica del sistema.

Se establece como objetivo a largo plazo la red de alta velocidad propuesta para la Red Trans-europea de Transporte (TEN-T)[31].

Entre los trabajos más prioritarios destacan las actuaciones en el Corredor Mediterráneo –eje indispensable para España y para Europa y prioritario en el Plan–, la LAV Madrid-Galicia y el Eje Atlántico –futuro eje distribuidor del tráfico de viajeros en Galicia– y la «Y vasca», así como la conexión en *ancho internacional* entre las estaciones de Chamartín y Atocha en Madrid, entre otras actuaciones (MINISTERIO DE FOMENTO, 2013 *a*).

Dentro de estas actuaciones prioritarias existe una serie de proyectos (Fig. 3.51.) que parte de ellos ya se están desarrollando –algunos se inaugurarán en 2015– y otros están a la espera de financiación. Cuando se lleven a cabo estos proyectos, la red española de alta velocidad será mucho más homogénea que en la actualidad pues muchos de ellos corresponden al Corredor Norte/Noroeste y, lo más importante, conseguirá conectar las líneas del norte con las del sur a través del túnel que une las estaciones de Atocha y Chamartín.

Conexión Atocha-Chamartín
Valladolid-Burgos-Vitoria
Vitoria-Bilbao-San Sebastián
Venta de Baños-León-Asturias
Madrid-Navalmoral
Almería-Murcia
Valencia-Castellón
Olmedo-Zamora-Orense
Palencia-Santander
Zaragoza-Castejón-Logroño
Castejón-Pamplona
Orense-Vigo (vía Cercedo)

Fig. 3.51. Líneas o tramos de líneas de alta velocidad españolas en proyecto. Fuente: UCI, 2013.

Una vez finalizados estos proyectos se completará el mapa del escenario del futuro a medio plazo de la Alta Velocidad en España (Fig. 3.52.). Contará con más de

[31] En la redacción del PITVI, se utilizan las siglas en español (RTE-T) para denominar a la Red Trans-europea de Transporte.

5500 kilómetros de líneas de alta velocidad y conectará la red con 41 de las 47 provincias peninsulares[32].

Fig. 3.52. Red de alta velocidad española. Futuro a medio plazo. Fuente: ADIF. (s.f.) b.

El futuro a largo plazo es más incierto. En el PITVI se muestra un plano de la red «objetivo» a largo plazo, es decir, la imagen final de la planificación para la red ferroviaria de Alta Velocidad propuesta para la Red Transeuropea de Transporte, pero es posible que nunca se llegue a dicho objetivo (Fig. 3.53.).

Fig. 3.53. Red de alta velocidad española. Futuro a largo plazo. Horizonte TEN-T. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2013 a.

[32] En este escenario, las provincias de Lugo, Soria, Ávila, Teruel y Huelva son las únicas provincias peninsulares que no tienen prevista una estación para el tren de alta velocidad. En un principio la provincia de Salamanca tampoco iba a contar con una estación de Alta Velocidad, pero finalmente se decidió comenzar con la línea Medina del Campo-Salamanca que está actualmente en construcción.

Las líneas de alta velocidad en España se han construido para suplir un trayecto que ya se podía hacer en ferrocarril convencional. Como es lógico, la entrada en funcionamiento del servicio de Alta Velocidad ha supuesto un incremento considerable de viajeros, llegando en algunos casos a triplicar la demanda, como en la LAV Madrid-Barcelona (Fig. 3.54.), lo que ha conllevado un descenso de la demanda de transporte aéreo entre las ciudades que conecta la línea. Sin embargo, se puede observar que, una vez incrementado el número de viajeros por la aparición de la Alta Velocidad, esa cifra se estabiliza, e incluso ha ido disminuyendo en algunas líneas durante los últimos años.

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Madrid-Barcelona	689 644	756 900	2 337 913*	2 651 598	2 574 920	2 515 681	2 688 615
Madrid-Sevilla	2 535 400	2 520 966	2 577 959	2 386 736	2 216 572	2 140 942	-
Madrid-Valencia	716 215	722 028	817 812	755 091	728 000	1 815 234*	1 755 000
Madrid-Málaga	575 628	606 265	1 490 013*	1 499 879	1 434 161	1 440 953	1 304 000
Madrid-Zaragoza	1 097 283	1 299 480	1 610 501	1 361 161	1 256 190	1 174 158	-

*Fig. 3.54. Número de viajeros al año, punto a punto, en diferentes LAV españolas. (Se han tenido en cuenta los servicios de AVE y los de Largo Recorrido por las líneas de alta velocidad). *Primer año de funcionamiento del servicio de Alta Velocidad. Fuente: FERROPEDIA, (s.f.).*

Si se contempla el número total de viajeros que utiliza el sistema de alta velocidad español, se puede observar que, de la misma manera que se ha ido incrementando la longitud de la red, el número de viajeros que utiliza el AVE también ha aumentado. Ha pasado de ser utilizado por cerca de 5 millones de viajeros en los años finales del siglo pasado a los más de 20 millones de viajeros que, en la actualidad, utilizan este tipo de transporte al año (Fig. 3.55.).

Año	Nº viajeros (miles)*	Viajeros·km (millones)*	Kilómetros construidos**	Viajeros·km/km (millones)
1995	3900	1294	471	2,75
2000	5600	1942	471	4,12
2005	7200	2324	1069	2,17
2006	8700	2697	1090	2,47
2007	9100	2592	1272	2,04
2008	16 300	5483	1511	3,63
2009	17 000	5977	1599	3,74
2010	16 700	5925	1604	3,69
2011	18 600	6519	2056	3,17
2012	18 000	6495	2144	3,03
2013	21 300	8154	2144	3,80

Fig. 3.55. Número de viajeros, tráfico y rentabilidad del servicio AVE. (Las distancias corresponden a los kilómetros que se han puesto en servicio el año anterior).
** Datos obtenidos de MINISTERIO DE FOMENTO, 2013 b.*
*** Datos obtenidos de UIC, 2013.*
Fuente: elaboración propia.

Estas cifras son aún más significativas si, en lugar de fijarnos en el número de viajeros, tenemos en cuenta el número de viajeros por la distancia que recorren[33]. De esta manera, el salto que supuso la apertura de la línea Madrid-Barcelona en 2008 es todavía más contundente.

A pesar del incremento constante de viajeros, seguimos estando lejos de las cifras de países como Francia o Japón. Los viajeros transportados por los diferentes servicios de Alta Velocidad en España son cerca del 25% de los transportados por el TGV en Francia y menos del 8% de los transportados por las Shinkansen japonesas.

Así, aunque somos uno de los países del mundo con más kilómetros de alta velocidad en servicio, estamos muy por debajo de la media del resto de países en número de viajeros que utilizan este medio de transporte.

Por este motivo, se hace necesario expresar la evolución de la Alta Velocidad en términos de rentabilidad, para lo cual se ha obtenido la relación del tráfico con el número de kilómetros de alta velocidad construidos. Estas cifras ya no evolucionan según un crecimiento lineal pues, aunque el número de viajeros aumenta, también lo hace el de kilómetros construidos (Fig. 3.56.).

Año 2009	Nº viajeros (miles)*	Viajeros·km (millones)*	viaje medio (km)*	Kilómetros construidos**	Viajeros·km/km (millones)
Japón	288 836	76 309	264	2452	31,12
Francia	114 395	51 864	453	1872	27,71
Corea del Sur	37 477	9937	265	550	18,07
Alemania	73 709	22 561	306	1272	17,74
Italia	33 377	10 746	322	744	14,44
Bélgica	9561	1061	111	137	7,74
España (todo AV)	28 751	11 505	400	1599	7,20
España (solo AVE)	17 000	5977	352	1599	3,74

Fig. 3.56. Número de viajeros, tráfico y rentabilidad de los diferentes sistemas de alta velocidad en el mundo34. (Las distancias corresponden a los kilómetros que se han puesto en servicio el año anterior).
** Datos obtenidos de THOMPSON y TANAKA, 2011.*
*** Datos obtenidos de UIC, 2013.*
Fuente: elaboración propia.

[33] El tráfico se suele expresar en viajeros por kilómetro. Es una forma más exacta de reflejar los desplazamientos que se realizan en un medio de transporte determinado.

[34] China no aparece en la tabla porque el desarrollo de la mayor parte de su red de alta velocidad es posterior a 2009.

Entre los sistemas de alta velocidad más importantes del mundo, la Alta Velocidad española es la que peor relación tiene entre número de viajeros y kilómetros construidos.

En España, el esfuerzo presupuestario es enorme por haber optado por una red específica de alta velocidad. Al igual que en otros países como Francia, el tren de alta velocidad solo resulta hoy por hoy rentable para los desplazamientos entre grandes ciudades (MARTÍ-HENNEBERG, 2000).

La baja rentabilidad del AVE la ponen de manifiesto varios autores entre los que destacan los economistas Ginés de Rus y Germà Bel. No cuestionan la bondad de esta tecnología, sino la política de transporte que se ha llevado a cabo durante muchos años y que culminó en 2005 con el *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte*, en el que se proponía destinar un tercio –80 000 millones de euros– del conjunto de la financiación del plan para el AVE durante el periodo 2005-2020. Esta política no parece haberse corregido del todo en esta última legislatura, pues en el *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024)* de 2013 se propone destinar el 39% del presupuesto total en transportes al ferrocarril, aunque no especifica qué parte de esa cantidad irá destinada a la Alta Velocidad (Fig. 3.57.).

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ACTUACIONES DEL PITVI (2012-2024) (millones de euros)		
Carreteras	39 548	29%
Ferrocarriles	**52 733**	**39%**
Aeropuertos y navegación aérea	6639	5%
Puertos	7497	5%
Ayudas al transporte	14 498	11%
Inversión ajena puertos	7343	5%
Inversión privada carreteras	8369	6%
Total Transportes	**136 627**	

Fig. 3.57. Valoración económica de las actuaciones del PITVI (2012-2024). Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2013 a.

Ginés de Rus, en su artículo *Inversiones en infraestructuras de alta velocidad: esperar es rentable*, achaca el problema a la falta de peso del análisis económico frente a las presiones autonómicas. Debido al esquema institucional español, el AVE se ha convertido en una irrenunciable aspiración territorial. Los gobiernos regionales han presionado por proyectos de alta velocidad que no tenían que pagar, y el gobierno nacional ha prometido convertir a España en el primer país en kilómetros de alta velocidad del mundo. Este hecho genera unos incentivos perversos que empujan a construir nuevas líneas desconsiderando su coste de oportunidad social.

Los ministerios de Transporte, o de Fomento, han sido ardientes defensores de la construcción de estas obras de ingeniería, y es elocuente ver cómo el lenguaje asociado a su defensa está lejos del marco conceptual económico estándar que deberían aplicar los responsables de garantizar un uso racional de los fondos públicos. En el futuro próximo sería muy útil dar más peso al análisis económico en ministerios donde se decide cómo gastar gran parte del presupuesto público con cargo a sus contribuyentes (DE RUS, 2009).

Por su parte, Germà Bel en el artículo *Cuando la economía no importa: auge y esplendor de la alta velocidad en España,* escrito junto a Daniel Albalate, apunta como conclusión más destacada de su trabajo, que en el desarrollo del AVE se han soslayado los criterios de eficiencia económica, y se ha otorgado gran prioridad a objetivos de tipo meta-político. Como consecuencia, se han efectuado inversiones con rentabilidades financieras y sociales negativas. La intensidad de uso del AVE en España es muy baja en comparación con la del resto de experiencias internacionales, y el contraste tenderá a empeorar con la entrada en servicio de nuevas líneas cuya demanda es cada vez menor. Por otra parte, los efectos del AVE sobre el desarrollo de las ciudades y regiones conectadas son pobres, cuando no negativos, con la excepción de los nodos centrales de la red. Además, el ahorro medioambiental respecto al avión se obtiene a un coste económico elevadísimo, y el balance medioambiental podría ser incluso negativo al considerar las emisiones de CO2 en el proceso constructivo, y su menor eficiencia respecto al tren convencional renovado y al autobús. En conjunto, el uso de una ingente cantidad de recursos públicos en la extensión del AVE, con un elevado coste de oportunidad, ha sido una mala opción como política de transporte (ALBALATE y BEL, 2011).

No todo son opiniones discordantes. Como valoración general se puede decir que el surgimiento de la Alta Velocidad ha devenido en una manera de «hacer ferrocarril» completamente nueva que ha roto con los tradicionales hábitos ferroviarios (AGUILÓ, 2010). Además, la percepción de la Alta Velocidad por parte del ciudadano es generalmente positiva y su mayor preocupación se centra en el precio del billete.

Por otra parte, aunque la orografía española dificulta significativamente la creación de líneas de alta velocidad, obligando a que el trazado discurra por numerosos túneles y viaductos, también es verdad que en cuanto a distancias de viaje España es un caso óptimo pues, entre la capital y el resto de ciudades importantes del país, todas las distancias son buenas para competir con el transporte aéreo.

En España también ha sido de gran ayuda el extenso programa de construcción de líneas de alta velocidad, ya que la experiencia adquirida en proyectos anteriores se utiliza provechosamente en los siguientes proyectos del programa (ADIF, 2007 *a*).

De esta manera, además de haber generado trabajo en el país durante las dos últimas décadas, se ha conformado un conocimiento sobre la Alta Velocidad considerado pionero en el mundo y que en los últimos años se está exportando a otros países. Así, muchas empresas de ingeniería y de construcción españolas están desarrollando proyectos de alta velocidad en diferentes partes del mundo. Cabe destacar el proyecto de la línea de alta velocidad La Meca-Medina en Arabia Saudita, que se trata del mayor contrato firmado por empresas españolas en el ámbito internacional.

La red en la ciudad de Madrid

Madrid cuenta con dos estaciones que ofrecen servicios ferroviarios de alta velocidad, una al norte y otra al sur de la ciudad. La estación de Atocha, situada al sur de la capital, es la que más tráfico tiene de las dos, superando el 85% del tráfico de los trenes de alta velocidad que salen o llegan a la ciudad. Es el punto de partida de todas las líneas del sur y del este peninsular, las correspondientes al Corredor Noreste, al Corredor de Levante y al NAFA. La otra estación, Chamartín, está situada al norte de la ciudad y sirve a los trenes que circulan hacia el Corredor Norte/Noroeste que, hasta mediados de 2015, solo llegaba a las ciudades de Segovia y Valladolid, pero va a experimentar un crecimiento importante con las inauguraciones que se están llevando a cabo coincidiendo con cercana cita electoral.

El *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024)* prevé la ejecución de tres proyectos prioritarios durante este periodo en la ciudad de Madrid (Fig. 3.58.).

Corredor	Actuaciones
L.A.V. Otras Actuaciones	Conexión UIC Atocha-Chamartín
L.A.V. Otras Actuaciones	Ampliación estación de Atocha
L.A.V. Otras Actuaciones	LAV Barajas

Fig. 3.58. PITVI. Nuevas inversiones en Alta Velocidad en la ciudad de Madrid. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2013.

Uno de los proyectos prioritarios para el Ministerio de Fomento, que se está llevando a cabo en la actualidad es la conexión mediante *ancho internacional* de estas dos estaciones a través de un túnel.

En este momento se dispone de dos redes independientes de líneas de alta velocidad con sendas cabeceras en fondo de saco –estaciones terminales de Puerta de Atocha y Chamartín–, situadas a una distancia inferior a 8 kilómetros. La culminación de la futura configuración ferroviaria de alta velocidad se alcanzará con el establecimiento de una conexión en *ancho internacional* que permita generar una red única que multiplique las posibilidades comerciales y funcionales desde el punto de vista ferroviario. La puesta en servicio de este futuro túnel requerirá además el desarrollo de actuaciones de adaptación en las dos estaciones de cabecera a conectar (MINISTERIO DE FOMENTO, 2008).

Entre Atocha y Chamartín ya existen dos túneles de conexión. El primero, discurre bajo el paseo del Prado y el paseo de Recoletos; continúa por el paseo de la Castellana bajo el edificio de los Nuevos Ministerios hasta llegar a Chamartín. Este túnel, denominado coloquialmente como el «Tubo de la Risa»[35], fue construido con el objetivo de acercar el servicio ferroviario al centro de Madrid. Se proyectó en 1933 pero no fue inaugurado hasta 1967. Para resolver un problema de saturación de este túnel, se construyó otro, que traza un trayecto similar al anterior entre Chamartín y Nuevos Ministerios, pero luego se desvía hacia el oeste para pasar por la estación de Sol antes de llegar a Atocha. Este segundo túnel fue inaugurado en el año 2008. Ambos túneles están construidos en *ancho ibérico* y son transitados principalmente por trenes de Cercanías.

Con un objetivo diferente, se está construyendo el tercer túnel. La conexión ferroviaria en *ancho internacional* entre las estaciones de Madrid-Puerta de Atocha y Madrid-Chamartín constituirá una infraestructura esencial para el desarrollo de una red vertebrada de *ancho internacional* en España, ya que permitirá la interconexión de las líneas de alta velocidad que pasen por Madrid, favoreciendo la interoperabilidad del tren de alta velocidad.

El trazado del túnel parte desde Chamartín en dirección a la plaza de la República Argentina. Desde ahí continúa bajo el eje de las calles Serrano y Alfonso XII. Por último, atraviesa el subsuelo del jardín botánico y la glorieta del emperador Carlos V, llegando finalmente a Puerta de Atocha (Fig. 3.59.).

[35] La prensa conservadora de entonces, contraria al gobierno, se mofó del proyecto dándole el nombre de tubo de la risa en relación a una atracción de feria que era muy popular en la época de su construcción. Hoy es más frecuente la denominación de túnel de la risa, probablemente por el desconocimiento de su proveniencia.

Fig. 3.59. Plano del trazado de la conexión entre Atocha y Chamartín.
Fuente: elaboración propia a partir de MINISTERIO DE FOMENTO, 2007.

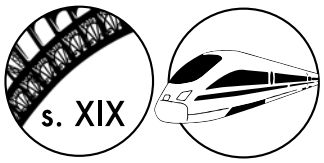
El túnel, cuya perforación finalizó el 11 de febrero de 2011, mejorará el modelo de explotación de las dos estaciones madrileñas, pues pasarán de tener configuración en terminal a ser pasantes.

Una vez se haya completado esta gran obra y las remodelaciones de las estaciones de Puerta de Atocha y Chamartín, el túnel aportará a los principales operadores la posibilidad de elegir sus estaciones de llegada o partida en alta velocidad a la capital, pudiendo optar por Chamartín o Atocha (ADIF, s.f. *b*).

Otro de los objetivos para la Alta Velocidad en la ciudad de Madrid era la futura conexión con el aeropuerto. El PITVI contempla, dentro de las nuevas inversiones en Alta Velocidad, la conexión de la red con el aeropuerto de Madrid-Barajas (LAV Barajas), de forma que se logre una alta intermodalidad entre los servicios ferroviarios de alta velocidad altamente competitivos con el transporte aéreo doméstico y el principal aeropuerto internacional español (MINISTERIO DE FOMENTO, 2013). Sin embargo, el Ministerio de Fomento ha tomado la decisión de no ejecutar este proyecto por el momento debido a la falta de presupuesto para afrontar la obra.

Por último, en Madrid se está llevando a cabo el proyecto de ampliación del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, cuya primera fase se finalizó en 2010. La segunda fase cambiará la configuración de la estación convirtiéndola en estación pasante para que los trenes de alta velocidad puedan continuar hacia Chamartín y, en consecuencia, hacia las líneas del norte del país, a través del nuevo túnel.

4. LA TRANSFORMACIÓN DE LAS GRANDES ESTACIONES EUROPEAS



La Alta Velocidad ha conseguido recuperar la gloria que tuvieron los viajes en tren en el pasado. Los sistemas de alta velocidad de los diferentes países han logrado plantarle cara al avión y al vehículo privado, y el rápido incremento de viajeros ha tenido como consecuencia la necesidad de nuevas estaciones.

A la hora de implantar la Alta Velocidad en una ciudad, existe una importante diferencia de criterio dependiendo de su tamaño. En las grandes ciudades, la situación centralizada es óptima para el operador de servicios, ya que permite dar el servicio que los pasajeros demandan. Sin embargo, en muchos casos son los municipios los que intentan evitar que el tren llegue al centro, fundamentalmente por los problemas de tráfico que una gran estación puede generar. En las ciudades de menor tamaño que suponen un alto en el camino para las principales líneas del sistema de alta velocidad, en general, el municipio suele inclinarse por una posición central de la estación con respecto a la ciudad, mientras que el operador se muestra proclive a un emplazamiento periférico, ya que, en caso contrario, la reducción de velocidad llevaría a un aumento de los tiempos de viaje.

Lo más habitual es que las grandes estaciones originalmente tuvieran una configuración en término, como final de una o varias líneas importantes del país. Con la llegada de la Alta Velocidad y el gran aumento de la demanda que ha supuesto, esta configuración empieza a presentar problemas de capacidad y de interconexión de servicios. La solución pasa por convertir la estación terminal en una estación pasante, lo que puede suponer una inversión muy alta, pero aumenta considerablemente su capacidad y permite inteconectarla con otras estaciones de la ciudad, repartiendo así su demanda.

Para conseguirlo, se hacen necesarios pasos elevados o enterrados, bien para los trenes o para las personas (Fig. 4.1.). De esta manera, la transformación de una estación del siglo XIX en una moderna estación de Alta Velocidad lleva consigo un entendimiento de la estación por niveles.

Fig. 4.1. Diferentes formas de acceso a los andenes en una estación pasante. Fuente: BERNABEU, 2011.

Se ha dicho reiteradamente que la arquitectura del ferrocarril ha experimentado un «renacimiento» desde los años ochenta. Este resurgimiento puede estar directamente relacionado con las mejoras tecnológicas; una de ellas es el desarrollo de la Alta Velocidad. Este factor, aunque de extremada importancia, es solo una de las razones de que se haya vuelto a prestar atención a los trenes. Otros factores han sido la respuesta generalizada al aumento de los atascos y las deficiencias de otros modos de viaje, como el avión o el vehículo particular para determinados itinerarios. Otros factores específicos que han representado un papel en el rejuvenecimiento del viaje en tren son: la formación de la Comunidad Europea; una respuesta a la destrucción y demolición de muchas grandes estaciones de la «época del ferrocarril» durante los años sesenta y el mayor papel de los arquitectos en contribuir a una nueva conciencia de la arquitectura ferroviaria (THORNE, 2001).

Una de las ventajas del tren frente al avión es que puede entrar hasta el centro de la ciudad. Así, en las grandes ciudades europeas se aprovecharán los corredores ferroviarios existentes para llegar a las, también existentes, estaciones, que serán transformadas para recibir al tren de alta velocidad. Pero, ¿en qué consiste esa transformación?, ¿cómo influye en las estaciones el hecho de que el tren sea de alta velocidad?

La llegada del tren de alta velocidad a las grandes estaciones ferroviarias tiene como consecuencia tres aspectos fundamentales: la intermodalidad, el desarrollo comercial y la puesta en valor de la estación y de su entorno.

Intermodalidad

El soporte sobre el cual debe reposar toda estación de Alta Velocidad ha de estar imperativamente constituido por la calidad de la intermodalidad con el conjunto de las redes de desplazamiento. Esta intermodalidad ha de ser amplia, fácilmente legible y de calidad. (ESTEBAN MARTÍN, 1998).

El viaje no empieza cuando el pasajero se sube al tren, sino cuando sale de casa o del punto de origen de su viaje. Esta forma de entender «la estación como eslabón de una cadena de acontecimientos del viaje» (THORNE, 2001) afecta especialmente a los tiempos de viaje del tren de alta velocidad con respecto a los sistemas ferroviarios tradicionales. Cuando un viaje en tren dura ocho horas, el tiempo que se tarda en llegar a la estación es despreciable comparado con el tiempo total del viaje, pero cuando la duración no sobrepasa las dos o tres horas, ya es fundamental que exista un sistema de transporte urbano o regional que permita conectar a los viajeros con su punto de origen de una forma rápida.

Históricamente, los operadores se limitaron a construir edificios donde paraban sus vehículos y terminaban sus servicios. Ahora esto se ve de otro modo. Para cualquier modo de transporte, la denominación «estación de pasajeros» parece más apropiada que la de «terminal» pues el edificio nunca es origen ni destino de ningún viaje, sino simplemente lugar de paso. Los primeros estudios plantearon la solución clásica de aproximar el Metro a las estaciones de ferrocarril. Esta conexión se perfeccionaría más tarde en muchos casos, y sin salir a la calle, con un pasillo que conectaba ambas estaciones (AGUILÓ, 2010).

La situación de las grandes estaciones en el centro de las ciudades hace que resulte cada vez más complicado llegar a ellas en vehículo privado. Los aparcamientos son escasos y caros y el tráfico intenso, lo que hace más atractivo el uso de transporte público.

Además, en el centro de las ciudades están ya muy desarrolladas las redes de transporte de grandes volúmenes de viajes cotidianos. Generalmente, la transformación de las grandes estaciones conlleva una importante actuación para crear también una importante estación para los servicios de Cercanías y unas buenas conexiones con el Metro. Los casos de las estaciones de París, de la estación de St Pancras o de la misma Atocha son buenos ejemplos de estaciones que atienden tanto a las necesidades de la Alta Velocidad como a las de los «commuters» o viajeros cotidianos.

Por tanto, la actuación sobre una gran estación incluye como objetivo prioritario la mejora de los enlaces con la red de transporte de gran capacidad (ADIF, 2007 *b*). Para conseguirlo, será fundamental el entendimiento de la estación en diferentes niveles que refuercen la capacidad de la estación y del servicio ferroviario con nuevas vías y con soluciones pasantes.

Desarrollo comercial

En general, la diferencia entre una estación para el tren de alta velocidad y una de trenes convencionales es fundamentalmente el usuario. Aunque, en ocasiones, ambas estaciones conviven bajo un mismo techo, llegando a integrar en un solo espacio a los trenes de alta velocidad, a los convencionales y a los de Cercanías.

La Alta Velocidad está dirigida a un usuario con un poder adquisitivo algo más alto y a los que utilizan este medio de transporte por motivos de negocios. Este hecho repercute en la estación, sus comercios y el entorno.

Con la llegada de la Alta Velocidad se produce un cambio radical de todo el ciclo de atención al viajero (DÓMINE, 2012) en el que se trata de reforzar, además de la intermodalidad, la presencia de usos comerciales en la estación y la atención específica a los viajeros preferentes.

En las grandes estaciones se observa un fenómeno de diversificación de las ofertas comerciales. La actividad comercial pasa a jugar un papel importante y se hacen familiares a los usuarios y a los barrios de los alrededores, generando importantes ingresos (DEBAYLES-OKI y DOUMAS, 2006), no solo provenientes de los viajeros sino también de un número importante de visitantes independientes del uso ferroviario. Se pasará a considerar la estación como un centro de servicios y no solo como centro de viajes. Horarios ampliados y entornos de prestigio hacen que el número de visitantes no viajeros se eleve hasta un 20% del total de usuarios de la estación. En este sentido, es evidente que la situación de las estaciones y los flujos de tránsito por las mismas, les da un potencial de negocio que los aeropuertos no tienen. Los servicios a los ciudadanos superan los aspectos puramente comerciales, y se dota a las grandes estaciones de recursos de ocio, entretenimiento y cultura. La estación se convierte en un nuevo espacio público, privilegiado, de la ciudad, en muchos casos prolongado en su frente con la gran *plaza de la estación* (ADIF, 2007 b).

Puesta en valor de la estación y de su entorno

Con la llegada de la Alta Velocidad, las grandes estaciones europeas han pasado de ser el problema por el que algunas fueron derribadas en los años setenta, a ser una gran oportunidad para la mejora de la propia estación y de su entorno.

A lo largo de su vida, estas estaciones han ido sufriendo pequeñas modificaciones para adecuarse a las necesidades derivadas de la evolución del sistema ferroviario. En general, se solucionaban con la incorporación de elementos añadidos que han ido desvirtuando la imagen original de la estación. Con las intervenciones realizadas para hacer llegar la Alta Velocidad a este tipo de estaciones se ha logrado poner en valor la arquitectura del siglo XIX de estos edificios.

Para conseguirlo, en casi todos los casos ha sido necesario trabajar el proyecto de la estación en varios niveles y, en algunos casos, convertir la estación terminal en pasante, lo que consigue aumentar exponencialmente la capacidad ferroviaria de la estación.

Otra tendencia que se puede ver en algunos ejemplos de estaciones actuales es la recuperación de la expresión de la estructura y un énfasis en el papel del ingeniero en el arte de construir (THORNE, 2001).

Hoy en día, gracias en parte a los movimientos de conservación del patrimonio, las estaciones se entienden como un valor de la ciudad, convirtiéndose en una de las piezas indispensables de la identidad del barrio y de la ciudad, no solamente por su dimensión y apariencia, sino por las dinámicas creadas por la concentración de actividades que albergan (DEBAYLES-OKI y DOUMAS, 2006). De esta forma, en la actualidad, la estación es uno de los hitos más significativos de la ciudad.

Cabe destacar también el papel que desempeñan algunas actuaciones como mejora de la permeabilidad dentro de los barrios colaterales a la estación (ADIF, 2007 b). En muchas ocasiones, las nuevas actuaciones solucionan el problema de separación de barrios que históricamente había venido de la mano de la llegada del ferrocarril. Mientras que en el pasado se era más sensible a resolver los requerimientos funcionales o reflejar, a través de su arquitectura, su misión como centro de transportes, hoy existe mayor sensibilidad en el papel de la estación en su contexto (THORNE, 2001). De esta manera, muchas veces estas estaciones son también el punto de partida para un desarrollo urbanístico de un alcance considerable.

El proyecto de estas estaciones no se elabora como un producto inamovible sino como un apoyo que permita gestionar las evoluciones del programa y la planificación. Así pues, el proyecto ofrecerá a todos los actores de la ciudad un instrumento de gestión del espacio, global y coherente (DUTHILLEUL, 1998).

Además de estos tres aspectos, existe un elemento clave que condiciona el tiempo de viaje anterior al propio desplazamiento en tren e influye de manera determinante en el diseño de una estación de Alta Velocidad. Se trata del proceso de acceso al propio tren, es decir, la existencia de un control de seguridad y de salas de embarque.

En los países del centro de Europa con Alta Velocidad –Francia, Alemania, Bélgica, Países Bajos–, no existen salas de embarque ni control de seguridad, de tal forma que el viajero puede llegar libremente al andén y subirse al tren sin necesidad de pasar por ninguna sala. No hay ninguna inspección de equipajes ni de billetes para acceder a los vagones. La seguridad está centrada en la presencia policial y militar en las principales estaciones.

Esta falta de control de seguridad en la Alta Velocidad, que tiene como objetivo una mayor fluidez en el proceso de acceso al tren, tiene sus días contados. El ataque yihadista perpetrado el 21 de agosto de 2015 en el tren Thalys que cubría la línea Ámsterdam-París[36] forzó una cumbre antiterrorista en la que se reunieron los ministros del Interior y Transportes de nueve países europeos. Allí se acordó «establecer "controles de identidad y equipajes" en los medios de transporte público "que se considere necesario", en referencia a trenes de Largo Recorrido y transfronterizos, más concretamente a las líneas de alta velocidad» (*EL PAÍS*, 29.8.15).

Habrá que ver cómo se llevan a cabo estas medidas. Imponer controles de seguridad en las estaciones implicaría perjudicar la fluidez de un sistema que lleva funcionando así desde su creación. Significaría aplicar el modelo español o inglés al resto de países europeos, lo que conllevaría la necesidad de aumentar los márgenes de tiempo de espera antes de acceder a los andenes, y de reservar espacios con superficies importantes en las estaciones. Decisiones que supondrían un enorme gasto que podría acabar repercutiendo en el coste de los billetes. Será interesante ver cómo se aplican estas medidas en estaciones históricas como las que veremos más adelante en este capítulo.

Respecto a las salas de embarque, desde un punto de vista funcional, el incremento del valor del tiempo y la reducción de las incidencias de explotación, con mejor cumplimiento de horarios, así como las características de la nueva demanda ferroviaria de principios del siglo XXI, reducen las necesidades de zonas de espera (AGUILÓ, 2008). El control previo –bien mediante barreras físicas, bien a pie de tren, pero siempre con presencia de personal– no es imprescindible, pero hay quien opina que da una imagen de calidad y permite sustituir el control de billetes en ruta por otras funciones más amplias y acordes con lo que la situación de competencia exige (PRUNEDA y BARRÓN, 2005). Es lo que sucede en España, donde existen salas de embarque que asemejan el proceso de acceso al tren en la estación al de un aeropuerto. Es cierto que en nuestro país existe un control de equipajes que no es habitual en el resto de países europeos[37]; sin embargo, una vez superado este control, en algunas de nuestras estaciones el viajero es retenido en una sala hasta que el operador le permita el acceso a los andenes.

También existen, por motivos de control aduanero, salas de embarque en la estación de St Pancras y en todas las estaciones con servicios Eurostar que conectan con la estación londinense a través del Túnel del Canal, como la Gare du Nord en París.

---

[36] Un hombre con un fusil automático Kaláshnikov, una pistola y un cuchillo abrió fuego en un tren que viajaba de Ámsterdam a París antes de ser neutralizado por dos pasajeros, soldados estadounidenses (*EL PAÍS*, 24.8.15), causando solamente dos heridos.

[37] En España, el control de equipajes estuvo motivado fundamentalmente por la acción, todavía muy presente durante los primeros años del AVE, de la banda terrorista ETA.

La puesta en servicio del tren de alta velocidad ha iniciado una serie de reflexiones sobre un nuevo concepto de estación. Estas reflexiones, dirigidas en mayor medida a las grandes ciudades, contrastan fuertemente con el esquema tradicional tripartito de concepción de la estación –operador, ciudad y usuarios–, y con el predominio al nivel de las inversiones del Estado y de la ciudad. El nuevo esquema intenta situar a las tres partes al mismo nivel y busca nuevos métodos de planificación de la estación, como la organización arquitectónica, las formas de financiación del proyecto, etc. (DEBAYLES-OKI y DOUMAS, 2006).

En la transformación de las grandes estaciones, hay quien piensa que la vieja dicotomía arquitecto-ingeniero ya no existe, pues las exigencias de las nuevas tecnologías obligan a crear equipos multidisciplinares, en los que la mayor dificultad estriba en encontrar el lenguaje arquitectónico adecuado y propio del nuevo ferrocarril y de una arquitectura en permanente evolución. Así, la gran innovación de la arquitectura ferroviaria de la segunda mitad del siglo XX ha sido el considerar la estación como un gran todo único, un gran edificio que, en su inmensa complejidad, puede albergar la totalidad de las específicas funciones que el ferrocarril precisa para su desarrollo (PRUNEDA y BARRÓN, 2005).

A continuación, se analizan las estaciones europeas que se consideran más representativas de la transformación llevada a cabo en ellas como consecuencia de la llegada de la Alta Velocidad. Con cierta flexibilidad para permitir una selección algo subjetiva, los condicionantes para hacer esta selección han sido los siguientes:

- Estaciones europeas. Europa es el entorno en el cual existen más ejemplos de este tipo de estaciones, pues es en el viejo continente donde más redes de alta velocidad podemos encontrar y donde estas redes han tenido más influencia en estaciones de ferrocarril antiguas.
- Estaciones del siglo XIX. La arquitectura ferroviaria del siglo XIX dio como fruto unos de los edificios más interesantes que todavía podemos encontrar en las ciudades europeas actuales. Estos edificios son el punto de partida de una historia que ahora está viviendo un nuevo auge.
- Llegada de la Alta Velocidad. A todas las estaciones seleccionadas llega la Alta Velocidad y, como consecuencia, se produce una importante transformación tanto en su funcionamiento como, en la mayoría de los casos, en su imagen.
- Ciudades importantes. Se analizan estaciones situadas en ciudades importantes que, por la cantidad de viajeros que la utilizan y por su importancia en el tejido urbano, se han convertido en uno de los «nodos» de la ciudad.

Con estas premisas, se van a analizar las Gares du Nord, de l'Est y de Lyon de París, la estación de St Pancras de Londres y las estaciones de Ámsterdam, Amberes, Colonia, Frankfurt y Estrasburgo.

4.1. LAS GARES DE PARÍS

La ciudad de París, dentro de su término municipal, que comprende unos 1100 kilómetros cuadrados, tiene una población estimada de 2,2 millones de habitantes. Sin embargo, en su área metropolitana viven más de 11 millones de personas. Del resto de ciudades francesas solamente superan el millón de habitantes Lyon, Marsella y Lille.

Como se ha visto en el capítulo anterior, la enorme diferencia de población entre París y el resto de las ciudades francesas hace que el sistema ferroviario de alta velocidad en Francia (TGV) se configure de manera radial, con las líneas más importantes partiendo de la capital.

Cada una de estas líneas principales sale de una de las grandes estaciones existentes en París, aprovechando al máximo su infraestructura y, sobre todo, su situación céntrica dentro de la ciudad (Fig. 4.2.):

- La Gare de Lyon da servicio a la LGV[38] Sud Est, con líneas nuevas que se extienden a Lyon, Avignon y Marsella, y con servicios que cubren las regiones franceses del sudeste y sur –incluso Perpignan– y llegan a Suiza, sobre líneas convencionales.
- La Gare de Montparnasse da servicio a la LGV Atlantique, sobre líneas nuevas hasta Le Mans y Tours, y servicios TGV desde Bretaña hasta las regiones del sur –incluida la frontera española en Hendaya–.
- La Gare du Nord cubre las líneas LGV Nord, hacia Lille, Londres y Bruselas, así como servicios por líneas convencionales hacia el norte de Francia –e incluso Namur en Bélgica– y de Bruselas hacia Ámsterdam y Colonia.
- La Gare de l'Est da servicio a la LGV Est a través de la primera sección de la NL a Estrasburgo, y con servicios internacionales a Stuttgart, Basilea/Zurich, Munich y Frankfurt.

El conjunto tiene un esquema con todas las estaciones terminales y una línea TGV que rodea París desde la LGV Nord hasta la LGV Sud Est, pasando por el Aeropuerto Charles De Gaulle / Roissy y por EuroDisney.

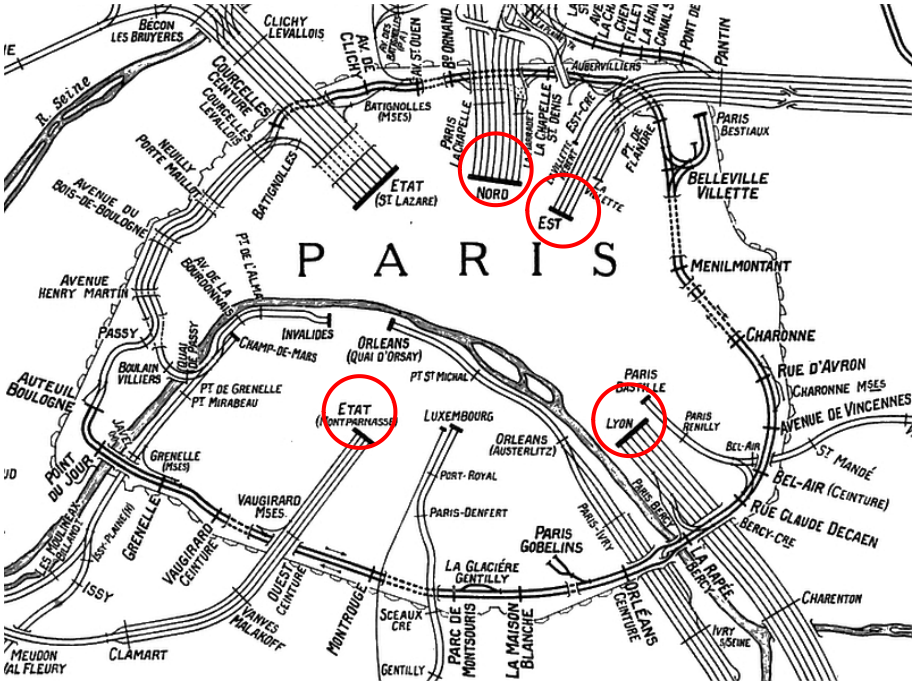


Fig. 4.2. Plano de la «Petite Ceinture» de París en 1924 con la ubicación de las vías y estaciones ferroviarias. En rojo se marcan las cuatro estaciones con servicios de Alta Velocidad. Fuente: elaboración propia a partir de petiteceinture.org.[39]

Aún en la actualidad, la Gare de Lyon es la que tiene mayor tráfico anual, con 30,6 millones de viajeros, de los cuales el 86,5% son TGV –26,5 millones en 2005–; a continuación, la Gare de Montparnasse, con 25,3 millones de viajeros, de los cuales el 96,4% son TGV –24,4 millones–; y finalmente, la Gare du Nord, con 23,1 millones de viajeros y un 77,4% TGV –17,9 millones, de los que 5,8 millones utilizan los servicios Thalys hacia Bruselas y 5,3 Millones el Eurostar hacia Londres–[40] (ADIF, 2007 *b*).

[38] Ligne à Grande Vitesse

[39] Recuperado el 30 de julio de 2015 de http://www.petiteceinture.org/Le-service-metropolitain-de-la-539.html

[40] Del total de viajeros de Largo Recorrido que mueve la SNCF –108,9 millones en 2005–, ya el 63,2% de ellos son viajeros TGV.

Estas líneas paran también en otras siete estaciones dentro del área metropolitana de París. En la actualidad se están desarrollando nuevos proyectos ferroviarios, como la conexión con el aeropuerto de Orly o la conversión de la Gare de Austerlitz en otra estación de Alta Velocidad.

La Gare de Austerlitz está siendo objeto de una importante remodelación que proyecta cubrir las vías como en la estación de Montparnasse y preparar la estación para recibir 23 millones de viajeros al año. El proyecto, iniciado en 2012 y que se prevé terminar para 2020, permitirá la ampliación de la estación para acoger 21 vías, un aparcamiento para 600 vehículos, 50 000 m^2 de oficinas y 20 000 m^2 de comercios.

El TGV llegará a la estación cuando finalicen las obras de la meseta donde se sitúa el aeropuerto de Orly, que completará el tramo que falta para conectar la LGV Atlantique con la LGV Sud-Est.

Fig. 4.3. Imagen del proyecto (izq.) y fotografía del desarrollo de las obras (dcha.) de la transformación que se está llevando a cabo en la Gare de Austerlitz para la llegada de la Alta Velocidad en 2020. Fuente: SNCF.com[41].

La Alta Velocidad en París se apoya, como no podía ser de otra manera, en los trenes de Cercanías, que están integrados en dos tipos de servicios diferentes (UIC, 2010 *b*[42]):

- RER (Réseau Express Régional). Es un sistema de transporte rápido que sirve a París y sus afueras integrando el moderno ferrocarril City-Centre con el sistema existente de líneas regionales. Tiene muchas conexiones con el Metro. La red consiste en cinco líneas –A, B, C, D y E– y sigue creciendo.
- TRANSILIEN (red de trenes suburbanos[43]). Es el sistema ferroviario operado por

[41] Recuperado el 30 de julio de 2015 de http://www.sncf.com/fr/presse/fil-info/Austerlitz_2020_premiere_etape

[42] Traducción del autor.

[43] Los trenes suburbanos son los que en España conocemos como Cercanías, y en terminología de la UIC se denominan «commuter». Los trenes domésticos y regionales son los mismos a efectos prácticos. En España se les conoce como Media Distancia y se diferencian de los Cercanías en que los primeros superan el área metropolitana y periurbana (p.e. Madrid-Guadalajara o Madrid-Ciudad Real).

La diferencia entre ellos radica en el material móvil y en las prestaciones de confort, es decir, en el número de plazas sentadas, la velocidad de los trenes y la política de paradas:

- En los trenes de Media Distancia todas las plazas son sentadas, mientras que en los de Cercanías existen más plazas de pie que sentadas.
- Las velocidades de los trenes de Media Distancia rondan los 160-200 km/h, mientras que los trenes de Cercanías no superan los 120 km/h.

la SNCF dentro de la región Paris Île-de-France. Consiste en seis líneas que salen de las siguientes estaciones de ferrocarril parisinas: Saint Lazare, La Defense, Montparnasse, Nord, Est y Lyon.

Ambos sistemas transportan unos 2,8 millones de pasajeros al día. La red de Metro, por su parte, está compuesta por 14 líneas y transporta a unos 3,8 millones de personas al día.

Junto a la centralidad de las estaciones del TGV, en París destaca su fuerte apoyo en el transporte público. Todas estas estaciones cuentan al menos con 2 líneas de Metro –4 en el caso de La Gare de Montparnasse– y, salvo esta estación, todas tienen 2 o 3 líneas de Cercanías RER (Fig. 4.4.).

Estación	Nº líneas Metro	Nº líneas RER
Gare de Lyon	2	2
Gare de Montparnasse	4	0
Gare du Nord	2	3
Gare de l'Est	3	3

Fig. 4.4. Líneas de Metro y RER en las cuatro estaciones de TGV de París. Fuente: elaboración propia.

En París, más de las tres cuartas partes de los viajeros TGV llegan a la estación o salen de ella en transporte público (ADIF, 2007 *b*).

Una característica importante de las estaciones del TGV francesas es la ausencia de controles de seguridad. Este hecho influye enormemente en el diseño de las estaciones y, en especial, en la facilidad de adaptación de una estación antigua a las nuevas necesidades del tren de alta velocidad, pues no hace necesaria la reserva de áreas especiales para situar las salas de embarque. También influye directamente sobre la experiencia del viaje eliminando cualquier tiempo de espera que acabe alargando su duración.

Como se verá más adelante, la Gare du Nord supone una excepción a este criterio para los andenes que sirven a los trenes Eurostar en su conexión con el Reino Unido. Estos andenes sí requerirán una sala de embarque a la que los pasajeros deben acudir 30 minutos antes de la salida del tren, por los requisitos de control aduanero y de seguridad.

El TGV se inauguró el 27 de septiembre de 1981 con la apertura al público de la línea Paris-Lyon, que en la actualidad forma parte de la LGV Sud-Est. De esta manera, la Gare de Lyon fue la primera estación de la alta velocidad francesa. La siguiente línea, la LGV Atlantique, se abrió en 1989, y convirtió a la Gare de Montparnasse en estación del TGV. A esta le siguió la Gare du Nord en 1993 con la inauguración de la LGV Nord y, por último, en 2007 la Gare d'Est empezó a dar servicios de Alta Velocidad para la LGV Est.

- Las paradas que realizan los trenes de Media Distancia están muy separadas; solamente se detienen en poblaciones importantes. Los trenes de Cercanías, en cambio, tienen paradas poco separadas, ya que suelen estar en el entorno de las grandes poblaciones.

Estación	Año de inauguración	Línea
Gare de Lyon	1981	LGV Sud Est
Gare de Montparnasse	1989	LGV Atlantique
Gare du Nord	1993	LGV Nord
Gare de l'Est	2007	LGV Est

Fig. 4.5. Relación de las estaciones del TGV francés en París con las líneas a las que sirven. Fuente: elaboración propia.

La llegada del tren de alta velocidad a París, a diferencia de muchos otros casos europeos, no supuso una importante alteración en las infraestructuras de la ciudad, pues se aprovecharon las vías existentes y las mismas estaciones que daban servicio al ferrocarril convencional. Estas cuatro estaciones clásicas de la red ferroviaria francesa –Gare du Nord, Gare de l'Est, Gare de Lyon y Gare de Montparnasse– se han ido modernizando en profundidad a medida que llegaban los nuevos servicios del TGV. Tampoco hubo ningún desarrollo urbanístico asociado a la llegada de la Alta Velocidad. Lo que sí ha habido en algunos casos, son mejoras en las conexiones con el Metro o el tren de Cercanías.

De las cuatro estaciones, todas mantienen la configuración formal con la que han dado servicio al ferrocarril convencional desde el siglo XIX, excepto la estación de Montparnasse, que en los años sesenta fue demolida para construir una estación más moderna en la misma ubicación, y lo mismo estaba previsto para la Gare d'Orsay, pero la demolición de Les Halles en 1971 para construir una nueva estación RER y el Forum, hizo surgir un movimiento a favor de la conservación de antiguos edificios e infraestructuras. La Gare d'Orsay se salvó de ser demolida y acabó convirtiéndose en el Museo d'Orsay. El resto de estaciones también se libraron de su demolición pues acabaron estando cubiertas por leyes de protección del patrimonio.

En Francia, las estaciones de ferrocarril las diseña AREP, una estructura de estudios multidisciplinar perteneciente al grupo SNCF, creada en 1997 por Jean-Marie Duthilleul y Etienne Tricaud, ambos arquitectos e ingenieros. AREP cuenta en la actualidad con unos 600 trabajadores de una docena de nacionalidades entre los que se encuentran arquitectos, ingenieros civiles, economistas, técnicos, diseñadores y artistas gráficos[44].

Duthilleul y Tricaud defienden que en la «Agence des Gares» el objetivo no es solo transformar los lugares de tránsito legendarios en estaciones de tren muy eficientes, sino también convertirlas en verdaderos espacios públicos, lugares que la ciudad hace suyos, espacios entre la ciudad y el ferrocarril. De hecho, la estación de ferrocarril es un lugar paradójico que es «parte de la ciudad y parte de la red de transportes, es móvil e inmóvil… un sitio donde el tiempo es limitado, pero también se puede convertir en un oasis de actividades de ocio» (TRICAUD, 2003).

Probablemente, París representa el modelo más desarrollado de integración en la ciudad del sistema de alta velocidad, como consecuencia de su entrada temprana en el club de las grandes ciudades con Alta Velocidad (ADIF, 2007 *b*). A continuación, se verán con algo más de detalle las tres estaciones parisinas que, manteniendo su esencia como edificios del siglo XIX, han sabido adaptarse a la llegada de los servicios TGV:

[44] Según «AREP, un groupe pluridisciplinaire international», recuperado el 12 de mayo de 2015, de www.arep.fr.

Gare de Lyon

La Gare de Lyon fue la primera de las estaciones de la capital francesa en contar con servicios de Alta Velocidad, pues desde septiembre de 1981 operan desde ella los TGV que unen París con Lyon y, más tarde, con el resto de ciudades a las que da servicio la LGV Sud Est.

Construida en 1855, la estación de Lyon se quemó casi por completo en 1871 durante los acontecimientos de la Comuna de París, tras lo cual fue reconstruida de forma idéntica. Para la Exposición Universal de 1900 fue totalmente remodelada por el arquitecto Marius Toudoire. El nuevo edificio, cuya fachada daba a la place Diderot –actual place Louis-Armand–, está provisto de una torre con reloj de 67 metros de altura. Fue inaugurado el 6 de abril de 1901.

Fig. 4.6. Gare de Lyon. Imágenes del exterior de la estación.

Se mantuvo sin modificaciones importantes hasta los años sesenta del siglo pasado cuando se realizó una gran intervención en el vestíbulo Bercy para conectar con la línea RER A.

Unos años más tarde, con la llegada de la Alta Velocidad en 1981, fueron instaladas cinco nuevas vías, pero el edificio de la estación no sufrió grandes cambios.

Aprovechando la apertura en junio de 2001 de la línea LGV Méditerranée hasta Marsella, como continuación del TGV Sud Est en servicio a Lyon, y en previsión del esperado incremento de un 20% del número de viajeros[45], se procedió a renovar la Gare de Lyon, y, muy especialmente, a mejorar sus conexiones con Metro y RER. Renovación que se completó en 2006.

Como centro de la actuación, la primera fase de trabajos consistió en redistribuir las zonas de entrada y salida de los andenes –13 andenes que dan servicio a 22 vías–, con una zona de información y espera para los viajeros (Fig. 4.7.).

Destaca la construcción de una nueva y potente conexión con las líneas 1 y 14 de Metro y las líneas RER A y D, a través de una cavidad en el vestíbulo dotada de escaleras mecánicas y fijas. El 73% de los viajeros utilizan esta conexión, mientras que los que prefieren autobuses –8%–, coche particular –3%–, taxis –5%–, o el desplazamiento a pie –11%–, utilizan la plaza situada al frente de la estación (AREP, 2007).

[45] La Gare de Lyon es la estación de París con mayor tráfico anual, con más de 30 millones de viajeros, de los cuales más del 85% son viajeros TGV.

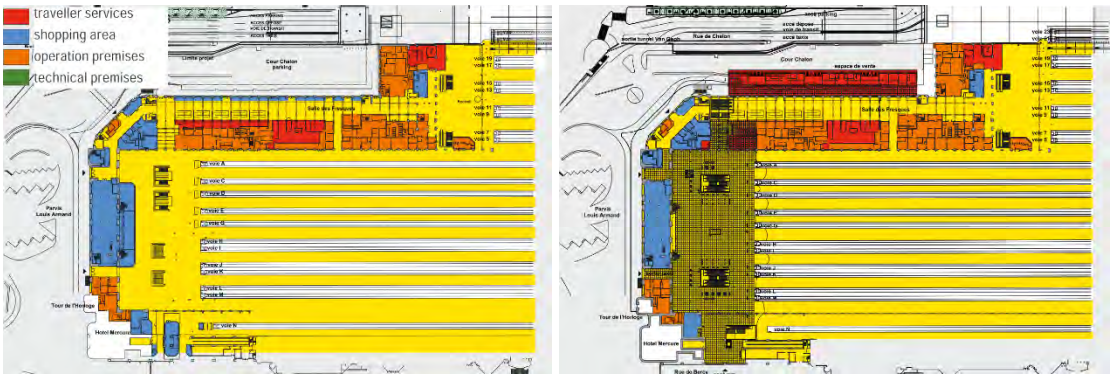


Fig. 4.7. Gare de Lyon. Planta de andenes antes y después de la reforma completada en 2006. Fuente: AREP, 2007.

Las conexiones con los niveles inferiores en este tipo de estaciones, aunque suponen una obra muy importante en el edificio, dan como resultado un hueco en la planta (Fig. 4.8.) que se integra fácilmente en el espacio y apenas se aprecia en el resultado final.

En el nivel inferior, a los lados de los pasillos de conexión con Metro y RER, existen numerosos locales comerciales que, a diferencia de las otras dos estaciones parisinas que veremos a continuación, son de una gama algo más baja.

Para absorber el incremento del 20% de clientes esperado con la puesta en servicio de la línea LGV Méditerranée se añadió, en el lateral que da a la Rue de Chalon, un apéndice al edificio que alberga una sala de venta de billetes. Esta ampliación se realizó con una moderna arquitectura que combina elementos textiles con elementos metálicos (Fig. 4.8.).

Fig. 4.8. Gare de Lyon. Imagen de la cavidad en el interior de la estación que conecta con las líneas 1 y 14 de Metro y las líneas RER A y D (izq.) e imagen del edificio textil que alberga la sala de venta de billetes (dcha.).

A pesar de lo limitado de este volumen en relación a la actuación, su presencia en el exterior del edificio es muy significativa y no dialoga demasiado bien con el edificio histórico. Además, su concepción formal y su relación con el edificio hacen pensar que se trata de un pasillo provisional de apoyo a la estación, y no de una sala de venta de billetes. Si bien es cierto que, en primera instancia, estaba diseñado con carácter provisional, su mal envejecimiento y su dudosa relación con el edificio del siglo XIX merecen que, de verdad, sea provisional y se busque una solución definitiva más consistente y mejor integrada.

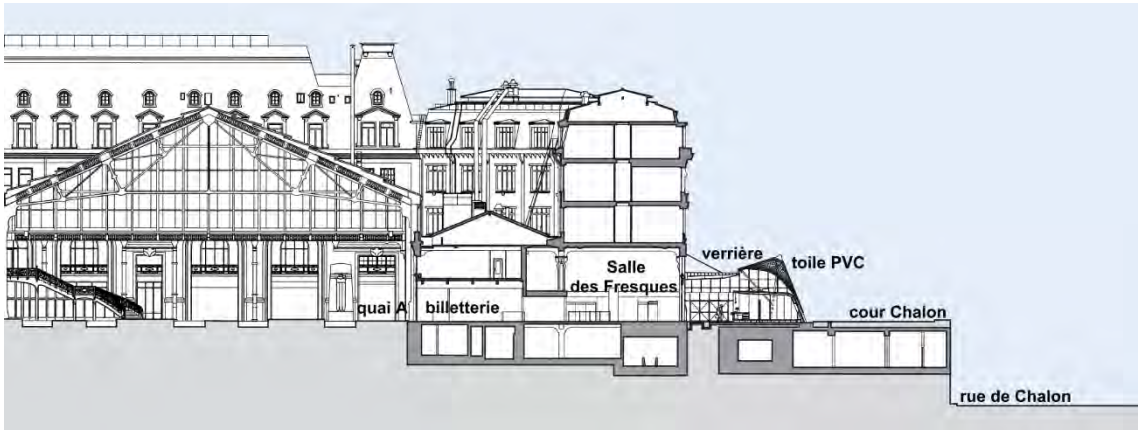


Fig. 4.9. Gare de Lyon. Sección transversal por los andenes y la nueva sala de venta de billetes construida en la reforma completada en 2006. Fuente: AREP, 2007.

La Gare de Lyon está situada en el corazón de un nuevo barrio que se extiende por dos zonas de desarrollo urbano, Bercy y Chalon. Con la renovación, la estación se abre al desarrollo urbanístico circundante y se potencia como centro económico con actividades comerciales más potentes, con la nueva Galería Diderot creada en el nivel inferior (ADIF, 2007 *b*).

Además de las superficies comerciales, la estación también dispone de muchos metros cuadrados destinados a oficinas –casi la mitad de la superficie cerrada de la estación (UIC, 2010 *b*) –, además de un hotel Mercure integrado en el antiguo edificio. Existe también una gran cantidad de aparcamientos públicos en los alrededores de la estación.

Pero pronto la Gare de Lyon se quedó pequeña. Con la llegada en 2011 de la LGV Rhin-Rhône a la estación, hubo que redimensionar la planta de andenes con el fin de descongestionar el espacio y aumentar la capacidad de acogida de viajeros, que estaba prevista que aumentase hasta los 35 millones de viajeros anuales.

El esquema de vías y andenes era difícilmente modificable. No era posible adelantar las toperas de las vías más cercanas a la sala de Frescos por la existencia en ese lugar de una estructura de hierro y vidrio construida en 1938, que servía de cubierta para ese espacio.

En la nueva intervención, finalizada en 2012, se propone recuperar esta estructura y crear otros dos vestíbulos adyacentes con el mismo lenguaje arquitectónico que, además, sirvan para conectar con la plaza de Henri Frenay (Fig. 4.10.).

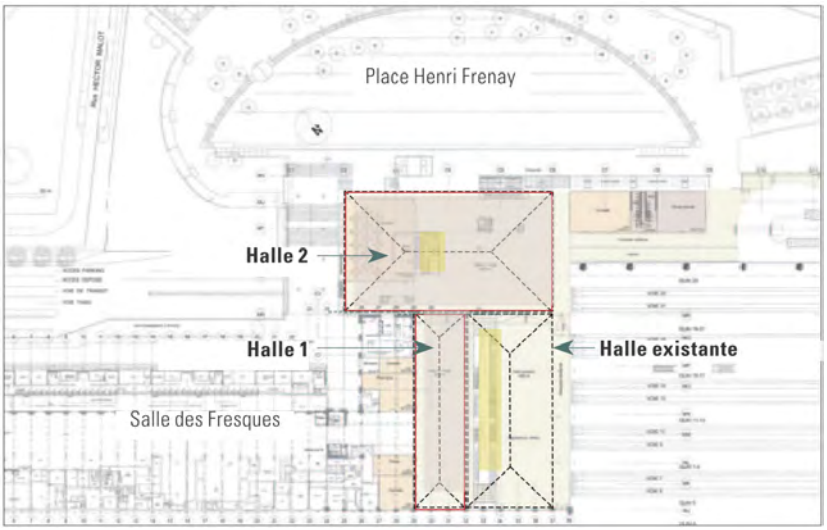


Fig. 4.10. Gare de Lyon. Planta de la ampliación de 2012. Fuente: AREP, 2015.

Cada uno de los tres vestíbulos se relaciona funcional y formalmente con los otros dos, pero tiene asignadas unas funciones específicas (AREP, 2015):

- En el vestíbulo existente, se reorganizan las circulaciones verticales entre el nivel de andenes y el nivel inferior por medio de una larga rampa de acceso.
- El vestíbulo 1 está dedicado a los flujos entre la sala de Frescos, la sala Méditerranée y el andén.
- El vestíbulo 2, de una superficie de cerca de 2000 m^2, acoge en sus dos niveles espacios de servicio, de espera y superficies comerciales que dan servicio a los flujos de llegadas de pasajeros, además de todas las conexiones verticales necesarias para enlazar ambos niveles. El volumen generado por este vestíbulo se convierte en la verdadera fachada de la estación a la plaza Henri Frenay, potenciando así, con un lenguaje arquitectónico moderno, la importancia del acceso secundario de la estación.

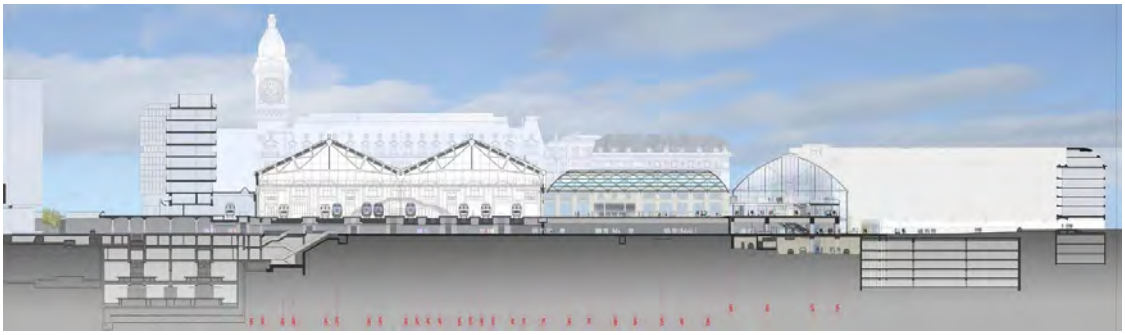


Fig. 4.11. Gare de Lyon. Sección transversal por los vestíbulos de la ampliación de 2012. Fuente: AREP, 2015.

En la Gare de Lyon tenemos, una vez más, un ejemplo de transformación de una estación del siglo XIX, en la que la nueva intervención dialoga correctamente con el edificio antiguo. Los materiales utilizados, acero y vidrio, ayudan a esta integración.

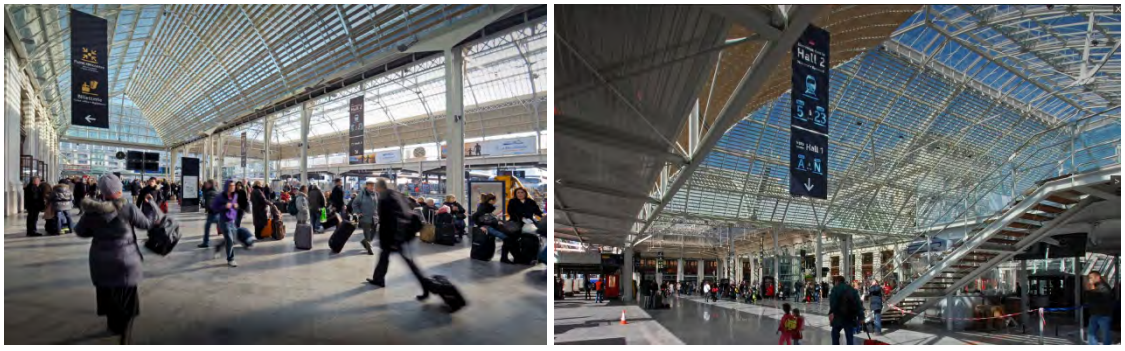


Fig. 4.12. Gare de Lyon. Imágenes del vestíbulo 1 en primer plano y el vestíbulo existente (izq.) y del vestíbulo 2 (dcha.) de la ampliación finalizada en 2012.

El volumen lateral generado con estructura textil resulta ser una excepción, pues debido al propio material y a las formas curvilíneas que se crean, su relación con el edificio existente no es nada afortunada.

En la Gare de Lyon, como en las otras dos estaciones parisinas que veremos a continuación, también se potencia la intermodalidad del TGV con el resto de transportes urbanos, en especial con el Metro y las líneas RER. Sin embargo, en el caso de esta estación, la importancia de las superficies comerciales no alcanza a la de la Gare du Nord ni a la de la Gare de l'Est.

Gare du Nord

La estación original data de 1846, aunque fue reconstruida completamente por el arquitecto Jacques Hittorf en 1861 porque, igual que sucedió con el resto de estaciones de la ciudad, «se había quedado pequeña para manejar la cantidad de flujos de pasajeros y mercancías que por ella pasaban» (RIOT, 2014).

Fig. 4.13. Gare du Nord. Fachada principal de la estación.

Ya en el siglo XX, la estación fue ampliada en varias ocasiones, primero en los años treinta y, más tarde, en los años sesenta. En 1971 se derribaron dos naves laterales de la estación para construir un aparcamiento en el espacio que estas dejaban libre (Fig. 4.14.). Este aparcamiento fue conocido como la «prisión de coches».

Fig. 4.14. Gare du Nord. Las naves laterales a la estación antes de su demolición (izq.) y construcción en 1971 de un aparcamiento en altura (dcha.).
Fuente: AREP, 2007.

Entre estas reformas y otras de menor tamaño, la estación fue sumando añadidos que cada vez la alejaban más de la calidad del espacio original. Con la decadencia del ferrocarril, también la Gare du Nord estuvo indirectamente amenazada con ser demolida.

En la última década del siglo pasado, con el resurgir del ferrocarril fruto de la aparición del tren de alta velocidad, la estación experimentó una profunda transformación que tuvo incidencia en las áreas destinadas a los servicios de Alta Velocidad, pero fue mucho mayor en lo que se refiere al intercambio modal con los servicios de Cercanías y Metro, sobre todo al considerar su función de enlace y transferencia con las tres líneas de la red RER que la alimentan, incluyendo la nueva estación Magenta.

Antes de la llegada del TGV de Londres, la Gare du Nord ya era una estación muy frecuentada. Su conversión a estación internacional fue más sencilla que en el caso de St Pancras, pues las conexiones ferroviarias hacia el norte del país ya se realizaban desde esta estación.

Las distintas fases de esta profunda renovación se pusieron en servicio entre los años 1993 y 1998. Renovación muy necesaria al tratarse de la estación más concurrida de Europa (UIC, 2010 *b*) y la segunda del mundo en tráfico de viajeros, solo superada por Tokio Central (PRUNEDA y BARRÓN, 2005).

La primera fase tenía como objetivo preparar la estación para recibir a la LGV Nord. Para ello se construyeron nuevas salas y andenes para el servicio Eurostar, se eliminaron los añadidos que habían desfigurado partes de la estación y se reconstruyeron y reorganizaron todas las vías de Largo Recorrido, tanto TGV como convencionales.

El cambio más importante fue la actuación necesaria para albergar los nuevos servicios Eurostar, que necesitaban salas de embarque controladas y un acceso diferenciado. Esta actuación consistió en la construcción en la cabecera de la estación, contra la antigua fachada de entrada, de una amplia plataforma elevada de diez metros de anchura, que ofrece vistas, tanto sobre las vías y el vestíbulo, como de la ciudad. Esta plataforma alberga diferentes servicios para los pasajeros que disponen de poco tiempo o que están en transbordo, y también da acceso a la sala de espera del TGV de Londres (Eurostar) situado en el ala oeste de la estación (ADIF, 2007 *b*). Desde esta área Eurostar se puede descender a los andenes a través de escaleras, rampas mecánicas y ascensores acristalados (Fig. 4.15.).

Fig. 4.15. Interior de la Gare du Nord visto desde la mezanina de embarque de los servicios Eurostar.

La llegada de los servicios Eurostar a la Gare du Nord también hizo necesaria una reorganización de las vías. Actualmente existen en la estación 44 vías de las cuales 16 están destinadas a trenes de alta velocidad (UIC, 2010 *b*):

- 4 vías para los servicios Eurostar a Londres.
- 2 vías para los servicios Thalys a Bélgica, Alemania y Holanda.
- 10 vías para los servicios TGV al norte de Francia (operados por la SNCF).

Las 44 vías, como resultado de la reorganización, quedan de la siguiente manera:

- Vías 1 y 2: de servicio, no accesibles a viajeros.
- Vías 3 a 6: terminal Eurostar a Londres.
- Vías 7 a 8: servicios Thalys a Bélgica, Alemania y Holanda.
- Vías 9 a 18: TGV Nord, trenes grandes líneas y algunos TER Picardie.
- Vías 19 a 21: TER Picardie.
- Vías 30 a 36: trenes suburbanos (Transilien).
- Vías 41 a 44 (subterráneas): estación RER.

Además de estas actuaciones, también se construyó un aparcamiento subterráneo para 1300 vehículos.

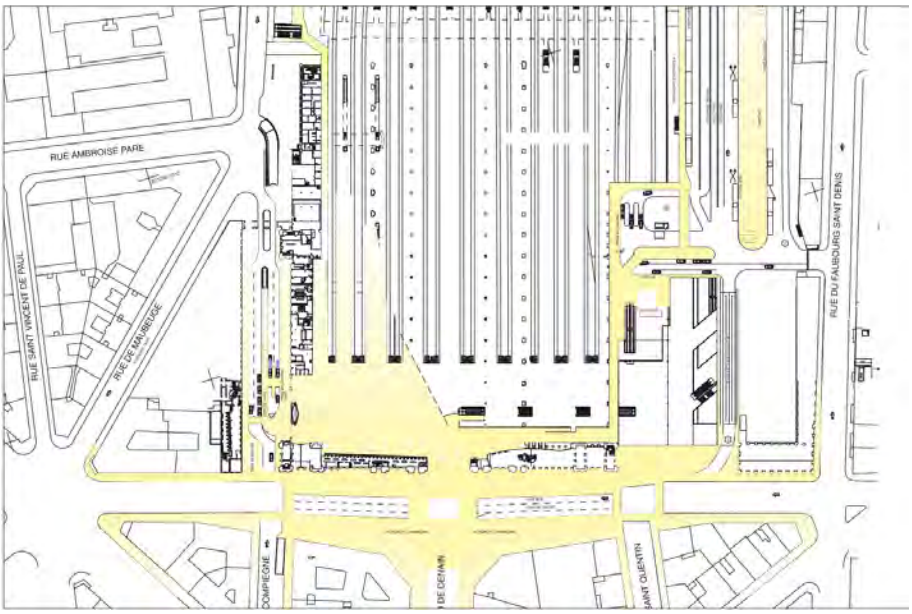


Fig. 4.16. Gare du Nord. Planta de andenes.
Fuente: AREP, 2007.

Este primer proyecto, desarrollado por AREP y llevado a cabo entre 1990 y 1993, se realizó con motivo de la entrada en funcionamiento de la línea París-Londres.

El nuevo esquema estaba basado también en el respeto del edificio histórico. De hecho, el área para la nueva línea de alta velocidad se encontró cuando se quitaron los añadidos de décadas en el intento de recuperar el concepto original del interior de Hittorff (FERRARINI, 2004)[46].

La antigua estación, a diferencia de otros ejemplos de actuaciones similares como St Pancras o la propia estación de Atocha, no sufrió cambios muy drásticos.

La segunda fase en la renovación de la Gare du Nord consistió en la creación de un centro multimodal en la zona sureste de la estación. Se trata del gran intercambiador con los sistemas de transporte públicos que se denominó «espacio Transilien».

El inicial intercambiador subterráneo en la Gare du Nord fue construido a finales de la década de los setenta, a la vez que la línea RER B, para conectar esta nueva línea de la Red Express Regional con las líneas de Metro, trenes de Cercanías, líneas de Largo Recorrido, la terminal de autobuses, los taxis, etc. Pero a mediados de los noventa, este intercambiador se había quedado insuficiente para los volúmenes de viajeros que ya había y para las necesidades de los clientes y operadores, no solo en términos de comodidad y servicio, sino también en cuanto a seguridad y operatividad (ADIF, 2007 b).

El nuevo intercambiador, diseñado también por AREP, se comenzó a proyectar en 1997 y se inauguró a finales de 2001. Está compuesto por un vestíbulo formado por dos naves que tratan de emular las que existían antes de ser sustituidas por la «prisión de coches» (Fig. 4.14. y Fig. 4.17).

[46] Traducido por el autor.

Fig. 4.17. Reconstrucción de las antiguas naves laterales de la estación para albergar el «espacio Transilien».

Con unas dimensiones aproximadas de 50 x 100 metros, este vestíbulo de intercambio es el punto de unión del tráfico de pasajeros hacia los diferentes espacios que ocupan los cinco niveles bajo el suelo. De abajo arriba (Fig. 4.18.): la estación Magenta de la línea E de RER, la «mezanina», las líneas B y D de RER, las líneas de Metro, el núcleo histórico de la estación y el nivel de la calle. Los distintos servicios se identifican por los diferentes tratamientos que se les da a cada una de las entradas a ellos: muros alicatados para el acceso al Metro, vigas y pilares de color rojo para la «mezanina» de RER, paneles de aislamiento acústico de madera para el área reservada para la línea E de RER (FERRARINI, 2004).

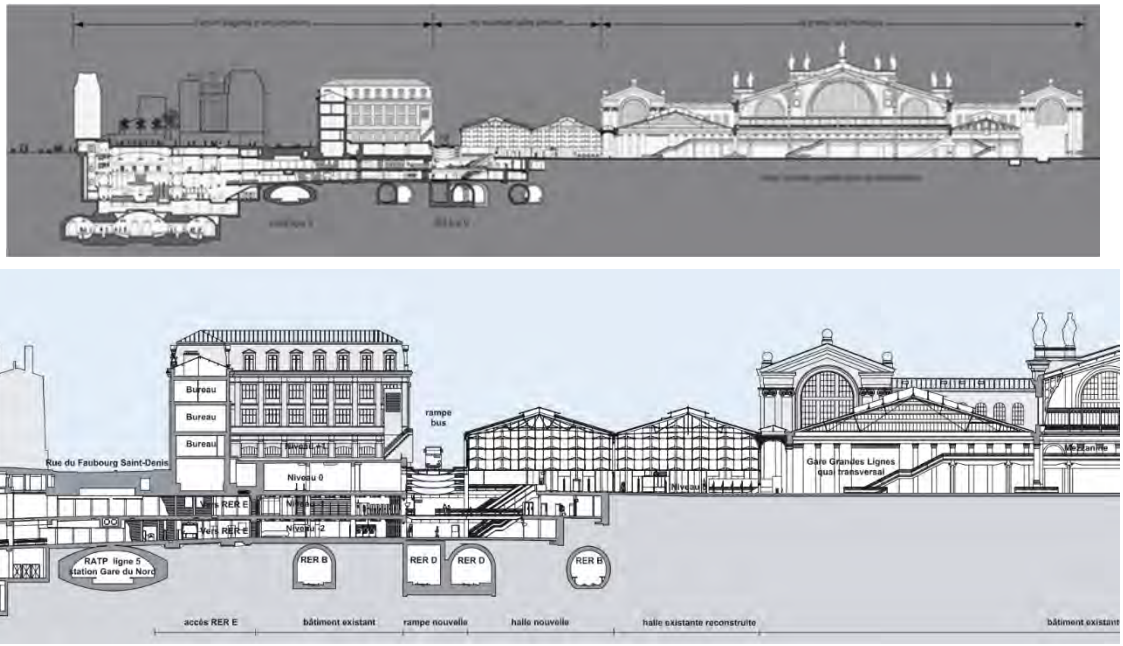


Fig. 4.18. Gare du Nord. Sección transversal centrada en el «espacio Transilien». Se observa la relación entre los cinco niveles del complejo ferroviario. Fuente: AREP, 2007.

Para completar el «espacio Transilien», en 2002 se terminó la construcción de una planta intermedia que enlaza el vestíbulo con todas las estaciones subterráneas y con la estación de autobuses, situada en el nivel superior. A esta planta, de 300 metros de longitud por 50 de ancho, se la conoce como «mezanina» (Fig. 4.19.).

Se trata de un espacio de articulación entre los diferentes sistemas de transporte y la animación de la calle, que en esa zona de la ciudad tiene un carácter fundamentalmente comercial. Uno de los puntos clave del proyecto es la implantación de gran cantidad de

locales comerciales en este espacio, donde los flujos de peatones son realmente densos. La «mezanina» cuenta con 3600 metros cuadrados de superficies comerciales repartidas en 43 locales (AREP, 2007).

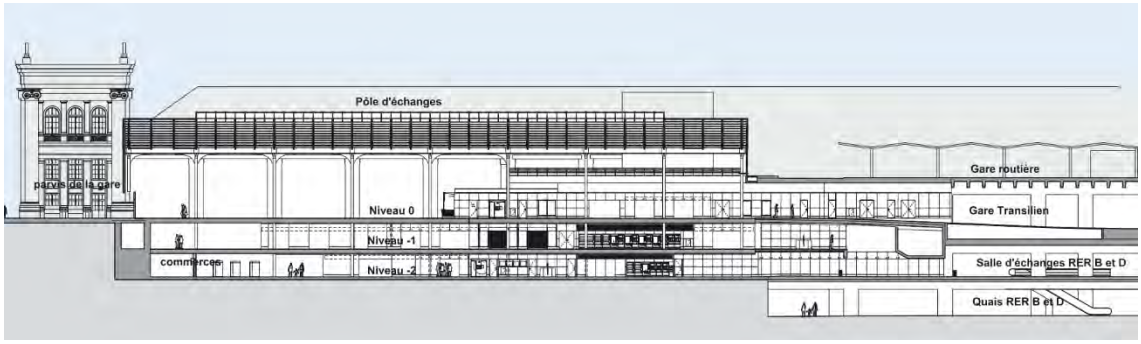


Fig. 4.19. Gare du Nord. Sección transversal por la «mezanina». Fuente: AREP, 2007.

El «espacio Transilien» es la punta del iceberg de un mundo de comunicaciones que se desarrolla bajo el suelo. Para introducir la mayor cantidad de iluminación natural posible, este edificio está construido en vidrio y metal y dispone de un gran hueco de relación con las plantas inferiores en el que se encuentran todos los elementos de comunicación vertical.

De esta manera, sirve como elemento eficaz de iluminación que lleva la luz natural a los niveles inferiores y cuenta con escaleras, pasarelas y rampas que facilitan las conexiones en vertical y horizontal, proporcionando al visitante una imagen clara del espacio en su conjunto y de las direcciones de los flujos para desplazarse de un lugar a otro. Su transparencia horizontal también ha hecho posible crear un enlace visual entre la calle, que discurre en el frente de la estación y la terminal de autobuses localizada en la parte posterior (ADIF, 2007 *b*).

Se trata de una ampliación realizada con un lenguaje claramente contemporáneo, que dialoga de manera acertada con el edificio histórico, pues consigue recuperar la forma y características de la marquesina del siglo XIX, respetando y poniendo en valor el conjunto de la estación histórica.

Gare de l'Est

A pocos metros de la Gare du Nord se encuentra la última de las grandes estaciones parisinas en incorporar trenes TGV. Se trata de la Gare de l'Est.

Fig. 4.20. Gare de l'Est. Fotografía de la fachada de la estación cuando todavía se componía de un único volumen (izq.) y fotografía de la ampliación de 1931 (dcha.).

La Gare de l'Est, antes conocida como «el *embarcadero* de Estrasburgo», fue inicialmente construida en 1850, y diseñada por el arquitecto François Alexandre Duquesney. Entre los años 1855 y 1877 sufrió continuas modificaciones. Poco después, en 1891, fue ampliada una vez más cuando se construyeron 14 nuevas vías con sus respectivos andenes. No fue hasta 1931 cuando la estación duplicó su volumen para alcanzar las dimensiones de la estación que hoy conocemos (Fig. 4.21.).

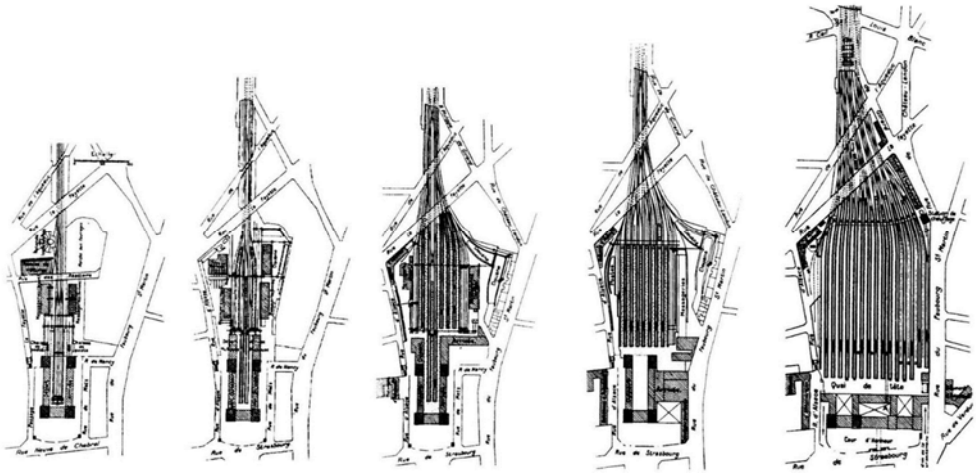


Fig. 4.21. Gare de l'Est. El desarrollo de la estación durante sus diferentes ampliaciones. De izquierda a derecha: la estación original de 1850 y las ampliaciones de 1855, 1877, 1891 y 1931. Fuente: FERRARINI, 2004.

Actualmente, esta estación, junto a la Gare du Nord, el intercambiador «Espace Transilien» y la estación Magenta para la nueva línea RER, forman uno de los conjuntos ferroviarios más importantes de Europa.

Con la llegada de la Alta Velocidad a la estación, una vez más fue objeto de una importante remodelación que se inauguró en 2007, junto a la puesta en marcha de los 332 kilómetros de la LGV Est que conecta París con Estrasburgo, el sur de Alemania y Suiza.

El objetivo del proyecto de reorganización de la estación se concentraba en los siguientes puntos (AREP, 2007):

- La modificación de las circulaciones verticales públicas de acceso a la zona de intercambios modales.
- La reordenación de los espacios al nivel de los andenes y del área de intercambio con el Metro, que encuentran un nuevo uso acogiendo servicios para los viajeros y comercios.
- La creación de cerca de 2000 m^2 de superficie comercial suplementaria.
- La búsqueda de una imagen más moderna para los servicios y los nuevos usos del espacio, que revalorice las cualidades históricas y patrimoniales de la estación.
- La creación de un centro de suministros.
- La modificación funcional de la plaza frente a la estación y de los accesos gracias a la reorganización de los medios de transporte viarios: taxis, autobuses, bicicletas, vehículos particulares y peatones.

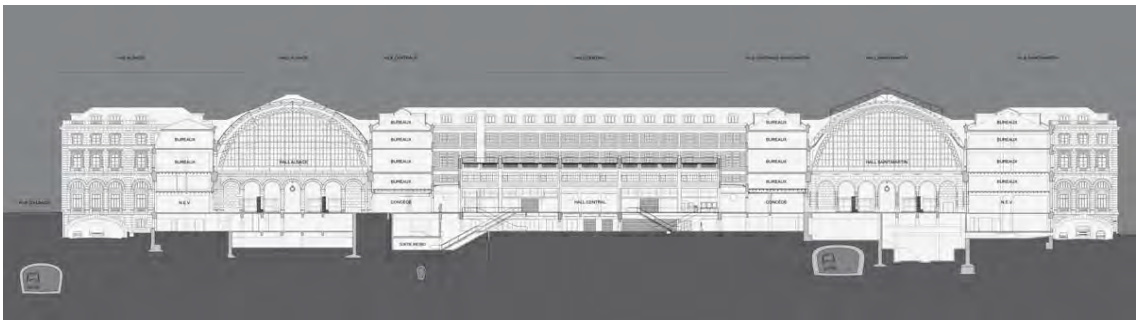


Fig. 4.22. Gare de l'Est. Sección transversal por el espacio del intercambiador. Fuente: AREP, 2015.

La estación histórica cuenta con dos vestíbulos diferentes, «Alsace» y «Saint-Martin», uno en cada lateral de la estación, explotados y frecuentados de manera desigual. En el centro de la galería que une ambos vestíbulos se encuentra el espacio de la imponente cubierta de vidrio y más adelante se llega a los andenes que dan servicio a las 30 vías que, con el nuevo proyecto, fueron reorganizadas para la llegada de la LGV Est.

Durante esta importante intervención, el espacio de la cubierta central de vidrio ha sufrido una gran transformación que consiste fundamentalmente en la apertura de un hueco en el suelo que lo relaciona con los niveles inferiores de conexión con el Metro, mediante elementos de circulación vertical.

La reestructuración del espacio central de la estación ha conseguido un entendimiento unitario y homogéneo de una estación que antes estaba muy fragmentada por la presencia de los dos vestíbulos laterales. Ahora, ese espacio con iluminación natural, tras la renovación de su cubierta de vidrio, es el corazón del edificio, punto de conexión entre todos los servicios de la estación.

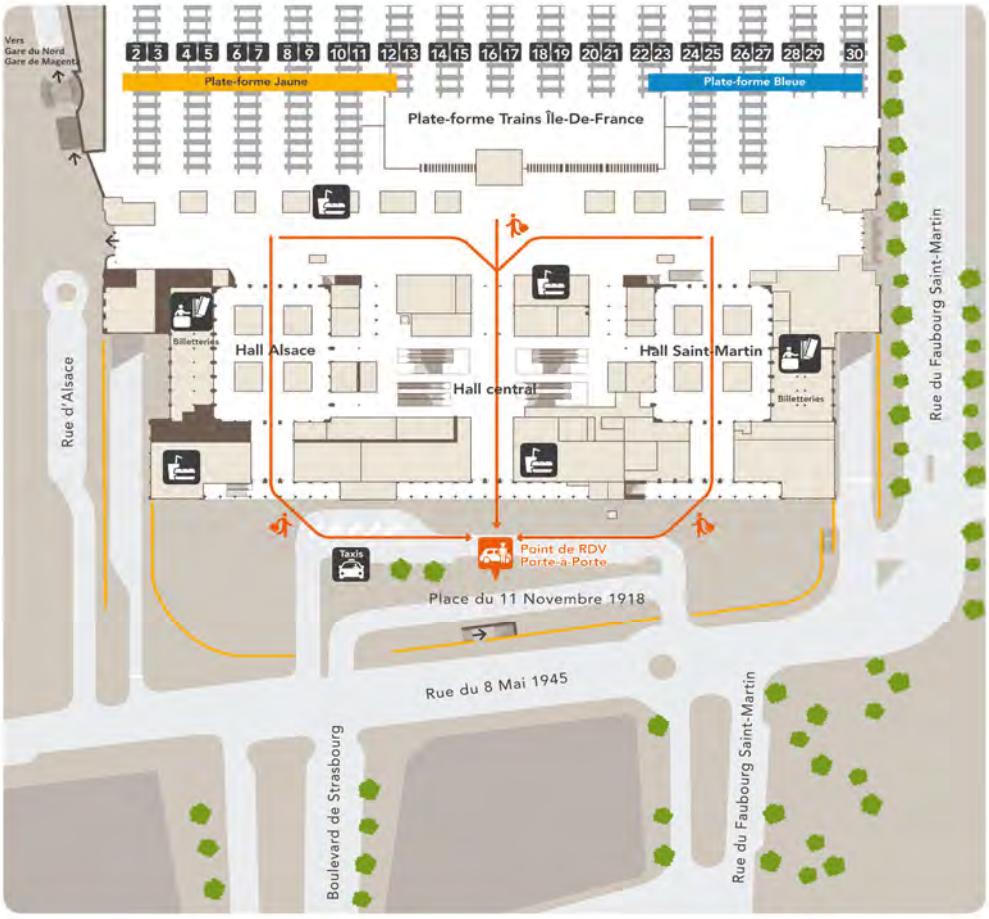


Fig. 4.23. Gare de l'Est. Planta de acceso. Fuente: SNCF.com[47]*.*

Destaca la presencia de un gran número de locales comerciales de gama media-alta ubicados en las zonas próximas a los flujos más densos de viajeros. Los 2000 m^2 de superficie comercial se concentran fundamentalmente en la planta de acceso, aunque también existen algunos locales en la planta inferior, alrededor del hueco de conexión entre niveles.

[47] Recuperado el 17 de mayo de 2015 de http://content.pap.sncf.com/wp-content/uploads/2014/01/SNCF-Porte-%C3%A0-Porte-Point-de-rendez-vous-Paris-Est.gif

Fig. 4.24. Gare de l'Est. Imágenes del interior de la estación en el que destacan el intercambio con el Metro y la presencia de gran cantidad de locales comerciales.

Junto con el proyecto de renovación de la Gare de l'Est se realizó una reflexión global sobre el «supernodo» formado por la Gare du Nord, el Espacio Transilien, la estación Magenta y la Gare de l'Est, y sobre el «barrio de las dos estaciones», junto con el proyecto de unión peatonal entre las dos estaciones denominado «Balcón Verde» (Fig. 4.25. y Fig. 4.26).

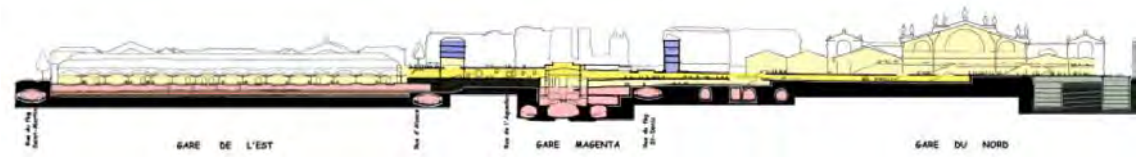


Fig. 4.25. Proyecto del «Balcón Verde» entre la Gare de l'Est y la Gare du Nord. Sección. Fuente: AREP, 2007.

Este proyecto, que supone una importante intervención urbana, ha estado detenido desde que fue elaborado en 2006, pero en diciembre de 2014 la SNCF llegó a un acuerdo para poder llevarlo a cabo. En 2016 darán comienzo los trabajos para la creación de un paseo peatonal ajardinado de unos 3000 m^2 que están previstos finalizar en el año 2019 (SNCF, 2015).

Fig. 4.26. Proyecto del «Balcón Verde» entre la Gare de l'Est y la Gare du Nord. Planta. Fuente: AREP, 2007.

En definitiva, la llegada de la Alta Velocidad a la Gare de l'Est supuso una importante transformación que se plasmó, no tanto en los espacios que directamente son utilizados por los trenes, sino en las zonas de tránsito que se llenan de servicios al pasajero, en la

potenciación del intercambio con el Metro y en una propuesta de integración urbana del espacio de conexión entre esta estación y la Gare du Nord.

El encuentro entre la arquitectura existente y la nueva se produce únicamente en el interior de la estación. No presenta un reto tan importante como el de la Gare du Nord, pero aun así, ha sido resuelto de tal manera que ayuda a poner en valor el edificio antiguo.

4.2. ST PANCRAS STATION EN LONDRES

Londres es la ciudad de mayor tamaño y con mayor número de habitantes de toda la Unión Europea, con más de 14 millones de habitantes en su área metropolitana (Fig. 4.27.). La ciudad de Londres cubre un área de unos 1500 kilómetros cuadrados. Su densidad de población, de más de 4700 habitantes por kilómetro cuadrado, es diez veces mayor que la de cualquier otra región británica.

Área metropolitana	Número de habitantes
Londres	14 200 000
Birmingham	3 100 000
Manchester	3 000 000
Leeds	2 125 000
Liverpool	1 830 000
Glasgow	1 610 000
Sheffield	1 530 000
Newcastle upon Tyne	1 450 000
Nottingham	1 350 000
Southampton	1 130 000

Fig. 4.27. Áreas metropolitanas en el Reino Unido de más de 1 000 000 de habitantes. Censo del 1 de abril de 2015.
Fuente: UK National Statistics a través de citypopulation.de.

La red ferroviaria de la capital inglesa está compuesta por once líneas que salen de la ciudad de Londres desde sus once estaciones principales (Fig. 4.28.): St Pancras International, King's Cross, Liverpool Street, Fenchurch Street, Cannon Street/Charing Cross, London Bridge, Waterloo, Victoria, Paddington, Marylebone and Euston (UIC, 2010 *b*). Todas estas estaciones son terminales en fondo de saco y están muy bien cubiertas por líneas de Metro –el conjunto King's Cross/St Pancras por 7 líneas, Euston por 6 y Waterloo por 5– y enlazadas entre ellas por las líneas Circle&District, Northern y la nueva Thameslink (ADIF, 2007 *b*).

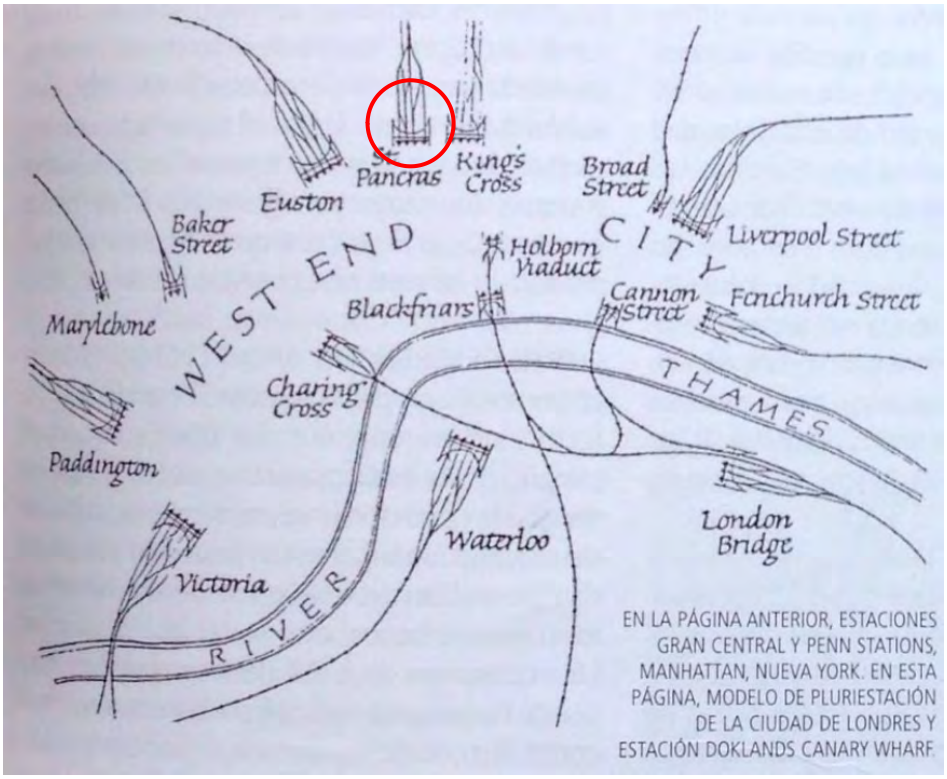


Fig. 4.28. Modelo pluriestación de la ciudad de Londres con la ubicación de sus once estaciones principales. Fuente: elaboración propia a partir de FERRÁN, 2008.

Esta red es utilizada tanto por trenes de Cercanías[48] como por los de Largo Recorrido. En cuanto a las líneas de alta velocidad, hasta el momento solamente existe una, la High Speed One (HS1), antes llamada Channel Tunnel Rail Link (CTRL). La línea está operada por Eurostar y ofrece servicios a Lille, París, Bruselas, Disneyland y al sur de Francia[49]. Además de los servicios internacionales, esta línea también ofrece servicios nacionales que conectan Londres con los «Meadway Towns» (Kent). Todos ellos parten de la estación de St Pancras.

La estación de St Pancras fue construida por la compañía Midland Railway (MRC) para conectar Londres con otras importantes ciudades inglesas. De la misma manera que sucederá más tarde con las Compañías españolas de ferrocarriles, la rivalidad de las compañías ferroviarias hizo que cada una quisiera tener la mejor estación y St Pancras es un claro ejemplo de ello.

La estación se abrió al público en 1868. Inmediatamente después empezó la construcción del Midland Grand Hotel, que estaría listo en dos fases. El ala este, con más de 300 habitaciones, se terminó en 1873, y el ala oeste en 1876[50].

[48] Se identifican como trenes de Cercanías los que en inglés se denominan «commuter trains», que hacen referencia al tipo de transporte suburbano.

[49] El 1 de mayo de 2015, Eurostar inauguró un nuevo servicio que conecta Londres con Marsella en seis horas y media.

[50] La información histórica sobre la estación de St Pancras se ha obtenido de la página web oficial de la estación, recuperada el 30 de julio de 2015 de http://stpancras.com/history/a-brief-history-of-st-pancras

Fig. 4.29. St Pancras Station. Fotografía del exterior del Midland Grand Hotel (izq.) y fotografía del interior de la estación en 1870 (dcha.).

La magnífica estructura metálica de la cubierta fue diseñada por los ingenieros William Henry Barlow –ingeniero jefe de la Compañía MRC– y Roland Mason Ordish, quienes también fueron los responsables del diseño de todo el conjunto de la estación, lo que hoy denominaríamos como «Plan Funcional de la estación». La cubierta, con sus 100 pies de altura, 240 de anchura y 700 de longitud, fue la cubierta de un solo vano más grande del mundo cuando se construyó. Durante décadas fue conocida también como la infraestructura cubierta más grande del Reino Unido. Por su parte, George Gilbert Scott fue el arquitecto encargado del diseño del hotel.

Como sucedió con el resto de estaciones, a mediados del siglo XX la estación se enfrentó a un largo período de decadencia hasta 1966, cuando el Departamento de Transporte tenía planes para cerrarla y demoler partes del edificio. Cuando el proyecto se filtró a la prensa, provocó un gran debate público. Una figura principal en la oposición a este proyecto fue la del poeta John Betjeman (Fig. 4.30.), que se hizo famoso por su cruzada para salvar la arquitectura Victoriana contra la apisonadora del modernismo. En 1967, el ministro de Vivienda y Gobierno Local[51], responsable también de los edificios protegidos, otorgó a la estación el Grado I en la lista de edificios de especial interés histórico y arquitectónico. La estación se salvó pero su decadencia continuaba. En los últimos años de la década de los ochenta, el gobierno propuso un nuevo proyecto para la reestructuración de toda el área de King's Cross, incluyendo la estación de St Pancras, pero no se llevó a cabo debido a la oposición local y a las dificultades relacionadas con la crisis de 1987 (RIOT, 2014).

Fig. 4.30. Escultura de John Betjeman en la estación de St Pancras.

La historia reciente de St Pancras comienza en 1994 cuando el gobierno británico anuncia un concurso para encontrar un promotor privado para el proyecto. El promotor elegido sería el responsable de la financiación, diseño, construcción y operación del CTRL (LANSLEY, 2008)[52].

[51] Minister for Housing and Local Government.

[52] Traducido por el autor.

El proyecto fue adjudicado a London & Continental Railways (LCR), un consorcio formado por firmas de ingeniería, transporte y finanzas. La rama de la empresa encargada de la propiedad de la estación, la London & Continental Stations and Property (LCSP) encargó a Foster & Partners que asistiera a Rail Link Engineering (RLE)[53] en la creación del «masterplan» de la estación[54].

Union Railways había desarrollado un diseño previo que sirviera de referencia para las ofertas. Este «diseño de referencia» no había resuelto de forma satisfactoria la yuxtaposición entre los servicios de MML y CTRL international. Intentaba incluir el máximo número de andenes dentro de la nave de Barlow y no conseguía una disposición clara para el futuro desarrollo de las St Pancras Chambers (ARUP, 2004).

Desde el punto de vista ferroviario, la propuesta de Foster & Partners radicaba en permitir entrar debajo de la marquesina histórica únicamente a los trenes de alta velocidad con servicios internacionales. A pesar de que el ancho de la nave admitía la posibilidad de cubrir cuatro andenes y ocho vías, se introdujeron solo las seis vías correspondientes a este tipo de servicios, de manera que permitiera eliminar el Andén 4. El resto de trenes quedaría cubierto por un gran plano horizontal situado a continuación de la gran nave principal.

El deseo fundamental consistía en convertir la marquesina de Barlow en la estación internacional y crear una nueva estación con todos los servicios para los trenes de East Midlands en el lado oeste de la extensión de la cubierta (ARUP, 2004)[55]. En esta decisión también influyó el hecho de que los trenes Eurostar, gracias a que están alimentados por energía eléctrica, contaminan mucho menos, siendo así más aptos para ser alojados bajo la antigua marquesina.

La HS1 llegó a la estación de St Pancras el 14 de noviembre de 2007 finalizando así la línea que conecta Gran Bretaña con el continente europeo a través del Túnel del Canal. Hasta entonces los servicios internacionales salían de la estación de Waterloo.

La entrada en servicio del último tramo de la HS1 y, en consecuencia, de la estación de St Pancras, redujo el tiempo de viaje de forma considerable, pero también lo hizo el tiempo dedicado al intercambio entre los diferentes medios de transporte. Mientras que Waterloo está conectada con cinco líneas de Metro, alguna de ellas bastante alejada de la propia estación, St Pancras Station está muy bien conectada con seis líneas (Fig. 4.31.). Se puede acceder hasta más de 200 estaciones de Metro desde la estación sin necesidad de hacer una transferencia. Por otra parte, la conexión directa a través de un túnel subterráneo hasta la contigua estación de King's Cross, acerca los servicios de esta estación a los de Alta Velocidad.

[53] Rail Link Engineering (RLE) es un consorcio formado por Arup, Bechtel, Halcrow y Systra en 1994 para gestionar y diseñar el proyecto del Channel Tunnel Rail Link (CTRL), que incluía la estación de St Pancras.

[54] Una vez elaborado el «masterplan», LCSP decidió prescindir de los servicios de Foster & Partners y que el desarrollo del proyecto quedara en manos de Rail Link Engineering (RLE), con su arquitecto Alastair Lansley a la cabeza.

[55] Traducido por el autor.

Estación	Líneas de Metro
Paddington	3
Euston	6
King Cross and St Pancras	6
Liverpool Street	6
Fenchurch Street	2
London Bridge	2
Waterloo	5
Victoria	3
Charing Cross	2
Cannon Street	2

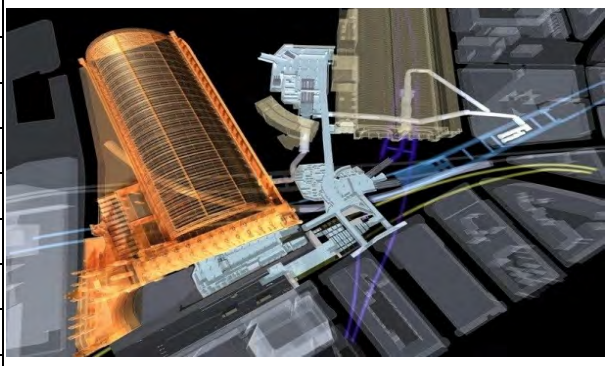


Fig. 4.31. Número de líneas de Metro que conectan con cada una de las estaciones londinenses (izq.) y representación de las conexiones en el complejo St Pancras/Kings Cross (dcha.).
Fuente: elaboración propia a partir de ADIF, 2007 b y LANSLEY, 2008.

En la estación de St Pancras existen seis vías para los servicios internacionales de Alta Velocidad y otras tres para los nacionales. Los servicios convencionales del operador Midland Mainline (MML) al East Midland y Yorkshire cuentan con otras cuatro vías. Todas estas vías tienen configuración terminal.

La operación St Pancras se completa con la nueva estación subterránea del Thameslink, que cruza Londres de norte a sur. Se trata de una estación pasante.

Además, la posición de St Pancras como terminal del Midland, a un paso de King's Cross y muy cerca de Euston, la configura como gran distribuidor de viajes hacia el centro y el norte de la Gran Bretaña (ADIF, 2007 *b*).

El resultado del esquema ferroviario es el siguiente (Fig. 4.32.):

- Andenes[56] 1 a 4: servicios regionales de Midland Main Line (MML).
- Andenes 5 a 10: servicios internacionales de alta velocidad Eurostar.
- Andenes 11 a 13: servicios domésticos de alta velocidad hasta Kent.

[56] Se ha traducido el término inglés «platform» como «andén» aunque, en este caso, se refiere a la parte del andén que da servicio a una vía, lo que quiere decir que no existen 13 andenes, sino 7 andenes que dan servicio a 13 vías.

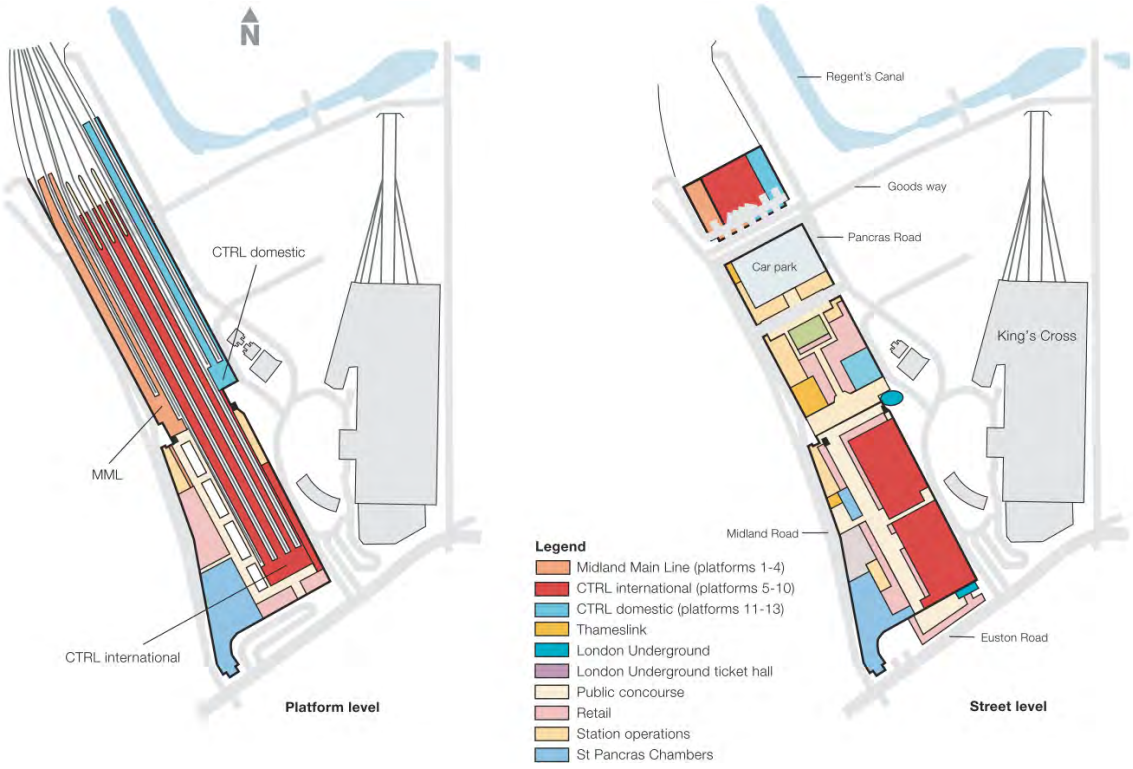


Fig. 4.32. St Pancras Station. Principales elementos de la reconstrucción de la estación. Fuente: ARUP, 2004.

En cuanto a la distribución funcional y espacial de los elementos que componen la estación de pasajeros, la propuesta plantea dos cambios fundamentales con respecto a la situación anterior:

Por una parte, se mueve la entrada principal de la estación fuera de la fachada sur del edificio, situada en Euston Road, y se crea un vestíbulo transversal a la dirección de los andenes, dedicado a los servicios domésticos. Esto es posible –y necesario– gracias a la ubicación de los servicios regionales en los dos extremos de la playa de vías y con su cabecera situada en ese punto de encuentro entre la antigua marquesina y la nueva cubierta. Es decir, que debido a que los servicios regionales de Midland Main Line están colocados en los andenes 1 a 4, los servicios domésticos de alta velocidad en los andenes 11 a 13 de la ampliación de la estación y la estación del Thameslink justo debajo de los andenes 1 a 4 (Fig. 4.33.), es posible crear este vestíbulo, que atraviesa la estación de este a oeste y genera dos importantes accesos en las calles laterales de la estación.

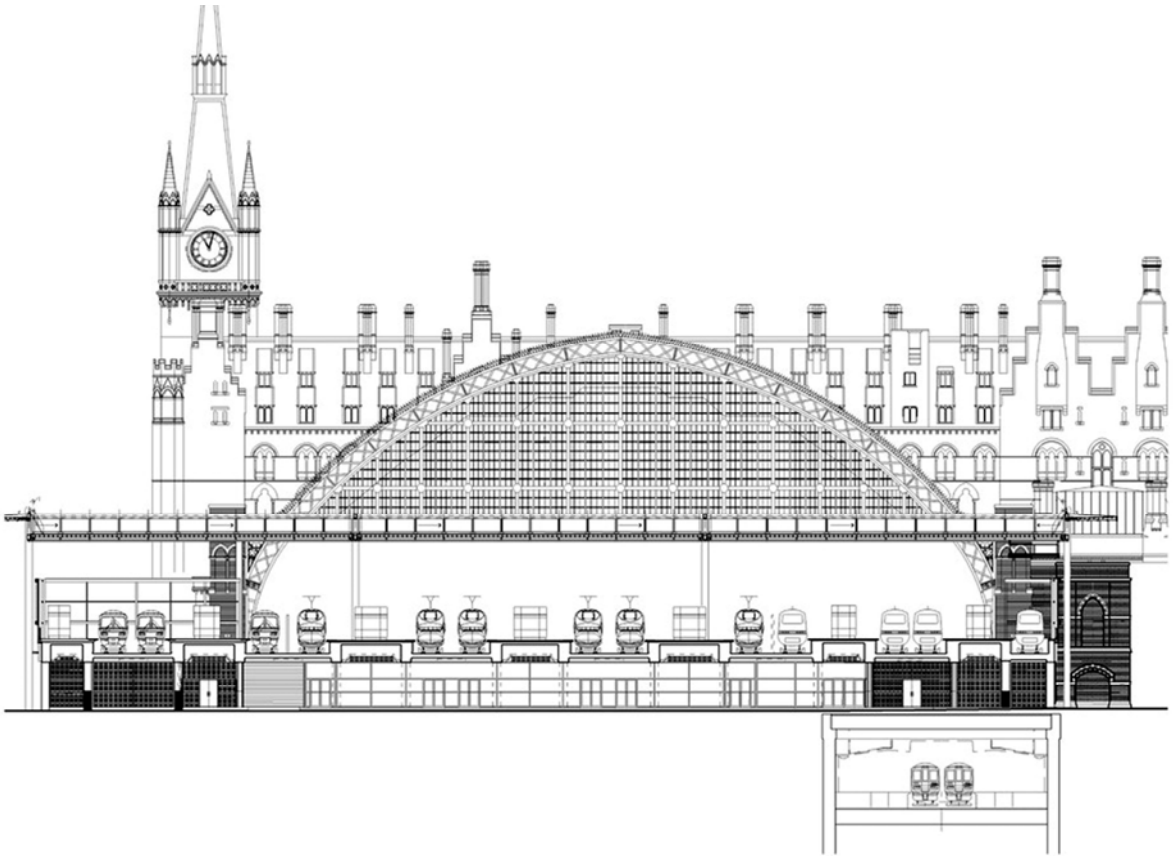


Fig. 4.33. St Pancras Station. Sección de la estación por la nueva cubierta horizontal donde se puede observar la estación subterránea del Thameslink justo debajo de los andenes 1 a 4.
Fuente: LANSLEY, 2008.

El acceso principal a la estación será el situado en el extremo oriental, donde también está el vestíbulo principal, conectado con la nueva estación de Metro y Network Rail de King's Cross (Fig. 4.34.).

La decisión de utilizar el nivel inferior para todas las conexiones entre los diferentes servicios consigue evitar que la estación se convierta en una tremenda barrera en la ciudad, que se podría haber generado por sus más de 400 metros de longitud de los andenes.

Por otro lado, el espacio que ocupaba el Andén 4 y sus respectivas vías se aprovecha para abrir un gran hueco de relación con la planta inferior y mejorar considerablemente la calidad espacial de lo que en su día fueron unas bodegas de cerveza.

Fig. 4.34. St Pancras Station. Nuevo acceso principal.

En la memoria del proyecto, Foster especificaba que «al llegar los pasajeros internacionales –a St Pancras– debían experimentar la grandeza del edificio a medida que se acercaban caminando al reloj de la estación restaurado, reviviendo el concepto de una gran estación. (…)

El plan era simplificar los movimientos de los viajeros, proporcionar un uso viable al edificio de las Cámaras y a las bodegas abovedadas, y potenciar otras oportunidades comerciales. Además de potenciar la experiencia del usuario, era importante que el viajero se sintiera suficientemente seguro y confiado como para pasar un rato en la estación y no solo a través de la estación» (ARUP, 2004).

De esta manera, se crea un gran área en la zona oeste del espacio cubierto por la gran marquesina, que se concibe como un lugar público y se convierte en el vestíbulo de los servicios Eurostar. Este espacio público, desarrollado de norte a sur, está enfrentado a los recintos de *salidas* y de *llegadas* internacionales, desde donde se accede, a través de unos núcleos de escaleras mecánicas, a los andenes situados en el nivel superior. Estas salas, junto a la oficina de venta de billetes y las de atención al viajero, ocupan el espacio situado bajo los tres andenes y las seis vías de los servicios internacionales de Eurostar.

Fig. 4.35. St Pancras Station. Vestíbulo norte-sur.

En su extremo norte, el vestíbulo norte-sur se encuentra con el vestíbulo este-oeste, entre los dos accesos peatonales a cada una de las calles laterales a la estación. Este lugar es el corazón de la nueva estación y el punto de encuentro entre lo antiguo y lo nuevo. Desde este vestíbulo se puede acceder a la mayoría de los servicios de la estación.

Estos dos vestíbulos, el norte-sur y el este-oeste, están situados a cota de calle, pues los andenes de la estación siempre han estado en un nivel más elevado, al que se accede a través de escaleras y rampas situadas en la fachada enfrentada a Euston Road.

Se consigue un vestíbulo coherente para toda la estación que integra los dos niveles y deja pasar luz natural al nivel subterráneo. La antigua estación de St Pancras ha conseguido pasar de ser un lastre a ser su principal activo (LANSLEY, 2008).

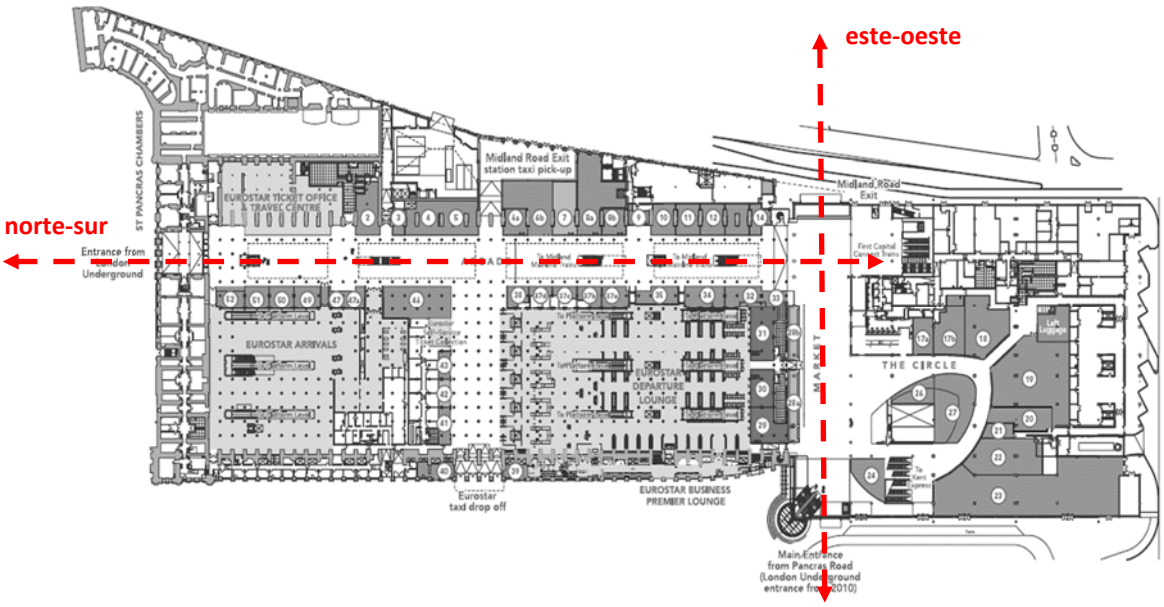


Fig. 4.36. St Pancras Station. Esquema de los vestíbulos norte-sur y este-oeste. Fuente: elaboración propia a partir de urban75.net[57]*.*

La potenciación de las oportunidades comerciales de las que hablaban Foster & Partners en la memoria del «masterplan» se materializa en la conversión de la estación de St Pancras en «el segundo mayor centro comercial del Reino Unido, con 7600 metros cuadrados distribuidos en tres niveles desde la cota bajo andenes, con espacios de alta gama para restauración, copas, moda, productos frescos, etc.» (ADIF, 2007 *b*). La mayoría de las tiendas, más de 50, se sitúan alrededor del vestíbulo norte-sur y en un núcleo junto a la entrada principal a la estación, llamado «The Circle» (Fig. 4.37.).

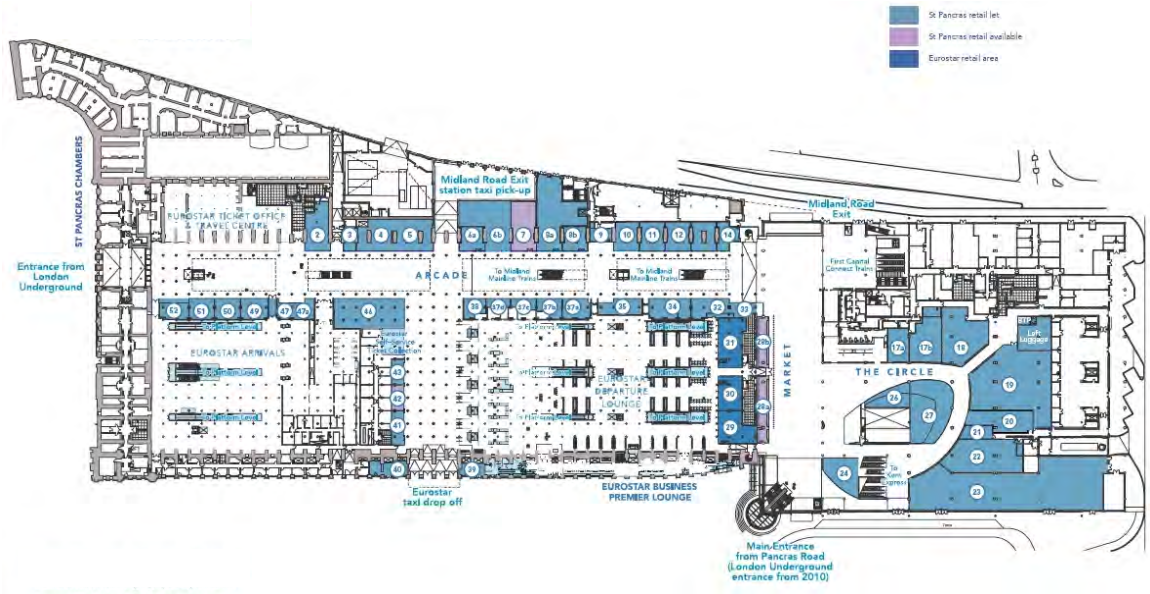


Fig. 4.37. St Pancras Station. Plano con todos los locales comerciales de la planta baja de la estación indicados en color azul. Fuente: elaboración propia a partir de urban75.net[58]*.*

[57] Recuperado el 28 de mayo de 2015 de http://www.urban75.net/forums/threads/whos-been-to-look-at-st-pancras-then.159318/page-2

[58] Ídem nota al pie anterior.

El caso de esta estación refleja el paradigma de las estaciones de alta velocidad del siglo XXI, en las que los usos comerciales van teniendo una presencia cada vez más importante.

Una característica que diferencia a los servicios Eurostar de la mayoría de servicios de Alta Velocidad europeos, excepto en España, es la necesidad de disponer de salas de embarque y control de pasajeros antes de que estos puedan subir al tren, de una forma muy similar al proceso de acceso al avión en un aeropuerto. Además, los viajeros internacionales deben hacer el «check-in» por lo menos 30 minutos antes de la salida del tren, lo que supone incrementar considerablemente el tiempo de transferencia entre los diferentes modos de transporte, resultando algo contradictorio con la esencia misma del sistema ferroviario.

Fig. 4.38. St Pancras Station. Sala de embarque para los servicios Eurostar.

Este hecho repercute de forma directa en el diseño de la estación pues, como se ha visto, se necesitan grandes superficies para alojar las salas de embarque.

Uno de los grandes aciertos de St Pancras es la puesta en valor de lo antiguo. Es, casi con seguridad, el mejor ejemplo de transformación de una gran estación por la llegada de la Alta Velocidad. Sin duda, conseguir sacar el máximo partido a la belleza de la vieja estación repercute en la viabilidad de los locales comerciales y, en definitiva, de la propia estación.

Se ha recuperado la majestuosa cubierta acristalada construida en 1868 por Barlow para el Midland Railway y se ha aprovechado el antiguo almacén de cervezas Burton situado en el espacio inferior a los andenes. También se ha recuperado el Midland Grand Hotel, joya de la arquitectura victoriana, como nuevo Hotel Marriot de cinco estrellas y apartamentos de gran lujo (ADIF, 2007 *b*).

La cubierta de la estación ha duplicado su longitud con una moderna cubierta plana hasta conseguir los 400 metros de andenes que necesitan los trenes de alta velocidad. En el encuentro de ambas cubiertas se puede contemplar el diálogo de lo antiguo con lo nuevo (Fig. 4.39.).

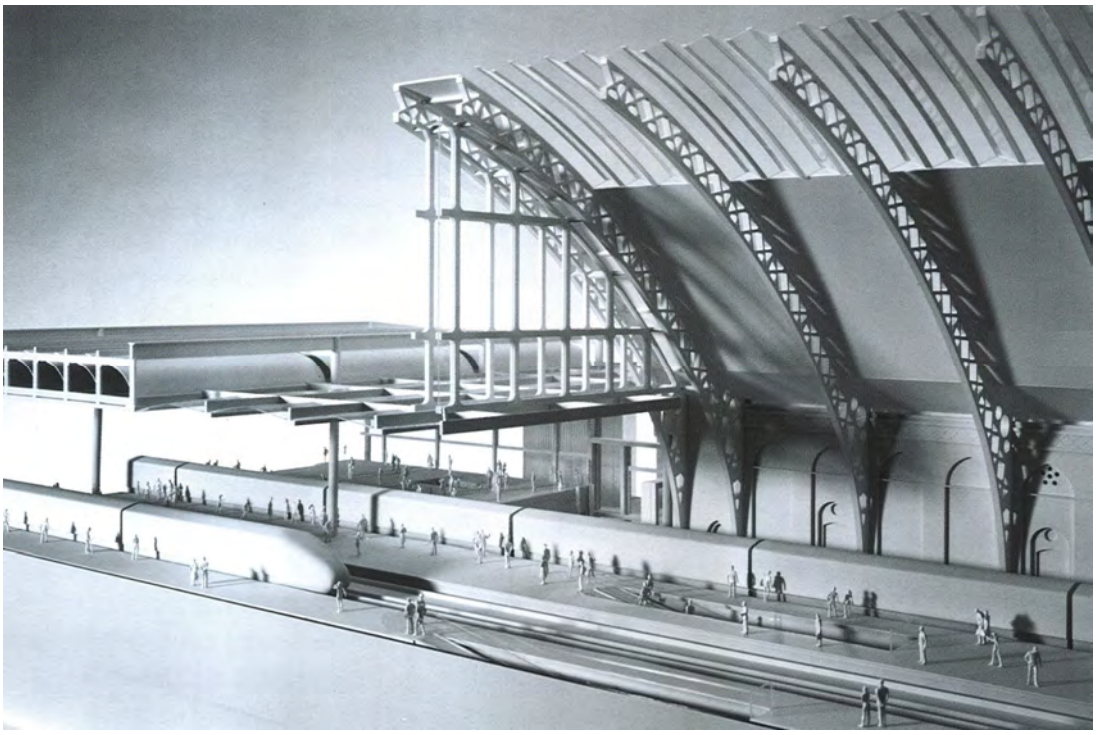


Fig. 4.39. St Pancras Station. Maqueta del encuentro entre la antigua cubierta y la nueva marquesina. Fuente: LANSLEY, 2008.

Aparte de la restauración del antiguo edificio de la estación, St Pancras es el «motor» de dos enormes renovaciones urbanas y desarrollos de programas en el área de King's Cross, destinados a proporcionar una profunda regeneración urbana (UIC, 2010 *b*). Esta área, con una superficie aproximada de 27 hectáreas, se convertirá en los próximos años en un nuevo distrito financiero, residencial y cultural.

4.3. OTRAS ESTACIONES EUROPEAS

París y Londres son dos de los polos más importantes de la red europea de alta velocidad, pero no son los únicos. En el capítulo dedicado a la Alta Velocidad ferroviaria se ha visto cómo la Comisión Europea ha establecido unos proyectos prioritarios para el desarrollo de la red trans-europea de transporte (TEN-T). Entre esos proyectos se encuentra uno, ya finalizado, que ha dado como resultado la primera línea de alta velocidad trans-europea. Es el llamado PBKAL y consiste en la unión, en Alta Velocidad, de París, Bruselas, Colonia, Ámsterdam y Londres, pasando también por la ciudad belga de Amberes.

En todas estas ciudades, a excepción de Bruselas, se decidió hacer llegar la Alta Velocidad a una gran estación de ferrocarril ya existente, que mantiene su condición esencial de tratarse de una importante pieza arquitectónica del siglo XIX.

A continuación se describirán estas tres estaciones resultantes: Ámsterdam, Amberes y Colonia, así como las estación de Frankfurt am Main y de Estrasburgo por tratarse de dos puntos

Fig. 4.40. Mapa del centro de Europa con la ubicación de las estaciones desarrolladas en este estudio.

de conexión fundamentales con el resto del continente europeo y para profundizar algo más en las peculiaridades de las estaciones de los sistemas de alta velocidad alemán y francés, respectivamente.

Amsterdam Centraal

La estación central de Ámsterdam, diseñada por el arquitecto holandés Pierre Cuypers[59] y abierta al público en 1889, tiene la peculiaridad de tratarse de una estación pasante. Para acceder desde la entrada principal de la estación –situada al sur– a todos los andenes, existen tres pasadizos que discurren por debajo de las 15 vías del tren de las que dispone.

La estación Amsterdam Centraal mueve unos 250 000 pasajeros al día. En pocos años, esta cifra se verá incrementada hasta alcanzar los 330 000 viajeros. Desde hace casi dos décadas, la estación ha estado permanentemente en construcción. La decisión de construir la línea de metro North/South fue la razón principal para estudiar la «Isla de la Estación» como un todo. Parecía que era necesario acometer una mejora de gran escala para permitir a la isla seguir siendo en el futuro un intercambiador con un buen funcionamiento.

Fig. 4.41. Amsterdam Centraal. Vista aérea.

Pronto quedó claro que los trabajos de mejora en una ubicación tan frecuentada, en el corazón de la capital de los Países Bajos, iban a ser complicados. Por esta razón, los siguientes tres organismos estuvieron de acuerdo en un acercamiento conjunto:

- El Ayuntamiento de Ámsterdam.
- NS (ferrocarriles holandeses).
- ProRail, en nombre del Ministerio de Transporte, Obras Públicas y la Dirección de Aguas.

Establecieron la coordinación de la «Isla de la Estación». Su tarea más importante era coordinar los diferentes proyectos que se iban a llevar a cabo en la isla para mantener el acceso a esta durante todo el periodo de construcción (AMSTERDAM CENTRAAL, 2015).

[59] Cuypers es también autor del Rijksmuseum de Ámsterdam.

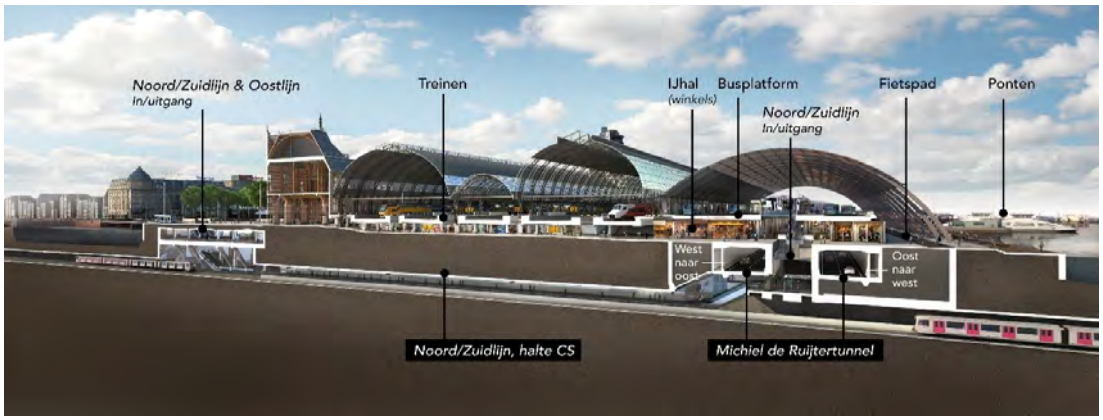


Fig. 4.42. Amsterdam Centraal. Sección transversal con la representación de los proyectos que están en marcha en la actualidad. Fuente: Amsterdam Centraal en flickr.com[60].

A continuación se muestra una relación de esos proyectos, algunos ya terminados y otros todavía en construcción (Fig. 4.42.):

Alta Velocidad: la Alta Velocidad llegó a Ámsterdam en el año 2004 sin que supusiera un gran impacto en la estación. Se ampliaron los andenes 10 al 15, que son los que alojan los servicios de Alta Velocidad.

Línea North/South (Metro): esta línea atraviesa transversalmente la estación en dirección norte-sur. Es la principal causante de que el complejo ferroviario lleve tanto tiempo en construcción. La apertura de la estación de Metro estaba prevista para el año 2014, pero numerosos contratiempos han atrasado esa fecha hasta 2017.

Estación de autobuses: la estación de autobuses también ha sido un proyecto de larga duración. En 2003 se empezaron los trabajos de construcción de una cuarta cubierta para la estación que alberga los viales y dársenas para los autobuses y un vestíbulo debajo con espacio para tiendas y restaurantes (Fig. 4.43.).

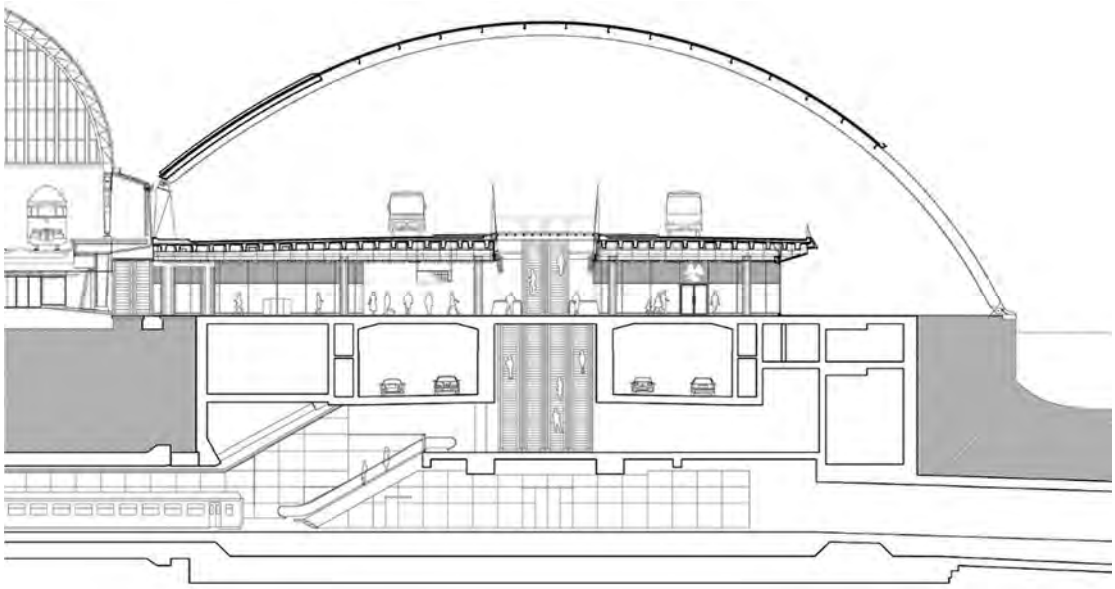


Fig. 4.43. Amsterdam Centraal. Sección transversal por la cuarta cubierta bajo la que se encuentra la estación de autobuses, el IJhal, el túnel para coches y la estación de la línea de Metro North/South. Fuente: wielaretsarchitects.com[61].

[60] Recuperado el 20 de mayo de 2015, de https://www.flickr.com/photos/amsterdamcentraal

[61] Recuperado el 21 de mayo de 2015 de http://www.wielaretsarchitects.com/en/projects/ijhal/

El funcionamiento de la estación es muy eficiente. Las dársenas conforman una isla dentro de los viales por los que circulan los autobuses. A esa gran isla se accede desde el vestíbulo situado en el nivel inferior.

Puesta en servicio parcialmente en 2009 y totalmente en 2014, reemplaza a cinco estaciones de autobús pequeñas y varias paradas situadas alrededor de la estación, lo que ha permitido liberar de tráfico rodado toda la superficie de la «Isla de la Estación» y convertirla, así, en dominio exclusivo para peatones, ciclistas y tranvías.

El IJhal: el vestíbulo junto al río IJ es la segunda entrada principal de la estación Amsterdam Centraal, en el extremo norte del edificio (Fig. 4.44.). Inaugurado en 2015, los viajeros pueden utilizar este vestíbulo para acceder a la estación de Metro, a la estación de autobuses y a dos nuevas galerías comerciales situadas bajo las vías de tren. El IJhal, con sus más de 11 500 m^2, es el nuevo punto de encuentro o nueva «puerta» por la que entran en la ciudad los viajeros que llegan en tren, tranvía, Metro o autobús. Una serie de pasadizos, con conexiones visuales hacia el muelle, conectan este vestíbulo con el vestíbulo principal de la estación.

Fig. 4.44. Amsterdam Centraal. Infografía del proyecto del nuevo vestíbulo IJHal e imagen del interior a pocos meses de su inauguración.
Fuente: wielaretsarchitects.com[62].

Túnel para coches: todo el tráfico motorizado de la zona circulará enterrado a través de un túnel que irá paralelo al edificio de la estación. La construcción incluirá dos túneles separados, cada uno con dos líneas de tráfico.

Galería comercial: dentro del edificio de la estación, Duch Railways y ProRail están construyendo dos nuevas galerías comerciales, entre los tres túneles existentes bajo las vías del tren.

Túnel oeste, centro y este: tres túneles de pasajeros proporcionan acceso a los andenes ferroviarios, el túnel oeste, el túnel central y el túnel este. Los tres serán ensanchados para permitir a los pasajeros circular más cómodamente.

Túnel para ciclistas y peatones: bajo la estación Amsterdam Centraal se está construyendo un túnel para ciclistas y peatones. Proporcionará a sus usuarios una ruta rápida y segura entre el casco antiguo y el IJ, donde tendrán acceso inmediato a los «ferrys» que conectan con el norte de Ámsterdam.

Cuypers's Hall: el vestíbulo principal de la estación será restaurado y renovado para recuperar su antiguo esplendor manteniendo el carácter especial del edificio. Los arquitectos Kees Tak y Jan Benthem han desarrollado un plan para recuperar la grandeza del gran vestíbulo de *salidas*.

Rediseño de la plaza de la estación: el lado de la estación que da a la ciudad será de dominio exclusivo de peatones, ciclistas y tranvías. Se creará una ruta peatonal, libre de obstáculos, entre la estación y la Plaza Dam (Fig. 4.45.).

[62] Recuperado el 2 de agosto de 2015 de http://www.wielaretsarchitects.com/en/projects/ijhal/

Fig. 4.45. Amsterdam Centraal. Infografía del diseño de la plaza de la estación. Fuente: Amsterdam Centraal en flickr.com[63].

Espacio de estacionamiento de bicicletas: se construirá un nuevo estacionamiento protegido para bicicletas y se renovará el existente que está situado en el extremo este de la estación. Con esta intervención, la estación contará con un total de 17 000 espacios para bicicletas.

En esta estación, el encuentro de lo nuevo con lo antiguo se ha resuelto de manera especialmente acertada con la repetición de la estructura abovedada para dar cobijo a la estación de autobuses y al vestíbulo inferior (Fig. 4.46.). El resto de los nuevos espacios, como es habitual en muchas estaciones antiguas reformadas, se encuentran en niveles enterrados bajo la cota de vías.

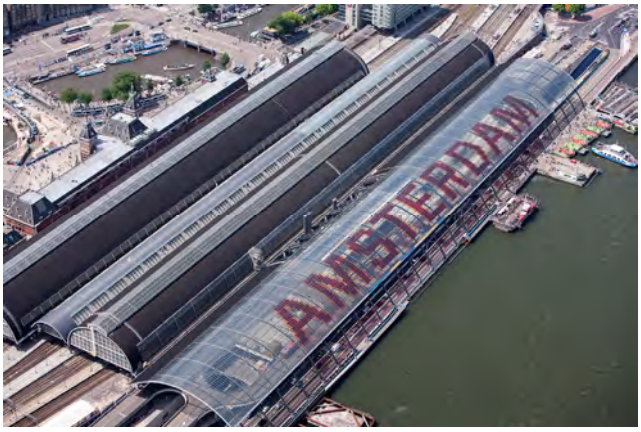


Fig. 4.46. Amsterdam Centraal. Imagen de la nueva ampliación.

En este caso, al tratarse de una estación pasante, es curiosa la disposición en paralelo de todos los servicios, desde los andenes de los trenes, la estación de autobuses, los vestíbulos –tanto el sur como el norte–, los túneles de coches, hasta llegar al mar, donde se produce el intercambio con los «ferrys» alcanzando así una intermodalidad más completa de la habitual.

La llegada de la Alta Velocidad a la estación, aunque se produjo en un principio sin especiales dificultades y sin la necesidad inmediata de generar una gran transformación en el edificio, ha potenciado considerablemente la intermodalidad entre los diferentes medios de transporte, la recuperación del edificio antiguo y la aparición de mayores superficies destinadas a establecimientos comerciales.

El siguiente paso que tiene que dar la arquitectura de la estación es el de cumplir los nuevos requisitos impuestos por la Comisión Europea a raíz del atentado frustrado en el tren Thalys que se dirigía a París, precisamente desde esta estación. Será interesante ver cómo se incluyen los controles de equipajes y pasajeros en la configuración actual de la estación.

[63] Recuperado el 20 de mayo de 2015, de https://www.flickr.com/photos/amsterdamcentraal

Antwerpen Centraal

La estación central de Amberes, construida entre los años 1895 y 1905, es una pequeña joya dentro de la arquitectura ferroviaria, por su reducido tamaño en comparación con otras grandes estaciones europeas y por su belleza y riqueza de detalle.

Fig. 4.47. Antwerpen Centraal. Imágenes del vestíbulo de viajeros y de la nave central.

Hasta la última remodelación de la estación, Antwerpen Centraal ha funcionado como estación terminal. Desde los años cincuenta, se ha venido barajando la idea de construir un túnel para acortar el trayecto entre la estación central y el norte, y convertir la terminal en una estación pasante.

Finalmente, ha sido la llegada del TGV la que ha creado los medios y la voluntad política para hacerlo. Esta estación es clave en la red de alta velocidad europea. Se encuentra a 52 kilómetros de Bruselas y a 35 kilómetros de la frontera holandesa. Por ello se decidió la construcción de la solución pasante que complementase la existente y majestuosa estación en fondo de saco (ADIF, 2007 *b*). Se construyó una nueva conexión subterránea a través de la ciudad, con 3,8 kilómetros de túnel que permiten duplicar la capacidad ferroviaria de la estación y se convierte en el punto de encuentro de la ciudad con la nueva línea de alta velocidad que continúa hacia Ámsterdam.

La entrada principal al antiguo edificio –preferentemente destinada para el acceso a pie y en transporte público– se complementa con una segunda entrada en el extremo opuesto (Fig. 4.48.), concluida a finales de 2007. Se trata de un moderno edificio situado sobre la parte final de los andenes, que integra un aparcamiento de dos plantas e incluye un sistema viario para facilitar el acceso con vehículo privado desde las autopistas cercanas. También cuenta con una pequeña bolsa de taxis.

Fig. 4.48. Anwerpen Centraal. Relación entre la antigua estación de Amberes y la segunda entrada, situada al sur.
Fuente: Bing Maps.

La llegada del túnel a la estación se debía hacer a una profundidad de 20 metros por la existencia de las líneas de Metro, lo que ha propiciado la creación de una estación con cuatro niveles, dos de ellos subterráneos:

- Nivel +1: es donde se encuentran las vías y andenes de la estación antigua. Se mantienen 6 de las vías terminales, existentes para tráfico convencional de alcance regional[64]. Están divididas en dos grupos de 3 vías, separadas por el gran hueco central de conexión con las plantas inferiores.
- Nivel 0: terminada a finales de 2006, la planta baja de la estación se convierte en una gran área peatonal que discurre entre el vestíbulo de la estación central y la nueva segunda entrada, alojando un gran centro comercial y servicios diversos para los viajeros, como la venta de billetes. Esta gran superficie comercial sirve de atracción para un público diferente que el mero usuario de los servicios ferroviarios, convirtiendo el espacio interior de la estación en una prolongación de las zonas comerciales de la ciudad.
- Nivel -1: a 7 metros bajo el nivel de la calle, esta planta cuenta con cuatro vías terminales, dos a cada lado del hueco central de la estación, destinadas al servicio de trenes convencionales.
- Nivel -2: situada a 18 metros por debajo del nivel de la calle, esta planta aloja las cuatro vías pasantes por donde discurren los trenes de alta velocidad y también los servicios domésticos InterCity. Este último nivel, junto con el túnel, entró en servicio el 25 de marzo de 2007.

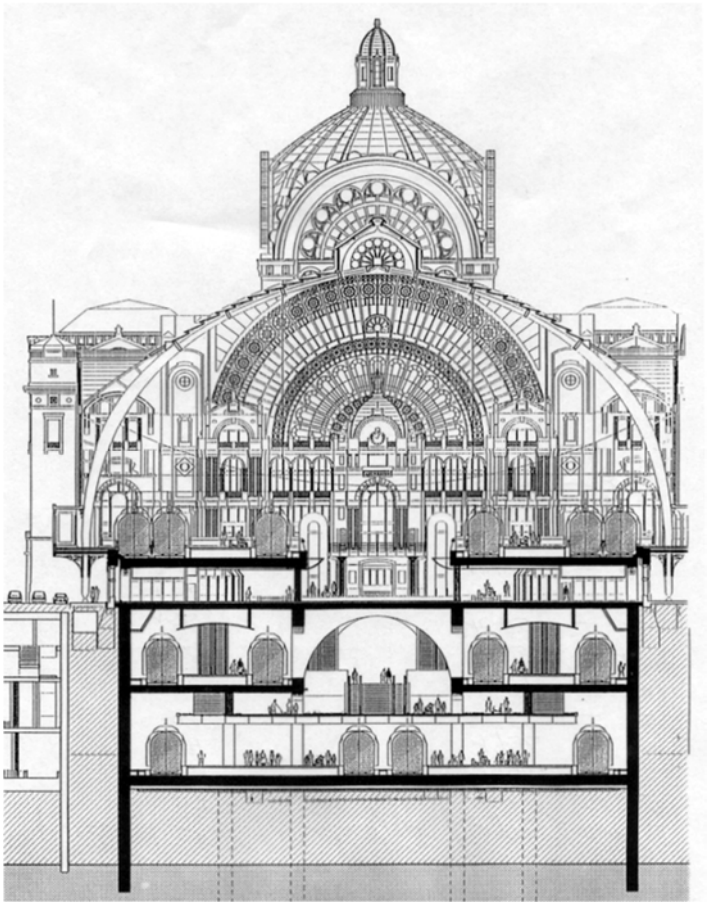


Fig. 4.49. Antwerpen Centraal. Sección transversal en la que se pueden observar los cuatro niveles de la estación.
Fuente: DE VREESE, 2004.

[64] Todos los trabajos para la transformación de la estación se realizaron manteniendo el servicio ferroviario en esta planta.

La construcción del túnel y la conversión de la estación central se llevaron a cabo en varias etapas, para asegurarse de que la estación pudiera permanecer abierta al público durante el desarrollo de las obras. En una primera etapa –de mayo de 1998 hasta diciembre de 2003– el tráfico en la estación estuvo restringido a tres vías. Desde finales de 2003 el nivel +1 está completo y desde entonces los trenes pueden entrar en 6 vías (PETIT, 2006).

En diciembre de 2007 finalizaron las obras del nivel -1, que convirtió a la estación Antwerpen Centraal en un complejo ferroviario con 14 vías en 3 niveles y dos accesos diferenciados. Las obras realizadas en ambos accesos se asemejan en la voluntad de conseguir la entrada de la luz natural hasta los niveles inferiores a través del atrio o del vestíbulo del ferrocarril subterráneo.

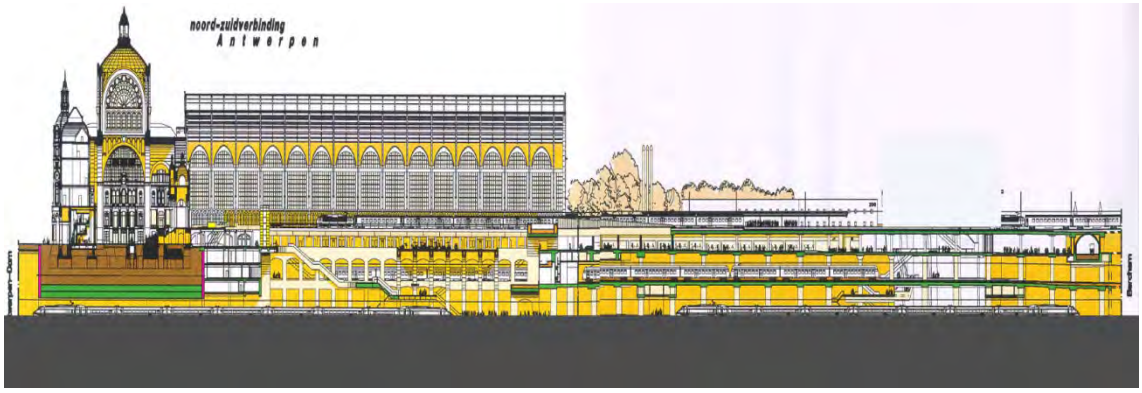


Fig. 4.50. Antwerpen Centraal. Sección longitudinal.
Fuente: DE VREESE, 2004.

La plaza Koningin Astrid, situada justo en frente a la estación central, también ha sufrido profundos cambios. Bajo el nivel del suelo se ha construido un aparcamiento, una zona de «kiss-and-ride»[65] y una conexión entre las estaciones de Metro de Astrid y Diamant. En la parte más al sur se ha construido una plaza dura, completamente pavimentada, y se ha dejado la zona norte como una plaza verde rodeada de un lazo de circulaciones para los autobuses y tranvías.

Por su parte, la segunda entrada a la estación ha creado una oportunidad de desarrollo urbano para la ciudad de Amberes, en el área de Lange Kievitstraat. Desde finales de 2006, esta área ha quedado configurada por un complejo de edificios de la multinacional Alcatel, junto con otros edificios de oficinas, residenciales, hoteles, tiendas y espacios para la restauración y por el parque situado al lado del puente Plantin (PETIT, 2006).

La relación entre lo nuevo y lo antiguo en la estación de Amberes no tiene especiales dificultades pues todo el desarrollo de la nueva estación se produce bajo el nivel de la calle, a través de un gran hueco que permite conectar con los nuevos niveles y mantener la antigua estación prácticamente intacta. Sin embargo, la sensación espacial que se percibe desde los niveles inferiores es completamente nueva. Por su parte, la solución de la arquitectura de estos niveles con ladrillo y hormigón adquiere un lenguaje muy atractivo y moderno por la utilización de los planos de luz como un material más, que además de solucionar toda la iluminación artificial de las nuevas plantas, ayuda a desmaterializar el espacio y a conferirle una identidad propia.

[65] «Kiss-and-ride» es el término utilizado en el lenguaje relacionado con terminales de transporte, que denomina la parada de vehículos para dejar o recoger viajeros en las estaciones, aeropuertos, etc.

Fig. 4.51. Antwerpen Centraal. Interior del hueco de relación entre los cuatro niveles de la estación.

Una vez más, encontramos en el caso de la «antigua catedral ferroviaria» de Amberes, que la llegada de la Alta Velocidad a la estación potencia la puesta en valor del edificio antiguo, la aparición de zonas comerciales importantes y la preocupación por la intermodalidad que, aunque en este caso no está tan desarrollada como en las estaciones anteriores, sí está equilibrada con el tamaño de la ciudad a la que da servicio.

Köln Hauptbahnhof

La estación central de Colonia data del año 1894. Del diseño original de Georg Frentzen y Johann Eduard Jacobsthal (Fig. 4.52.) solamente queda la nave central, atribuida fundamentalmente a Jacobsthal.

Fig. 4.52. Köln Hauptbahnhof. Fotografía de la estación original en el año 1896. Fuente: bilderbuch-koeln.de[66].

La Segunda Guerra Mundial fue devastadora para las estaciones ferroviarias alemanas. Sin embargo, la estación de Colonia no fue de las más afectadas. A pesar de los daños sufridos, en especial en el edificio frontal, el conjunto seguía siendo funcional. La mayor parte de la gran nave central se había conservado y pudo ser reparada en los años cincuenta para recuperar su imagen original.

[66] Recuperado el 3 de agosto de 2015 de http://in2.bilderbuch-koeln.de/bilder/k%C3%B6ln_altstadt_nord_der_hauptbahnhof_historisch_bahnhof_gr%C3%BCnderzeit_historismus_hermanns_678717130_600x450xcr.jpeg

No obstante, también en los años cincuenta, se decidió demoler el cuerpo de acceso y sustituirlo por un moderno complejo que contenía un hotel, un edificio de oficinas, un área de restaurantes y cafeterías, y un vestíbulo de *salidas* con un gran ventanal desde el que se podía ver la majestuosa catedral de Colonia[67] (Fig. 4.53.).

Fig. 4.53. Köln Hauptbahnhof. Fotografías del nuevo edificio de acceso tomadas en 1962. Fuente: rheinische-industriekultur.de[68].

Aunque hasta 1909 fue una estación terminal, la característica fundamental de la Köln Hauptbahnhof es que se trata de una estación pasante.

De la misma manera que lo que sucede en las estaciones francesas, en las alemanas conviven diferentes servicios ferroviarios bajo una misma cubierta. Así, en la estación de Colonia se combinan servicios de Alta Velocidad ICE (InterCity Express) con servicios regionales (Regional-Express and Regionalbahn) y con servicios metropolitanos (S-Bahn).

Para todos los servicios de Largo Recorrido, la Köln Hauptbahnhof, situada en la orilla oeste del Rhin, se apoya en otra estación, la Köln Messe/Deutz que se encuentra en la orilla este, nada más cruzar el puente Hohenzollern (Fig. 4.54.). Es fundamental la presencia de esta nueva estación para poder absorber todos los servicios ferroviarios que llegan a la ciudad.

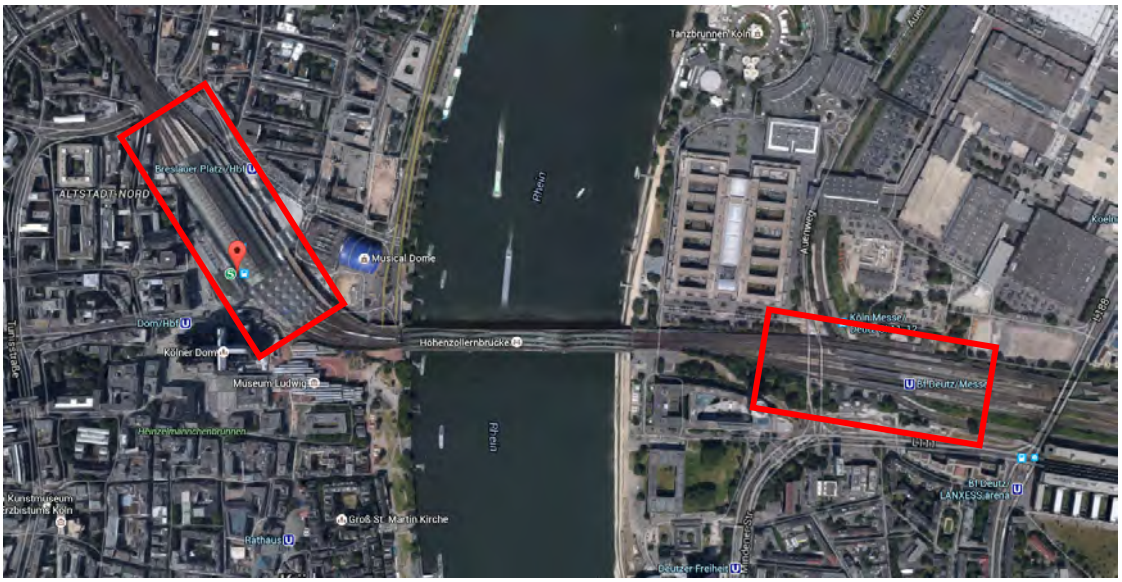


Fig. 4.54. Las estaciones Köln Hauptbahnhof (izq.) y Köln Messe/Deutz (dcha.) conectadas por el puente Hohenzollern que cruza el Rhin.

[67] El nuevo edificio de acceso fue obra de los arquitectos Schmitt and Schneider.

[68] Recuperado el 25 de mayo de 2015 de http://www.rheinische-industriekultur.de/objekte/koeln/Hauptbahnhof/Hauptbahnhof.html

Entre los años 1993 y 2000, el nivel de acceso a la estación, incluida toda la zona situada debajo de los andenes, se convierte en un gran centro comercial de una superficie aproximada de 11 500 m^2 y unas 70 tiendas y restaurantes. Este gran espacio comercial, llamado «Colonaden» se inauguró el 29 de marzo de 2000.

También se creó un nuevo acceso a la estación desde el lado opuesto a la catedral quedando el acceso principal con una vocación más peatonal y este segundo acceso para las conexiones con la estación de autobuses y con una entrada desde la plaza a la estación de Metro (U-Bahn). El doble acceso a la estación crea un flujo peatonal entre los barrios colindantes que potencia enormemente la rentabilidad del centro comercial y, por supuesto, una mejor llegada a los andenes.

Fig. 4.55. Köln Hauptbahnhof. Planta de acceso con la distribución de los diferentes comercios del «Colonaden». Fuente: bahnhof.de[69].

El acceso a los trenes es también libre en las estaciones alemanas. Hasta ahora no ha sido necesaria ninguna sala previa a los andenes, pero el futuro de la estación central de Colonia pasa por tener una conexión directa con St Pancras en Londres. Este hecho, así como la reciente decisión de la Comisión Europea propiciada por el atentado frustrado en un tren Thalys que viajaba de Ámsterdam a París, obligará a proporcionar un área segura para el control de pasajeros y equipajes.

Frankfurt (Main) Hauptbahnhof

La estación central de Frankfurt data del año 1888 y, hasta la finalización de la estación central de Leipzig en 1915, fue la más grande de Europa.

[69] Recuperado el 1 de junio de 2015 de http://www.bahnhof.de/bahnhof-de/Koeln_Hbf.html?hl=K%C3%B6ln

Fig. 4.56. Frankfurt (Main) Hauptbahnhof.

En la actualidad, la Frankfurt (Main) Hauptbahnhof es el centro de operaciones ferroviarias más importante de Alemania. Cada día, más de 1100 trenes conectan la ciudad con diversos destinos nacionales e internacionales y cerca de 700 trenes suburbanos llevan pasajeros a estaciones dentro del mismo Frankfurt y su área metropolitana.

La estación superficial cuenta con 24 vías con disposición terminal que dan servicio a 13 andenes. A ellas llegan 13 de las 24 líneas ICE (InterCity Express) existentes, varias líneas importantes de Largo Recorrido nocturno y 15 líneas de servicios regionales (Fig. 4.57.).

En 1978 se inauguró un nivel subterráneo situado frente a la estación y con acceso desde el interior de la misma. Este nuevo nivel da servicio a dos estaciones diferentes:

- U-Bahn: la estación de Metro está situada en un nivel inferior a esta planta y da servicio a dos líneas de Metro.
- S-Bahn: bajo las líneas de Metro se encuentra la estación de Cercanías por la que pasan todas las líneas S-Bahn de Frankfurt, excepto una que llega a la estación superficial.

Fig. 4.57. Frankfurt (Main) Hauptbahnhof. Interior de la estación superficial.

En esa planta de acceso al Metro y al Cercanías se aprovechó para instalar un gran centro comercial aprovechando la situación cercana a los flujos de pasajeros. Desde esta planta también se tiene acceso a un aparcamiento público.

Fig. 4.58. Frankfurt (Main) Hauptbahnhof. Nivel superficial y nivel subterráneo de la estación con la distribución de los diferentes comercios y los accesos a los servicios S-Bahn y U-Bahn. Fuente: bahnhof.de[70].

En el nivel superficial, frente a la estación se encuentra la bolsa de taxis y la estación de autobuses, uno a cada lado del acceso principal y enfrentada a ella, la estación de tranvía.

La Alta Velocidad no llegó a la estación central de Frankfurt hasta verano de 2002, cuando se terminó la línea que une esta ciudad con Colonia. Llegó sin hacer mucho ruido, como es habitual en las estaciones alemanas pues, para entonces, ya contaba con un intercambio modal importante y un gran centro comercial repartido entre la planta subterránea y la planta de andenes superficiales.

Donde más se notó la llegada del tren de alta velocidad fue en la puesta en valor de la propia estación, pues entre los años 2002 y 2006 la cubierta entera de la estación fue renovada y las zonas de vestíbulo y andenes fueron adecentadas. Además, una vez la línea ICE llegó a la estación, se realizaron obras para mejorar la operatividad de la playa de vías que se concretaron fundamentalmente en la instalación de un nuevo sistema de señalización que aumenta la capacidad ferroviaria de la estación.

En general, en las estaciones alemanas, la llegada de la Alta Velocidad no supone una transformación importante de la estación. Igual que en Francia, los diferentes servicios ferroviarios conviven sin distinguirse sustancialmente la forma de acceder a unos y a otros, fruto de una política de control de billetes en el mismo tren. Esta política va a cambiar en los próximos años y, con ella, probablemente cambie también la configuración general de la estación.

Antes de la llegada de la Alta Velocidad, muchas de las estaciones ya habían acometido obras para mejorar su intermodalidad y para aprovechar la afluencia de personas que pasan por ellas para convertirlas en pequeños –o no tan pequeños– centros comerciales.

[70] Recuperado el 3 de junio de 2015 de http://www.bahnhof.de/bahnhof-de/Frankfurt__Main__Hbf.html?hl=frankfurt

Un caso significativo de conversión de una estación en centro comercial es el de la estación de Leipzig, una estación de enormes dimensiones, desproporcionadas con respecto a la ciudad a la que da servicio. Allí se excavaron dos plantas bajo el vestíbulo para crear un gran centro comercial, «Promenaden», con 140 tiendas [71], no necesariamente ligado a la actividad ferroviaria, sino como reclamo independiente a esta.

Fig. 4.59. Zonas comerciales en las estaciones de Frankfurt (izq.) y Leipzig (dcha.).

Gare de Strasbourg

La llegada de la línea LGV Est a Estrasburgo en junio de 2007 ha sido el motivo fundamental para la profunda transformación que se ha llevado a cabo en la Gare de Strasbourg. Esta estación, construida entre los años 1878 y 1883 y con configuración de estación pasante, reemplazó a la anterior estación de Estrasburgo que tenía configuración terminal y que pasó a convertirse en el mercado de la ciudad.[72]

En 2007 llegó la Alta Velocidad a Estrasburgo como consecuencia de la finalización de la Fase 1 de la LGV Est que consiguió reducir el tiempo de viaje entre París y Estrasburgo de 4 horas hasta 2 horas y 20 minutos, y consiguió también reforzar la posición de la estación en el corredor central europeo que conecta la capital francesa con Frankfurt, Stuttgart, Múnich y Zúrich (ADIF, 2007 *b*). En la actualidad están en marcha las obras de la Fase 2 de la línea que, una vez terminadas en abril de 2016, harán que el tiempo de viaje se reduzca hasta una hora y 48 minutos (RAILWAY GAZETTE, 31.3.15).

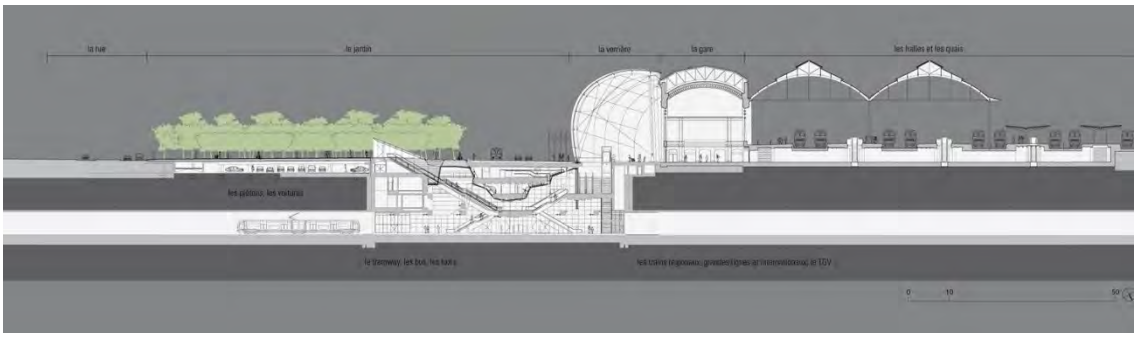


Fig. 4.60. Gare de Strasbourg. Sección transversal del espacio que conecta los diferentes sistemas de transporte.
Fuente: AREP, 2015.

[71] La superficie comercial de la estación de Leipzig suma unos 30 000 metros cuadrados.

[72] El edificio de esta antigua estación, que después funcionó como mercado, fue demolido en 1974, poco después de la destrucción de «Les Halles» de París.

Además de los servicios de Alta Velocidad, la estación de Estrasburgo ofrece también servicios regionales (TER) y una conexión subterránea con el nuevo sistema de transporte ligero que discurre perpendicular a los andenes de la estación.

Frente a la estación se ha creado una gran plaza que esconde bajo ella un aparcamiento de vehículos. Desde la plaza se puede acceder también a la estación subterránea de tranvía así como a otra estación ubicada en la superficie y a los servicios de taxis y de autobuses.

De la misma forma que sucede con las estaciones de París, la transformación de la estación de Estrasburgo ha sido diseñada por AREP. El elemento más representativo de esta intervención es su nueva fachada curva de vidrio. Esta estructura acristalada crea un espacio climatizado entre ella y la antigua estación donde se producen las conexiones entre los diferentes medios de transporte y la ciudad, facilitando los movimientos de los viajeros entre el tranvía, los aparcamientos y la propia estación.

Fig. 4.61. Gare de Strasbourg. Espacio entre la fachada antigua y la nueva, donde se produce la conexión con los diferentes medios de transporte.

En términos operativos, la creación de la estación intermodal está formada por los siguientes proyectos (AREP, 2008):

- La remodelación del edificio de pasajeros con la ampliación del área de ventas.
- El acondicionamiento de un tercer paso inferior para dar acceso a los andenes de RFF (Réseau Ferré de France).
- La creación de un vestíbulo de transportes para mejorar los enlaces intermodales entre la estación ferroviaria, la estación subterránea de tranvía, las estaciones superficiales de autobuses y tranvía, la estación de taxi y el aparcamiento de coches y bicicletas.
- La remodelación de la estación de tranvía.
- El diseño de la plaza de la estación con la creación de un jardín arbolado.

El vestíbulo acristalado tiene una conexión vertical con el acceso a la estación de tranvía a través de escaleras mecánicas y ascensores situados en unos grandes huecos junto a la nueva fachada.

Fig. 4.62. Gare de Strasbourg. Vista exterior de la estación.

Dentro de la estación, se han remodelado también las marquesinas de los andenes y se han creado dos nuevas superficies de venta de billetes, tiendas y una sala para viajeros frecuentes.

En esta estación, como en casi todos los casos vistos anteriormente, la llegada de la Alta Velocidad ha supuesto una potenciación del intercambio entre los diferentes medios de transporte, a una escala proporcionada a la ciudad a la que sirve.

Sin embargo, en este caso no se produce una aparición de grandes superficies comerciales. Existen pequeños locales comerciales que también evidencian la menor escala de esta estación respecto a la de las grandes ciudades europeas.

Sin duda, la característica más significativa de la estación de Estrasburgo es la relación entre la nueva arquitectura y la de la estación clásica. La antigua estación se pone en valor con un lavado de cara y la remodelación de las marquesinas, pero queda toda ella oculta por la actuación de la nueva fachada curva de vidrio que, si bien respeta el edificio existente dando la impresión incluso de que se encuentra protegiéndolo, la imagen de conjunto se modifica rotundamente y se crea un contraste interesante entre el nuevo lenguaje y el clásico, llegando a significarse uno u otro dependiendo de si se contempla el edificio de día o de noche (Fig. 4.63.).

Fig. 4.63. Gare de Strasbourg. Vista de la relación entre la nueva fachada y la antigua de día (arriba) y de noche (abajo).

5. LA ESTACIÓN DE ATOCHA

Una vez contextualizadas las grandes estaciones europeas y la Alta Velocidad ferroviaria, y estudiados algunos ejemplos de transformación de este tipo de estaciones, se plantea en el siguiente capítulo un análisis en profundidad de la estación de Atocha, obra clave de la historia de la arquitectura ferroviaria en nuestro país y centro absoluto del sistema de la Alta Velocidad española.

Para ello, se ha decidido separar los aspectos funcionales de los formales para que, junto a un estudio cronológico, constituyan los tres niveles diferentes de análisis.

- Análisis cronológico: se estudia la evolución en el tiempo de la estación de Atocha desde el *embarcadero* original hasta el gran complejo ferroviario que es en la actualidad.
- Análisis funcional: se analiza la funcionalidad de los diferentes proyectos que han ido definiendo la estación de Atocha desde el punto de vista de la organización de sus usos y de sus flujos.
- Análisis formal: se estudia también la formalización final de esas propuestas organizativas, haciendo especial hincapié en la relación entre los diferentes volúmenes que componen la estación y en la de estos con el entorno urbano.

Esta división ayudará a entrar en más detalle de cada uno de los proyectos que han ido configurando la estación de Atocha a lo largo de los años.

Como el interés para la investigación radica fundamentalmente en la transformación de la estación que coincide con la llegada de la Alta Velocidad, el desarrollo del análisis partirá desde ese punto. Antes, se hará una breve introducción de los antecedentes.

5.1. ANÁLISIS CRONOLÓGICO

A continuación, se describen por orden cronológico los diferentes hechos sucedidos en torno a la estación de Atocha. Estos hechos se dividen fundamentalmente en dos grandes impulsos para la transformación de la estación.

El primero, acontecido durante los años ochenta del siglo pasado, se trata de la «operación Atocha» que, no solo transformó la estación sino también todo su entorno, mejorando sensiblemente el aspecto urbano de la zona.

El otro gran impulso es el que está viviendo la estación en la actualidad. El Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, cuya primera fase se completó en **2010**, se trata de una segunda gran transformación de la estación que, por el momento, se ha centrado en resolver las necesidades ferroviarias, dejando los aspectos de mejora de la ciudad para más adelante.

Antecedentes

EL *EMBARCADERO* DE ATOCHA

La historia de la estación de Atocha empezó en **1851** de la mano de una de las primeras líneas de ferrocarril de nuestro país, la línea Madrid-Aranjuez[73], que se convertiría más adelante en el primer tramo de la línea Madrid-Alicante. Pocos años antes, en **1848**, se había inaugurado la línea que permitía al ferrocarril recorrer los 28 kilómetros que separan Barcelona de Mataró, considerada como la primera línea de ferrocarril de España. Sin embargo, no debemos olvidar que en **1837** se inauguró una línea de unos 90 kilómetros entre La Habana y Güines en Cuba, que fue provincia española de ultramar hasta **1898**.

Después de varios intentos fallidos de conectar Madrid con el Real Sitio a través del ferrocarril, don José de Salamanca obtiene la concesión de la línea Madrid-Aranjuez en **1845**, que hará realidad seis años más tarde a pesar de los contratiempos por los que atraviesa[74].

La inauguración oficial de la línea tuvo lugar en el *embarcadero* de Atocha[75] el 9 de febrero de **1851** bajo la atenta mirada de una muchedumbre de espectadores[76] (Fig. 5.1.).

La nueva línea tenía un carácter predominantemente regio, de la misma manera que las líneas italianas o la línea París-Versalles en Francia. Llegaba hasta el mismo interior del recinto de palacio para poder trasladar a la reina Isabel II y que así pudiera visitar el jardín que ya para entonces llevaba su nombre.

---

[73] Esta línea, también conocida como *Tren de la Fresa* sigue activa, manteniendo en uso la única máquina de vapor en funcionamiento que existe en nuestro país. Se llamó así porque la línea servía también para abastecer al mercado de la capital de las frutas y verduras que crecían a las orillas del río Tajo.

[74] El marqués de Salamanca tiene que huir del país en **1848** acusado de aprovechar su condición de ministro para beneficiar a su ferrocarril.

[75] En los primeros años de su existencia, el ferrocarril todavía carecía de un léxico propio para denominar los distintos elementos que componían este nuevo sistema de transporte; es por eso que toma muchos términos prestados del mundo de la navegación. Es el caso de los *muelles* o del *embarcadero*.

[76] El pueblo madrileño, apiñado en los alrededores del *embarcadero*, abarrotaba todos los puntos desde los que el espectáculo era visible, laderas abajo del cerro de San Blas. A duras penas los guardias contenían a aquella multitud curiosa y deslumbrada ante la salida del primer «Tren de la Fresa». La prensa se deshacía en elogios, los cronistas rivalizaban con sus mejores armas de adjetivación, plácemes y ditirambos… Lo nunca visto ni soñado en Madrid (GARCIVAL, 2000).

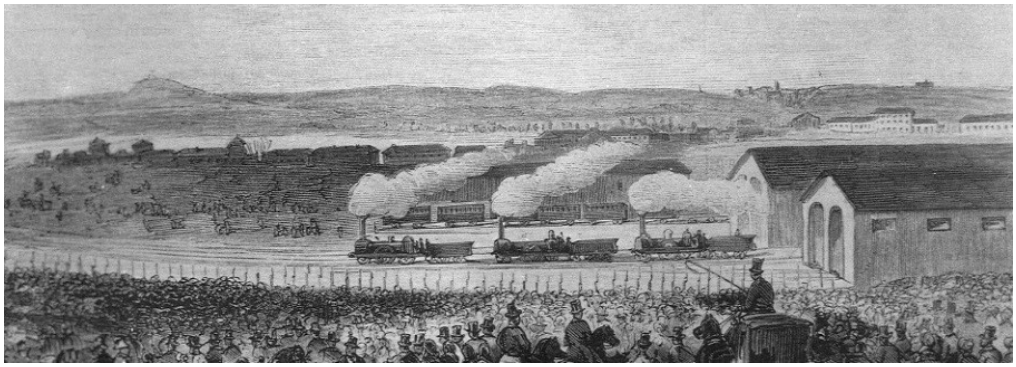


*Fig. 5.1. Ilustración del embarcadero de Atocha el día de la inauguración de la nueva línea Madrid-Aranjuez en **1851**. Fuente: L'Illustration, Journal Universel.*

El ferrocarril tardaba solamente cincuenta y cuatro minutos en recorrer los 49 kilómetros que tenía el trayecto, «experimentando entonces los viajeros una sensación análoga a la que hemos vivido en nuestros días al pasar del ferrocarril tradicional al tren de alta velocidad» (NAVASCUÉS, TYLER y SURUTUSA, 2009).

El *embarcadero*, y más tarde la estación, toman el nombre de la Puerta de Atocha, abierta en la vieja cerca de Madrid y derribada en el mismo año **1851** para construir el edificio del *embarcadero*. La Puerta de Atocha, a su vez, recibió el nombre de un antiguo convento dominico.

La mayoría de los autores consultados reproducen en sus respectivos textos el relato que hace Ángel Fernández de los Ríos en su Guía de Madrid de **1876** sobre el día de la inauguración del ferrocarril en el *embarcadero* de Atocha:

> «Un día, el **9 de febrero de 1851**, al lado del convento de Atocha, apareció un monstruo que vomitaba humo, sembraba fuego, bramaba cien veces más fuerte que el león del Retiro, hacía llegar un silbido a medio Madrid, arrastraba cincuenta carruajes en que cabía toda la carga de todos los simones de Madrid juntos y devoraba el espacio más que todos los tiros de mulas de Fernando VII desbocados; aquel día, que fue el de la inauguración del ferrocarril a Aranjuez, comenzó la decadencia de las galeras y las diligencias» (FERNÁNDEZ DE LOS RÍOS, 1876).

El *embarcadero* pronto se queda pequeño. La prolongación de la línea –que llegaría hasta Alicante en **1858**–, la decisión de que la línea Madrid-Zaragoza desembocara en la estación de Atocha y la constitución de la compañía MZA (Madrid-Zaragoza-Alicante) a finales de **1856,** propiciaron que se fuera pensando en ampliar el edificio.

Para solventar estas necesidades se propone un proyecto de ampliación para la estación de viajeros que pasaría por crear un vestíbulo independiente para las *salidas*, prolongar los edificios laterales hasta alcanzar las dimensiones de los muelles y cubrir el espacio intermedio con una cubierta de madera (Fig. 5.2.).

*Fig. 5.2. Estación de Atocha en **1860** durante las obras de ampliación del embarcadero (Foto: J. Laurent).*
Fuente: Biblioteca Digital Hispánica, Biblioteca Nacional de España[77].

Este proyecto lo elaborarán los ingenieros franceses Pirel y Jullien en **1857** por encargo de la recientemente inaugurada Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante (LÓPEZ, 1992).

Más tarde se levantaría una nueva planta sobre el edificio que cierra la «U», para concentrar allí todas las oficinas de la estación que eran necesarias reubicar y así dejar más espacio a los servicios de los viajeros en las naves laterales. Con dos alturas, este nuevo edificio para la administración central ya tenía vocación de crear una fachada hacia la ciudad.

Fig. 5.3. El edificio de la administración ocultaba, casi por completo, la antigua fachada de la estación. (Foto: J. Laurent). Fuente: Colección Ruiz-Vernacci. Museo Español de Arte Contemporáneo.

Recién acabado el nuevo edificio de la administración ya se piensa en ampliarlo. Para ello se contará con el arquitecto francés Victor Lenoir (**1805-1863**) que había sido arquitecto de la Compagnie de l'Ouest y autor de la estación de Montparnasse de París. Lenoir construirá un edificio rectangular, paralelo al edificio de la administración existente y separado de este once metros. Este edificio ocultaba intencionadamente el acceso al vestíbulo de *llegadas*, dotando a la estación de una fachada más digna (Fig. 5.3.). El arquitecto no vería finalizado su edificio pues muere en **1863** cuando todavía estaba en construcción.

A este período de constantes construcciones y ampliaciones le sigue un año destructivo, **1864**, en el que tres incendios consecutivos –en febrero, junio y julio– acaban con la cubierta de andenes y la nave derecha del edificio de viajeros, ambas construidas en estructura de madera (Fig. 5.4.).

[77]Recuperada el 21 de noviembre de 2014 de http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000021408

Por otra parte, el gobierno exigía a la compañía MZA que adaptara la estación a las necesidades que imponía la llegada de la línea de Zaragoza.

Para la reconstrucción de los edificios destruidos se plantea durante los siguientes años una serie de proyectos, siempre con estructuras de cubierta metálicas. Son años difíciles para todas las compañías, de forma que ninguno de estos proyectos, presentados entre **1867** y **1880**, llegaría a realizarse[78].

*Fig. 5.4. Estado del edificio proyectado por Lenoir después del incendio de **1864**. Fuente: archivo COAM.*

Para entonces, ya estaba levantada la estación de Delicias[79] de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid a Cáceres y Portugal (MCP) y la otra gran estación madrileña estaba ya siendo construida. Se trata de la estación del Norte, que pertenecía a la gran rival de MZA, la Compañía del Norte.

LA ESTACIÓN DE ATOCHA

El poderío de las Compañías de ferrocarril se reflejaba fundamentalmente en los edificios de sus estaciones, motivo por el que MZA empezó a trabajar en el proyecto de una «estación monumental».

De esta manera, el arquitecto de la compañía, Gerardo de la Puente, presentó a aprobación en **1883** el primer proyecto para una gran estación. Resultó ser un proyecto caracterizado por la falta de unidad entre los diferentes cuerpos que lo componían. Pese a su aspecto monumental, caía en un eclecticismo poco imaginativo, utilizando elementos arquitectónicos tradicionales con unos esquemas excesivamente repetitivos (AGUILAR, 1988).

El proyecto es estudiado y aprobado por la división de ferrocarriles de Madrid y por la Junta consultiva de caminos, canales y puertos. Dicha aprobación estaría sujeta a una serie de prescripciones que acabarían obligando a la Compañía a una reconsideración completa del edificio, motivo por el que se toma la decisión de prescindir de Gerardo de la Puente como arquitecto para la nueva estación.

El propio De la Puente justificará su fallido proyecto argumentando que la falta de armonía provenía principalmente de los datos que sirvieron para plantear el programa. Si bien es cierto que los requisitos previos de mantener el edificio de la administración como fachada de la estación y la decisión de no colocar oficinas sobre los pabellones de viajeros dificultaban enormemente la concepción unitaria del conjunto, también es verdad que en el proyecto realizado por De la Puente no parece haber ningún interés por buscar esa unidad.

---

[78] El primer proyecto, aprobado en **1867**, consistía en el cubrimiento de los tres vanos centrales de la estación con una única cubierta con estructura de hierro. En **1874** se aprueba otra propuesta de mayor alcance en la que ya se planteaba la intervención en el edificio de viajeros. Por último, en **1878** se propone otro proyecto algo más ambicioso que los dos anteriores. En **1880** se introducen unas modificaciones a este último proyecto, pero finalmente no llegará a presentarse a aprobación.

[79] La estación de Delicias surgió como cabeza de la línea Madrid-Ciudad Real-Badajoz, si bien en el mismo año de su inauguración (**1880**) se convirtió en estación término de la línea Madrid-Cáceres-Portugal, al ser absorbida la primera por la potente compañía Madrid-Zaragoza-Alicante, que llevó a su estación de Atocha el movimiento de aquella (NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980).

La reconsideración que hace la Compañía del proyecto pasa por la decisión fundamental de separar los edificios de viajeros y de oficinas. Para ello se construirán tres edificios situados a unos 500 metros de distancia del edificio de la administración existente, con sus fachadas situadas hacia la carretera de Valencia –hoy avenida de la Ciudad de Barcelona–, independientes de la estación y conectados entre sí por unas pasarelas elevadas. De los tres edificios, el del centro seguirá el mismo proyecto que el edificio de la administración diseñado por Lenoir del que se aprovechará la cantería y demás materiales para la construcción del nuevo bloque.

Así pues, el edificio de la administración desaparece como fachada de la estación, lo que obligará a que el nuevo edificio que se proyecte cuente con una fachada hacia la ciudad que refleje el carácter y la grandeza que la Compañía quería expresar.

Fig. 5.5. Alberto de Palacio Elissague. Arquitecto.

Este es el momento en el que se requieren los servicios del joven arquitecto Martín Alberto de Palacio (**1856-1939**) que tendrá preparado el proyecto para diciembre de **1888**.

La figura de Alberto de Palacio (Fig. 5.5.) resulta especialmente interesante y, a la vez, confusa[80], pues los textos escritos acerca de su persona son, en muchos casos, contradictorios. Hay quien dice que es arquitecto y quien afirma que poseía también la titulación de ingeniero. Algunos autores le atribuyen los proyectos de los edificios del Palacio de Velázquez y de Cristal en el Retiro[81]. Incluso parece haber discrepancias con su nombre, pues aparece citado como Alberto de Palacio, Alberto del Palacio[82] e, incluso, como Alberto de Palacios[83]. Lo cierto es que es un personaje con una importancia histórica suficiente como para que sea estudiado con mayor profundidad dando pie al desarrollo de una tesis doctoral sobre su persona y obra.

Finalmente se presenta el proyecto en febrero de **1889** y es aprobado en marzo del siguiente año con una prescripción que consistía en aumentar la longitud de la cubierta unos 25 metros con respecto a la diseñada en el proyecto. MZA se niega a prolongar la cubierta por lo que el desarrollo de la obra estuvo a punto de detenerse en varias ocasiones durante los últimos meses de **1890** y los primeros de **1891**. Al final, la Compañía propone dejar la nave central con la longitud de proyecto y construir sobre los andenes centrales unas marquesinas que cubrieran una longitud superior a la requerida en la prescripción.

---

[80] El incendio de su estudio hizo que se perdiera gran parte de su archivo. Este hecho ha complicado enormemente la documentación de su trabajo.

[81] Palacio se licenció en arquitectura en Barcelona en **1882**. Para entonces tenía 26 años. Parece incompatible que después de licenciarse fuera a Francia a realizar los estudios de ingeniería y que a la vez fuera el coautor, junto al arquitecto Ricardo Velázquez Bosco, de los palacios de Velázquez (**1883**) y de Cristal del Retiro (**1887**).

[82] El nombre del Alberto del Palacio empieza a aparecer en los números dedicados a la obra del arquitecto bilbaíno en la revista Nueva Forma. Pero en la revista Arquitectura nº 8 aparece trascrita la memoria del *Proyecto de un puente movible para el cruce de la ría de Bilbao entre Portugalete y Las Arenas* donde aparece nombrado como Alberto de Palacio. Además, de las firmas que figuran en los diferentes planos consultados, se deduce que el término «del» no es correcto.

[83] Quizá por confusión con el gran arquitecto Antonio Palacios (**1876-1945**) quien construiría varios de los edificios más representativos de la ciudad de Madrid.

Como era habitual en este tipo de edificios, se contó con un ingeniero, Saint-James, para la solución de la gran cubierta central. Sobre este aspecto se produce otro punto de conflicto no resuelto acerca de la autoría real de esta gran estructura.

Inmaculada Aguilar presenta a Alberto de Palacio como arquitecto e ingeniero y le otorga la autoría completa del edificio sin, ni siquiera, mencionar a Saint-James, insistiendo incluso en su labor como ingeniero pues «se vio confirmada con el Puente de Vizcaya (Fig. 5.6.) entre Portugalete y las Arenas, que parece ser el primer puente transbordador del mundo» (AGUILAR, 1988).

Fig. 5.6. Puente colgante de Vizcaya. Fuente: guiabizkaia.com.[84]

Por su parte, Gonzalo Garcival separa las funciones de arquitecto e ingeniero afirmando que «al mismo tiempo que Palacio se centraba en la realización de los aspectos de diseño y decoración, técnicos llegados de París planeaban la gran cubierta metálica que serviría de montera a la nave de vías y andenes. Estructura sin precedente en España –pero recurrente de las exposiciones universales de la época–, fue el ingeniero francés Henri de Saint-James el encargado de concebirla» (GARCIVAL, 2000).

Resulta curioso comprobar cómo los dos autores que más han escrito sobre la estación de Atocha desarrollan una evolución en sentido opuesto, cambiando de parecer sobre quién ideó la gran estructura metálica.

Mercedes López escribiría en **1986** que el trabajo de Alberto de Palacio en Atocha «debió de ceñirse más a los aspectos arquitectónicos y artísticos, pues los relacionados con la destreza y técnica ingenieril se resuelven fundamentalmente en París, a donde se acude por tener mayor experiencia». Y refiriéndose a la labor del ingeniero francés afirmaría que la nave fue ideada por Saint-James «en sus frecuentes y detenidas visitas a la galería de máquinas de la última Exposición Universal de París, en la que los adelantos en la fabricación del acero vinieron a resolver el problema de la belleza y la resistencia que antes no podían aunarse en las grandes construcciones de hierro» (LÓPEZ, 1986).

Sin embargo, años más tarde, en el libro *Puerta de Atocha* que publica Renfe con motivo del centenario de la estación de Atocha[85] se muestra más proclive a pensar que la cubierta central de la estación fue ideada por el propio Palacio, pues Saint-James apareció en escena ya empezadas las obras, por la dimisión del ingeniero de MZA, José Silvestre de Palacio[86]. Su argumento se centra en comprobar el sueldo que percibió el ingeniero francés por su trabajo, pues resultaba ser menos de la tercera parte de lo que

[84] Recuperada el 30 de noviembre de 2014 de http://www.guiabizkaia.com/comarcas/gran_bilbao/imagenes/portugalete/grandes/1f8_320a.jpg

[85] El año de la publicación del libro, **1992**, además de ser el centenario de la estación, coincide también con el cincuentenario de la fundación de Renfe, con la inauguración del AVE, con el Quinto Centenario del Descubrimiento de América y con la capitalidad europea de la cultura.

[86] Es posible que José Silvestre de Palacio fuera pariente y mentor de Alberto de Palacio, dada la juventud y la forma en la que se encargó el proyecto al arquitecto.

cobraba su predecesor. «¿Cómo podemos pensar que fuera el autor de la gran nave metálica orgullo de la Compañía? ¿Así le compensaban? Nos parece más probable que la sociedad belga Société Anonyme de Construction et des Ateliers de Willebroeck, dirigida por el ingeniero Leopoldo Valentín, ganadora del concurso frente a compañías de prestigio como Fives Lille, Eiffel, Baudet, etc., se dirigiera a Saint-James como interlocutor, y que fuera el propio Alberto de Palacio quien ideó la gran cubierta férrea dentro del conjunto monumental» (LÓPEZ, 1992).

El caso de **Pedro Navascués** es justo el contrario. En la publicación del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, *Las Estaciones Ferroviarias de Madrid*, sugiere que Palacio estuvo implicado en el diseño de la cubierta afirmando que en él «se aunaban la sensibilidad del arquitecto y la preparación técnica del ingeniero, lo cual facilitó grandemente la fusión de la obra arquitectónica con la magnífica estructura metálica. Si bien para esta última se ha dado el nombre del ingeniero Saint-James, como autor del cálculo de la estructura, no debió de estar muy lejos Alberto de Palacio, ya que no se puede olvidar su familiaridad con el hierro, su capacidad de iniciativa, y las aventuradas propuestas que rozan la utopía» (NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980).

Casi treinta años más tarde, el propio Navascués concederá más interés a la figura del ingeniero galo separando claramente las aportaciones de las dos disciplinas: «la estación de Atocha es el resultado de la feliz colaboración entre Alberto de Palacio, arquitecto, y Saint-James, ingeniero. (…) No obstante, y siendo muy notable el proyecto arquitectónico de Palacio, hay que reconocer que la armadura metálica de Saint-James tiene, a mi juicio, un mayor interés si se encuadra en el momento en que fue calculada y construida» (NAVASCUÉS, TYLER y SURUTUSA, 2009).

Con todo, las obras de la estación terminan en el año **1892** y se inaugura a finales de diciembre. En ese mismo año MZA se funde con la Compañía de Tarragona-Barcelona-Francia (TBF), y se hace también con la línea de Valladolid-Ariza.

El conjunto de la estación impresionó a los críticos y cronistas de la época que no dudaron en saludarla como uno de los más bellos monumentos en su género de la España moderna (NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980).

A la estación de Atocha, tanto a la proyectada por Palacio como al antiguo *embarcadero*, se las conocía también como *estación de Mediodía*, por encontrarse al sur de la ciudad.

Cabe comentar, como curiosidad, que días antes de su inauguración, el gran espacio central de la estación fue utilizado para celebrar un gran banquete con motivo de la fiesta de la Inmaculada Concepción, por tratarse del espacio cubierto más grande de Madrid (Fig. 5.7.).

La estación de Atocha inaugurada en **1892** es, en esencia, la que perduró durante casi cien años hasta que, a final del siglo XX, se transformó radicalmente debido a la llegada del tren de alta velocidad.

Fig. 5.7. Ilustración del banquete celebrado para festejar el día de la Inmaculada, días antes de la inauguración de la nueva estación de Atocha. Fuente: LÓPEZ, 1992 a

Durante el principio del nuevo siglo, una vez pasada la guerra de Cuba de **1898**, la Compañía MZA vivirá un período de bonanza que se reflejará especialmente en el desarrollo de los servicios de mercancías. En el año **1900** ampliará sus almacenes generales y en **1902** construirá una estación de mercancías en el cerro de la Plata, cerca del Abroñigal. El auge de las mercancías resistió incluso a los difíciles años de la Gran Guerra, que da comienzo en **1914**, pues todo el tráfico de mercancías que se realizaba por mar pasó a manos del ferrocarril. Tal es el crecimiento de este servicio, que durante los siguientes años se realizan importantes modificaciones para reducir el tráfico de mercancías de las inmediaciones de la estación de Atocha. En **1917** se construirá fuera de Madrid una nueva estación de clasificación de vagones para el tráfico de mercancías aliviando enormemente a la estación de viajeros, que a partir de entonces limitará su servicio de mercancías al ámbito local.

Entre los años **1914** y **1917** se construirá un cuarto edificio de oficinas en la avenida de la Ciudad de Barcelona, alineado con los otros tres bloques y de un tamaño algo mayor.

En **1921** se inaugura la ampliación de la línea 1 del Metro de Madrid (Sol-Atocha), que permitía conectar la estación de Atocha con el centro de la ciudad.

A mediados de los años veinte la estación de Atocha ya presentaba la necesidad de mejorar sus instalaciones. Es por esto que, en **1928**, MZA presenta un proyecto de ampliación para la estación. Se trataba de una propuesta muy ambiciosa que afectaba a varios servicios ferroviarios. En lo relacionado con la estación de viajeros se plantea ampliarla construyendo un nuevo edificio de *llegadas* con su propia nave que cubriría los nuevos andenes. Para el proyecto de este edificio se buscó que su imagen arquitectónica tuviera continuidad con el edificio existente.

La previsión del tiempo de obra era de unos ocho años lo que hubiera significado su inauguración en **1936**, pero «el proyecto no llegaría a realizarse posiblemente porque no compensaba a la compañía hacer un esfuerzo inversionista tan cuantioso en fechas tan avanzadas y cercanas al momento de la devolución de las líneas al estado» (LÓPEZ, 1986).

La guerra civil (**1936-1939**) dejó en pésimas condiciones el estado de las redes ferroviarias españolas, con miles de kilómetros inutilizables y más del 40% del material móvil destruido. La penosa situación económica de las compañías de ferrocarril hizo imposible su subsistencia y fueron expropiadas y nacionalizadas por el Estado. Así, en **1941**, desaparece MZA y nace la Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE) que se hará cargo a partir de entonces de la estación de Atocha.

Hacia los años cincuenta, la importancia económica, estratégica y social del ferrocarril comienza a decaer por obra de dos grandes competidores: los transportes por carretera y la navegación aérea.

1957 será el año en el que el vapor dejará paso a la electrificación en la estación, lo que conllevará una profunda remodelación del vestíbulo.

En **1967** se inaugura el nuevo enlace subterráneo entre las estaciones de Chamartín y Atocha, el «tubo de la risa», proyectado en **1933**, pero que se enfrentaría a muchos problemas antes de hacerse realidad. De hecho, las obras del túnel de enlace comenzaron el **15 de abril de 1933**, pero tanto las compañías de ferrocarriles como el Ayuntamiento estaban en contra del proyecto y los trabajos se paralizaron en **1935**. Se había concluido casi la excavación y se habían construido la estación de Nuevos Ministerios y el apeadero de Recoletos. Finalmente el **17 de julio de 1967** se inauguraron los «Enlaces Ferroviarios» entre Atocha y Chamartín, y con ellos también el nuevo Apeadero de Atocha (Fig. 5.8.).

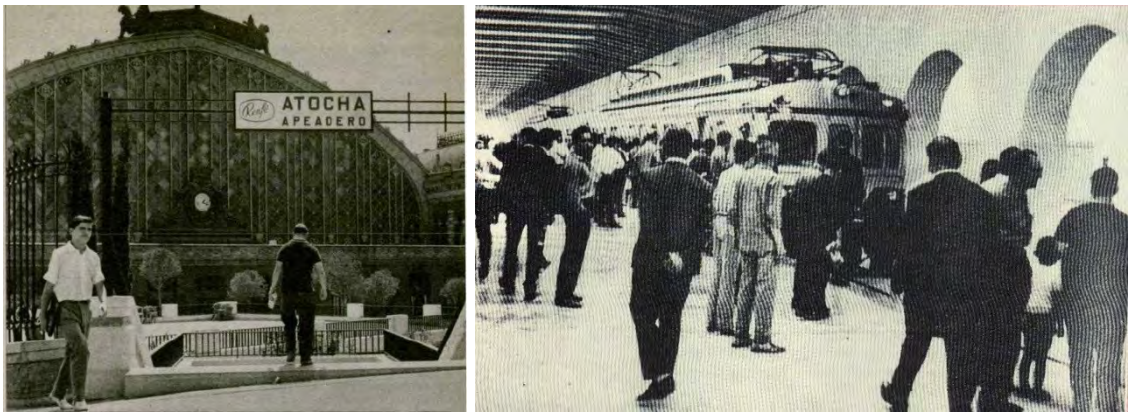


Fig. 5.8. Acceso a la estación de Atocha Apeadero (izq.) e interior de la estación (dcha.). Fuente: forotrenes.com[87]*.*

En **1968** se construye el «scalextric» de Atocha –llamado así por el juego de coches–, unos enlaces viarios con tres pasos a distinto nivel sobre la que fuera plaza del emperador Carlos V. Esta infraestructura pretendía solucionar los problemas de tráfico que acumulaba ese punto de la ciudad pero solo consiguió destruir el valor urbanístico de la zona y esconder aún más la estación, sin conseguir resolver del todo los problemas circulatorios, que se convertirían en una de las razones fundamentales para el planteamiento de la «operación Atocha».

La estación de Atocha se convierte en **1975** en una terminal exclusiva para viajeros cuando, el 17 de julio, se inaugura la estación de Abroñigal, estación dedicada en exclusiva al tráfico de mercancías que se halla aproximadamente a un kilómetro de la estación de Atocha, en el encuentro de la calle de Méndez Álvaro con la M-30. La estación de Abroñigal supuso una gran mejora en el tráfico de contenedores y un notable alivio a la estación de Atocha, a la que se liberaba del tráfico de mercancías y se dejaba, por vez primera, como estación exclusivamente para pasajeros.

La «operación Atocha»

Los años previos a la decisión de Renfe de crear una estación en el sur de Madrid con la importancia de la gran estación de Chamartín, se caracterizan especialmente por las dudas que se ciernen sobre el futuro de la estación de Atocha.

El problema saltó a los periódicos en los días finales de **1976**, en los que se hicieron públicos unos supuestos propósitos de Renfe de derribar el edificio existente, construir otra estación subterránea desplazada seiscientos metros hacia Vallecas, y levantar sobre los solares resultantes un gran centro comercial y edificios que ocuparían desde la glorieta de Carlos V hasta cerca de la avenida de la Paz. La operación financiera de especulación del suelo urbano supondría a la compañía ferroviaria unos ocho mil millones de pesetas de beneficios, cifra muy tentadora para cualquiera, pero más para una empresa con miles de millones de pérdidas al año (RAMÍREZ DE LUCAS, 1978).

[87] Recuperado el 31 de marzo de 2015 de http://www.forotrenes.com/foro/viewtopic.php?f=9&t=5850&start=40

En el año **1970** se había concluido una parte importante del Segundo Cinturón de Ronda[88] (Fig. 5.9.), interrumpido en el cruce de la calle Doctor Esquerdo con Méndez Álvaro, al término de uno de los pasos aéreos para automóviles más largos que existían en el Madrid de entonces. Para poder llevar a cabo el cierre del *cinturón* era necesaria una actuación que conllevaría la desaparición de las estaciones de ferrocarril existentes, su cambio de ubicación geográfica o llegar a una solución enterrada. Para la estación de Atocha se barajaron las tres posibilidades.

Fig. 5.9. Desarrollo del segundo cinturón de ronda de Madrid (El País, 24.7.13).

Renfe, por su parte, no era partidaria de ceder los terrenos que ocupaban las estaciones para el cierre del segundo cinturón pues decía tener un proyecto para la creación de una red ferroviaria que uniera la capital con los municipios más próximos cuya población estaba creciendo de forma alarmante.

El Ayuntamiento, a través del gerente municipal de Urbanismo, don Valentín Barriga, informaba en **octubre de 1976**, sobre la planificación urbanística de la estación de Atocha: «Existen contactos de Renfe con el Ayuntamiento y se está planificando una zona permeable que vaya de la estación a la avenida de la Paz, y otra de 350 000 a 400 000 metros cuadrados, que se puede convertir en zona verde y sería algo así como una tercera parte del Retiro. Los trenes circularían por subterráneo y, más allá de donde se encuentra la actual estación se construiría una estación subterránea y quizá un aparcamiento» (*ABC*, 10.12.76).

Debido a la preocupación general sobre el futuro de la estación, en **diciembre de 1976**, la oficina de Prensa de Renfe hace pública una nota en la que quiere hacer constar que en ningún momento pretendió instalar un hipermercado en lugar de la estación, ya que «la reestructuración de Atocha está condicionada al Plan Especial de Infraestructura del Transporte de Madrid que tiene como uno de sus objetivos primordiales la creación de la gran terminal ferroviaria Madrid-Sur, de características similares a la de Chamartín» (*ABC*, 30.1.76).

La reacción popular ante la posible desaparición de la estación de Atocha fue unánime de repulsa. Después del derribo de edificios tan singulares como el Mercado de la Cebada en **1956**, los palacios de la Castellana, el circo de Price en **1970** o el Mercado de Olavide en **1974** (Fig. 5.10.), la concienciación general era suficiente como para no permitir que sucediera lo mismo con la estación.

[88] El Segundo Cinturón de Ronda es el segundo cinturón de circunvalación de Madrid. Se trata de un conjunto de vías urbanas que circunvalan el ensanche de Madrid, que tiene su origen en el *Anteproyecto de Ensanche de Madrid* elaborado por el Ingeniero Carlos María de Castro en **1860**. Siguiendo la terminología actual, a este segundo cinturón se le conoce como M-20.

[89] Recuperado el 5 de agosto de 2015 de https://promocultura.files.wordpress.com/2013/07/olavide2.jpg

El futuro de la estación de Atocha preocupaba de forma especial a los vecinos de los distritos de Arganzuela y Retiro.

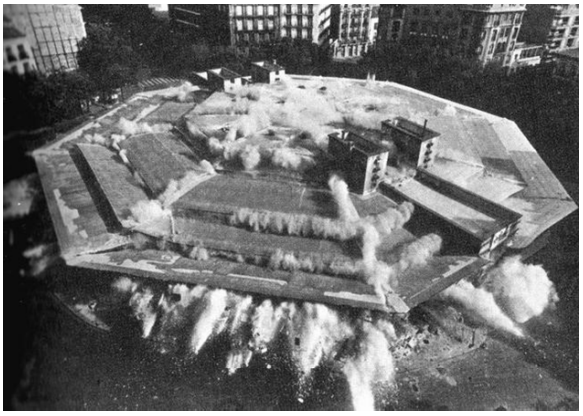


*Fig. 5.10. Demolición del Mercado de Olavide en **1974**.*

En **enero de 1977** la Asociación de Vecinos de Arganzuela distribuye una nota a los vecinos de la zona en la que «quiere manifestar su más enérgica protesta por la puesta en marcha del Plan de Ordenación que permite la construcción de pisos y edificios comerciales en la estación de Atocha y terrenos adyacentes.» En la misma nota se hace referencia al hecho de que la posibilidad, que han acariciado durante tanto tiempo, de que estos terrenos se vieran convertidos en una zona verde, «va a esfumarse por la existencia, al fondo de la cuestión, de una serie de intereses especulativos» (*El País*, 11.1.77)[90].

Sin embargo, fue el distrito de Retiro el que más esfuerzo dedicó a conseguir que la estación de Atocha no fuera derribada. En **diciembre de 1976** el alcalde de Madrid, Juan de Arespacochaga, se había reunido con los vecinos del distrito de Retiro y con el presidente de la junta de dicho distrito, Antonio Horcajo, para tratar el tema del futuro de los terrenos de la estación de Atocha. El alcalde propuso a Horcajo que, como representante del distrito, se incluyera en la comisión que estaba estudiando este tema con Renfe.

A partir de entonces, Horcajo emprende una cruzada casi personal[91] para salvar la estación. En **febrero de 1977** declara que la construcción de un centro comercial en la remodelada estación de Atocha sería una monstruosidad. Es partidario de que se respete la gran obra arquitectónica civil y que entre Renfe y el Ayuntamiento hagan a Madrid el regalo de una gran plaza que pudiera llevar el nombre de Juan Carlos I (Fig. 5.11.). También dice que en la estación podría instalarse una estufa fría en que estuviera representada la flora española. Y aún quedaría espacio para construir el circo de Madrid o el teatro de la Ópera (*ABC*, 23.02.77).

[90] Las razones que alega la Asociación de Vecinos de Arganzuela, para oponerse a que el plan presentado por Renfe siga adelante, se cifran en siete puntos concretos: 1. Construcción de viviendas y edificios comerciales, que no necesita la zona y que contribuirían a su mayor congestión. 2. Congestión grave del sur de la ciudad, destruyendo las posibilidades de recuperar una zona para esparcimiento de los ciudadanos. 3. Aumento del nivel de contaminación, ya alarmante ahora. 4. Un centro cívico-comercial acarrearía la estrangulación del negocio del pequeño comerciante. 5. La posible zona verde no compensaría la gran construcción de pisos y locales comerciales. 6. Destrucción de la estación de Atocha, «uno de los exponentes más importantes de la arquitectura en hierro». 7. En la base del proyecto están una serie de intereses privados que no tienen en cuenta los intereses del conjunto de la población.

La misma asociación de vecinos propone, para salvar la zona, una lista de soluciones alternativas: 1. Conservación del edificio de la estación. 2. Declaración, por ley, de estos terrenos como no edificables. 3. Construcción de zonas verdes y centros de equipamiento social de los que está necesitado el barrio. 4. Remodelación del especial carácter estatal de la Renfe, en el sentido de llegar a una efectiva, socialización, como bien público fundamental.

[91] Consultados varios técnicos de la Junta del distrito de Retiro, compañeros de Horcajo en los años en los que fue presidente de la Junta, desconocen la propuesta que hizo este para la estación de Atocha.

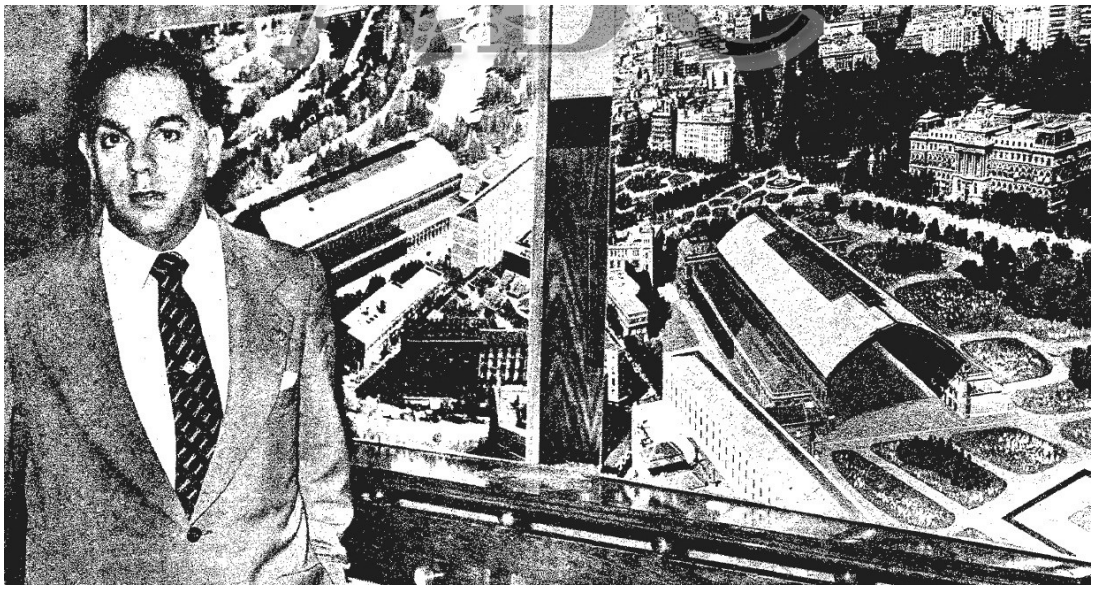


Fig. 5.11. El concejal presidente de la Junta Municipal del distrito de Retiro, don Antonio Horcajo, junto a la propuesta de solución de la Junta para la polémica estación de Atocha y su zona de influencia. Fuente: ABC, 17.09.78.

Estas ideas de Horcajo se concretaron en una propuesta urbanística que hizo pública en **septiembre de 1978**, cuya inversión se elevaba a unos 4000 millones de pesetas. Esta propuesta suponía la construcción de una glorieta subterránea de distribución de tráfico, que no afectaría a las redes de Metro, para suprimir toda la circulación rodada de superficie y convertir así parte de la superficie que rodea a la estación en una zona ajardinada. También planteaba la eliminación del paso elevado existente, canalizando su circulación subterráneamente en todo el perímetro de la estación.

En el proyecto se proponía otra actuación que consistía en agrandar el parque del Retiro por la calle Infanta Isabel. La necesidad de demoler un bloque de casas en esa calle y el traslado de las cien familias afectadas a la calle Mendizábal convertían la propuesta en una idea bastante utópica.

El proyecto incluía también la creación de una gran plaza peatonal formada al suprimir las vías del ferrocarril. Esta plaza estaría circunvalada por una serie de edificaciones levantadas a lo largo de la calle Méndez Álvaro, y al fondo, cerrando con un pórtico, se proponía construir el Gran Teatro de la Ópera y el Circo.

Quizá lo más significativo de esta propuesta es la idea, que se acabaría realizando más de diez años después, de convertir el espacio de la gran nave en un invernadero. Horcajo lo planteaba como un gran jardín o museo de las plantas, dotado de ejemplares de toda la flora ibérica. «Sería la estufa fría más importante de Europa». Consideraba, además, que, debido a su proximidad al Museo Botánico, podría considerarse como un edificio anexo a este.

La preocupación ciudadana era razonable. Sin embargo, se estaban dando pasos para preservar la estación. En **junio de 1977** una orden ministerial incoa expediente para la declaración de conjunto histórico-artístico la estación de Atocha. Esta orden, junto a la aprobación inicial del Plan Especial de Conservación y Protección de Edificios y Conjuntos de Interés Histórico-Artísticos, en **noviembre de 1978**, frenan finalmente los temores acerca de la posible desaparición del edificio de Alberto de Palacio.

Pocos meses después, en una rueda de prensa celebrada en **octubre de 1977**, Renfe insiste en negar que la estación de Atocha y sus solares se hubiesen intentado vender. Aclara que el proyecto es construir carriles abajo, una estación Sur del mismo tipo de la de Chamartín. Respecto al futuro de la estación existente, declara que pasa a ser responsabilidad de Patrimonio Nacional.

Otro proyecto de mayor extensión es el que plantearon los profesores de la Escuela de Arquitectura de Madrid, Fernández Alba, Bellosillo y Navarro Baldeweg. Este proyecto considera el problema en toda su amplitud, incluyendo la totalidad de las estaciones llamadas a dejar de prestar servicio y destinando la extensa zona a parques y centros culturales y deportivos.

La propuesta de los tres arquitectos tiene un alcance mucho mayor que las que se estaban planteando para las distintas estaciones madrileñas, pues consistía en el aprovechamiento espacial de los más de un millón de metros cuadrados que sumaba el espacio resultante de la pérdida del uso ferroviario en las cinco estaciones madrileñas, –Atocha, Delicias, Príncipe Pío, Imperial y Peñuelas–. La propuesta se caracteriza por el respeto a las amplias zonas que las cinco estaciones regalan a la ciudad de Madrid, sin modificación sustancial de lo existente.

Un recorrido por el plano de la propuesta (Fig. 5.12.) facilita enormemente la comprensión de la misma: La ruta se inicia en la explanada de las ermitas de San Antonio de la Florida, prosigue, surcando los terrenos que legaría como zona verde la estación de Príncipe Pío hasta el Palacio Real con una leve inflexión hacia el teatro de la Ópera y otra más amplia que a través de la plaza de España, vendría a conectar con el núcleo del cuartel de Conde Duque. Fiel a sí mismo y orientado en su propio hacerse, el trayecto avanzaría a lo largo de San Francisco el Grande y puerta de Toledo y, flanqueado por los espacios verdes, idealmente cedidos por las desaparecidas estaciones Imperial y Peñuelas llegaría hasta el puente de Toledo para seguidamente enlazar, merced a las antiguas rondas, con la estación de Delicias y la de Atocha, oportunamente transformada en parque su respectiva y extensa red viaria (AMÓN, 1978 *a*).

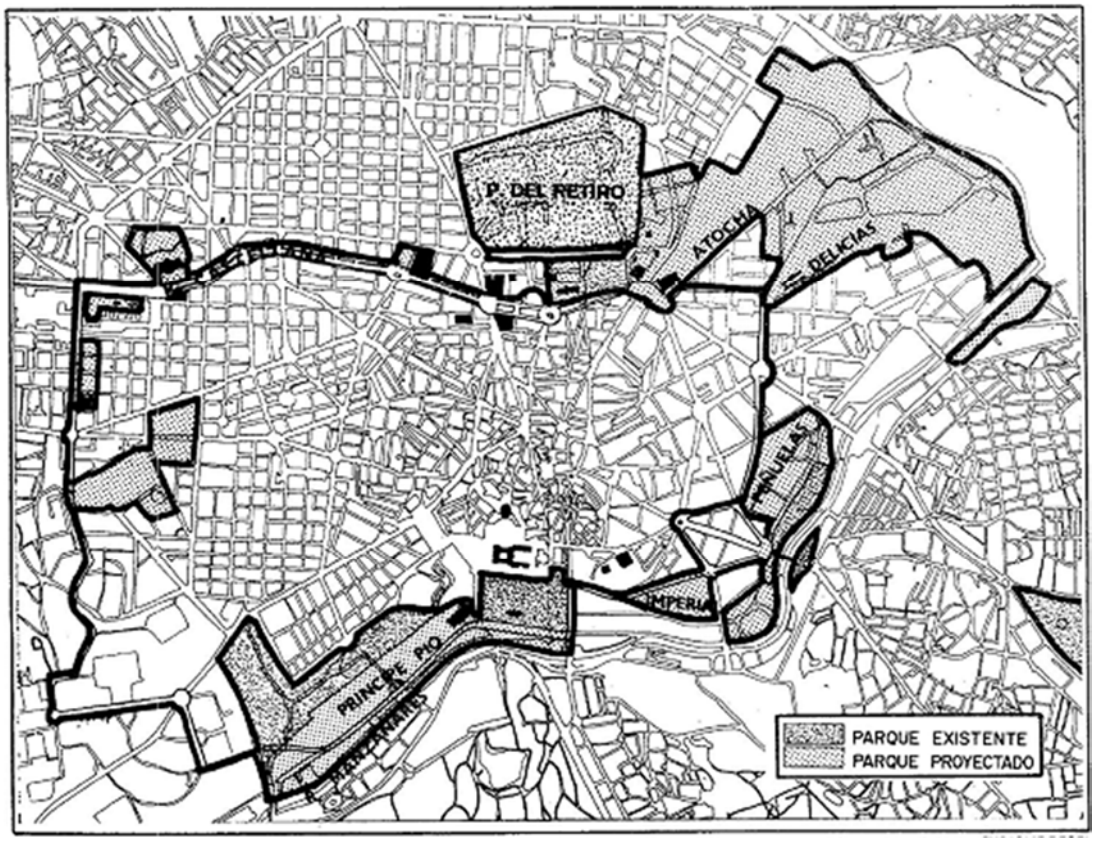


Fig. 5.12 Propuesta de Fernández Alba, Bellosillo y Navarro Baldeweg para la reconversión del anillo ferroviario de Madrid en un anillo verde. Fuente: AMÓN, 1978 a.

Tanto la propuesta de Horcajo como el proyecto de Fernández Alba, Bellosillo y Navarro Baldeweg, coinciden en la voluntad de convertir el cinturón férreo de la ciudad en un espacio verde salpicado por diferentes dotaciones de todo tipo, entre las que predominan los equipamientos culturales.

El Ayuntamiento de Madrid, a través de su nuevo alcalde, José Luis Álvarez, también se oponía tajantemente a la posibilidad de urbanización de los terrenos pertenecientes a la estación de Atocha: «Respecto al tema de la urbanización de la estación de Atocha, no estoy dispuesto a ceder en nada, aun a costa de lo que pueda pasar con la reversión al Ayuntamiento de las estaciones de Príncipe Pío, Imperial y Peñuelas» (El País, 4.8.78).

Renfe, por su parte, se hace eco del proyecto de los tres arquitectos, y lo califica como un buen proyecto, aunque utópico «porque olvida el problema del transporte ferroviario y que Renfe intenta, ante todo, cumplir con su obligación de empresa de servicio público, ofreciendo a la colectividad la solución que permita una mayor calidad y cantidad en los servicios de Cercanías de Madrid» (*El País*, 28.10.78). Su posición es la de querer salvar la estación, no como cosa muerta o «museable», sino asegurando la permanencia de los servicios ferroviarios, debidamente combinados con otros medios de transporte.

También desecha Renfe la posibilidad de llevarse la estación de Atocha a otra ubicación y construir una gran estación en el sur de Madrid, al estilo de la «gran estación de Chamartín, porque supone una muy fuerte inversión que la compañía no puede afrontar».

Así, la posición de Renfe sobre el futuro de las estaciones de ferrocarril de Madrid queda de la siguiente manera (*El País*, 28.10.78):

- Atocha no se puede desplazar y, además, ha de convertirse en la gran estación del sur de Madrid.
- Renfe estaría dispuesta a ceder el resto de las estaciones al pueblo de Madrid, siempre que el Ayuntamiento financie una parte de los ingresos necesarios para hacer la gran estación de Atocha.
- Renfe estaría dispuesta a hacer subterránea la terminal de esta estación, siempre y cuando técnicamente fuese posible, por lo que también cedería los terrenos de Atocha.
- En el caso de que el Ayuntamiento no aportase los recursos necesarios, Renfe se vería obligada a vender una parte de los terrenos de que dispone para proceder a sufragar las reformas que necesita el transporte ferroviario en Madrid. En este caso, siguiendo todos los procedimientos administrativos, Renfe podría vender incluso a particulares, aunque preferiría hacerlo al Ayuntamiento de Madrid.
- Renfe cree que en un planteamiento global sería necesario buscar conexiones entre el ferrocarril y otros medios urbanos, como el autobús y el Metro.

En el mes de **febrero de 1979**, en la presentación de los proyectos inmediatos que tenía Renfe para mejorar el servicio de Cercanías de Madrid, su presidente, Ignacio Bayón, dijo que «Renfe no se iba a marchar de la estación de Atocha, pues tanto esta estación como la de Príncipe Pío son muy aprovechables y técnicamente perfectas». Respecto a los rumores sobre la urbanización de los terrenos de la estación, añadió que «Renfe no es una entidad urbanizadora ni un organismo especulador del suelo, sino una empresa de transporte, titular de unos terrenos en el término municipal madrileño, y que esta empresa no ejecutará ningún plan urbanístico que no esté aprobado por los organismos competentes» (*ABC*, 22.2.79).

En la misma conferencia de prensa, Bayón habló también sobre el Plan de Cercanías que Renfe tenía en marcha para la ciudad de Madrid. Informó de que en el itinerario Atocha-Chamartín, en la zona de AZCA, se tenía proyectada, a la espera de ser

aprobada por el Ayuntamiento, una nueva estación de Cercanías donde se pudiera centralizar todo el tráfico de trenes con terminales en la provincia. Esta estación supondría una descongestión en todo el tráfico ferroviario de Madrid. Se trata de la actual estación de Nuevos Ministerios (*El País*, 22.2.79).

En **julio de 1979**, días antes del atentado perpetrado por la banda terrorista ETA en la estación de Atocha donde murieron cinco personas, se lleva a cabo una modificación muy significativa en la operación de los servicios de Largo Recorrido de las estaciones madrileñas. Todos los trenes de Largo Recorrido y el servicio de autoexpreso con destino a Galicia, Salamanca y Zamora que operaban desde la estación de Chamartín pasan a ser operados desde la estación de Príncipe Pío, y los trenes de Largo Recorrido y el servicio de autoexpresos con destino a Levante, que hasta entonces salían desde la estación de Atocha, pasan a funcionar desde la estación de Chamartín. Todos estos movimientos tienen como objetivo descongestionar la estación de Atocha de una parte importante de su tráfico ferroviario para permitir realizar las obras programadas en ella establecidas en el Plan de Cercanías.

EL PLAN DE CERCANÍAS DE MADRID

En el año **1973**, Renfe había elaborado un Plan de Cercanías para Madrid que tenía el año **1985** como horizonte para su conclusión. El Plan estaba concebido como una potenciación del transporte ferroviario ante el rápido desarrollo que venían experimentando las poblaciones de los alrededores de Madrid. La servidumbre que estas poblaciones tenían con respecto a la capital obligaba a muchos ciudadanos a realizar viajes muy frecuentes a Madrid. La congestión de las carreteras era evidente y las previsiones para los años siguientes eran realmente alarmantes.

El Plan pretendía conectar el centro de Madrid con las poblaciones de la zona sur de la ciudad, conduciendo a los viajeros hasta la estación de Atocha, con enlace a Chamartín y posibilidad de acceso en este trayecto a la red de Metro.

El cumplimiento del Plan suponía la desaparición, de acuerdo con el Plan General vigente desde **1963**, de las estaciones de Príncipe Pío, Imperial, Peñuelas y Delicias. El gran nudo de ferrocarril de la ciudad se colocaba al norte de la misma, en la estación de Chamartín. El enlace con las líneas del sur se haría a través del túnel que une esta estación con la de Atocha, el llamado «tubo de la risa».

Sin embargo, la posición de Renfe con respecto a las estaciones de la capital cambia de forma sustancial en los últimos años de la década, lo que propiciaría la elaboración de un nuevo Plan de Cercanías que estuviera en concordancia con el Plan General de Ferrocarriles que se aprobaría en **julio de 1981**. Con este Plan, Renfe renunciaba al 60% del suelo que ocupaban las estaciones de Delicias, Imperial y Peñuelas[92], que revertiría para el uso ciudadano.

Impulsado por el Ministerio de Transportes, el Ayuntamiento de Madrid, Coplaco y Renfe, el Plan de Cercanías del Área Metropolitana de Madrid fue finalmente aprobado en **1979** con unas inversiones de casi 60 000 millones de pesetas. Su objetivo final era dotar a la zona prevista de una infraestructura ferroviaria suficiente, capaz de atender la demanda de los nuevos núcleos de población surgidos en la misma y en especial los del Sudoeste, Oeste, Sur y Este de la ciudad (SANZ, 1984).

Con este plan, existe la intención de conservar y potenciar el uso de la estación de Atocha y convertirla en una especie de Chamartín para el sur de Madrid. Se establece el año **1991** como fecha límite.

[92] Las estaciones de Imperial y Peñuelas permanecieron en funcionamiento hasta **1987**, cuando la línea de contorno que las conectaba con el resto de estaciones de la ciudad fue cerrada definitivamente para permitir su transformación en un enlace ferroviario subterráneo de doble vía destinado al tráfico de pasajeros, denominado Pasillo Verde Ferroviario, que permitía enlazar las estaciones de Atocha, Delicias, Imperial y Príncipe Pío.

La conexión de la red de Cercanías con la de Metro se hace especialmente relevante, de tal manera que cada una de las estaciones situadas entre la estación de Atocha y la de Chamartín –Atocha, Recoletos y Nuevos Ministerios–, pasarían a tener conexión con la red de Metro.

En **1980** viajaban entre Madrid y su área metropolitana algo más de 850 000 personas, de las que solo un 9%, unas 75 000, lo hacían en tren de Cercanías. El Plan preveía que cuando estuviera a medio camino, para el año **1985**, la demanda global superaría la cifra de 1 500 000 viajes por día. Para entonces, se esperaba que más de 300 000 personas, es decir, un 20%, viajaran en tren (MONTOLIU, 1980).

En **1982**, las inversiones realizadas ni siquiera alcanzaban los 2000 millones de pesetas. Existía, por tanto, un desfase de 19 000 millones de pesetas sobre lo previsto y un retraso de dos años y medio.

En **marzo de 1982**, los mismos organismos impulsores del Plan firmaron un documento en el que se anunciaba que en el trienio 83-85 se invertirían 20 000 millones de pesetas. De las previsiones que establecía el Plan originario, en lo que se refiere a la zona suroeste quedaba por realizar la tercera fase, que trataría de solucionar el «tapón» que se producía por la circulación simultánea de trenes de Cercanías y Largo Recorrido en el trayecto de Fuenlabrada. Establecía esta fase la modificación y ampliación de la estación de Atocha existente.

La llegada del nuevo gobierno en **diciembre de 1982**, liderado por Felipe González, da un nuevo impulso al Plan y se propone tenerlo completado para el año **1991**.

Para entonces parecía estar más claro el futuro de la estación de Atocha. En **marzo de 1982** se había expuesto al público el Avance del Plan General de Madrid que mostraba, entre otras actuaciones, la intervención sobre la estación y sus terrenos. El Plan General llevaba gestándose desde hace unos años.

EL PLAN GENERAL DE MADRID DE 1985

En **septiembre de 1977**, el Consejo de Ministros encarga a la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid (COPLACO) un programa de planeamiento que incluye la revisión del Plan General de Ordenación Urbana del Área Metropolitana de Madrid.

Coplaco pide que dicho encargo sea aplazado[93] pues considera que, en ese momento de transición hacia la democracia, no existían todavía las condiciones institucionales necesarias para solicitar las directrices políticas del planeamiento y era preciso esperar a las elecciones municipales y a la nueva Constitución.

En **noviembre de 1978** se aprueba inicialmente el Plan Especial de Conservación y Protección de Edificios y Conjuntos de Interés Histórico-Artístico, que se aprobaría de forma definitiva en **octubre de 1980**. Continúa en vigor la suspensión de licencias de demolición.

En **diciembre de 1980** se constituye el Consejo directivo de la Oficina Técnica para la revisión del Plan General de Madrid que se encargaría de redactar el nuevo Plan General.

De **junio a septiembre de 1981** tiene lugar la primera fase de la campaña de participación ciudadana en la revisión del Plan General de Madrid.

[93] A cambio, Coplaco ofrecía un programa de acciones de planeamiento a corto plazo para regular sin demora los problemas inmediatos y, al mismo tiempo, inició la puesta en marcha de un proceso de participación ciudadana mediante una amplia información y análisis de los problemas de Madrid, con vistas a producir las condiciones de debate público que, tras las elecciones, permitieran abordar la revisión del Plan General con directrices políticas claras.

En **diciembre de 1981**, el representante de la Oficina Municipal del Plan, explica las propuestas de red viaria que se recogen en el Avance del Plan General de Madrid. Este Avance se termina de redactar a finales de noviembre y se presenta al Ayuntamiento el 11 de diciembre.

Fig. 5.13. Anuncio publicitario del Avance del Plan General de Ordenación Urbana

En **marzo de 1982** comienza una campaña divulgativa sobre el Avance del Plan General de Madrid (Fig. 5.13.), que se concreta en la exposición sobre el Plan que se pudo visitar desde marzo hasta junio de **1983** en el ala norte del cuartel de Conde Duque y que tenía como objetivo informar a los ciudadanos sobre su contenido.

De esta manera, el Plan General de Madrid se hizo público «entre un estrépito de publicidad y literatura. Como en los tiempos heroicos del Londres de Abercrombie o del Regional Plan neoyorquino del 29, el Plan se presenta como un mensaje global, universal, genérico, dirigido a la totalidad de la ciudad. Como una solución comprensiva anunciada a trompeta a todos los ciudadanos» (SOLÁ-MORALES, 1982).

En **septiembre de 1982**, sobre la base de un acuerdo verbal entre la Dirección General de Infraestructuras de Transporte, Renfe y el Ayuntamiento de Madrid, la Oficina Municipal del Plan encarga unos tanteos de ordenación del conjunto de la Operación a tres arquitectos: Mangada, Moneo y Ridruejo, sobre la doble base de las propuestas del Avance del Plan y el proyecto ferroviario de Renfe (LEIRA, 1985)[94].

El 6 de **abril de 1983** se aprueba inicialmente el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, pero tendrá que esperar a ser aprobado definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid hasta el **7 de marzo de 1985**.

La ambición del Plan de **1985** es «la transformación de la ciudad» y así sus propuestas se centran en la preservación del Patrimonio, la articulación de los barrios inconexos e inacabados y el incremento de equipamientos y espacios libres.

El Plan de Urbanismo anterior databa de **1963** y se había quedado desfasado hacía mucho tiempo. La improvisación, la permisividad y la especulación hicieron del Área Metropolitana de Madrid –la capital y los 22 pueblos de su entorno–, una de las zonas más desequilibradas de España.

El Plan General de Madrid de **1985** constituyó un hito y un referente posterior en el urbanismo de España. Se genera en un clima de entusiasmo e inusitada confianza en la capacidad de cambio a raíz del proceso de transformación que supone la transición a la democracia en la década de los setenta que se desarrolla a través de una serie de acontecimientos trascendentes: las primeras elecciones democráticas, la aprobación de la Constitución, el reconocimiento de las autonomías regionales, las elecciones municipales, etc.

El Plan de **1985** es un plan de estructura, con el interés centrado en las cuestiones de la forma urbana y el diseño de las denominadas «Operaciones Estructurantes», concebidas como proyectos urbanos: el Parque Lineal del Manzanares, Atocha, el ensanche del Este, el Distribuidor Sur y la avenida de la Ilustración. Desde el punto de

[94] El acuerdo verbal con el que se arranca se concretaría en un Convenio expreso suscrito por el Ministerio de Transporte, el Alcalde de Madrid y el Presidente de Renfe en **marzo de 1983**, en que se encomienda a la Oficina del Plan coordinar los trabajos para la formalización de Atocha.

vista de la movilidad se apuesta por el transporte público[95] como mecanismo de control de la expansión de la motorización y se introduce, por primera vez, el concepto de «Intercambiador Modal de Transporte» (AYUNTAMIENTO DE MADRID, s.f.).

En el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de **1985** aparecen desglosadas una serie de actuaciones o grandes obras:

- Parque lineal del Manzanares, una «espina verde» que podría comenzar en la sierra y prolongarse hasta Aranjuez.

- Terminación y remate del este y sureste de la ciudad: Vallecas, Moratalaz, Vicálvaro y San Blas, que comprendería toda una serie de remodelaciones en esos barrios y se completaría con la avenida de Barajas.

- «Operación Atocha», la primera obra que se emprendería, con el desmontaje del «scalextric», la remodelación de la estación y la revitalización de la zona.

- La malla de la Vaguada, una nueva solución para la zona sin autopista y que comprendería tres vías o avenidas importantes en sentido longitudinal: carretera de la Playa, bulevar de la Vaguada y prolongación de la calle Sinesio Delgado que conecta con la M-30 y que bordearía el gran parque de la Vaguada. Luego, una serie de vías transversales para conectar el noroeste con el centro de la ciudad.

- Reforzar el papel distribuidor de circulación del ramal de la M-30 en el suroeste y la nueva entrada del nudo sur.

- Construcción de 14 000 viviendas anuales de tres tipos: 4500 serían de protección oficial, 1500 de promoción pública y 8000 de tipo libre.

En materia de transporte se preveía la construcción o ampliación de vías o calles, de las líneas de ferrocarril suburbano y del ferrocarril metropolitano, así como de estaciones de intercambio de medios de transporte público. Se concedía prioridad a la resolución de los déficit existentes en el sur metropolitano y municipal, en primer lugar, y en segundo, la urgencia de remediar los problemas de la periferia municipal en general.

La zona sur era una de las constantes de la futura planificación de la ciudad, cuya diferencia con respecto a la zona norte era significativa.

De esta manera, el Plan General de Madrid actuaría sobre una enorme superficie de la ciudad, «pero más que por su superficie, aspecto que no debe menospreciarse, el carácter de gran operación viene dado, sobre todo, por su voluntad de influir en la estructura y futuro desarrollo de la ciudad» (LEIRA, 1989).

En lo que respecta al entorno urbano de la estación de Atocha los técnicos de la Oficina del Plan se pusieron como objetivo recuperar estéticamente la plaza del emperador Carlos V ya que era uno de los puntos neurálgicos para canalizar todo el tráfico y transporte de la mitad sur de Madrid.

El Plan General hacía necesaria una reordenación completa de la estación y la plaza. Esta decisión, incluida ya en el Avance del Plan, fue fruto de las reuniones de trabajo mantenidas entre técnicos de Renfe, de la Dirección General de Infraestructura del plan Transporte y de la Oficina Municipal del Plan.

En **septiembre de 1982**, el alcalde de Madrid, Enrique Tierno Galván, propuso al ministro de Transporte y al presidente de Renfe que acometieran conjuntamente con el Ayuntamiento la reordenación de la estación y la plaza.

La petición por parte del Ayuntamiento de colaborar con el Ministerio de Transportes y Renfe perseguía dos objetivos:

[95] El nuevo Plan proponía que las comunicaciones se basarán en el transporte colectivo, especialmente en el ferrocarril, y que los medios de transporte fueran complementarios.

- En primer lugar, convertir la estación de Cercanías de Atocha en un nudo fundamental del transporte ferroviario del Área Metropolitana, enlazando con el transporte público urbano[96].
- Por otra parte, reordenar la circulación de la zona de tal forma que permita la recuperación de la glorieta del emperador Carlos V como espacio público[97].

Veremos primero de forma resumida una cronología de los pasos que se dieron de cara a solucionar el problema del tráfico para después poder centrarnos en el edificio de la estación.

EL «SCALEXTRIC» DE ATOCHA

«Todos los caminos del sur conducen a Atocha». Esta frase, repetida en continuadas ocasiones por uno de los ingenieros de la Oficina del Plan General de Madrid, Fernández Gutiérrez, explicaba a la perfección el origen del problema de tráfico que existía en ese punto de la ciudad.

El problema del tráfico en la zona de Atocha no era una cuestión reciente, era algo consustancial con Atocha. Existe desde la época del despegue industrial y económico de Madrid, es decir, desde que las clases obreras tuvieron acceso al vehículo privado.

Ya en los tiempos en los que Arias Navarro era alcalde de Madrid[98], Atocha era el segundo punto de tráfico más conflictivo de la ciudad, después de la plaza de Cibeles. De ahí que, en **1968**, se decidiera la instalación del paso elevado, popularmente conocido como el «scalextric» de Atocha que, más que solucionar el problema, lo trasladó a las plazas de Neptuno y Cibeles.

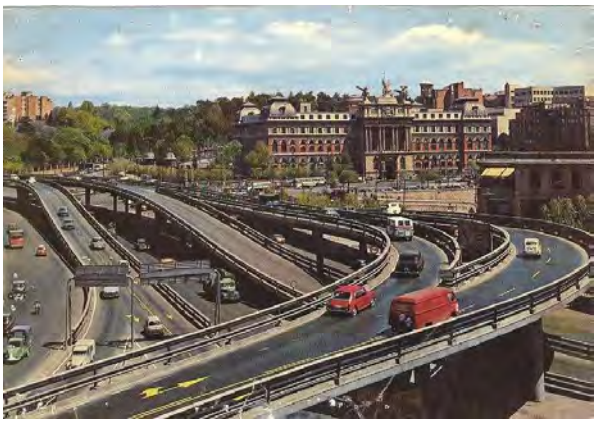


Fig. 5.14. El «scalextric» de Atocha.

La solución al tráfico de este punto neurálgico y la recuperación de la plaza eran parte de la llamada «operación Atocha», la primera de las actuaciones que se iban a emprender de las que figuraban en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid.

La medida que había que tomar era bastante obvia: había que conseguir evitar que todos los caminos del sur pasaran por Atocha, permitiendo alternativas para acceder al centro de Madrid. Para eso, se necesitaba la ejecución de actuaciones estructurantes, algunas de ellas desarrolladas en otras partes de la ciudad:

- La terminación del tramo sur de la carretera de circunvalación a Madrid, la M-30, con la construcción de un nudo viario y la ampliación del puente de los Tres Ojos.
- El cierre del segundo cinturón de carreteras o segundo cinturón de ronda, lo que suponía la prolongación de la calle del Doctor Esquerdo hasta Legazpi, y la

[96] Tal y como se preveía en el Plan de Cercanías de Renfe y en el convenio suscrito entre este organismo y el Ayuntamiento de Madrid, a Atocha iban a converger las líneas ferroviarias de Móstoles, Parla, Fuenlabrada, Aranjuez y el «corredor» de Guadalajara. Por medio de dos nuevos túneles se tendría acceso a estas líneas de Cercanías y, a su vez, se podría conectar con la estación de Chamartín.

[97] Según datos del año **1981**, por Atocha pasaban 230 000 vehículos diarios. La descongestión de Atocha era un objetivo imprescindible para su recuperación como el espacio urbano que fue en otro tiempo (*ABC*, 16.9.82).

[98] Carlos Arias Navarro fue alcalde de Madrid desde el **5 de febrero de 1965** hasta el **12 de junio de 1973**.

prolongación de Menéndez Pelayo hasta Méndez Álvaro, con un paso bajo las vías de la estación de 612 metros de longitud.

- El acceso a la estación pasaría a producirse por la parte trasera del edificio existente, donde se proponía construir una gran plaza elevada que arrancara de la avenida de la Ciudad de Barcelona y pasara por encima de las vías hasta llegar a Méndez Álvaro. En esa plaza se realizarían los intercambios de transporte entre el tren y el autobús.
- La retirada del «scalextric» y recuperación de la glorieta del emperador Carlos V.
- La construcción de un paso subterráneo que conectara el paseo de la infanta Isabel con las calles de Atocha y de Santa María de la Cabeza, pasando por debajo de la glorieta del emperador Carlos V.

El desmantelamiento de los pasos elevados y reordenación de la glorieta iba a suponer una reducción en el número de carriles para la circulación. La intención del Plan era acometer primero las actuaciones encaminadas a reducir el tráfico en ese punto, con las que preveía disminuirlo en un 25%. Se pretendía conseguir reducir los 230 000 vehículos diarios que pasaban por Atocha a 180 000. Una vez conseguido, podría retirarse el «scalextric». La previsión del Ayuntamiento era que las obras, con una duración de 24 meses, se concluirían en **1987** y que el paso elevado se demolería a finales de **1986**[100].

Fig. 5.15. Obras del paso subterráneo de Atocha.

Las obras de la reordenación de la glorieta de Atocha empezaron en **enero de 1985** con la eliminación del mobiliario urbano y sin suprimir el tráfico rodado.

Los planes para la retirada del «scalextric» se adelantan. Las obras para su desmantelamiento empiezan en **marzo de 1985** y provocan un colapso total de la circulación viaria en toda la zona sur de la ciudad, lo que provocará que el portavoz de la oposición en el Ayuntamiento de Madrid, José María Álvarez del Manzano acuse al alcalde de adelantar las fechas del desmontaje del paso elevado por afán electoralista. Por su parte, el responsable del área de Urbanismo, Jesús Espelosín, aseguraba que «el motivo de adelantar las fechas del desmontaje del paso elevado es acelerar el inicio de las obras previstas en el subsuelo, que no se pueden realizar hasta que desaparezca la estructura aérea» (*El País*, 23.3.85).

Fig. 5.16. Demolición del «scalextric».

En **marzo de 1986** se inaugura el paso inferior bajo la estación de Atocha que enlaza Menéndez Pelayo con Méndez Álvaro (Fig. 5.17.).

[100] En abril de **1984**, En una reunión para la firma del convenio para la coordinación y seguimiento de la denominada «operación Atocha», el alcalde de Madrid, Enrique Tierno Galván, anunció que a finales del año **1986** sería demolido el paso elevado de la glorieta de Atocha (*El País*, 14.4.84).

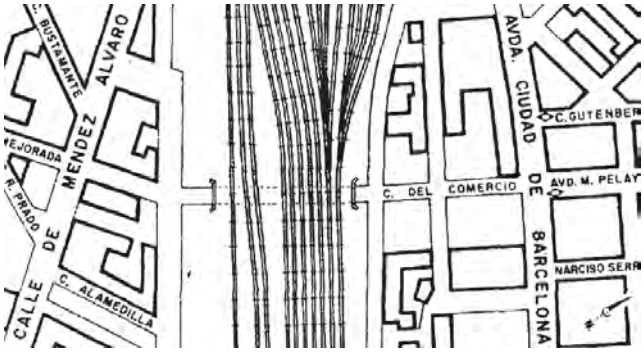


Fig. 5.17. Paso inferior bajo vías para conectar las calles de Menéndez Pelayo y Méndez Álvaro. Fuente: ABC*, 15.10.84.*

Para poder acometer las obras del paso subterráneo bajo la glorieta de Carlos V, en **septiembre de 1986** se suprime la correspondencia directa entre Metro y Renfe en la estación de Atocha. Este túnel se entrega al Ayuntamiento en **diciembre de 1986** y la remodelación completa de la glorieta, en la que las aceras aumentan y la calzada disminuye en un 30%, se inaugura en **marzo de 1987**.

El proyecto de la glorieta de Atocha estuvo coordinado por el arquitecto Antonio Fernández Alba y participaron en él profesionales de categoría, como Jesús Jiménez Cañas, Javier Manterola, Leonardo Fernández Troyano o Pedro Areitio. Este lavado de cara tuvo buena acogida entre la crítica del momento por varias razones (RAMÍREZ DE LUCAS, 1987):

- La certera visión de que Atocha no constituía una plaza en sí, sino un cruce de ocho vías de penetración rápida que la convertían en auténtica «puerta» de entrada al centro ciudadano. En consecuencia, lo que se ha hecho es ordenar la densidad del tráfico rodado en superficie alrededor de una fuente que obliga a disminuir las velocidades.
- La intencionalidad de prolongar el eje jardinero-monumental del paseo del Prado lo más posible, hasta el abanico de calles formado por el paseo de las Delicias, de Santa María de la Cabeza y la ronda de Atocha. Más de doscientos árboles se han plantado de nuevo en todo el perímetro de la glorieta.
- La agradecida ampliación de las zonas peatonales, especialmente en la zona comprendida delante del Centro Cultural Reina Sofía y el hotel Mediodía.
- La sustitución de las viejas casetas libreras de la cuesta Moyano, en las que se ha conservado su diseño anterior.
- El aumento de las zonas ajardinadas, tanto en las cercanías del Botánico como en las del Ministerio de Agricultura y los bordes de todo el perímetro peatonal.
- La colocación de farolas adecuadas.
- La adecuada inserción de bancos de piedra –cerca de cincuenta–, así como la colocación de elementos escultóricos, también recuperados.

*Fig. 5.18. Aspecto de la glorieta del emperador Carlos V en **1987**, recién inaugurada.*

- El remate de la perspectiva del paseo del Prado instalando allí una réplica de bronce de la fuente de la Alcachofa, que en su día se esculpió para aquella zona y luego fue trasladada el Retiro.
- La policroma diversidad de los jardines y plantaciones de árboles.

Con carácter anecdótico, y como hay gente para todo, existieron también voces que velaban por la conservación del «scalextric», que pedían que se conservara «dicho paso elevado en su lugar –o en otro, en su defecto– para uso de peatones», pero que no se destruyera. «Suprímase su tráfico rodado, su ruido y sus humos, pero no se perpetre el derroche incivil de tamaño esfuerzo del contribuyente» (MIRANDA REGOJO, 1985). Incluso se llegó a hacer una «propuesta monumental de salida honrosa para el "scalextric" de Atocha, con mirador y cascada, en la nueva glorieta», por Carlos Bustos y Ricardo Bustos (Fig. 5.19.).

Fig. 5.19. Propuesta monumental de salida honrosa para el «scalextric» de Atocha, con mirador y cascada, en la nueva glorieta, por Carlos Bustos y Ricardo Bustos. Fuente: MIRANDA REGOJO, 1985.

EL CONCURSO DE IDEAS PARA EL DISEÑO DE LA NUEVA ESTACIÓN

En la exposición del Avance del Plan General de Madrid celebrada en el Cuartel del Conde Duque, el proyecto que acaparó toda la atención de los visitantes fue precisamente el de la «operación Atocha».

Pocos son los proyectos que logran traspasar la estrecha esfera del debate profesional e interesar al gran público. Si hemos de hacer caso al espacio que la prensa diaria le ha dedicado, la denominada «operación Atocha» y, más concretamente, la remodelación de la terminal del ferrocarril del mismo nombre ha conseguido plenamente ese interés generalizado. Ahora bien, cuando hojeamos lo publicado podemos observar que no es tanto lo dicho sobre las soluciones aportadas en sí y más sobre la polémica desatada en cuanto a las formas en que se gestionó la elección para el posterior desarrollo de una de las ideas aportadas (FRECHILLA, 1985).

La Oficina Municipal del Plan General había encargado en **septiembre de 1982** a un equipo de arquitectos formado por Eduardo Mangada, Juan Antonio Ridruejo y Rafael Moneo unas propuestas que recogieran la reforma ferroviaria y una estructura básica de la estación y su entorno. Estas primeras propuestas de formalización se recogen en el Plan que recibe la aprobación inicial en **abril de 1983** con el consenso de los organismos responsables de su ejecución.

Así, la propuesta resultante mostrada en la exposición, contaba ya con muchos de los elementos que acabaron configurando la estación. En la maqueta se podía ver el resultado: había desaparecido el «scalextric», existían espacios abiertos en torno a la marquesina de la estación, una larga pasarela que cruzaba a media altura la parte trasera de la marquesina, una batería de andenes de Largo Recorrido cubierta y un estacionamiento de automóviles sobre la nueva estación de Cercanías (*El País*, 6.5.84).

Fig. 5.20. Maqueta presentada en la exposición del Avance del Plan General de Madrid celebrada en el Cuartel del Conde Duque. Fuente: EZQUIAGA, 1987.

Aunque la construcción de la estación era competencia del Ministerio de Transportes, se firma un convenio de colaboración entre este, el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad y Renfe para desarrollar conjuntamente la operación. La solución que aparece en el Avance del Plan no satisface a ninguno de los organismos. El director general de Infraestructura del Transporte, Antonio Alcaide, consideraba que la propuesta estaba incompleta. Según él, el proyecto era bueno desde el punto de vista funcional y ferroviario, pero se habían mirado poco los aspectos arquitectónicos.

La Oficina Municipal del Plan encargó a Ridruejo el «Estudio de un Programa de Gestión». En dicho estudio, terminado en **octubre de 1983**, se definió la programación de la propuesta en el espacio y en el tiempo, y los procedimientos de gestión y coordinación. A continuación, se señalaron los aspectos que debían considerarse fijos en cada proyecto, así como sus respectivos grados de libertad, con el fin de garantizar la coherencia funcional del conjunto.

Así, en **diciembre de 1983**, el diseño de la nueva estación de Atocha pasa de la fase preliminar de planeamiento, llevada a cabo conjuntamente por Renfe y la oficina municipal del Plan, a la fase de proyecto.

En consecuencia, en **diciembre de 1983**, la Dirección General de Infraestructura del Transporte encarga a Ridruejo un nuevo proyecto, que estará al margen de la petición de Propuestas de Formalización alternativas que la Oficina Municipal del Plan del

Ayuntamiento de Madrid, hará a otros equipos de arquitectos e ingenieros. Esta será conocida como la *propuesta institucional*.

La *propuesta institucional* es poco más que un mero desarrollo de las ideas básicas contenidas en la solución que se presentó enmarcada en el Plan General; por consiguiente, es también propiedad intelectual del arquitecto Eduardo Mangada, que trabajó intensamente en este proyecto durante el período en que estuvo alejado de la Administración, y de Rafael Moneo, que formó parte del equipo desde el principio hasta el fin de este trabajo (RIDRUEJO, 1984).

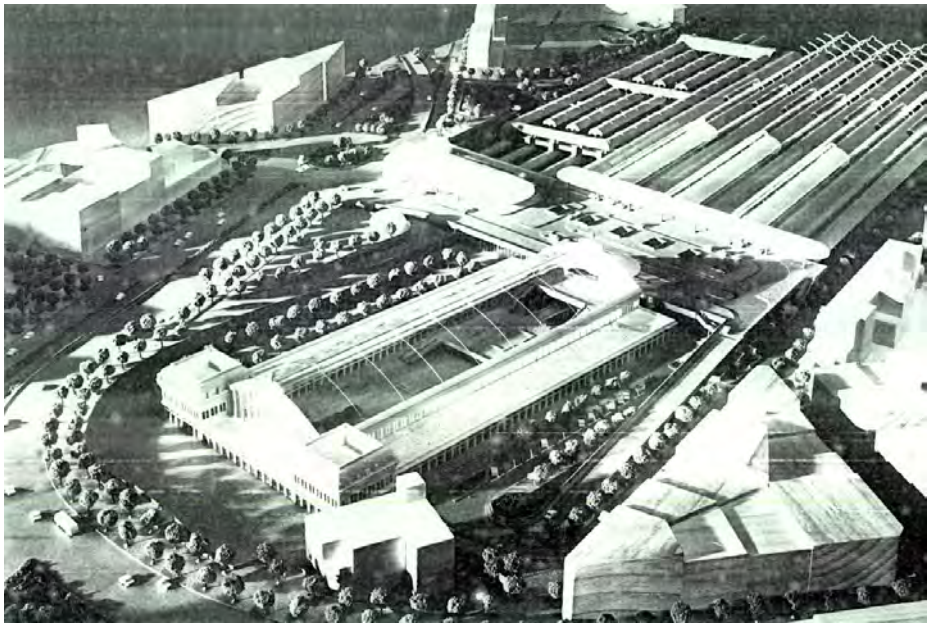


Fig. 5.21. Maqueta de la propuesta institucional. Fuente: Archivo General de la Administración.

El convenio entre el Ministerio, el Ayuntamiento, la Comunidad y Renfe se concretó el **27 de diciembre**, con la formación de una Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha», aunque no llegaría a firmarse hasta el **13 de abril** del año siguiente. Esta comisión estaba formada por cinco miembros. Por parte del Ministerio de Transporte, figuraba Antonio Alcaide, director general de Infraestructura del Transporte. El Ayuntamiento de Madrid estaba representado por su concejal responsable de Urbanismo, Jesús Espelosín. Por parte de Renfe, lo haría su director-adjunto, el ingeniero Apolinar Rodríguez. Por último, la Comunidad Autónoma de Madrid estaba representada por el consejero de Obras Públicas y Transportes, el ingeniero César Cimadevilla y el consejero de Ordenación del Territorio, el arquitecto Eduardo Mangada.

Antonio Alcaide	Director general de Infraestructura del Transporte	Ministerio de Transporte
Jesús Espelosín	Concejal responsable de Urbanismo	Ayuntamiento de Madrid
Apolinar Rodríguez	Director-adjunto	Renfe
César Cimadevilla	Consejero de Obras Públicas y Transportes	Comunidad de Madrid
Eduardo Mangada	Consejero de Ordenación del Territorio	Comunidad de Madrid

Fig. 5.22. Representantes de la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha». Fuente: elaboración propia.

En **enero de 1984**, la Comisión contrata a otros tres equipos de arquitectos e ingenieros, aparte de a Ridruejo, para que aporten soluciones alternativas a las existentes.

A cada equipo, todos independientes de la Administración, se le paga 3 millones de pesetas por su estudio, dejando bien claro que no se trata de un concurso y que el proyecto definitivo, con los aportes de estos, así como la ejecución del mismo, correrá a cargo de la Dirección General de Infraestructuras del Transporte (*ABC*, 9.5.84).

Los trabajos se tenían que desarrollar sobre la base de una serie de puntos fijos, que fueron (LEIRA, 1985):

- El proyecto ferroviario que fija la separación de las estaciones de Largo Recorrido y Cercanías, las dimensiones de los haces de vías y sus cotas relativas, respectivamente +619 y +611.
- La necesidad de resolver un intercambiador modal de transporte, con la exigencia de facilitar la conexión entre tren-metro y tren-autobús.
- El mantenimiento de la marquesina actual, libre de vías y resolviendo su encuentro con el nuevo edificio de estación.
- El acceso lateral-trasero desde la avenida de la Ciudad de Barcelona (Infanta Isabel) a cota +628.
- La recuperación de la glorieta como espacio libre con solución de tráfico dada, en rotonda, superficie y ayudado por un túnel.

Finalmente, acaban presentándose cinco propuestas. La de Ridruejo encargada por la Dirección General de Infraestructuras del Transporte, y cuatro propuestas de los equipos elegidos por la Oficina del Plan, pues el equipo formado por Fernández Troyano y Moneo se había separado. Los equipos quedan configurados de la siguiente manera:

- Rafael Moneo, José Miguel León y Mariano Moneo.
- Jerónimo Junquera, Estanislao Pérez Pita, José Antonio Fernández Ordóñez y Julio Martínez Calzón.
- Enrique Nuere, Leonardo Fernández Troyano y Javier Manterola.
- José Antonio Corrales Gutiérrez y Ramón Vázquez Molezún.
- Juan Antonio Ridruejo.

Las cinco propuestas se entregan el **28 marzo** y la Comisión se reúne para estudiarlas durante más de un mes en, al menos, una decena de sesiones, pues no eran capaces de llegar a un acuerdo unánime. La discusión se centraba en la diferencia de criterio entre los partidarios de elegir un único proyecto y los que pensaban que era mejor seleccionar las mejores ideas de cada proyecto.

A finales de **abril,** ante la falta de acuerdo, deciden votar. Espelosín, Cimadevilla y Apolinar Rodríguez votan por la propuesta de Junquera y Pérez Pita, y Mangada se decanta por la propuesta de Moneo. Alcaide, por su parte, no se define por ninguna y no acepta que se decida por mayoría. Su postura es clara: «El Ministerio no va a convertir la "operación Atocha" en una jugada económica o de prestigio para nadie. Solicitaremos el asesoramiento que haga falta, pero no vamos a pagar 200 millones de pesetas a uno de los autores para que dirija el proyecto que puede hacer la Administración» (*El País*, 6.5.84).

En consecuencia, la Comisión llega a la conclusión de no aceptar ningún proyecto como único y decide elaborar un documento en el que se establece que el proyecto será desarrollado por un equipo técnico formado por ingenieros y arquitectos del Ministerio de Transportes, Renfe y Ayuntamiento de Madrid (*El País*, 3.5.84), ateniéndose a dieciséis puntos o ideas que, recogidos de las diferentes soluciones, tendrán que ser necesariamente incorporados a la solución definitiva. Estas dieciséis ideas o directrices se incluirían en unas maquetas que se expondrían en Conde Duque, junto con la

celebración de un debate público sobre los proyectos. Esta decisión de la Comisión es tachada de híbrida por la prensa.

Uno de los miembros de la Comisión, Apolinar Rodríguez, admitió que «las ideas presentadas tienen una paternidad que hay que reconocer», postura que iba en contra de la teoría defendida por otros miembros de la comisión, para quienes no se debe ver si la lista de directrices seleccionadas recoge más ideas de un proyecto que de otro (*El País*, 9.5.84).

El **24 de mayo** Apolinar Rodríguez –militante de UGT– es destituido como director adjunto de Renfe por el presidente de la compañía[101].

El **6 de julio** se inaugura la exposición «Operación Atocha: una estación para Madrid» en la segunda planta del Cuartel del Conde Duque, que reúne los planos y maquetas de las diferentes propuestas presentadas. En la exposición se muestran siete maquetas. Parece no haber mucho interés por dar a conocer la exposición[102]. Ante las críticas recibidas por la clandestinidad de la exposición, se prorroga quince días, hasta el **31 de julio** (*ABC* y *El País*, 17.7.84).

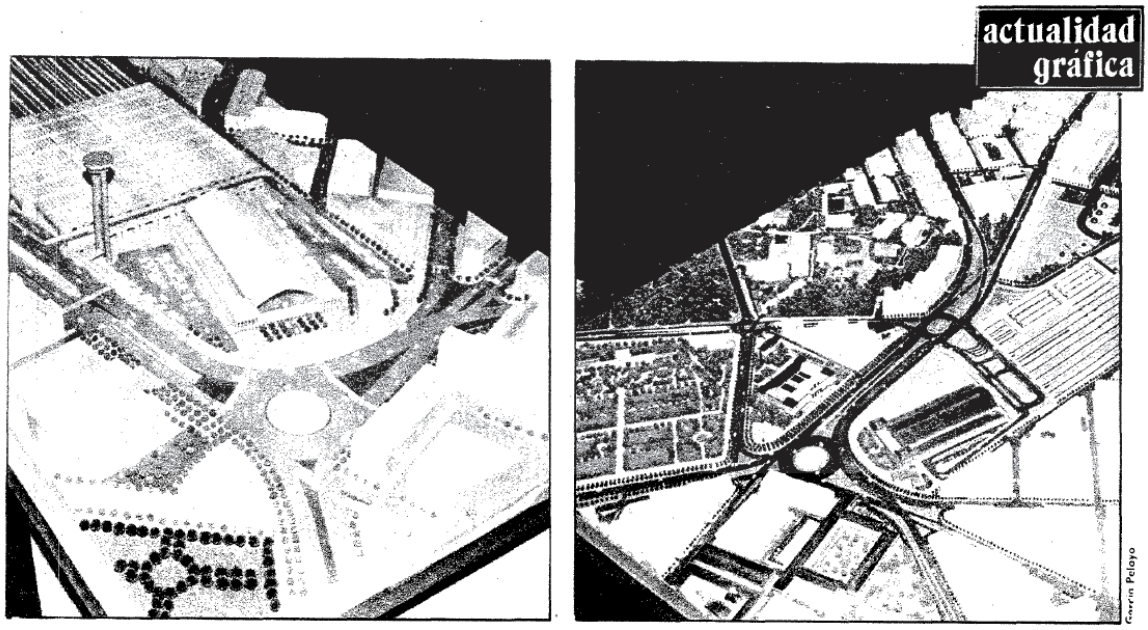


Fig. 5.23. «A pesar de las dificultades planteadas por el Ayuntamiento, a través de Gerencia de Urbanismo, ABC pudo obtener estas fotografías gracias a la colaboración del Ministerio de Transportes». La maqueta de la izquierda corresponde a la propuesta de Corrales y Molezún y la de la derecha a la de Ridruejo.
Fuente: ABC, 6.7.84.

[101] No parece que la destitución tuviera nada que ver con la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha» sino más bien por un fuerte desencuentro entre Apolinar Rodríguez y el presidente de Renfe Ramón Baixados.

[102] «Reconocerán conmigo que abrir una muestra a comienzos del mes de julio, casi por sorpresa, pues a casi ninguno de los asistentes a la inauguración -muy pocos- nos había llegado invitación alguna, y mantenerla abierta sólo nueve días, tal y como ha ocurrido con esta que ahora se exhibe en la segunda planta del Cuartel del Conde-Duque, no demuestra excesivo entusiasmo por difundir su contenido». La exposición iba acompañada por un birrioso folleto y estaba montada de tal forma que ni un especialista pueda calibrar las cualidades singulares de cada proyecto, que aparecen artificialmente homogeneizados (Calvo Serraller en *El País*, 12.7.84).

Por su parte, el **23 de julio**, César Cimadevilla, Consejero de Obras Públicas y Transportes, decide abandonar la Comisión de Seguimiento, entre otras razones, porque no entiende que no se haya encargado la operación al proyecto más votado. Argumenta que «el señor Alcaide ha decidido, a espaldas de los demás miembros de la Comisión, y por su personal autoridad, encargar enorme operación a varios equipos de "consulting" que deberán actuar según proyectos parciales, sin la unidad de un solo proyecto general» (*ABC*, 24.7.84). Pide también, al presidente del Gobierno regional, Joaquín Leguina, la retirada oficial de la Comunidad Autónoma de la Comisión de Seguimiento, donde cuenta con dos representantes (*El País*, 21.7.84). Finalmente, Cimadevilla no llegó a hacer oficial su retirada de la comisión, pero dejó de asistir a las reuniones (*ABC*, 25.7.84).

El mismo **23 de julio**, Eduardo Mangada, publica una carta en la Tribuna de El País en la que expone sus criterios de valoración a la hora de elegir una de las propuestas (MANGADA, 1984):

- Los valores arquitectónicos y urbanísticos, sobre la base de una definición funcional ya fijada, deben primar sobre cualesquiera otros.
- Integración de los nuevos edificios y espacios públicos en la trama y morfología urbana existente.
- Solución de la circulación rodada y disposición de los nuevos espacios públicos.
- Énfasis formal del intercambiador de ferrocarril de Cercanías-Metro-autobús como una de las nuevas y prioritarias funciones de la estación de Atocha.
- Protagonismo del edificio de la actual estación como reconocimiento de su alto valor arquitectónico, como referencia formal del nuevo complejo y como gran espacio público cubierto.
- Entendimiento de la «operación Atocha» como un proceso dilatado en el tiempo.
- Austeridad económica, que no mezquindad.
- Capacidad de la idea seleccionada, como esquema director del proceso de construcción, para integrar, sin desvirtuar su propuesta global, las lógicas e inevitables modificaciones.

En la opinión de Mangada la idea del equipo encabezado por Rafael Moneo es la que mejor responde a esos criterios. Justifica su decisión exponiendo las cualidades más sobresalientes de la propuesta (MANGADA, 1984):

- Un discurso arquitectónico, formulado en términos de una concatenación de edificios cerrados y espacios abiertos, capaz de articular las diferentes fases de un largo proceso de construcción, en contraposición con lo que podría calificarse de un grito arquitectónico, exhalado, incluso con un acertado tono, para un solo acto edificatorio, percibido como instantáneo.
- Búsqueda de un necesario simbolismo y monumentalismo, basado en el significado, delicadeza y colocación de los elementos singulares y no en una simple apuesta por el tamaño; en este sentido, el tambor que identifica y da acceso a la estación de Cercanías, o las dos torres horarias, que invierten simbólicamente el tímpano principal de la actual estación.
- El mantenimiento de la concavidad de la antigua vaguada de Atocha, con la depresión con que se produce la ubicación de las vías de Cercanías y la introducción de un simple plano horizontal, flotando sobre las vías y andenes de Larga Distancia, minimizando cualquier competición formal con la actual marquesina.

- Creación de una plaza o foro rehundido en torno a la actual estación, que complementa, como gran espacio peatonal y cívico, la glorieta circulatoria de Carlos V y garantiza un contenido y vasto asiento del que emerge enfatizada la marquesina existente.
- Acierto en el tratamiento de los bordes con la trama viaria circundante, esclareciendo el trazado de esta, soldando a la misma los nuevos espacios con una gran sensibilidad, tanto en planta como en sección.
- Una decidida contención en las nuevas piezas propuestas que, junto con el mantenimiento renovado de la actual marquesina en toda su integridad, garantizan una razonable austeridad económica y programada ejecución.

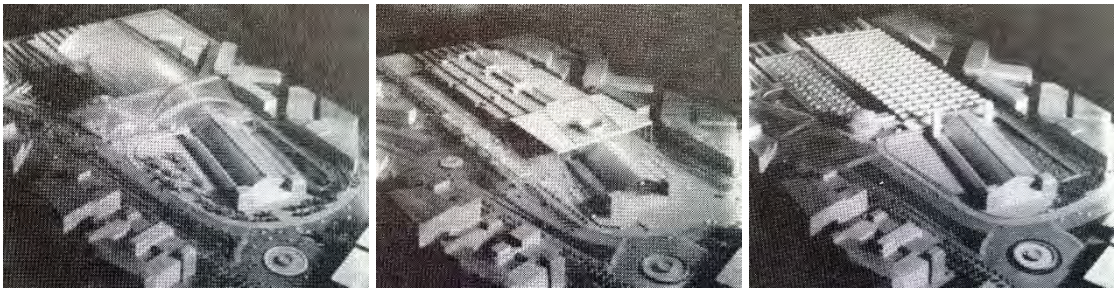


Fig. 5.24. Fotografía de las otras tres maquetas expuestas en Conde Duque. De izquierda a derecha: las propuestas de Nuere, Junquera y Pérez Pita, y Moneo. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

El **24 de julio** tiene lugar en Conde Duque un debate sobre el contenido de la exposición que despierta gran interés. Durante el debate, los críticos de arte invitados dejaron clara su postura de que sin un proyecto director, la gran obra de Atocha podría ser un fracaso (*ABC*, 25.7.84). Entre las intervenciones cabe destacar las siguientes tres:

- Sin duda, fue Estanislao Pérez Pita, componente del equipo formado por los ingenieros Fernández Ordoñez, Martínez Calzón y los arquitectos Jerónimo Junquera y él mismo, quien protagonizó la intervención más fuerte, vertiendo un cúmulo de reproches sobre la actuación de Alcaide y la Comisión de Seguimiento, acusándoles de haber tomado una decisión ambigua. Añadió que la gestión distaba de ser impecable, porque se había marginado a la oficina del Plan General de la Comisión de Seguimiento, porque la solución era híbrida y porque la comisión había renunciado a tomar parte en el compromiso, dejando la decisión en manos del Ministerio de Transportes (*ABC*, 25.7.84).
- Jesús Espelosín, concejal de Urbanismo del Ayuntamiento de Madrid, puso en evidencia el escaso papel que, en realidad, jugaba la Comisión de Seguimiento en la decisión sobre el futuro de la estación. Manifestó que la única responsable de la estación era la Dirección General de Infraestructura del Transporte y el director general tomaría la decisión que estimara conveniente (*El País*, 25.7.84).
- Por su parte, el propio Alcaide, a quien no se le esperaba en el debate, pero las críticas a su decisión motivaron su asistencia, tuvo que intervenir para salir al paso de otra polémica en la que se había visto envuelta la operación debido al reciente encargo por parte de la Dirección General de Infraestructuras del Transporte a INECO, equipo de «consulting» de Renfe, de la redacción del proyecto de la primera fase de la estación de Cercanías. La acusación se centraba en que el proyecto, además de las instalaciones ferroviarias, incluía una parte de la estructura de la estación que podía favorecer a alguna de las propuestas. Alcaide negó que ninguno de los equipos pudiera verse beneficiado o perjudicado por este proyecto.

En el transcurso del debate, varios participantes, entre los que destacaba el gerente municipal de Urbanismo y miembro de la comisión ejecutiva de la operación, Enrique Bardají, propusieron la idea de nombrar un director para la operación, idea que finalmente prosperó pues, solo tres días después, el **27 de julio**, se celebró una reunión de la Comisión de Seguimiento[103] en la que Alcaide comunicó a los presentes la intención de la Dirección General de que hubiera una idea directriz sobre un proyecto y que este debía ser encargado a una persona.

Según Alcaide, solo las propuestas de Moneo y Ridruejo respetaban el condicionamiento del entorno de la estación, «solo estos dos arquitectos son los que no aplastan el entorno». Por otra parte, la idea que mejor se adoptaba a los condicionamientos de la operación era la de Moneo.

Así, ese mismo día, Alcaide comunicó en una rueda de Prensa, a la que no asistió ninguno de los otros miembros de la comisión, que en la reunión celebrada por la mañana, todos estuvieron de acuerdo en que el proyecto de Moneo era el que más se ajustaba al entorno (*ABC*, 28.7.84). Así, Alcaide, informó que sería Rafael Moneo el responsable del diseño de la estación, pero precisó que el proyecto debería ser adaptado hasta conseguir que responda más exactamente a las dieciséis directrices seleccionadas de entre los cinco proyectos presentados (*El País*, 28.7.84).

El **30 de julio**, Antonio Alcaide publica una carta en el diario ABC titulada «Atocha, una decisión meditada» en la que trata de explicar el proceso que ha conducido a elegir la propuesta de Moneo como idea directriz. «Las propuestas de Moneo y Ridruejo son a mi juicio, las que mejor se integran en el entorno urbano existente y la de Moneo la que permite más fácilmente la integración en el diseño final de los puntos solicitados por el Ayuntamiento, tales como la cobertura de la nueva plaza de acceso a la estación, la fachada edificada en el lado norte de esta y las pasarelas peatonales elevadas a través de la estación de Largo Recorrido» (ALCAIDE, 1984).

Al día siguiente, el **31 de julio**, Estanislao Pérez Pita y Jerónimo Junquera escriben también una carta, esta vez en El País, en la que llegan a acusar a Alcaide y al proceso de elección de Moneo como director del proyecto de «posible corrupción»[104].

Rafael Moneo se convierte así en el director de este complejo proyecto. Lo primero que hace es adaptar su propuesta para que cumpla las dieciséis directrices. La modificación de su proyecto daría lugar a un anteproyecto global que se despiezaría en diferentes obras puntuales. La primera que tenía que estar definida era la de la estación de Cercanías, para que pudiera estar lista antes de **1987**. Eso sí, la dirección de obra de la nueva estación ferroviaria correspondería a la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Transporte.

[103] A esta reunión no acudió César Cimadevilla.

[104] «Pero si el señor Alcalde oculta la verdad al razonar su decisión, quiere esto decir que no quiere o no puede decir la verdad del auténtico motivo que determina su elección, motivo que naturalmente no puede ser el de la cualificación técnica o profesional de los equipos ya que estos fueron seleccionados previamente, si no por él, desde luego con su aquiescencia. Hubiera sido temeraria imprudencia por su parte y por la de la comisión haber aceptado equipos que no tuvieran el nivel requerido. Por tanto, si los motivos no son de orden profesional, la más elemental de las lógicas nos lleva a deducir que solo pueden existir dos opciones: el veto a unos o el amiguismo para con otros. En ambos casos, posible corrupción» (JUNQUERA y PÉREZ PITA, 1984).

LA ESTACIÓN DE CERCANÍAS

Para poner en marcha el proyecto de la estación de Cercanías el primer paso consistía en trasladar el tráfico de mercancías a la estación de Abroñigal y dejar Atocha habilitada fundamentalmente para el tráfico de viajeros, separando el de Cercanías y el de Largo Recorrido en dos estaciones paralelas y diferenciadas. La estación de Cercanías debía continuar hacia Chamartín a través del «tubo de la risa».

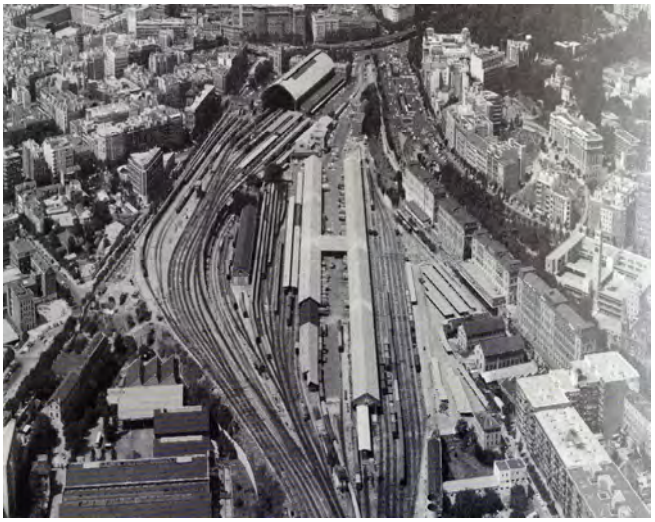


Fig. 5.25. Complejo ferroviario de la estación de Atocha con la estación de mercancías en primer término. Fuente: A+U, 1989.

La demolición de la estación de mercancías existente dejaba el espacio para situar la estación de Cercanías. Encima de esta, se establecería una plaza de intercambio modal con autobuses, taxis y Metro, cuya novedad consistía en que, frente al proyecto inicial de construir un túnel de enlace con la estación de Metro existente, se decidió crear una nueva estación en la misma línea con una conexión directa desde el intercambiador.

Las obras empiezan en **enero de 1985** con el desmontaje de diversos elementos de superficie. En **abril**, el Consejo de Ministros aprueba la autorización de la contratación de las obras del proyecto de la estación de Cercanías de Atocha por un importe de algo menos de 3000 millones de pesetas[105] y un plazo de ejecución de 18 meses. En **agosto de 1986** el Consejo de Ministros aprueba un nuevo presupuesto de unos 2600 millones de pesetas[106] para las obras de la estación de Atocha.

Fig. 5.26. Aspecto de la estación de Atocha después del derribo de la estación de mercancías para dejar lugar a la de Cercanías. Fuente: EZQUIAGA, 1987.

Durante los años correspondientes al transcurso de las obras de la estación de Cercanías se producen múltiples incidentes por el mal funcionamiento de la línea de conexión entre Parla y Fuenlabrada con Madrid. Era frecuente que el tren tardara tres cuartos de hora en un recorrido que se debía hacer en menos de media hora. En **abril de 1986**, un grupo de viajeros, en protesta por los retrasos llegó a destrozar señales de tráfico, indicadores, cristales de vagones y de edificios, etc., lo que obligó desde entonces a asegurar la estación con protección policial.

[105] El importe exacto fue de 2 982 450 315 pesetas.

[106] En este caso el importe fue de 2 627 087 000 pesetas.

En **enero de 1987** comienza a funcionar una tarjeta de abono mensual que permite realizar viajes combinados entre Metro y la EMT[107], lo que prepara el terreno para el funcionamiento del futuro intercambiador de Atocha.

La estación de Cercanías de Atocha comienza a funcionar el **24 de julio de 1988** aunque todavía no funcionaría al 100%. Hasta septiembre, cuando se cierra la vieja estación y se hace el trasvase de trenes a la de Chamartín, y de esta a la de Príncipe Pío, no entran en servicio la totalidad de las vías de la estación de Cercanías.

Fig. 5.27. Estación de Cercanías de Atocha. Fuente: TUÑÓN, 1991.

La inauguración oficial es el **27 de julio**[108]. Además de la estación de Cercanías, se inaugura también la estación de Metro y el intercambiador[109]. Contó con la presencia del ministro José Barrionuevo, en su primera inauguración oficial como ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones; de la delegada del Gobierno, Ana Tutor; del alcalde de Madrid, Juan Barranco y del presidente de la Comunidad de Madrid, Joaquín Leguina; entre otras autoridades. A la inauguración también acudió Rafael Moneo y los que fueran miembros de la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha», Alcaide, Mangada y Espelosín.

---

[107] La EMT es la Empresa Municipal de Transportes de Madrid. Se encarga de la prestación del servicio de transporte público urbano colectivo de superficie mediante autobús en la ciudad de Madrid. Es propiedad del Ayuntamiento.

[108] Como curiosidad, apuntar que la nota dominante del acto inaugural fue el calor, agravado por un fallo en el funcionamiento del aire acondicionado. Tampoco funcionó la megafonía.

[109] Lo único que no pudo estar terminado para la inauguración fue la cubierta del aparcamiento formada por cúpulas de estructura de aluminio, por problemas de suministro por parte de la empresa Alúmina Aluminio (*ABC*, 19.2.88).

Durante el acto, además de los comentarios acerca de lo que suponía la nueva estación de cara a los ciudadanos de toda la región, cabe destacar la intervención del alcalde Barranco en la que se refirió al siguiente objetivo, la llegada de la Alta Velocidad a la estación en **1992**, que permitiría conectar la capital con Sevilla en solo dos horas y media (*ABC*, 28.7.88).

Con la puesta en funcionamiento de la estación de Cercanías, el Apeadero de Atocha queda fuera de servicio y sin uso (Fig. 5.28.).

Fig. 5.28. «Nacimiento» y «muerte» del Apeadero de Atocha. Fuente: forotrenes.com[110]*.*

Los años que siguen a la inauguración de la estación de Cercanías hasta que entra en servicio la estación de Largo Recorrido se caracterizan por las quejas y críticas vertidas sobre la estación. Frío, falta de señalización, ausencia de teléfonos y puestos de periódicos, además de la inseguridad, eran las principales quejas de los usuarios. Además del hecho de que no había ni siquiera una cafetería.

También existían numerosos desperfectos provocados probablemente por las prisas en inaugurar la estación. «Los andenes se han tenido que limar porque muchos trenes los rozaban, el servicio de megafonía se ha tenido que cambiar porque el eco hacía imposible entender los mensajes, ciertos sistemas de señalización han tenido que ser modificados porque apenas aclaraban algo; se han improvisado teléfonos públicos y el deterioro del suelo es cada vez mayor» (*ABC*, 17.1.89). A los andenes «les falta longitud, por lo que los pasajeros de los últimos vagones de los trenes de Largo Recorrido han de bajarse en las vías» (*ABC*, 23.1.89). Por otra parte, como el aparcamiento no se había podido finalizar, «los coches quedan muy lejos de la meta final de los usuarios, que es siempre la vía, y además todavía no se permite a los taxis tener parada en la nueva estación sino que solo pueden recoger viajeros en la antigua parada de la vieja. Un trayecto espantosamente largo para ir cargando con maletas» (*ABC*, 6.2.89).

Según Renfe, el problema es que la estación estaba concebida para Cercanías y no para Largo Recorrido, pero tenía que dar también este servicio hasta que se inaugurara la estación contigua. Por eso, no existía una sala de espera acondicionada, sino un espacio para los viajeros en tránsito. Durante los primeros meses de **1989** se cierra un espacio de sala de espera y se instala aire acondicionado, aprovechando las obras que se realizan en los locales comerciales.

Otro problema durante esos años fue el de la inseguridad[111], llegándose a describir la estación de Cercanías como «cueva de ladrones», mendigos agresivos, algunos de los

[110] Recuperado el 31 de marzo de 2015 de http://www.forotrenes.com/foro/viewtopic.php?f=9&t=5850&start=40

[111] Entre **enero y mayo de 1990** veinticinco personas fueron detenidas en la estación de Atocha por delitos de agresiones, amenazas con navaja bajo el argumento de pedir limosnas, hurtos, robos con intimidación o tráfico de drogas. Otras trescientas cuatro personas fueron presentadas en Comisaría y exigida su identificación al levantar las sospechas de vigilantes jurados y miembros de la Policía Nacional (*ABC*, 15.7.90).

cuales llegan a insultar o agredir a los «clientes que no se muestran generosos. Otros piden limosna como paso previo al atraco» (*ABC*, 12.3.90).

LA ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD Y LARGO RECORRIDO

El **25 de septiembre de 1988**, la antigua estación de Atocha cierra parcialmente sus puertas para acometer las obras de la nueva estación. Para ello, es necesario un cambio sustancial en los servicios de las estaciones madrileñas que permita mantener operativos todos estos servicios (Fig. 5.29.).

Efectuarán su salida y llegada en MADRID PRÍNCIPE PÍO los trenes de: - GALICIA - ASTURIAS - CANTABRIA (excepto interurbano Madrid-Santander)* - SALAMANCA (excepto Rápido Sierra de Gredos, Barcelona-Madrid-Salamanca). - Electrotren Río Adaja Madrid-Ávila. *Con salida y llegada en la Nueva Estación de Atocha, excepto el de la mañana, desde Madrid, que saldrá de Chamartín.
Efectuarán su salida y llegada en la ANTIGUA ESTACIÓN DE ATOCHA los trenes: - Ter Madrid-Lisboa Automotores de: - EXTREMADURA - CUENCA - VALENCIA-GANDÍA Interurbanos de: - TALAVERA - CIUDAD REAL - N. DE LA MATA - ALMURADIEL - JAÉN - VILLARROBLEDO - STA. CRUZ DE MUDELA
Efectuarán su salida y llegada en LA NUEVA ESTACIÓN DE ATOCHA los trenes de: - SORIA. - Ter Madrid-Pamplona. - Automotor Madrid-Burgos. - Electrotren Río Eresma Madrid-Segovia.

El resto de los servicios tendrán su origen y destino en la ESTACIÓN DE CHAMARTÍN.
Los trenes diurnos de: - LEVANTE - ANDALUCÍA - TALGOS DE EXTREMADURA - RÁPIDO DE SIERRA DE GREDOS - ELECTROTREN TOLEDO-ZARAGOZA con origen o destino en la ESTACIÓN DE CHAMARTÍN efectuarán parada en la NUEVA ESTACIÓN DE ATOCHA.

Fig. 5.29. Cambios en los servicios de Renfe en Madrid motivados por las obras de la nueva estación de Largo Recorrido de Atocha. Fuente: Elaboración propia a partir de El País y ABC, 22.9.88.

El **27 de noviembre** se produce el cierre total de la estación para poder liberar los terrenos necesarios que permitieran proseguir las obras de construcción de la nueva terminal de Largo Recorrido. La antigua estación perdería así su uso ferroviario para convertirse en un gran vestíbulo con zonas de descanso de viajeros, oficina de información, cafetería, venta de billetes y otros servicios.

Las obras comenzaron por la reordenación de la playa de vías y los nuevos andenes. Durante el mandato de Abel Caballero como ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones –de **1985 a 1988**–, había aparecido la idea de construir un tren de alta velocidad[112].

Se dejó para más adelante la intervención sobre el antiguo edificio y su marquesina. De esta manera, las dependencias de la vieja estación se fueron deteriorando y la suciedad y los escombros inundaron salas, pasillos y andenes (Fig. 5.30.).

[112] En septiembre de **1986** el ministro Abel Caballero avanza la decisión de construir el Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA), pero todavía en ancho ibérico. Dos años más tarde, en el Consejo de Ministros celebrado el **9 de diciembre de 1988** se toman tres determinaciones:

- Construir la nueva línea Madrid-Sevilla en ancho de vía internacional.

- Comenzar con el estudio de la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona en ancho internacional.

- Estudiar la posibilidad del cambio de ancho en la red convencional a ancho internacional.

La primera de estas determinaciones tuvo una repercusión importante, pues además de construir la nueva línea en ancho internacional, también se debían adaptar a este ancho el acceso a Sevilla desde Córdoba y el acceso a Atocha desde Getafe, además de modificar las estaciones de Córdoba y de Santa Justa.

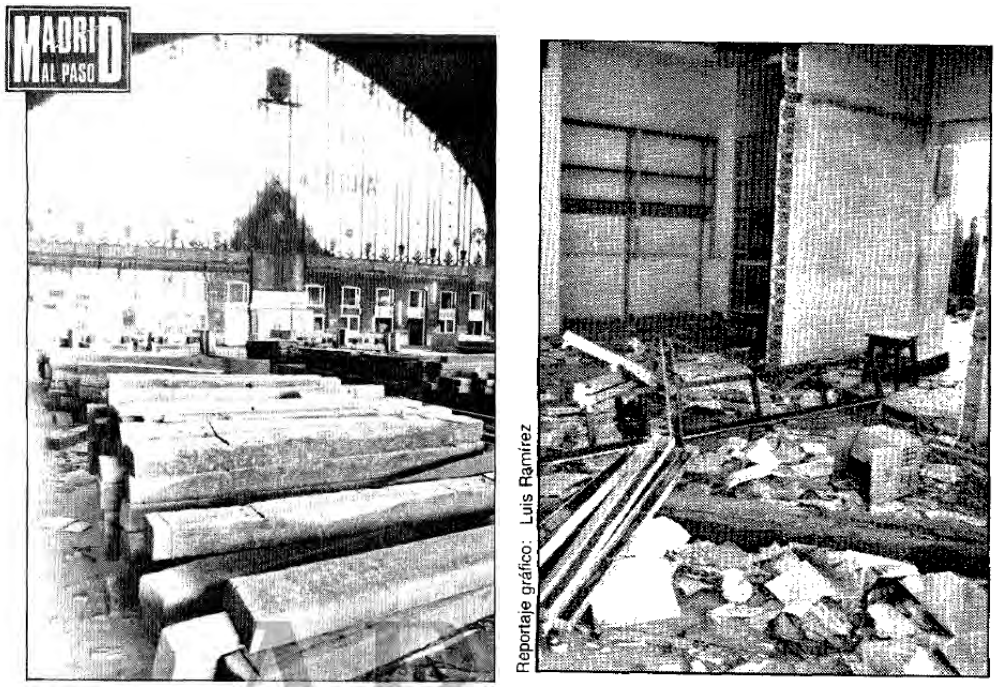


Fig. 5.30. Situación de la estación de Atocha durante los primeros años de obras. Fuente: ABC, 1.10.89.

Se convirtió en un auténtico edificio abandonado en el que entraban ladrones a llevarse puertas, cañerías, enchufes, etc. Esta situación de temporal abandono dio pie a que se estableciera como lugar de reunión de mendigos y toxicómanos. Eran los años en los que en la estación de Cercanías se sucedían los robos y atracos, por lo que los efectivos policiales estaban más centrados en vigilar esta estación, evitando que los carteristas y demás delincuentes hicieran su trabajo, que en controlar lo que estaba pasando en la vieja.

Renfe no parecía estar muy interesada en solucionar el estado de decadencia que presentaba su edificio, pues, para ellos, era más rentable permitir el expolio que contratar más vigilantes.

Todavía no estaba claro qué se iba a hacer con el edificio antiguo. En **septiembre de 1990**, el consorcio «Madrid, Capital Europea de la Cultura de **1992**» empieza a estudiar la posibilidad de convertirlo en un jardín botánico de flora americana.

Por su parte, Renfe tenía la intención de crear un gran centro comercial y socio-cultural, no tanto como foco de atracción para los ciudadanos como para dar servicio a los viajeros (Fig. 5.31.). «No nos hemos planteado instalar, por ejemplo, un pequeño hipermercado. La compañía ferroviaria se reservaría algunos locales para instalar servicios que se consideran imprescindibles en una gran estación. Es el caso de agencias de viajes, sucursales financieras, agencias de alquiler de automóviles, etc.» (*ABC*, 4.11.90).

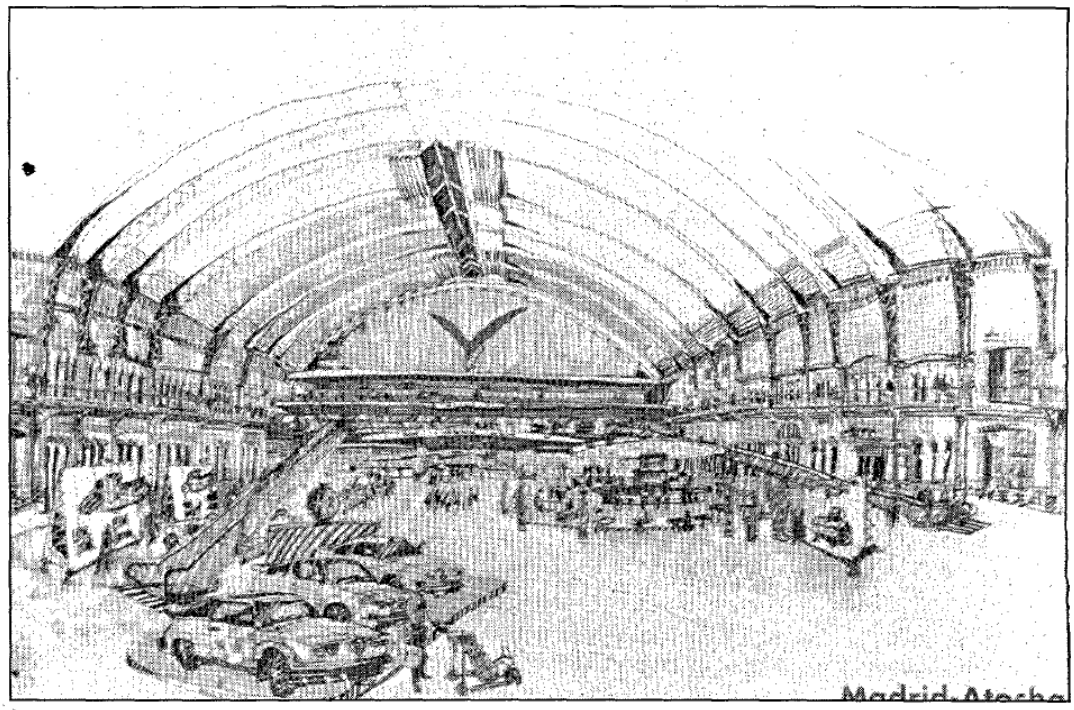


Fig. 5.31. Visión del interior de la estación de Atocha como un centro comercial. Fuente: ABC, 4.11.90.

El consejo de administración de Renfe aprueba en **febrero de 1991** la adjudicación del concurso para realizar las obras de reutilización del edificio de la estación de Atocha. Las obras consistían en la distribución de los espacios necesarios para la explotación ferroviaria –taquillas, oficinas, información, gerencia y salas de espera–, así como la adecuación de otras dependencias para usos comerciales y atenciones ajenas al ferrocarril –quiosco de prensa, estanco, oficinas bancarias, cajeros automáticos, locutorio telefónico, cafetería y salas de reuniones–. También incluyen la instalación de sistemas de aire acondicionado, calefacción, energía, luz, saneamiento y megafonía. Las obras se adjudicaron a la empresa Azvi S. A. por un presupuesto de 1460 millones de pesetas y un plazo de ejecución de 10 meses.

La fecha límite para la inauguración de la nueva estación era muy exigente, pues debía coincidir con la apertura de «la Expo»[113] en **abril de 1992**. Por este motivo, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes decidió desviar para el tren de alta velocidad un 56% del presupuesto previsto en **1992** para el «Superproyecto de Cercanías» de Madrid. «Así, de los 3911 millones de pesetas previstos para las Cercanías de la capital, aproximadamente 2200 millones se destinaron para terminar y acondicionar la nueva estación de Atocha para la línea de alta velocidad entre Madrid y Sevilla» (*ABC*, 29.10.91).

Finalmente, aunque la fecha prevista era la del día 20, el **12 de abril de 1992** se inauguraba la nueva estación de Atocha, con la entrega de la estación a Renfe por parte del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

El acto fue presidido por el ministro José Borrell y estuvieron presentes, entre otras autoridades, los presidentes de las comunidades de Castilla-La Mancha y Madrid, José Bono y Joaquín Leguina, respectivamente, la presidenta de Renfe, Mercé Sala, y el alcalde de la capital, José María Álvarez del Manzano.

[113] «La Expo» o «Expo'92» eran los nombres por los que popularmente se conocía a la Exposición Universal de Sevilla de **1992**.

Lo más significativo fue la presencia de varios miles[114] de ciudadanos que invadieron las instalaciones de la estación durante el acto de reinauguración, recordando así el día, 141 años antes, en el que salía el primer ferrocarril del *embarcadero* de Atocha arropado por una muchedumbre de curiosos madrileños.

El acto oficial terminó con un estruendoso «concierto» de pitidos procedentes de todas las locomotoras situadas a espaldas de las autoridades, que precedió al otro concierto, el protagonizado por la Banda Municipal, que fue seguido también por miles de personas (*ABC*, 13.4.92).

De la misma manera, el **12 de abril** se inauguraron las nuevas estaciones de Ciudad Real y Puertollano que, junto a las de Córdoba, Madrid y Santa Justa en Sevilla, formaban el conjunto de estaciones que daban servicio a la red de alta velocidad española.

El **14 de abril** tiene lugar el primer viaje oficial del AVE y el **21 de abril,** un día después de la inauguración de «La Expo», comenzaba la explotación comercial de la primera línea de alta velocidad en nuestro país.

El arranque del servicio de Alta Velocidad en la nueva estación fue también rápido. Antes de su comienzo, ya se habían expedido cerca de 200 000 billetes[115] para todo el período de duración de la Expo de Sevilla[116]. El tiempo de viaje entre Madrid y Sevilla era de 2 horas y 50 minutos a una velocidad de 250 km/h. Pronto, en **octubre** del mismo año, esa velocidad se vio aumentada hasta los 270 km/h que permitían hacer el viaje en 2 horas y media.

Pero la estación tuvo que esperar hasta **junio** para entrar en pleno rendimiento, cuando empezaron a funcionar, además de las composiciones del AVE, los trenes Talgo de Largo Recorrido y los convoyes de servicios regionales, que hasta entonces efectuaban sus salidas desde la estación contigua de Atocha-Cercanías. De esta manera, la nueva estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, que pasó a llamarse Madrid-Puerta de Atocha, ayudó a descongestionar la estación de Cercanías.

El edificio de la antigua estación inaugurado 100 años antes quedaba ahora como «hall» de la nueva estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. En su interior se plantó un jardín tropical de 2000 metros cuadrados regulado por un complejo sistema de climatización que necesita una alta demanda de potencia. En este punto, es de justicia recordar la propuesta de Antonio Horcajo, en **1978**, de hacer un jardín o museo de las plantas en el espacio interior de la antigua estación.

Este jardín tropical fue muy criticado durante sus primeros años de existencia por su rápido deterioro. Pronto, algunos ejemplares exóticos con los que se pobló el jardín empezaron a ponerse irreversiblemente mustios, hasta el punto de que tuvieron que ser replantados.

El jardín tropical fue ideado y asesorado en su construcción por un grupo de profesionales dirigidos por el biólogo Joaquín Fernández Pérez, catedrático de Historia de la Ciencia en la Universidad Complutense de Madrid, y el arquitecto Alfonso Ramírez.

---

[114] «Unos dos mil paseantes habituales de Atocha, que en estos años han visto cómo avanzaban los trabajos de la estación, dieron un recibimiento caluroso a la nueva estación» (*El País*, 13.4.92).

[115] Los billetes se habían puesto a la venta el **15 de marzo**.

[116] «La Expo» se inauguró el **20 de abril** y cerró sus puertas el **12 de octubre**.

Fig. 5.32. Fotografía de las obras del jardín tropical. Fuente: Archivo histórico COAM.

La génesis de este jardín madrileño comenzó en **1991**. Proyectada ya la nueva estación formando macla con la antigua, el destino de esta última no estaba decidido. En una decisiva reunión en el entonces Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Santiago Castroviejo Bolivar, por entonces Director del Real Jardín Botánico de Madrid, sugirió a las autoridades responsables que podría ser un buen lugar para establecer un invernadero destinado a plantas tropicales. Otras voces pretendían situar en el espacio exento que dejaran los andenes y vías, estatuas y numerosos quioscos y tiendas destinados a la venta. Tras la presentación con imágenes de algunos espacios destinados al mismo fin como la Palm House del Kew Garden o las Estufa Fría lisboeta, el Ministerio se inclinó por la opción de crear un jardín (AGULLÓ, 2003).

En la cabecera del edificio diseñado por Palacio estaba prevista la construcción de un centro comercial de un nivel medio-alto. Los locales se dispusieron en dos plantas, formando una herradura y alcanzan una superficie de 4300 metros cuadrados, cuyo mayor atractivo iba a ser el restaurante (ABC, 28.9.92). Se pretendían instalar tiendas de buen nivel, de consumo selectivo, dedicadas al arte, la música y a artículos de regalo, y un restaurante. El único local que realmente ha llegado a funcionar bien en esta zona de la estación ha sido el restaurante Samarkanda, que ya en **1994** se encontraba plenamente consolidado entre el público (ABC, 1.12.94).

El edificio situado entre la marquesina histórica y la calle Méndez Álvaro, el que fuera antiguo Hospital de Ferroviarios, también se restauró con el mismo criterio de la antigua estación para acoger el puesto de mando de la nueva línea de alta velocidad Madrid-Sevilla.

Con este edificio se completa el conjunto de la «operación Atocha», un complejo que aglutina los servicios de Alta Velocidad, Largo Recorrido, Cercanías, Metro, trasporte público de superficie y aparcamiento para vehículos privados, en un gran intercambiador integrado en el entramado de la ciudad.

EL PROBLEMA DE LOS RUIDOS

La estación se había construido en un tiempo récord por lo que no era de extrañar que pronto aparecieran los primeros problemas de roturas y filtraciones de agua. Ya en

mayo de 1992 comienzan las primeras quejas por la aparición de numerosas goteras, en especial en la cafetería de la estación.

También se produjeron muchas quejas por el alto coste del aparcamiento, que se elevaba a las 4200 pesetas al día; una cantidad significativamente mayor que la del aparcamiento de Santa Justa en Sevilla en la que por poco más de 1000 pesetas se podía dejar el coche un día entero o en el aeropuerto de Barajas que esa cifra se quedaba en 950 pesetas por día.

Por otra parte, en muy poco tiempo la estación fue testigo de la aparición de innumerables elementos añadidos: soportes publicitarios, cabinas de teléfono y tenderetes en su interior y chiringuitos y carpas en las zonas exteriores. Además, la plaza de la estación iba convirtiéndose poco a poco en un aparcamiento[117].

Pero, sin duda, las reclamaciones más importantes fueron las derivadas del ruido que generaba la estación hacia la calle de Méndez Álvaro por la falta de un cierre físico en ese lateral de la estación. La asociación de vecinos La Unidad, comienza una lucha para solucionar los graves problemas de ruido que, según la asociación, sufrían los vecinos de las calles Méndez Álvaro, Murcia y General Lacy (*ABC*, 17.10.95).

En **verano de 1993**, la asociación denuncia la situación ante el Ayuntamiento. Como consecuencia de las protestas vecinales, el Departamento de Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento realizó las mediciones de ruidos, comprobó que los vecinos tenían razón y abrió un expediente a Renfe.

Por entonces, la empresa de ferrocarriles ofreció su colaboración para resolver el problema y se comprometió a adoptar diversas medidas correctoras para disminuir la emisión de ruidos. Estas medidas se aplicaron y solucionaron parte de las molestias, pero otras continuaban. En **verano de 1994** y tras nuevas protestas de vecinos, el Ayuntamiento efectuó un nuevo estudio, que dio como resultado otro expediente sancionador.

A Renfe se le impuso una sanción de 100 000 pesetas y se le apercibió de otras sanciones que incluso podrían llegar a consistir en el precinto de la estación.

En esta ocasión, Renfe convocó una reunión, que se celebró el **23 de noviembre de 1994**, para estudiar entre todos el problema. A ella acudieron representantes de la empresa de ferrocarriles, del Ayuntamiento y de los vecinos, que reclamaron una solución a los ruidos, así como que se terminaran las obras de la estación, incompletas a su juicio, con el cierre de las instalaciones ferroviarias. Tras esa reunión, Renfe contrató al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y le encargó la realización de un estudio para determinar cuáles eran esos problemas que afectan a los vecinos.

El Departamento de Contaminación Atmosférica manifestó en esa reunión su disposición a colaborar para solucionar el problema, pero dejó claro que el fin último era evitar las molestias a los vecinos, lo que solo se conseguiría cuando se cumplieran las ordenanzas municipales. Por lo tanto, concedió un nuevo plazo para que se solucionaran los problemas y anunció que el expediente sancionador no se paralizaría,

[117] La realidad ha sido terrible. Las columnas cilíndricas enterradas bajo planos cartelones publicitarios de variado diseño, los vestíbulos cegados por infinitos tenderetes y chiringuitos de aluminio sin el menor orden, decoro ni voluntad de homologar una imagen, los discretos y algo nostálgicos bancos de madera del diseño original sustituidos por aparatosos asientos de plástico azul. Horribles cabinas de teléfono, añadidas en cualquier lugar. El exterior ya es de llorar al contemplar cómo la lonja de acceso se va convirtiendo en un aparcamiento plagado de bolardos torcidos, los más descuidados chiringuitos y carpas… las tiendas exteriores no han podido resistir la tentación publicitaria de las banderolas de plástico salientes. A los que se ufanan de que Atocha fuera el único enclave limpio en la «capital europea de la basura», habría que recordarles que el concepto de basura no se agota en los papeles tirados o en las cacas de perro (PATÓN, 1994).

sino que seguiría adelante con todas las consecuencias. Solo se pararía en el caso de que se aplicaran las medidas correctoras y desaparecieran los ruidos.

Transcurridos cinco meses, el Ayuntamiento realizó un nuevo estudio y comprobó que no se había hecho nada nuevo. Entonces se reafirmó el expediente sancionador y advirtió a Renfe que se podían aplicar sanciones más graves.

Pero la empresa de ferrocarriles, en lugar de adoptar nuevas medidas para reducir las molestias a los vecinos, prefirió recurrir a la vía judicial. De esta forma, en **octubre de 1995**, se paralizaba el expediente municipal y, además, se dilataba indefinidamente la solución al problema.

Renfe toma la decisión de recurrir a la vía judicial antes de que se conocieran los resultados del informe encargado al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Finalmente, en **diciembre de 1995**, el Centro Torres Quevedo, máxima autoridad técnica en problemas acústicos del CSIC, daba la razón a los vecinos en su informe y corroboraba las deficiencias establecidas por el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid. El estudio recomendaba el cierre de la estación por la parte de Méndez Álvaro.

Los vecinos afectados decidieron acudir a los tribunales, que dictaron sentencia a su favor en **julio de 1998**. La resolución judicial obligaba a Renfe a emprender las medidas correctoras pertinentes para reducir el nivel de ruido a los máximos permitidos por el Ayuntamiento. La ejecución de la sentencia judicial le correspondía al Ministerio de Fomento, responsable de las nuevas infraestructuras ferroviarias (VÍA LIBRE, 2000).

En **enero de 2000**, la asociación de vecinos anunció nuevas movilizaciones para protestar por el incumplimiento por parte del Ministerio de Fomento de aislar la estación. Sin embargo, para entonces ya estaba redactado el proyecto constructivo.

Finalmente, en **abril de 2001**, es presentado el proyecto de un muro de vidrio de 4000 metros cuadrados que iba a aislar acústicamente la «sala hipóstila» de la estación, del entorno de la calle de Méndez Álvaro. La operación había sido diseñada por la empresa Tecnoma, filial de la consultora Typsa, e iba a conseguir reducir los niveles acústicos entre 22 y 24 decibelios (*ABC*, 4.4.01). En **enero de 2003**, coincidiendo con las obras de ampliación del vestíbulo de *salidas,* que veremos a continuación, quedaba el muro de vidrio instalado (Fig. 5.33.) y se terminaban los problemas de ruidos para los vecinos de Méndez Álvaro después de 10 años.

Fig. 5.33. Aspecto final del cerramiento acústico de vidrio entre la estación y la calle de Méndez Álvaro. (Foto del autor)

LA PRIMERA AMPLIACIÓN DE LA ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD Y LARGO RECORRIDO

Debido al éxito del nuevo sistema de transporte de alta velocidad, a partir de **enero de 1993**, Renfe empieza a aplicar en la línea Intercity Madrid-Valencia el sistema comercial del AVE para ajustar los precios a la demanda, lo que supuso subidas en algunos billetes y descensos en otros. Este sistema se iría implementando progresivamente en otras líneas de Renfe con el fin de hacerlas más rentables.

Los trenes Intercity de esta línea Madrid-Valencia fijaban definitivamente su origen y destino en la estación Madrid-Puerta de Atocha, que pasaba a convertirse en la gran terminal de trenes de Levante y del Sur. Chamartín se quedaba como estación para los trenes del norte y Príncipe Pío como terminal de Cercanías, una vez transformada la estación en el intercambiador que hoy conocemos.

De la misma manera, con la intención de rentabilizar la vía del AVE, Renfe establece en **julio de 1993** los nuevos servicios directos de Talgo a Cádiz desde Madrid. Los trenes partían de la estación de Atocha adaptados al ancho de vía internacional por el que discurren los trenes de alta velocidad y, en Sevilla se adaptaban al ancho de vía ibérico para seguir por la vía tradicional.

En **abril de 1999** aumenta el número de trenes AVE entre Madrid y Sevilla llegando a ofrecer unas frecuencias de treinta minutos en horas punta.

Para el cambio de milenio, teniendo en cuenta la saturación de la estación de Cercanías y la futura llegada a la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido de las nuevas líneas de Barcelona y Valencia, ya se piensa en la necesidad de ampliar las instalaciones de Atocha.

Para solucionar el problema de saturación de la estación de Cercanías, se plantea, a mediados del año **2000**, la excavación de un nuevo túnel para unir la estación de Atocha con la de Chamartín, que se ejecutaría en dos tramos; el primero, desde Atocha hasta Nuevos Ministerio y el segundo, desde Nuevos Ministerios hasta Chamartín.

Para el año **2004**, por Atocha pasaban diariamente unas 250 000 personas (*ABC*, 30.6.04) que hacían que, tanto la estación como el «túnel de la risa»[118] se encontraran en un grave estado de saturación. El nuevo túnel iba a permitir que los viajeros de Cercanías de Parla, Aranjuez y Fuenlabrada-Móstoles no tuvieran que hacer ningún transbordo para dirigirse hacia el norte de la ciudad, convirtiendo el intercambiador de Nuevos Ministerios en otro de los puntos neurálgicos del transporte ferroviario de Madrid.

La excavación de este segundo túnel comienza en **junio de 2004** y finaliza en **julio de 2008**. Su apertura permitió evitar unos 60 000 transbordos diarios (*ABC*, 12.2.09) en la estación de Atocha, consiguiendo así descongestionar los servicios de Cercanías de la estación.

También era necesario pensar en una ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido con el fin de prepararse para la llegada de las nuevas líneas. Para recibir al AVE de Barcelona, la estación iba a necesitar una zona de vestíbulo, despacho de billetes, etc., similar a aquella con la que contaba el AVE de Sevilla. En un primer momento se barajaron dos alternativas:

- Utilizar el espacio de la antigua marquesina y el jardín tropical para configurar el nuevo vestíbulo.
- Ampliar la estación sobre el forjado actual, forjando una nueva zona sobre el final de los andenes y haciendo, de este modo, una entreplanta que permitiera prolongar el vestíbulo.

[118] Ya se ha comentado con anterioridad que la denominación atribuida a este túnel es la de «tubo de la risa». Sin embargo, en la actualidad es mucho más habitual escuchar en los medios de comunicación y en la calle el sobrenombre de «túnel de la risa».

Sería la segunda de las alternativas la que iba a prosperar, y así, en **enero de 2003** ve la luz una renovada estación de Atocha, más amplia y con capacidad para aumentar en tres millones de personas al año los 6,5 millones de viajeros al año que utilizaban la estación hasta entonces. El proyecto de ampliación, también diseñado por el equipo liderado por Rafael Moneo, estaba enmarcado en las actuaciones del Plan de Infraestructuras 2000-2007.

En **octubre** de ese mismo año **2003** se inaugura la línea de alta velocidad Madrid-Lleida, primer tramo de la línea que cinco años más tarde llegaría hasta Barcelona.

EL MONUMENTO AL «11-M»

En la mañana del **11 de marzo de 2004** se produce el hecho más doloroso de la historia de la estación cuando el mayor atentado terrorista de la historia de nuestro país se cobra la vida de 192 personas y deja heridas a 1858 personas más.

Una serie de bombas hacen explosión dentro de cuatro trenes del servicio de Cercanías en la hora punta de la mañana. Uno de esos trenes, que contenía tres bombas, estaba dentro de la estación de Atocha, en la vía 2, y otro, con cuatro bombas, estaba entrando en la estación, a 500 metros de distancia, a la altura de la calle Téllez. Este lamentable suceso ha quedado grabado para siempre en la memoria histórica de la estación. Los otros dos trenes se encontraban en las estaciones de El Pozo y de Santa Eugenia.

Fig. 5.34. Monumento en memoria de los atentados del «11-M».

En recuerdo de las víctimas del «11-M» –nombre con el que se conoce popularmente el atentado–, la Ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, anunció en **abril** de ese mismo año la construcción de un monumento en la estación de Atocha. Para ello, el Ayuntamiento de Madrid junto al Ministerio de Fomento convocan un concurso de ideas abierto. Las propuestas, un total de 260 de siete países diferentes, se entregaron el **19 de agosto**. El jurado –con la presencia de la ministra y el alcalde, representantes de las dos administraciones, miembros de instituciones culturales y académicas y artistas como Agustín Ibarrola, Andréu Alfaro, Juan Bordes y José Luis Sánchez– decidió, por unanimidad, los cinco premios: primero, segundo, tercero y dos accésit. El fallo del concurso tuvo lugar el **30 de noviembre**.

El primer premio se lo llevó el estudio de arquitectura FAM, un equipo de jóvenes arquitectos creado en **2002** y formado por Esaú Acosta, Raquel Buj, Pedro Colón, Mauro Gil-Fournier y Miguel Jaenicke.

En **noviembre de 2005** dan comienzo las obras del nuevo monumento, pero no será inaugurado hasta el **11 de marzo de 2007**, coincidiendo con el tercer aniversario de los atentados.

El Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha

Ya hemos visto que en **enero de 2003** se finaliza la ampliación del vestíbulo de *salidas*, y una remodelación de los niveles +619 y +623,5 de la estación, coincidiendo con la puesta en servicio de la línea de alta velocidad Madrid-Lérida. Simultáneamente se concluyeron también las obras del cierre acústico hacia la calle Méndez Álvaro.

Para entonces, la Dirección General de Ferrocarriles, –organismo dependiente del Ministerio de Fomento–, ya estaba trabajando en el llamado Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. En **enero de 2001** se había completado la redacción del Estudio Funcional de la Remodelación de la Estación de Atocha y al año siguiente, en **2002**, con Álvarez Cascos como ministro, se encarga a IDOM[119] el Estudio Informativo del Nuevo Complejo que debía atender a un triple objetivo (MINISTERIO DE FOMENTO, 2006):

- Disponer de una infraestructura ferroviaria con capacidad para su correcto funcionamiento como estación central de los servicios de Cercanías y Alta Velocidad en un horizonte temporal de largo plazo (año **2025**).
- Conseguir unas instalaciones dotadas de la máxima funcionalidad y comodidad para el intercambio, tanto entre las propias líneas de alta velocidad, como con el resto de medios de transporte público y privado: ferrocarril de Cercanías, red de Metro, autobuses urbanos, metropolitanos y discrecionales, taxis y vehículos particulares.
- Facilitar y hacer agradables los tiempos de espera y acceso de los viajeros a los trenes, disponiendo de espacios adecuados para ello con servicios comerciales y de atención al cliente y una clara organización de los flujos peatonales interiores hasta los andenes.

El Estudio Informativo consistía en la definición funcional del conjunto, el desarrollo del Proyecto Básico de la nueva ampliación de la estación y un estudio económico-financiero para la construcción y explotación del complejo ferroviario como un modelo concesional. Para hacer viable la operación se plantea el desarrollo de actividades complementarias –centro comercial, centro de congresos, hotel, etc. – en el solar triangular situado entre la estación de Cercanías y la avenida de la Ciudad de Barcelona. En la maqueta a escala 1:1000 desarrollada para el Proyecto Básico (Fig. 5.35.), este aprovechamiento se manifestaba desde un punto de vista urbano con la construcción de una torre de 70 metros de altura, que albergaba el hotel y que retomaba el hito simbólico de la torre del reloj pero aumentado a la escala de la nueva actuación.

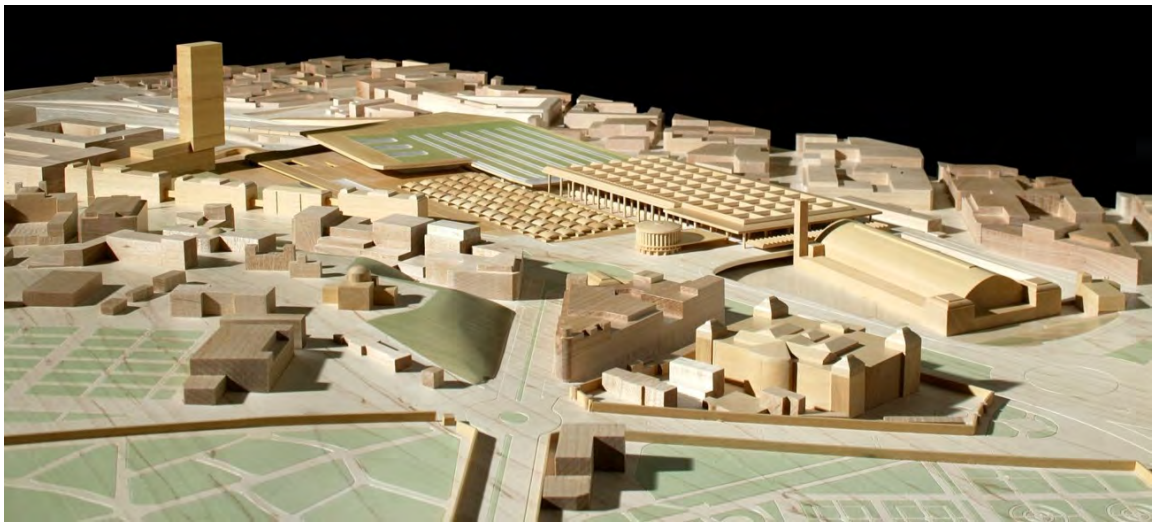


Fig. 5.35. Maqueta del Proyecto Básico del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Fuente: IDOM[120].

[119] IDOM es una empresa internacional de servicios profesionales de ingeniería, arquitectura y consultoría.

[120] Parte de la información gráfica mostrada en el apartado dedicado al Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha en los tres análisis diferentes, se ha obtenido de los archivos

El **1 de enero de 2005** se funda ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias) que será el organismo que se encargue, a partir de entonces, de la gestión de la estación de Atocha.

El **1 de marzo de 2006**, la ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, presenta en Madrid el proyecto de la nueva estación junto con el túnel de alta velocidad Atocha-Chamartín (REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 2006). En la presentación, se muestra a los medios de comunicación la maqueta, pero sin la torre del hotel. El proyecto había abandonado su planteamiento concesional para pasar a ser exclusivamente una inversión pública.

En **noviembre de 2006** se obtiene la aprobación técnica del Estudio Informativo mediante resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación del Ministerio de Fomento, y se publica la resolución por la que se somete al trámite de Audiencia e Información Pública, que se prolongará entre los meses de **noviembre y diciembre**.

LA POLÉMICA: ATOCHA O ABROÑIGAL

Es entonces cuando, a cinco meses de las elecciones municipales y autonómicas de **mayo de 2007**, el alcalde de Madrid, Alberto Ruiz-Gallardón, propone construir una gran estación para el AVE en Abroñigal como alternativa a Atocha. Fundamenta sus argumentos en que el proyecto del Ministerio incluye actuaciones contradictorias con el modelo de movilidad, medio ambiente y planificación que desarrolla el Gobierno de la ciudad de Madrid.

A su juicio, además, el proyecto ministerial «no tiene suficiente visión de futuro», puesto que adaptaría la estación de Atocha «al máximo» de su capacidad (34 millones de viajeros) «y no a las necesidades», que el alcalde fijaba en el doble: 68 millones de personas. En movilidad, consideraba que la idea de Fomento era contraria al esfuerzo municipal por reducir el impacto del tráfico en el centro con una actuación «que aumentaría la congestión». En concreto, las alegaciones del Ayuntamiento a la propuesta del Ministerio de Fomento se resumen en los siguientes puntos (*ABC*, 5.1.07):

- El espacio disponible en el proyecto de Atocha es insuficiente para la que sería la principal estación de AVE de España[121].
- Dotar a Atocha de doble centralidad (Cercanías y AVE) sobrecargaría la estación y podría colapsar las redes de movilidad de la ciudad.
- Estudios realizados por el Ayuntamiento indican que la ampliación sería insuficiente a corto plazo, como ocurrió con Cercanías.
- El dimensionamiento de la estación para 34 millones de pasajeros es, probablemente, la mitad de la demanda de las nuevas líneas de AVE (68 millones de pasajeros).
- Atocha pasará de los actuales 8 millones de viajeros de AVE al año a 34 millones, una cantidad idéntica a la del aeropuerto de Barajas.
- La propuesta del Ministerio de Fomento aumentaría la congestión de tráfico en ese punto, así como en los accesos y salidas del sur y del este.

de trabajo y presentaciones del propio proyecto del Estudio Informativo, facilitados directamente por los autores. Se citarán únicamente con la referencia a IDOM.

[121] La gran ventaja de Abroñigal frente a Atocha sería su oferta de suelo: 70 hectáreas frente a las 17 que, sin incluir la zona de la marquesina, sumaría Atocha a la ampliación.

Todas estas alegaciones son un resumen de las que se recogen en el *Informe Negativo sobre el Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha*, presentado por el Ayuntamiento de Madrid el **14 de diciembre de 2006**.[122]

[122] Efectúa el informe municipal un análisis de movilidad, un análisis medioambiental, un análisis de funcionalidad ferroviaria y, por fin, un análisis urbanístico y concluye (FRAVM, 2006):

Desde el punto de vista de la movilidad:

- No resulta conveniente la instalación de un aparcamiento de 3500 plazas en la estación, por la gran demanda de tráfico que conllevaría en todo el entorno de la estación.

- La ampliación de la estación de Atocha daría lugar, dada la situación actual del tráfico en su entorno y las actuaciones previstas para la zona, a congestionar aún más, no solo el viario próximo, sino también zonas más alejadas de la glorieta del emperador Carlos V.

- Es inasumible la propuesta de sentidos únicos de circulación en el paseo de la reina Cristina y en la avenida de la Ciudad de Barcelona.

- La solución aportada de dos glorietas para el entorno de Atocha plantea serias dudas sobre su funcionamiento, dadas las dificultades de regulación semafórica que presenta.

- Se incrementarían de manera considerable los recorridos de los peatones por el entorno de Atocha, dada la gran distancia entre los pasos de peatones que sirven de acceso a la estación.

- Los accesos propuestos a la calle Comercio desde Méndez Álvaro requieren un estudio más detallado, dado que las dos soluciones propuestas para resolver la intersección de estas dos calles no ofrecen muchas garantías de funcionamiento, debido entre otras cosas al elevado número de carriles, cinco por sentido, que se propone para la calle Comercio.

- El complejo está bien estructurado hacia los servicios ferroviarios de Largo Recorrido y Alta Velocidad, pero adolece de múltiples carencias al no estudiar suficientemente la movilidad de todos los servicios incluidos en él y su influencia en el resto de la ciudad.

- Carece de referencias concretas a los autobuses urbanos y a la importancia de su peso en el movimiento de viajeros.

- Los taxis disponen de una bolsa de estacionamiento en la zona de *llegadas* y no se concreta su funcionamiento para atender la demanda punta en la llegada de los trenes, también carecen de reserva de espacio en la zona del acceso al complejo por el lucernario principal que atiende fundamentalmente a los viajeros de Cercanías y de Metro

- Debería tenerse en cuenta la disponibilidad de mayor número de terminales de autobuses de EMT en el interior del recinto. El diseño de estas terminales habría que estudiarlo más detenidamente para facilitar los movimientos de los autobuses. Igualmente el detalle de su ordenación tendría que minimizar los recorridos peatonales en los trasbordos. Todas estas terminales deberían quedar resguardadas bajo cubierta, especialmente la zona de espera de viajeros.

- Debería justificarse la necesidad de disponer de dársenas para autobuses discrecionales en función de la demanda o de algún parámetro objetivo.

- En general, la distribución de espacios resulta muy generosa con el transporte individual tanto de taxis como de particulares, en detrimento del transporte público colectivo, al que se le relega a un último reducto en la esquina del complejo.

- Los parámetros para definir las áreas de influencia de cada medio de transporte deberían ir más enfocados a dar mayor importancia al número de personas que al número de vehículos.

- En los planos de acompañamiento se define la avenida de la Ciudad de Barcelona como una vía de circulación en un solo sentido, lo que impide el mantenimiento de los itinerarios actuales de las líneas de EMT. Lo mismo ocurre con el paseo de la infanta Isabel y el de la reina Cristina.

En dicho informe, el Ayuntamiento justifica la posible alternativa de construir una nueva estación en Abroñigal de la siguiente manera:

- La nueva estación sur del AVE en Madrid debería situarse, como decimos, en la actual estación de contenedores de Abroñigal. La terminal de contenedores se trasladaría al nuevo Puerto Seco, que debería estar conectado por Alta Velocidad con todos los puertos marítimos españoles, mediterráneos, atlánticos y cantábricos. Todas las líneas del AVE deberían pasarse por esta zona de Abroñigal, lo que es un trabajo sumamente sencillo puesto que están inmediatamente al lado. Todas las líneas de Cercanías deberían pasar también por esa nueva estación de Abroñigal, lo que no tiene problemas técnicos serios, conectando con el Pasillo Verde en Méndez Álvaro al nuevo vestíbulo y buscando la solución ferroviaria adecuada para no dejar sin servicio a ninguna de las estaciones actuales, lo que también es técnicamente sencillo. Y esta zona requeriría de la dotación de, al menos, dos nuevas líneas de Metro, potentes y bien conectadas con el resto de la red.
- La nueva estación AVE Sur en Abroñigal debería tener un gran número de vías pasantes hasta Chamartín por el nuevo túnel ancho UIC. Este nuevo túnel deberá emboquillar en la nueva estación de Abroñigal, pasar bajo Atocha y llegar a Chamartín con una parada en Colón o punto similar de la ciudad.
- El nuevo túnel AVE a su paso por la calle de Serrano, deberá permitir sobre o bajo él, el paso de una futura línea de Metro, y en la parte superior una amplia zona para aparcamientos subterráneos de residentes. La solución actual del Ministerio no permite ninguna de estas cosas.
- Este nuevo túnel AVE, tras pasar por la estación AVE norte de Chamartín, debe llegar al aeropuerto de Barajas, para lo que se solicita al Ministerio que modifique el proyecto de su nuevo acceso por tren de Cercanías incluyendo dos nuevas vías en acho UIC.

Los vecinos de los barrios colindantes a la estación tampoco querían que se llevara a cabo la ampliación de Atocha, apoyando así la propuesta del Ayuntamiento. La Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM), dirige un informe a la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, con fecha de **21 de diciembre de 2006**, solicitando (FRAVM, 2006):

- La retirada del Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha de **octubre de 2006** que circunscribe la actuación al ámbito de la actual estación de Atocha de Cercanías y Largo Recorrido, al APR 02.14 Renfe-Avda. Ciudad de Barcelona y al Sistema General Ferroviario delimitado por la calle Méndez Álvaro, calle Comercio, calle Garganta de los Montes y la actual estación de Atocha del AVE.

- El Estudio Informativo cuya documentación se ha analizado desde el punto de vista del transporte público, presenta carencias muy importantes y su aplicación, tal y como está concebido y desarrollado, produciría un grave trastorno en el funcionamiento de los servicios públicos mencionados, sin aportar un mínimo de mejoras que serían exigibles a un proyecto de la envergadura del que se ha presentado para su análisis.

En cuanto al estudio urbanístico, el proyecto que se pretende ejecutar se opone a los criterios y objetivos generales previstos en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, donde nunca se preveía una operación de estas dimensiones en la estación de Atocha, ubicada en pleno centro de Madrid.

En relación al Medio Ambiente, además de las afecciones al arbolado y zonas verdes catalogadas, conviene resaltar la superación de los índices de ruidos en las zonas residenciales y educativas, así como la superación de valores admisibles en vibraciones, lo que supone que difícilmente pueden autorizarse nuevas actuaciones terciarias, comerciales y de ocio.

- La retirada de la estación del AVE pasante de la calle Méndez Álvaro, con desarrollos urbanísticos ejecutados y en ejecución de 6000 nuevas viviendas y 18 000 nuevos residentes.
- La Redacción de un nuevo Estudio Informativo que incluya en el ámbito la estación de contenedores del Abroñigal —donde hoy ya se estacionan los trenes de alta velocidad— de modo que si esta se especializara en Alta Velocidad, la actual de Atocha pudiera especializarse en Cercanías.
- La consideración de los informes de movilidad, medioambiental, de funcionalidad ferroviaria y urbanístico elaborados, al respecto, por las correspondientes áreas del Ayuntamiento de Madrid, así como la consideración de los problemas de interferencia de la red ferroviaria de Cercanías con los servicios de Largo Recorrido.
- La consideración del Plan Especial Recoletos-Prado municipal, de modo que las propuestas del Estudio Informativo del futuro complejo ferroviario Atocha-Abroñigal no colisionen con las determinaciones del mismo, tampoco con las determinaciones de las áreas de rehabilitación integral del casco antiguo y del centro histórico, ni con las áreas de prioridad residencial.

Sin embargo, no toda la ciudad apoyaba la idea del Ayuntamiento. En los barrios cercanos a la zona del Abroñigal, la asociación de vecinos de La Paz, se oponía «de manera rotunda» al traslado del AVE a la actual estación de contenedores de Madrid-Abroñigal (*ABC*, 8.1.07).

La presión del Ayuntamiento consiguió que el Ministerio de Fomento se planteara el traslado de los contenedores de Abroñigal. El director general de Ferrocarriles, Luis Santiago, llegó a reconocer que «Abroñigal no es ya un sitio idóneo para los contenedores de mercancías, puesto que esos terrenos están ahora situados dentro de la ciudad, pegados a la M-30» (*ABC*, 23.7.07).

La propuesta de Abroñigal tenía dos problemas fundamentales: el precio y el plazo. Exigía una inversión más elevada y mayores plazos para lograr que todas las líneas de AVE y las de Cercanías que pasaban por Atocha confluyeran allí. Ruiz-Gallardón, para solucionar el problema de la inversión, proponía recalificar la zona de Abroñigal, pero el avance de las nuevas líneas de alta velocidad que iban a llegar a la estación requería tener preparada la ampliación lo antes posible.

La puesta en marcha del AVE a Toledo en **2005**, a Tarragona en **2006** y a Málaga en **2007** hacían prever esa necesidad de ampliación, pero la gota que colmó el vaso fue la llegada a Barcelona, en **febrero de 2008**, de la línea que ya existía hasta Tarragona (Fig. 5.36.). El caos circulatorio y los atascos provocados por la apertura de esta línea, así como los inconvenientes directos que provocaba en la propia estación, hacían patente la urgencia de una ampliación a corto plazo.

Año	Línea de Alta Velocidad
1992	Madrid-Sevilla
2003	Madrid-Lleida
2005	Madrid-Toledo
2006	Madrid-Tarragona
2007	Madrid-Málaga
2008	Madrid-Barcelona
2010	Madrid-Valencia

Fig. 5.36. Años de inauguración de las líneas de alta velocidad con mayor repercusión en la estación de Atocha. Fuente: elaboración propia.

EL SEGUNDO ESTUDIO INFORMATIVO Y LA PRIMERA FASE DEL NUEVO COMPLEJO FERROVIARIO

Fruto de la tramitación administrativa y ambiental del Estudio Informativo hecho público en **2006**, en el mes de **abril de 2008** fue emitida la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente. En ella se establecía una serie de directrices de obligado cumplimiento para las posteriores fases de desarrollo de las actuaciones inicialmente diseñadas en el Estudio Informativo. De todas ellas cabe destacar las siguientes (MINISTERIO DE FOMENTO 2008):

- Necesidad de desarrollo de un Plan de Mediciones de Ruido y Vibraciones y adopción de las pertinentes medidas preventivas y correctoras.
- Medidas de protección del arbolado y vegetación existentes.
- Medidas de protección del Patrimonio Histórico-Artístico de la Comunidad de Madrid.
- Medidas de potenciación del transporte público frente al privado, en coordinación con el Ayuntamiento de Madrid.

Para cumplir con estas directrices, el Ministerio decide realizar otro Estudio Informativo que encargará a Rafael Moneo. El nuevo Estudio Informativo tiene en consideración todas las disposiciones establecidas en el DIA e incorpora optimizaciones y mejoras con respecto al anterior Estudio Informativo, que era el principal documento de referencia.

Una de las mejoras más sustanciales consistía en derivar gran parte del tráfico relacionado con la estación al túnel de Menéndez Pelayo. De esta manera, se liberaría de tráfico el paseo del Prado. Este fue el motivo por el que, en una reunión mantenida entre **octubre y noviembre de 2008**, Moneo convenció a Ruiz-Gallardón de no llevarse la estación de AVE a Abroñigal. En esa reunión también estuvo presente Magdalena Álvarez.

El nuevo Estudio Informativo se aprueba de forma definitiva el **18 de noviembre de 2008**. Así, Atocha, con su apuesta por la centralidad y el uso del transporte público a imagen del resto de estaciones en las grandes ciudades europeas, gana el pulso a Abroñigal. El Ministerio, a través de ADIF, se decanta por desarrollar el proyecto que había presentado la ministra dos años antes. Plantea un primer proyecto funcional de actuaciones urgentes en Atocha, en el que se definen las bases para una primera fase que pueda dar servicio, con el menor número de actuaciones posibles, a una explotación con doble estacionamiento de los trenes, en la que se pudieran separar las *salidas* de las *llegadas*.

Esta primera fase consistía fundamentalmente en tres actuaciones:

- Aumentar la capacidad de la estación de Puerta de Atocha.
- Crear una cabecera provisional en la estación, hasta la inauguración del túnel que estaba previsto construir para conectar, en ancho internacional, con la estación de Chamartín.
- Implantar un nuevo modelo de explotación ferroviaria y gestión de viajeros de Alta Velocidad.

Para el desarrollo del proyecto constructivo de la ampliación de la estación en esta primera fase, se volverá a contar con el equipo de Rafael Moneo. El proyecto será presentado en **diciembre de 2008** y adjudicado en **abril de 2009**.

El domingo **19 de diciembre de 2010**, solo después de un año y medio de obras, se abría al público la nueva ampliación de la estación de Atocha, para dar servicio a la línea de alta velocidad Madrid-Valencia, que se inauguraba en la misma fecha.

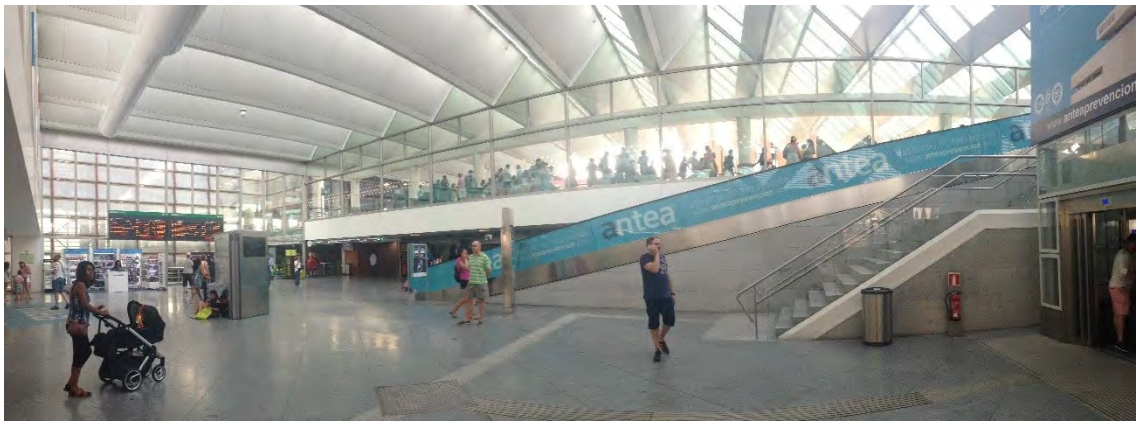


Fig. 5.37. Vestíbulo de llegadas de la ampliación del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. (Foto del autor).

La ampliación consistía, fundamentalmente, en la construcción de una nueva terminal de *llegadas* para redistribuir los flujos de pasajeros en el interior de la estación, así como la implantación de cuatro nuevas vías de ancho internacional y la ampliación de la zona de aparcamiento. La nueva estación tenía una capacidad para atender a 34 millones de viajeros.

El siguiente paso será la construcción de la estación pasante, bajo las actuales vías 14 y 15, y bajo la calle de Méndez Álvaro, que dará servicio al tercer túnel de conexión entre las estaciones de Atocha y Chamartín, actualmente en construcción.

EL TERCER TÚNEL Y LA ESTACIÓN PASANTE

Uno de los puntos clave para la evolución de la Alta Velocidad en nuestro país es la conexión de las líneas que pasan por Madrid, que todavía se dividen entre las que llegan a la estación de Atocha y las que terminan en la estación de Chamartín. La unión de estas dos estaciones, a través de un túnel dedicado únicamente a los trenes de alta velocidad en ancho internacional, se convierte en un objetivo fundamental desde que, en **2004**, surge el *Plan Especial de Infraestructuras de Transporte* (PEIT 2005-2020).

En **marzo de 2006**, el Ministerio de Fomento, junto a la presentación del proyecto de ampliación de la estación de Atocha, anuncia la construcción de un túnel de poco más de siete kilómetros que uniría las dos grandes estaciones madrileñas y discurriría bajo la calle Serrano.

La unión en ancho internacional del tramo de 7,3 kilómetros urbanos que separa las estaciones de Atocha y Chamartín convertirá a Madrid en el punto de conexión, y de paso, de las líneas de AVE de Andalucía, Levante y Cataluña con las del Norte y Noroeste, lo que supone uno de los cambios de explotación ferroviaria más importantes que ha experimentado en toda su historia. También permitirá, en un futuro, conectar las dos estaciones con el aeropuerto de Barajas[123].

Desde el Ayuntamiento de Madrid se propuso habilitar un espacio en el túnel, en un nivel superior, para construir una nueva línea de Metro (Fig. 5.38.), pero esta idea también se descartó por el Ministerio de Fomento.

[123] Según profesionales de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, consultados por el doctorando, esta conexión es probable que nunca se llegue a realizar.

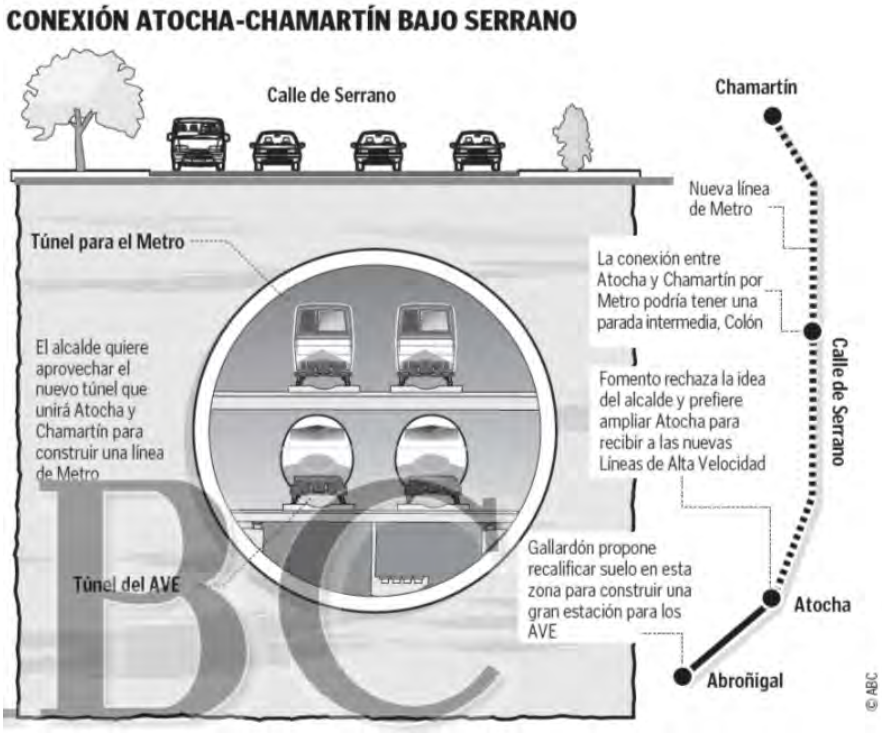


Fig. 5.38. Propuesta del Ayuntamiento de Madrid para aprovechar el túnel del AVE para una nueva línea de Metro. Fuente: ABC, 17.4.07.

La excavación del tercer túnel comienza en **abril de 2010** y finaliza en **enero de 2011**. En un principio, estaba previsto que entrara en funcionamiento a mediados de **2012** o principios de **2013**, pero ADIF decide posponer sus obras para dar prioridad a otros proyectos que considera más urgentes. El administrador de infraestructuras no ha dado una fecha de apertura del túnel, pero asegura que será antes del **2018**. En la actualidad, falta la instalación de electrificación (catenaria e instalaciones asociadas) y la señalización, además de las actuaciones necesarias para su llegada en la estación de Chamartín, que pasan por la adaptación a ancho internacional de una serie de vías que llegan a la estación.

Es posible que el túnel esté en funcionamiento para **2018**, pero todavía no tendrá parada en Atocha. Se está construyendo un pequeño túnel que discurre entre el encepado para la cimentación de la «sala hipóstila» de la estación de Alta Velocidad, que permitirá la entrada en servicio del túnel Atocha-Chamartín. Para que los trenes puedan detenerse en las dos estaciones, primero se deberá realizar la estación pasante proyectada debajo de la calle de Méndez Álvaro. La obra de la esta estación será la próxima gran intervención en la estación de Atocha.

5.2. ANÁLISIS FUNCIONAL

En este apartado se analiza la funcionalidad de los diferentes proyectos que han ido definiendo la estación de Atocha desde el punto de vista de la organización de sus usos y sus flujos. Se comienza por una breve introducción de los proyectos anteriores a la gran transformación que sufrió la estación de Atocha en los años ochenta del siglo pasado, para después estudiar con detenimiento los proyectos más recientes, que se han dividido en los siete siguientes:

- El Plan General de Madrid.
- El concurso de ideas para el diseño de la estación.
- La estación de Cercanías.
- La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.
- La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.
- Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.
- Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.

Antecedentes

EMPLAZAMIENTO

La almendra central de Madrid está situada en una amplia meseta cuyo límite meridional lo establece la confluencia de las cuencas del río Manzanares (1) y del arroyo Abroñigal (2). Ambas cuencas discurrían por lo que después pasó a convertirse en el trazado sur de la vía de circunvalación de la ciudad, la calle 30. En la actualidad la cuenca fluvial del Abroñigal está desaparecida y la del Manzanares se ha puesto en valor con el soterramiento de la calle 30, dando lugar a la exitosa operación Madrid Río.

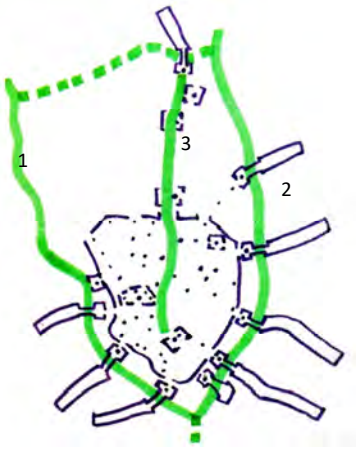


Fig. 5.39. Cuencas fluviales de Madrid. Fuente: FERRÁN, 2007.

Por otro lado, estaba el arroyo del Bajo Abroñigal o Valnegral, que desaguaba en el Arroyo Abroñigal a la altura del actual encuentro de la calle de Méndez Álvaro con la calle 30. Este arroyo, también llamado de la Castellana (3), discurría por el actual paseo de la Castellana al que ha dado su nombre (Fig. 5.39.).

La situación del primer *embarcadero* de Atocha obedece a la necesidad de buscar un espacio con una extensión suficiente para ubicar una estación de ferrocarril y cuyo acceso a la meseta se realice de una forma natural y paulatina.

Los cauces del Manzanares y del Abroñigal permitían circunvalar el espolón en busca de los antiguos caminos de acceso en pendiente desde el sur, el norte y el oeste[124]. Estos dos últimos, norte y oeste, planteaban serias dificultades para el acceso ferroviario. Se decidió así acceder por el sur desde los cauces del Manzanares y del Abroñigal hasta llegar a la desembocadura del arroyo Castellano y remontar el tramo final de este hasta llegar a la Puerta de Atocha donde se emplazó la estación terminal (FERRÁN, 2008).

[124] La zona norte se había desechado por el gran rodeo que obligaba dar a la línea; el Buen Retiro impedía su trazado por el este, y en el oeste, además del alejamiento del trazado de la línea, había otro obstáculo, y era el río; quedaba el sur, donde había tierras sin edificar, sobre todo en el sureste, amplias llanuras y era la zona más cercana a Aranjuez (LÓPEZ, 1986).

De esta manera, fuera de los límites de la villa y con acceso a través de la Puerta de Atocha, se establece la ubicación de la primera estación de Atocha. Allí se encontraban edificios de referencia para la ciudad (Fig. 5.40.) como el santuario de Nuestra Señora de Atocha, el hospital de San Carlos –hoy Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía–, el Observatorio Astronómico, y más al norte, el Real Jardín Botánico y el Museo Real de Pinturas –hoy Museo Nacional del Prado–[125].

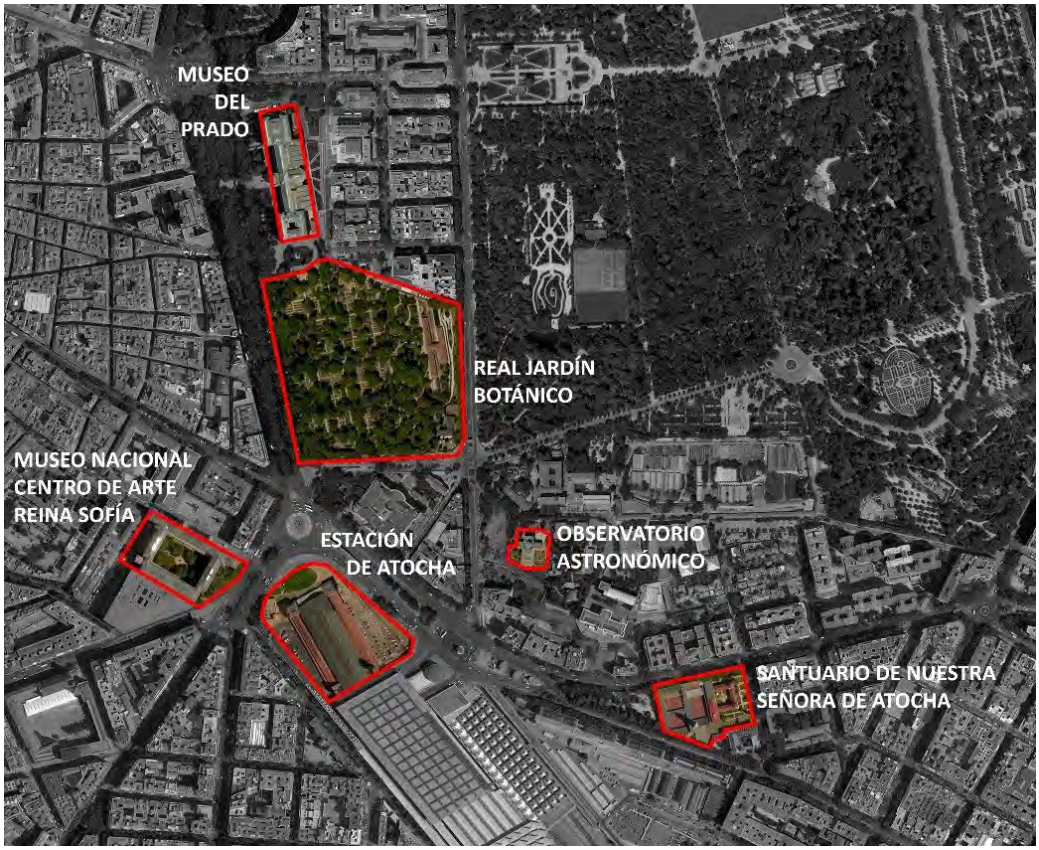


Fig. 5.40. Edificios de referencia junto al embarcadero de Atocha. Fuente: elaboración propia.

Este emplazamiento para el *embarcadero* se pensó, en principio, solamente para la línea de Madrid-Aranjuez, y fue un gran acierto, ya que se mantuvo cuando pasó a dar servicio a la prolongación de esta línea hasta Alicante y a establecerse también como punto de partida de la línea Madrid-Zaragoza. Esta decisión no se debió al hecho de querer mantener el edificio de la estación, pues no era gran cosa y bien es sabido que resulta muchísimo más costosa la inversión en los accesos ferroviarios que lo que podía suponer levantar una nueva estación; sino que fue una resolución meditada. Todavía el ferrocarril estaba naciendo y había que decidir cuántas estaciones debían existir en Madrid y dónde debían estar ubicadas.

Aunque al final se acabó construyendo una estación por cada línea, en un primer momento el gobierno era partidario de unificar todas las líneas en una única estación central. Para tomar la importante decisión de su emplazamiento, le encarga su estudio al ingeniero José Almazán, quien acabará concluyendo que la mejor solución es agrupar todas las líneas en la cuenca del Manzanares, y que «estudiando dicha cuenca en los alrededores de Madrid, en ningún paraje la encontramos tan abierta, tan llana y espaciosa como en las afueras de Atocha» (ALMAZÁN, 1857).

[125] Más tarde se construirá el Palacio de Fomento, hoy Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, obra del arquitecto Ricardo Velázquez Bosco.

Otro de los razonamientos que expone Almazán es la proximidad al centro de Madrid, que establece en la Puerta del Sol, pues habiéndose tomado la decisión de que la estación debía emplazarse fuera de los límites de la villa, «la puerta de Atocha está tan cerca del centro como la de Alcalá y lo está más que las de Santa Bárbara, Recoletos, San Vicente y San Bernardino, siendo solo superada por las de la Vega y Toledo» (Fig. 5.41.).

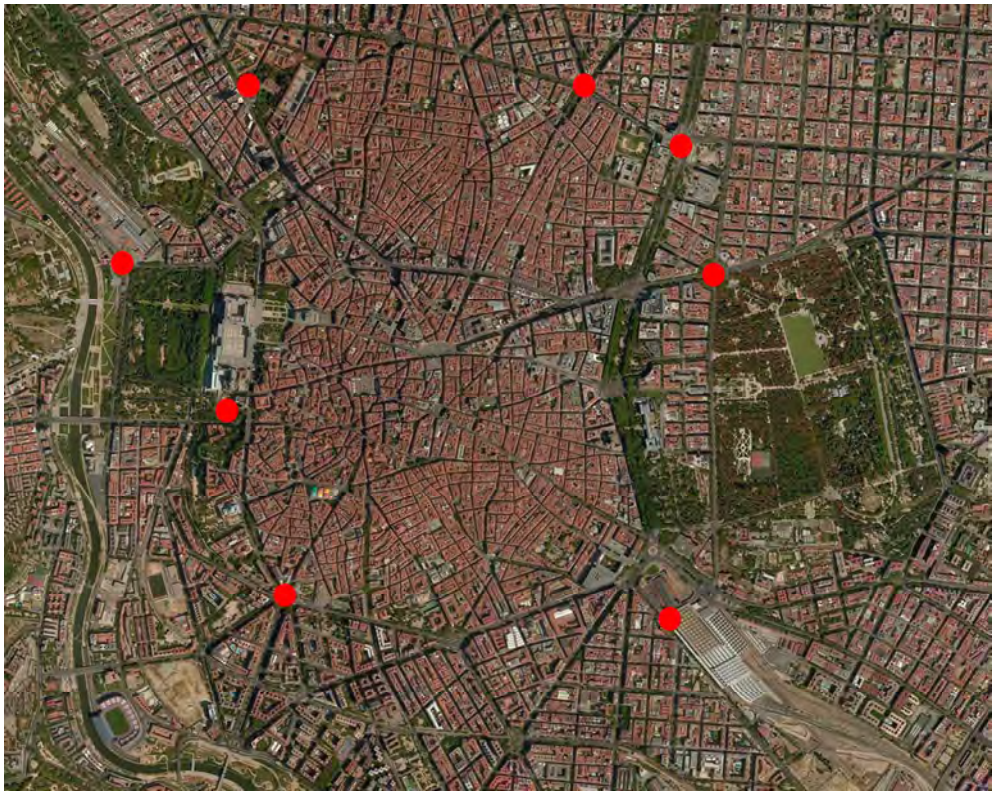


Fig. 5.41. Situación de las puertas de Madrid. Sentido de las agujas del reloj: Santa Bárbara, Recoletos, Alcalá, Atocha, Toledo, de la Vega, San Vicente y San Bernardino. Fuente: elaboración propia.

Se eligió esta localización a pesar de dos problemas importantes:

- Por un lado, «el feo y repugnante aspecto que en la actualidad presenta este sitio debido a la presencia de un hospital informe en que yacen hacinados sobre mil quinientos enfermos: un Campo Santo ad-hoc y para su servicio: una alcantarilla al descubierto y algunas casas pobres y despreciables de solo planta baja, edificadas sobre un terraplén de escombros» (ALMAZÁN, 1857).

  Almazán proponía cubrir «la inmunda cloaca», allanar el espacioso terreno y hacer desaparecer el hospital[126]. De esa manera, además de crear una puerta de entrada más digna a la ciudad, sería «un medio de acrecentar un barrio para equilibrar el desarrollo de otros favorecidos por diversas causas».

- Por otra parte, la pronunciada pendiente que se tenía que salvar desde la cota de la estación hacia la ciudad. Este problema será recurrente en la evolución de las diferentes etapas de la vida de la estación, como veremos más adelante.

  La cota a la que se establecieron los *muelles* del *embarcadero* fue aproximadamente la +613,5[127]. Había una diferencia de cota de casi diez metros

[126] Este último no llegó a demolerse.

[127] Este dato, aunque todavía parezca algo aislado del contexto, va a ser relevante para poder analizar la evolución de la relación de la estación con la ciudad.

> entre los andenes y la calle, casi veinte metros con respecto al punto más meridional del Museo del Prado y más de cuarenta metros de diferencia con respecto al Observatorio Astronómico, edificios que se encontraban relativamente próximos a la estación.

Para solucionar estos y otros problemas, el ingeniero Carlos María de Castro propone en 1860 un plan de ordenación y ensanche en el que la zona industrial se establecería al norte de la ciudad. Sin embargo, frente al «plan Castro» (Fig. 5.42.), se impone la propia dinámica del ferrocarril, que hace de aquel lugar una zona eminentemente industrial y ferroviaria y no de recreo como se había pensado, dando lugar con los años al nacimiento de un barrio obrero de trabajadores del ferrocarril, todavía visible en la ciudad (LÓPEZ, 1986). El ferrocarril, que había nacido como una infraestructura de recreo, se convierte así en una necesidad industrial.

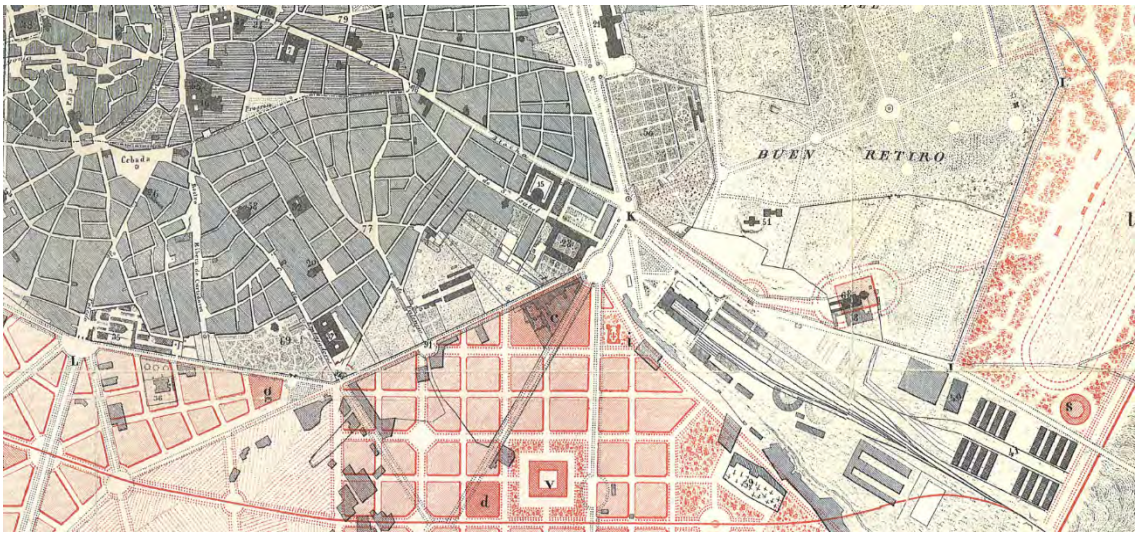


Fig. 5.42. Detalle de la zona de la estación de Atocha en el plano[128] del «plan Castro». Fuente: Miguel Ángel Baldellou. Archivo personal.

Así pues, el emplazamiento del primer *embarcadero* quedó establecido cerca de la Puerta de Atocha y se mantuvo allí cuando se construyó la estación proyectada por Alberto de Palacio.

EL *EMBARCADERO* DE ATOCHA

La limitada demanda de viajeros de una línea tan sencilla como la de Madrid-Aranjuez no necesitaba más que una estación también sencilla. Por eso, el primer *embarcadero* de Atocha consistía básicamente en un *muelle* para los viajeros que se disponían a subir al tren y otro para los pasajeros que bajaban del ferrocarril dando por terminado su viaje[129]. Además existían unas pequeñas edificaciones para el despacho de billetes, recogida de equipajes, salas de espera, aseos y oficinas. Todo el conjunto constituía una planta con forma de «U» con los brazos muy alargados.

En el Manual del ferrocarril de Aranjuez (1851) aparece una descripción detallada de los usos del edificio (Fig. 5.43.):

> «Se entraba por la fachada principal en un espacioso atrio (1), en donde se encuentran a la vez los despachos de billetes para viajeros (2) y para equipajes (3); desde allí, marchando sobre la izquierda, se baja por una anchurosa y

[128] Planos de Madrid. Núm. 10. Invierno 2008-2009. «Ensanche de Madrid. Anteproyecto. Plano general de la zona de Ensanche y del emplazamiento y distribución del nuevo Caserío. Ejecutado por Real orden de 8 de abril de 1857». Carlos Mª de Castro. 1861.

[129] A partir de ahora los denominaremos *muelle* o andén de *salidas* y de *llegadas*, respectivamente.

cómoda escalera[130] colocada a mano derecha (4), a una galería que da paso a las salas de espera (5). En estas, y con separación de clases, deben esperar los viajeros el momento en que, abriéndose las puertas que las ponen en comunicación con el andén general o muelle de embarque (6), puedan salir a este para ocupar los carruajes que les correspondan. Al frente de este andén hay otro enteramente igual que sirve en la llegada para desembarcadero (7), desde el cual se pasa al salón de registro y despacho de equipajes (8), saliendo de aquí, por una galería y escalera iguales a las de la entrada (9), al atrio del edificio. (…) Se hallan colocadas también en este edificio las oficinas de locomoción y otras subalternas en el ala derecha (10); las del jefe de estación y otras, en la izquierda (11); así como también los retretes, a la inglesa, independientes para señoras y caballeros (12)» (LÓPEZ, 1986).

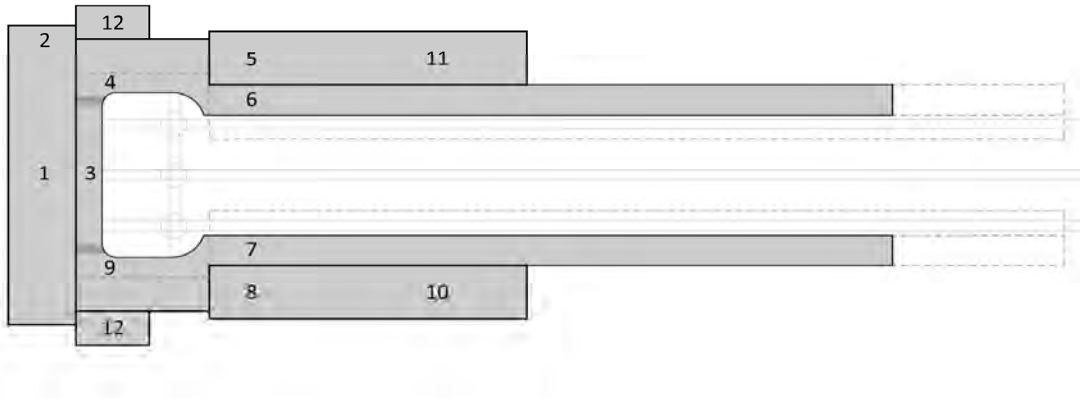


Fig. 5.43. Planta de usos del primer embarcadero de Atocha.
Fuente: elaboración propia.

Tanto los muelles para los viajeros como la parte correspondiente de estos donde estacionaba el ferrocarril estaban cubiertos en toda su longitud, que según lo descrito, sería de unos 115 metros[131].

Los pabellones laterales, cubiertos a dos aguas, se dividían en dos áreas: una destinada al andén y otra a recibir las dos vías principales, donde se estacionaban los trenes para la subida y bajada de viajeros. También había una vía central, y una más que cruzaba transversalmente a las restantes para comunicarlas con el depósito de máquinas y coches. A la salida del *embarcadero* se hallaba la cochera de carruajes, dotada de seis vías con capacidad para cincuenta y cuatro vehículos. En el depósito de máquinas no cabían más que cuatro, ya que la base de tracción se llevó al otro extremo de la línea, en Aranjuez (GARCIVAL, 2000).

Con la prolongación de la primera línea hasta Alicante y la inminente llegada de la línea Madrid-Zaragoza, el *embarcadero* pronto se fue quedando pequeño y, mientras se decidía sobre la conveniencia de crear una estación central, se realiza un proyecto de ampliación del mismo.

Esta ampliación consiste fundamentalmente en la separación de las *salidas* y las *llegadas*. Para ello, se crea un nuevo vestíbulo de *salidas* con su correspondiente acceso directo desde la calle. Además de esto, se prolongan los edificios laterales a todo lo largo de la nave central con el objetivo de conseguir más espacio para el creciente número de viajeros (Fig. 5.44.).

[130] La cota del vestíbulo estaba elevada sobre la de los muelles para intentar aproximar el acceso de la estación a la cota de la calle.

[131] Resulta desconcertante observar cómo en varios planos consultados de la planta del *embarcadero*, esta dimensión es 25 metros mayor.

El servicio de *salida*, a la izquierda, comprende un gran vestíbulo (1) con despacho de billetes (2) y buffet (3) a ambos lados, y un corredor que conduce al despacho del jefe de la estación (4). Una empalizada de madera separa lo que es propiamente vestíbulo del despacho de equipajes (5), estando en comunicación directa con las salas de espera (6) que ocupan el mismo sitio, pero con una superficie mayor.

En el servicio de *llegada*, a la derecha, la mayor parte se destina al servicio público, como ocurría en la parte izquierda, con diversas dependencias para la entrega de equipajes (7), oficinas para el servicio de la estación (8), así como un despacho para los empleados de la recaudación municipal y dos piezas para el ingeniero inspector del gobierno.

La parte de las escaleras (9) que comunicaba el vestíbulo con los andenes, tanto de *llegada* como de *salida*, se aprovecha para talleres y almacenes, colocando en el lado izquierdo la lampistería (10) y en el otro, el taller del recorrido diario de los coches y almacén de objetos (11) necesarios diariamente para la explotación (LÓPEZ, 1986).

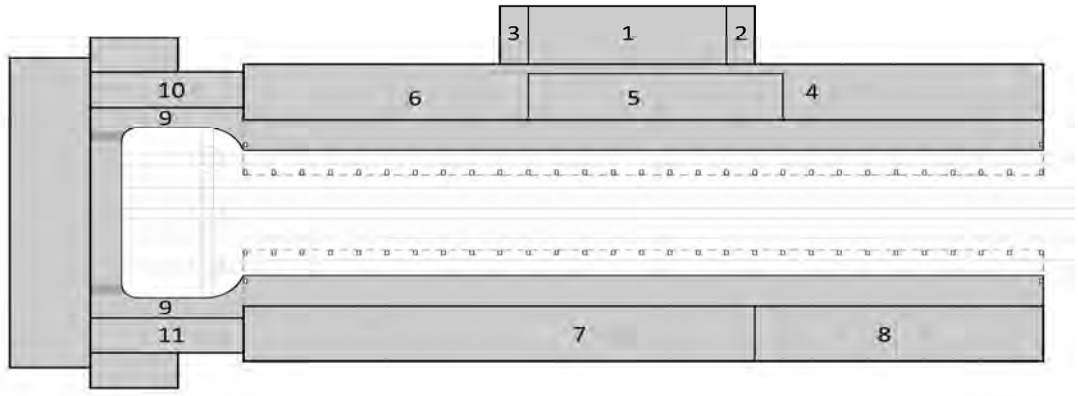


Fig. 5.44. Planta de usos del embarcadero de Atocha ampliado.
Fuente: elaboración propia.

Con la creación de la Compañía MZA en 1856 aparecerá la necesidad de disponer unas oficinas para su administración. Las oficinas situadas en las dos prolongaciones de las alas recientemente construidas tienen que reconvertirse en espacios de servicio a los viajeros debido al rápido incremento de la demanda que experimentó el ferrocarril en sus primeros años. Para reubicar las oficinas se construye una nueva planta sobre el vestíbulo principal a la cabeza de la estación (Fig. 5.45.).

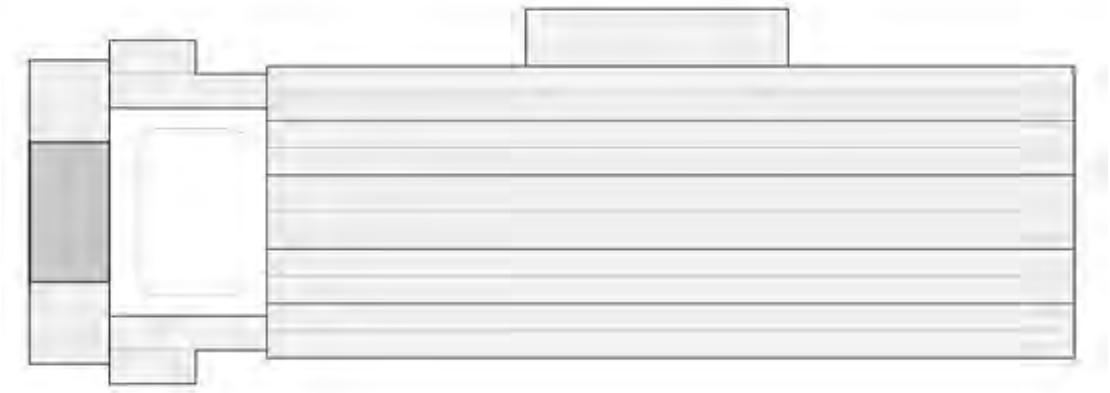


Fig. 5.45. Situación de las oficinas para la MZA sobre el vestíbulo existente.
Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, se hace patente la escasez de espacio en estas nuevas oficinas en menos de un año. Se decide entonces construir un edificio de tres pisos, paralelo a la fachada de la estación y separado 11 metros de esta, únicamente destinado al uso de oficinas (Fig. 5.46.). «La longitud de su fachada será igual a la del edificio existente –o sea, 52,90 metros– y su anchura, incluyendo los muros, 14 metros. Su planta rectangular ocupa una superficie de 795 metros cuadrados» (LÓPEZ, 1986).

El acceso a este edificio quedaría a la misma cota que el vestíbulo de la estación, que estaba por encima de la cota de los andenes, pero su planta baja quedó elevada unos escalones para separarla del terreno y evitar así humedades.

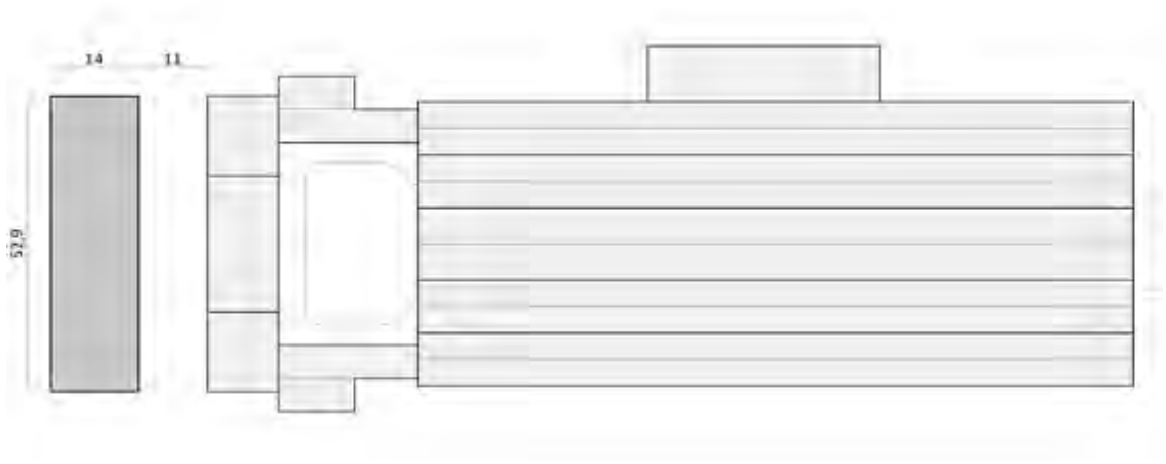


Fig. 5.46. Situación del nuevo edificio de la administración.
Fuente: elaboración propia.

LA ESTACIÓN DE ATOCHA

Tomada la decisión de construir una estación de carácter definitivo se plantea la necesidad de aumentar el tamaño de la nave central, de los 112 metros por 35 metros que medía, hasta alcanzar los 155 metros por 48 metros, para poder disponer de mayor número de vías y andenes.

Era necesario aumentar la longitud de la estación pero también alejarse lo máximo posible del servicio de mercancías (Fig. 5.47.). Por este motivo, tanto el proyecto construido como el que realizó anteriormente Gerardo de la Puente, acercarán la estación hacia el paseo del Prado. La fachada del edificio de Gerardo de la Puente se adelanta unos 170 metros y la del edificio de Palacio finalmente se desplaza unos 120 metros.

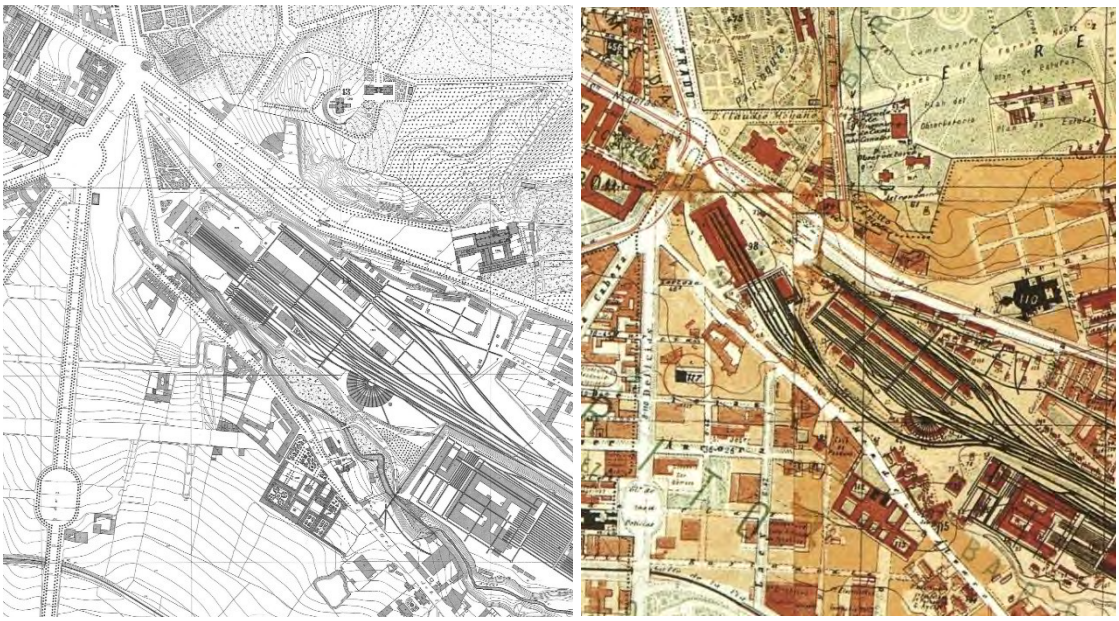


Fig. 5.47. Planos de Madrid. Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero en 1872, 1873 y 1874 (izq.) y Facundo Cañada en 1900 (dcha.). Se puede apreciar el desplazamiento de la estación para alejarse de las instalaciones de mercancías. Fuente: Miguel Ángel Baldellou. Archivo personal y LÓPEZ, 1992.

El acercamiento de la estación al paseo del Prado tenía el inconveniente de que por medio del terreno donde se iba a situar la nueva estación transcurría la alcantarilla del arroyo Carcabón; pero sobre todo ponía en evidencia el problema del gran desnivel de casi 10 metros que existía entre la estación y la ronda de Atocha. Para solventarlo, ambos proyectos proponen establecer la cota de andenes 4,25 metros por encima de los muelles originales. De esta manera se reduce a la mitad ese desnivel.

Para conseguir un mayor desarrollo de la playa de vías y un mejor aprovechamiento del solar, siempre con el objetivo de alejarse de la zona destinada a las mercancías, la estación se debía girar unos 23 grados respecto al antiguo *embarcadero*.

El proyecto de Gerardo de la Puente (Fig. 5.48.) plantea una nave central de 48 metros de luz en la que establecía dos andenes laterales, uno para *salidas* de 9 metros de ancho, otro para *llegadas* de 7 metros y uno central de 8 metros. Entre los andenes existían dos paquetes de vías con tres vías cada uno, dos de *salida*, dos de *llegada* y dos centrales para quitar o añadir vagones.

Conserva la distribución en «U» con la posición de las *salidas* y *llegadas* que tenía el *embarcadero*, manteniendo en el ala izquierda las *salidas* con su vestíbulo (1), despacho de equipajes de salida (2), fonda (3), salas de espera (4) y demás servicios para el viajero que va a subirse al ferrocarril; y las *llegadas*, en el ala derecha, con su correspondiente despacho de equipajes (5).

La «U» la cierran una serie de almacenes y los aseos enterrados (6), pero antes de llegar a este extremo existen dos edificios con patio interior, uno en el lado de *salidas* y otro en el de *llegadas*, que estarán destinados a las oficinas de la estación (7). La decisión de la compañía de no poder integrar estas oficinas en las plantas superiores de los edificios de viajeros hacía que tuvieran que necesitar cinco plantas de altura, una de ellas semienterrada.

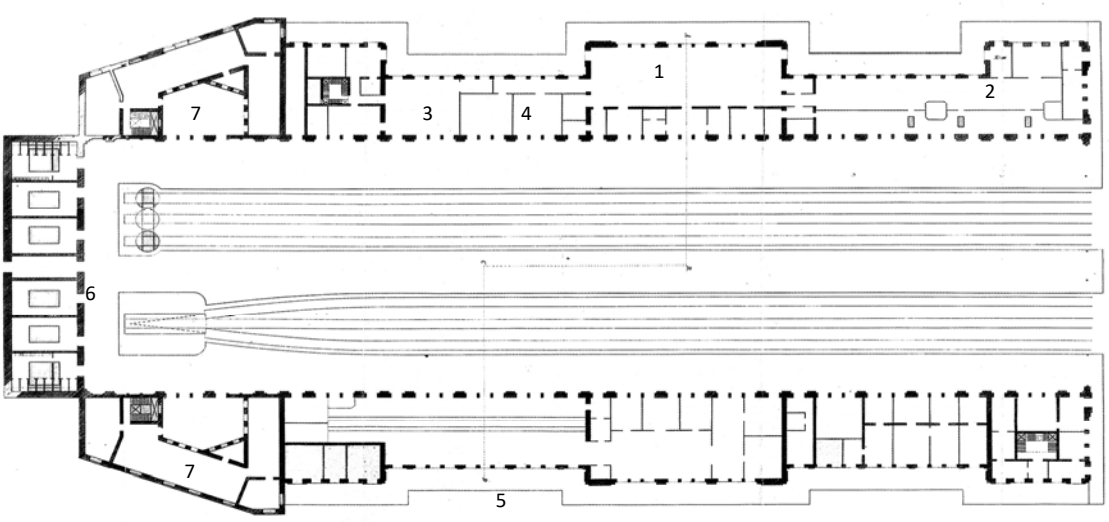


Fig. 5.48. Planta del edificio de la estación propuesto por Gerardo de la Puente. Fuente: elaboración propia a partir de LÓPEZ, 1992.

Por otro lado, estaba el edificio de la administración, que se debía conservar como fachada de la estación, lo que obligará a desplazarlo los 170 metros que veíamos anteriormente.

De la Puente plantea este edificio para la administración a una cota de más de 4,5 metros por encima de la cota de andenes, consiguiendo así situar la fachada de la estación al mismo nivel que el resto de edificios colindantes. Quizá sea este el mayor acierto del proyecto de De la Puente, que hubiera resuelto parcialmente el problema recurrente del desnivel de la estación de Atocha.

Pero el edificio que finalmente se construirá no será este, sino uno diseñado por Alberto de Palacio cuya modificación funcional fundamental fue la decisión de MZA de separar los edificios de oficinas del de viajeros.

Los edificios de oficinas se levantarán frente a la avenida de la Ciudad de Barcelona y consistirán en tres cuerpos separados por dos patios, siendo el que se sitúa en medio de los tres una réplica exacta del edificio de la administración que iba a ser demolido para construir la estación.

La disposición de la planta en forma de «U» seguirá siendo el esquema general de la estación (Fig. 5.49.) y se mantendrá el acceso este para las *salidas* de viajeros y el oeste para las *llegadas*. Una gran cubierta metálica cobijará el espacio central existente entre los brazos de la «U». Allí se construirán cuatro andenes para servir a seis vías, el más cercano a la zona de *salidas* tendrá un ancho de unos 7,5 metros y el resto medirán unos 5,5 metros. Como la longitud de los andenes era superior a la de la nave central, se construirán unas marquesinas para su cobijo.

De esta manera, en el ala izquierda del edificio, correspondiente a las *salidas*, existirá un gran vestíbulo (1) desde donde se accederá a los despachos de billetes y la facturación de equipajes. En esta zona se puede encontrar también el despacho del jefe de estación, el salón real y algunos servicios para los viajeros.

La gran mayoría de la superficie de la otra ala la ocupará el *salón de equipajes a la llegada* (2); además existen salas más pequeñas para la consigna, los servicios médicos y la policía, entre otras.

En el cuerpo que une los brazos de la «U» se encuentran las salas de espera (3) que sirven tanto para los viajeros que llegan como para los que se salen. Igualmente en el cuerpo central, aunque introduciéndose también en el cuerpo de la izquierda, se puede encontrar la fonda-café con sus recintos de apoyo (4).

Los pabellones laterales avanzan hasta algo más de la mitad de la gran cubierta que estará flanqueada en su parte final por dos pequeños cuerpos que corresponden a los aseos (5).

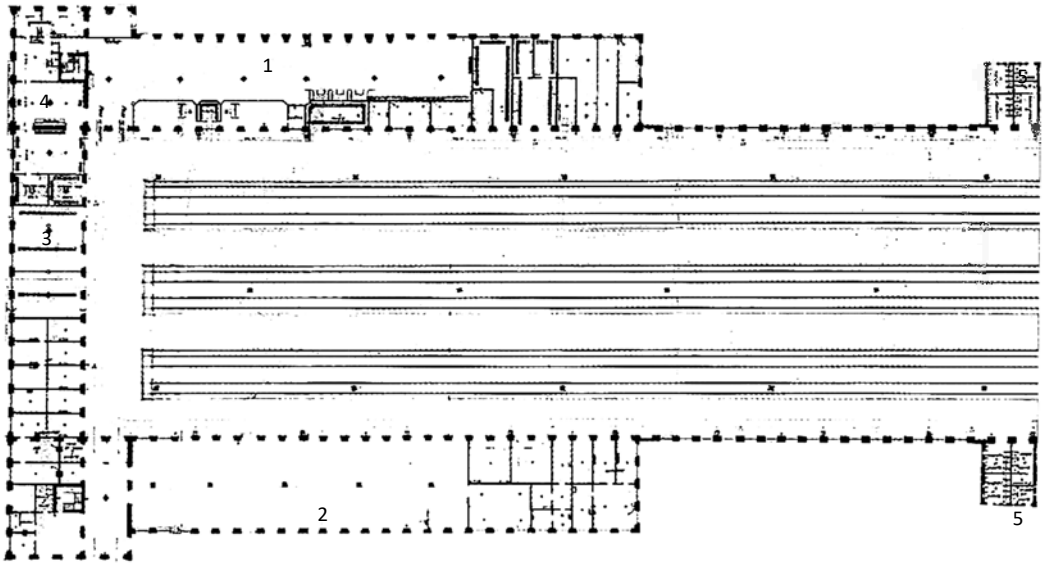


Fig. 5.49. Planta de la propuesta de estación de Alberto de Palacio.
Fuente: elaboración propia a partir de LÓPEZ, 1992.

Este esquema funcional se mantuvo de esta manera hasta que empezaron las obras de la «operación Atocha», salvo por la modificación que supuso la prolongación de los dos brazos hasta el final de la nave, de la misma manera que sucedió con el antiguo *embarcadero*.

El proyecto de Alberto de Palacio, como hemos visto, también suponía la subida de la cota de vías 4,25 metros con respecto a las vías antiguas, que conseguía reducir el desnivel en el acceso, pero no llegaba a eliminarlo. Esto no se «consideraba un obstáculo, y menos desde que las estaciones de Delicias y Príncipe Pío, emplazadas igualmente en un nivel inferior "en condiciones mucho peores", con la cortina de la nave a la vista, no habían suscitado ninguna crítica ni por parte del público ni de la administración» (LÓPEZ, 1986). Sin embargo, el hecho es que la estación de Atocha se ha quedado para siembre hundida respecto a su entorno.

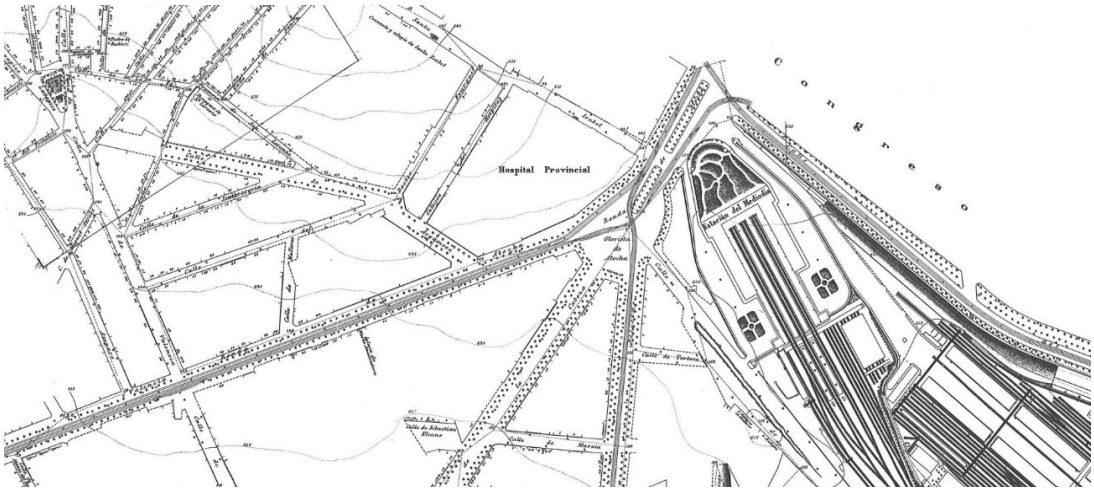


Fig. 5.50. Plano de Madrid. Distrito del Hospital. 1908. Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico. Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.
Fuente: Miguel Ángel Baldellou. Archivo personal.

Antes de adentrarnos de lleno en la «operación Atocha», es interesante analizar brevemente el proyecto de ampliación de la estación propuesto en el año 1928, que tiene como objetivo separar una vez más los servicios de *salidas* de los de *llegadas*.

La intervención consiste en crear un nuevo edificio para las *llegadas* y ampliar el edificio existente (Fig. 5.51.). El espacio comprendido entre ambos edificios y la ronda de Atocha se convertía en un gran patio de acceso rodado con una glorieta en el medio para ordenar el tráfico. Los vestíbulos de los dos edificios se relacionaban de forma directa con este patio.

El edificio de *llegadas* con su gran vestíbulo central (1), daba acceso a una nueva cubierta metálica (2) bajo la que tres andenes de 300 metros de longitud y 6 metros de ancho daban servicio a seis vías para el descenso de pasajeros, aprovechando así parte de la configuración de la estación de mercancías existente. Además, separadas por un estrecho andén, existían otras tres vías para el servicio de equipajes. Toda esta playa de vías se encontraba 4,60 metros por debajo del nivel del resto de edificios situándose a la cota +614,5, aproximadamente. Todos los andenes estaban conectados por un andén transversal de 12 metros de anchura.

Desde el vestíbulo del nuevo edificio se podía bajar por unas escaleras que conectaban con la estación de Metro, en funcionamiento desde 1921, o salir al exterior donde un gran porche cubierto (3) resguardaba a los viajeros de la intemperie. A este porche podían acceder coches y carretas para recoger a los viajeros.

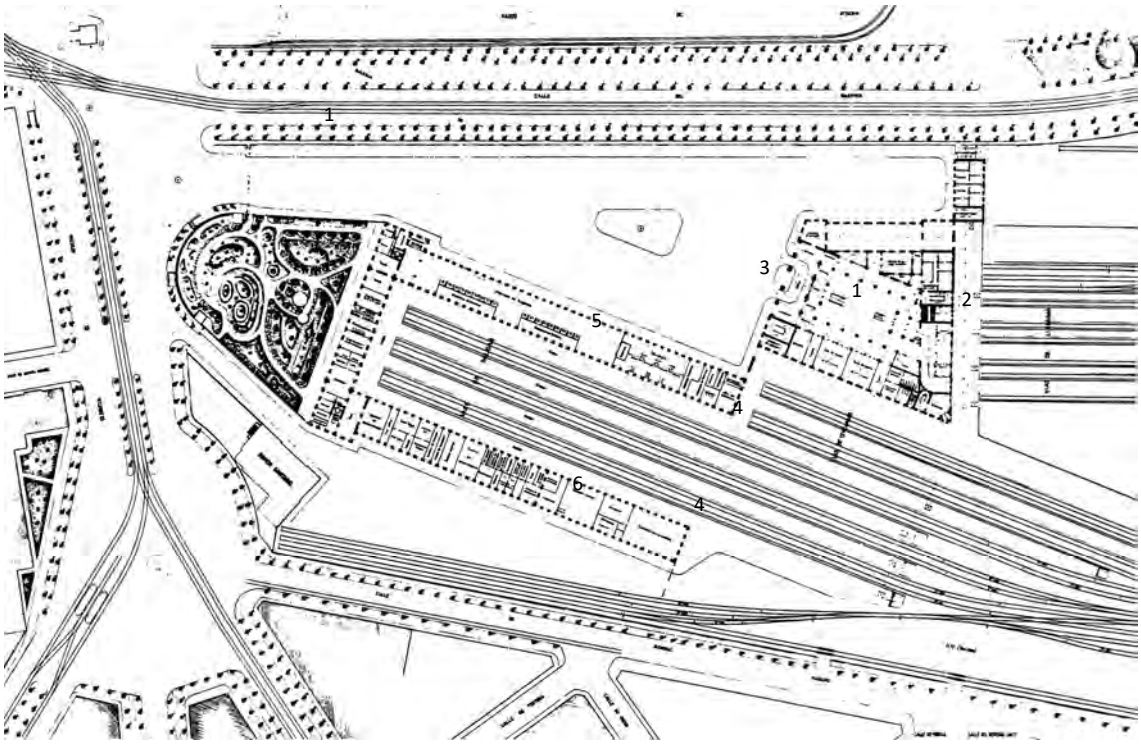


Fig. 5.51. Planta de la propuesta para la ampliación de la estación. 1928. Fuente: Elaboración propia a partir de LÓPEZ, 1992.

El edificio proyectado por Palacio se mantiene para el servicio de *salidas* prolongando los andenes laterales hasta los 230 metros de longitud (4), «que se amplían con marquesinas de mariposa enlazadas con una cortina o pantalla en el frente de salida para evitar la entrada de agua» (LÓPEZ, 1986), pues la situación de la playa de vías impedía continuar la cubierta principal.

También se amplían los cuerpos laterales del edificio hasta abrazar todo el espacio de la cubierta central. Se aumenta la dimensión del vestíbulo de *salidas*, incluso en altura. Con sus casi 100 metros de largo y los 14 metros de ancho del pabellón, el vestíbulo

ocupa la mayor parte del ala izquierda (5). En el ala derecha se instalarán servicios y despachos (6).

Como sabemos, este proyecto no llegó a realizarse, pero sirvió de premisa para la intervención que se haría más adelante en la que, esta vez sí, se prolongarían los dos pabellones laterales hasta el final de la nave central.
Para el buen entendimiento de los proyectos que veremos a continuación, resulta de gran importancia la comprensión de los niveles más importantes de la estación y de su entorno (Fig. 5.52.).

Cota	Nivel
Cota +654,5	Observatorio Astronómico.
Cota +632	Museo del Prado.
Cota +623,5	Nivel urbano en el frente de la estación en 1892*.
Cota +619	Cota de andenes del edificio de Alberto de Palacio.
Cota +614,5	Cota de andenes de la ampliación de 1928.
Cota +613,5	Cota de andenes del primer *embarcadero*.

*Fig. 5.52. Tabla con las cotas de los diferentes niveles de la estación y su entorno. *En los años previos a la intervención de la «operación Atocha», este nivel se situaba ya a la cota +624,5. Fuente: elaboración propia.*

Evolución funcional de la estación a partir de la «operación Atocha»

Desde que, a principios de los años ochenta del siglo pasado, Renfe decidió convertir la antigua estación de Atocha en el punto neurálgico de las conexiones ferroviarias del sur de Madrid, hasta la actualidad, se ha sucedido una gran cantidad de proyectos entre los que destacan los siguientes (Fig. 5.53.):

1. **El Plan General de Madrid**: se analizarán los tanteos de ordenación del conjunto de la «operación Atocha» que la Oficina del Plan encarga a Mangada, Moneo y Ridruejo en septiembre de 1982, sobre la doble base de las propuestas del Avance del Plan y el proyecto ferroviario de Renfe. Se concretan en unas propuestas clave que se mantendrán a lo largo de todo el proceso posterior de concepción de la estación de Atocha.
2. **El concurso de ideas para el diseño de la estación**: en enero de 1984, la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha» solicita a cuatro equipos de arquitectos e ingenieros que aporten ideas de formalización sobre la base de las propuestas del Avance del Plan General con el objetivo de poder tomar decisiones que no contaban con elementos suficientes para tomarse. Aunque se evitó utilizar el término de «concurso de ideas de arquitectura», lo cierto es que el formato de la convocatoria sí parecía obedecer a ese tipo de concurso. El análisis de las propuestas resultantes, en especial la de Junquera y Pérez-Pita y la de Moneo, es fundamental para el entendimiento de las posibilidades que tenía esa gran intervención.
3. **La estación de Cercanías**: el resultado del concurso reforzó la necesidad de encargar un auténtico proyecto para la estación de Atocha. Se confiaría en Rafael Moneo para el desarrollo del proyecto, siendo necesarias unas modificaciones en su propuesta para incluir ideas planteadas por alguno de los otros equipos. Este proyecto debía dividirse en dos partes con dos fechas distintas de finalización de las obras. De esta manera, primero se acometieron los trabajos de la estación de Cercanías, que se inauguró en 1988.

4. **La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido**: una vez estuvo operativa la estación de Cercanías, se cerró al público la antigua nave de Atocha para emprender las obras de la estación de Largo Recorrido, dirigidas también por Rafael Moneo, que acabaría incorporando el tren de alta velocidad como atractivo principal del conjunto de servicios de Renfe. Esta estación se inauguró en 1992, coincidiendo con la apertura de la primera línea de alta velocidad que conectaba Madrid con Sevilla, el año en el que se celebraba la Exposición Universal en la capital hispalense.
5. **La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido**: la apertura de nuevas líneas de alta velocidad durante los primeros años del nuevo siglo hace necesaria la adecuación de la estación. Moneo vuelve a intervenir en el edificio para separar los vestíbulos de *salidas* y de *llegadas* y cerrar con un gran muro de vidrio el lateral del espacio de andenes que limita con la calle Méndez Álvaro. Esta reforma sería inaugurada en enero de 2003.
6. **Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha**: el número de líneas y kilómetros de alta velocidad iba creciendo en nuestro país. Las futuras conexiones de la capital con Barcelona y Valencia iban a requerir una reestructuración y una consecuente ampliación de todo el complejo ferroviario de la estación de Atocha. Para ello, se encarga a IDOM el Proyecto Básico y el Estudio Informativo donde se establecen las bases de las futuras actuaciones, que se hará público en marzo de 2006, y posteriormente se encarga otro Estudio Informativo, esta vez a Moneo, que se aprobará con carácter definitivo en noviembre de 2008.
7. **Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha**: la necesidad de tener listas unas instalaciones que dieran servicio a las líneas de Barcelona y Valencia, que entrarían en servicio en 2008 y 2010, respectivamente, definió una serie de actuaciones urgentes englobadas dentro de una primera fase del Estudio Informativo aprobado. Una vez más, el desarrollo del proyecto constructivo de esta primera fase será encomendado a Moneo. Esta nueva ampliación entró en funcionamiento en diciembre de 2010.

AÑO	PROYECTO	AUTOR/ES
1983	El Plan General de Madrid.	Mangada, Moneo y Ridruejo.
1984	El concurso de ideas para el diseño de la estación.	Moneo, Junquera y Pérez-Pita, Nuere, Corrales y Molezún, y Ridruejo.
1988	La estación de Cercanías.	Moneo.
1992	La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.	Moneo.
2003	La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.	Moneo.
2006-2008	Proyecto Básico y Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.	IDOM y Moneo.
2010	Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.	Moneo.

Fig. 5.53. Proyectos que han hecho posible la transformación de la estación de Atocha. Fuente: elaboración propia.

En este apartado se hará un análisis funcional de estos proyectos desde el punto de vista de la organización de sus usos y de sus flujos de pasajeros.

EL PLAN GENERAL DE MADRID

Existen dos planes para dar solución al problema de la estación y de su entorno desde dos puntos de vista diferentes: desde el punto de vista ferroviario se crea el Plan de Cercanías de Madrid y desde el punto de vista urbano se empieza a trabajar en el nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Madrid. En estos dos planes se sientan las bases fundamentales para el gran cambio que experimentará la estación en los años siguientes.

El nuevo Plan para Madrid aborda la transformación de la ciudad existente. No abandona, como había venido siendo usual, la ciudad pre-existente. El nuevo Plan asume el desafío de la mejora de la ciudad en sí misma, mediante un corto número de intervenciones potentes, de orden estructural, y un sinfín de otras menores, de remodelación y extensión controlada, que responden a los conceptos de sutura. (LEIRA, 1985)

Se entiende por «operaciones de estructura» aquellas que por su escala, temática y localización estratégica, van a ejercer una incidencia sobre el conjunto de la ciudad que sobrepasan el nivel de afección local. En coherencia con el carácter del nuevo Plan General de Madrid que en muchas ocasiones ha sido definido como un gigantesco Plan de Reforma Interior, el grupo más numeroso de Proyectos corresponde a lo que genéricamente se denomina «operaciones de sutura», respondiendo a su carácter de remate y compleción de piezas inacabadas de la ciudad.

La «operación Atocha» es una de las grandes actuaciones estructurantes, siendo también la primera obra que se iba a emprender, con el desmontaje del «scalextric», la remodelación de la estación y la revitalización de la zona.

El conjunto de la «operación Atocha» comprendía (Folleto para la exposición: Operación Atocha, una estación para Madrid, 1984):

- La solución del transporte público de la zona sur de Madrid, basada fundamentalmente en el ferrocarril, con una gran estación en Atocha y otra de menor entidad en Méndez Álvaro, ambas con facilidad de transbordo con los medios de transporte públicos urbanos, Metro y autobús.
- La descongestión de los accesos viarios radiales al centro de la ciudad desde el sur. Antes pasaban todos ellos obligatoriamente por la plaza del emperador Carlos V.
- La recuperación de los espacios urbanos del área de la estación que presentaban una imagen degradada debido a la presencia de los pasos elevados y las instalaciones auxiliares de ferrocarril.
- La dotación de equipamiento y servicios urbanos y la ordenación urbanística necesaria para regenerar la zona de contacto del centro con los primeros barrios periféricos.

La «operación Atocha» iba a ser una de las intervenciones urbanas de mayor envergadura que se acometerían en los años ochenta en las ciudades españoles. Una operación compleja que afectaba a casi 200 hectáreas en el corazón de Madrid.

En resumidas cuentas, la «operación Atocha» consistía en un proyecto de ordenación urbana y de ampliación de la estación sobre un proyecto ferroviario establecido en el Plan de Cercanías.

Proyecto ferroviario

La solución del transporte más lógica para la zona sur de la capital era la utilización del ferrocarril como medio de transporte metropolitano. El Plan de Cercanías del Área Metropolitana de Madrid establecía la forma de dotar a esa zona de un servicio de Cercanías de gran calidad que pudiera conectar con los transportes urbanos, fundamentalmente con el Metro. Este Plan, aprobado en 1979, tenía como objetivo dotar a la zona de una infraestructura ferroviaria suficiente, capaz de atender la demanda de los nuevos núcleos de población.

El punto clave del Plan en lo que respecta a la estación de Atocha era su división en dos estaciones diferenciadas, una dedicada únicamente al tráfico de trenes de Cercanías y otra dedicada exclusivamente al tráfico de trenes de Largo Recorrido.

Para lograr esta separación, el primer paso fue trasladar la estación de mercancías a la zona de Abroñigal, dejando así espacio para la nueva estación de Cercanías.

Cuando los ingenieros se enfrentan a la ampliación del haz de vías, la solución que adoptarán será precisamente deshacer el camino andado por Palacio[132]. Sitúan la nueva estación detrás [133] de la marquesina actual, dado que esta debe mantenerse, y recuperan el paralelismo de las vías con la calle de Méndez Álvaro para que quepa el mayor número de estas, dado lo limitado del solar (FRECHILLA, 1985).

La estación de Largo Recorrido se diseña con 15 vías que dan servicio a 8 andenes y la de Cercanías con otras 10 vías con 5 andenes.

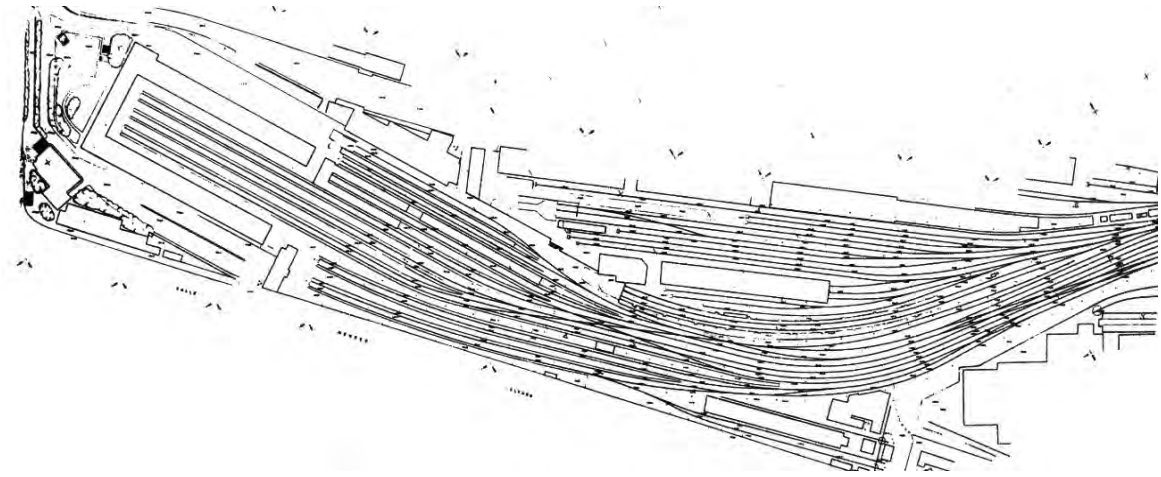


Fig. 5.54. Playa de vías de la estación antes de la «operación Atocha». Fuente: LEIRA, 1985.

[132] La estación diseñada por Alberto de Palacio se aproximó a la ciudad con respecto a la situación que tenía el antiguo *embarcadero* de Atocha. Con el nuevo esquema de vías, la posición de la cabecera de las mismas se vuelve a alejar quedando en un punto más cercano al del *embarcadero* inicial.

[133] En el texto, Javier Frechilla sitúa la nueva estación «delante de la marquesina» por error, o porque entiende que la parte delantera de la marquesina es la parte trasera de la estación. Se ha cambiado el término a «detrás» para ser coherente con el resto del texto de la investigación.

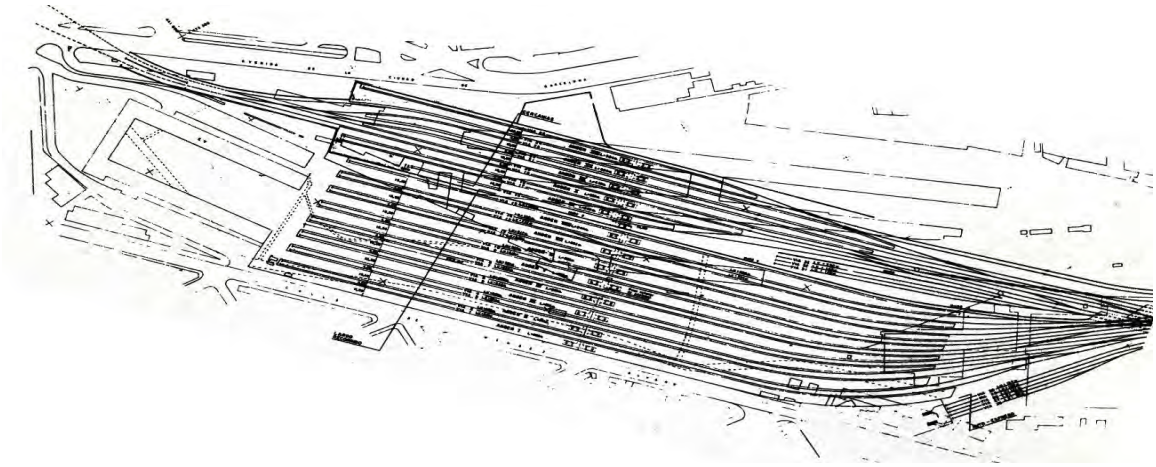


Fig. 5.55. Proyecto técnico de remodelación de vías y andenes de Atocha (1979). Fuente: LEIRA, 1985.

La construcción de la nueva estación de Cercanías de Atocha era solo una de las acciones –quizá la más importante– que se debían llevar a cabo para alcanzar el objetivo propuesto en el Plan de Cercanías de Madrid (1979-1991). Para ayudar a entender su complejidad y envergadura, a continuación se enumeran las diferentes actuaciones englobadas en el Plan (SANZ, 1984):

- Doble vía y electrificación Villaverde Alto-Parla.
- Doble vía y electrificación Villaverde Alto-Fuenlabrada.
- Ferrocarril Villaviciosa de Odón-Aluche.
- Estación Centro Abroñigal (mercancías).
- Villaverde Bajo-Madrid-Atocha (3ª y 4ª vías).
- Villaverde Alto-Méndez Álvaro-Atocha (tramo río Manzanares-Méndez Álvaro).
- Villaverde Alto-Méndez Álvaro-Atocha (tramo Villaverde-río Manzanares).
- Ferrocarril Villaviciosa-Madrid-Atocha (tramo Laguna-Embajadores).
- Ventilación túnel Chamartín-Atocha.
- Remodelación estación Cercanías Atocha.
- Centro TIF de Coslada.
- Aparcamientos de disuasión en las estaciones de Margaritas, Parla, Fuenlabrada, San José de Valderas, Alcorcón y Móstoles.
- Vallecas-Vicálvaro (3ª y 4ª vías).
- Nueva estación de Metro línea 1 en Atocha.
- Villaverde Alto-Méndez Álvaro-Atocha (tramo Méndez Álvaro-Madrid-Atocha).
- Coslada-Alcalá de Henares (3ª y 4ª vías).
- Ferrocarril Villaviciosa-Madrid-Atocha (tramo Embajadores-Atocha).
- Chamartín-Atocha (nuevos apeaderos Recoletos, Rubén Darío y Nuevos Ministerios).
- Alcalá de Henares-Guadalajara (3ª y 4ª vías).
- Ramal Delicias-Santa Catalina (3ª y 4ª vías).
- Torrelodones-Pinar de las Rozas (3ª y 4ª vías).

- Pinar de las Rozas-Chamartín (3ª y 4ª vías).
- Torrelodones-Las Zorreras (3ª y 4ª vías).
- Estación de Atocha de Largo Recorrido.
- Enlace Príncipe Pío-Madrid-Atocha (2ª vía y estaciones en Pirámides, Delicias y Méndez Álvaro).
- Edificios de la estación de Atocha.
- Villaverde Bajo-Aranjuez (3ª y 4ª vías).

Aunque no todas se llegaron a realizar, son muchas actuaciones, y la gran mayoría de ellas tenían como objetivo crear en Atocha el gran centro neurálgico de los ferrocarriles de la Comunidad de Madrid. Así, la nueva estación de Cercanías hacía las veces de corazón de todo el Plan de Cercanías de Madrid.

Esta reorganización integral –tren, Metro, autobús– del transporte público del área metropolitana de Madrid, permitiría también legitimar las medidas complementarias de disuasión al uso del vehículo privado en la ciudad, que formarían parte del Plan General.

Ordenación urbana

El funcionamiento de una estación «central» urbana depende de la integración de las instalaciones ferroviarias en la ciudad, su obligada entidad espacial la convierte en una pieza urbana cuya colocación, ordenación y forma no puede considerarse, tan solo, como un problema ferroviario (LEIRA, 1985).

El problema de tráfico y de degradación urbana del entorno de Atocha obligaba a acometer una actuación integral. Existía la oportunidad de construir un gran espacio público de prolongación del Salón del Prado, asignatura pendiente de Madrid en esa parte de la ciudad.

Para recuperar el entorno de la estación era necesaria la retirada del «scalextric», pero antes de eso había que liberar de tráfico la plaza del emperador Carlos V. Así, además del túnel que discurre por debajo de la glorieta, se propone desde el Plan General la unión de la calle de Menéndez Pelayo con la de Méndez Álvaro; cerrar el trazado del segundo cinturón para desviar el tráfico de Media Distancia, y conducir directamente los vehículos de la carretera de Andalucía al nudo sur de la actual calle 30, donde llegará también un nuevo distribuidor del sur metropolitano que ha de recoger los tráficos de las carreteras radiales del sur.

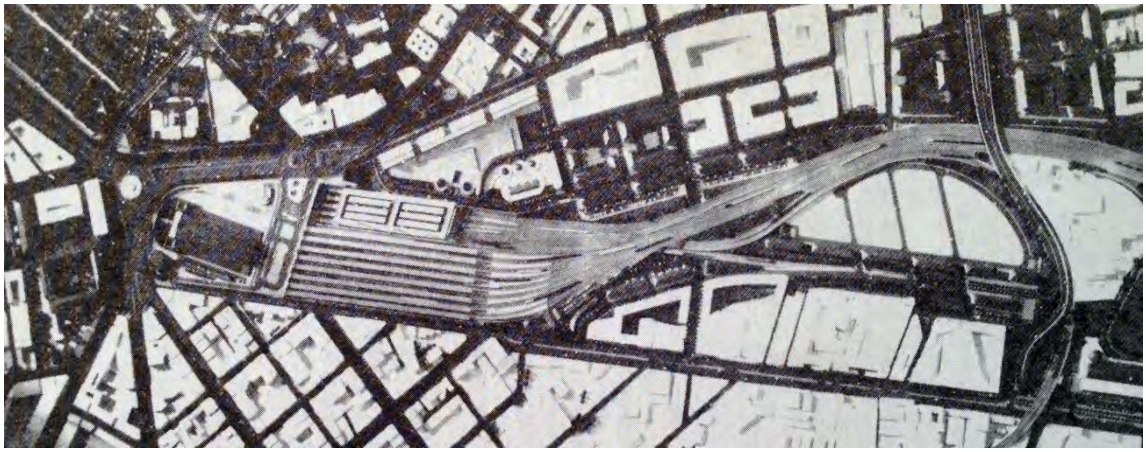


Fig. 5.56. Vista en planta de la maqueta del Avance del Plan General de Madrid. Fuente: RUIZ-LARREA, 1985.

Para completar la revitalización de la zona de Atocha, el Plan General también contemplaba la recuperación del edificio del Hospital de San Carlos para su conversión en Centro de Arte Reina Sofía.

De cara al funcionamiento de la nueva estación de Atocha, el Plan propone la modificación de su acceso, que pasará a realizarse lateralmente desde el paseo de la infanta Isabel, frente a la calle de Alfonso XII. Una gran plataforma viaria situada sobre las vías del tren daría acceso a la estación por la parte trasera de la gran marquesina diseñada por Palacio. En esa plataforma, que separaría la nueva terminal de la vieja marquesina, se producirían los intercambios modales entre los medios de transporte ferroviarios –tren y Metro– y los que se mueven por las calles de la ciudad –autobús, taxi y vehículo particular–.

Razones de vialidad, subsuelo y relación con el Metro justifican suficientemente la elección de este nuevo acceso. Pero a estas debemos añadir las propias de presentación de la ciudad al forastero, y en este aspecto, no es comparable entrar frente al cerrillo de San Blas y al parque del Retiro, que hacerlo contra el depauperado y degradado Ensanche Sur. Son otras acciones las que podrán restablecer hasta cierto punto el equilibrio por tanto tiempo perdido entre el norte y el sur de la capital (FRECHILLA, 1985).

Edificio de la estación

Para llevar a cabo el nuevo Plan de Cercanías, las instalaciones de la estación de Atocha eran claramente insuficientes. De hecho, era necesaria la creación de dos nuevas estaciones diferentes y especializadas, una para los servicios de Cercanías y la otra para los de Largo Recorrido. La antigua marquesina no podía albergar ni siquiera a una de las dos estaciones. Se decide convertirla en vestíbulo perdiendo así el uso para el que había sido construida.

Tenía sentido crear dos estaciones diferenciadas, pues sus usos eran significativamente distintos. La estación de Cercanías es únicamente un lugar de paso muy rápido que debe facilitar un inmediato enlace con la red urbana de transporte colectivo, mientras que el usuario de la estación de Largo Recorrido es ocasional, menos urgido por los horarios, procedente de lugares lejanos y cuyo destino, al que accederá principalmente a través del transporte individual público o privado, puede ser, tanto la ciudad como su área metropolitana. En este caso, la estación, que será lugar de paso, no necesariamente rápido, a la vez que lugar de espera, necesita cumplir unos servicios imprescindibles que no requiere la estación de Cercanías, por lo que la necesidad de unirlas no parece evidente (BLANCO, 1985).

El antiguo acceso a la estación, desde la plaza del emperador Carlos V, quedaba ahora alejado de la cabecera de la playa de vías. Por este motivo y para solucionar la diferencia de cota entre calle y andenes, se plantea el nuevo acceso desde el paseo de la infanta Isabel a la gran plataforma donde se producen los intercambios. Desde esa plataforma, situada a la cota +628 se propone el acceso de los viajeros a la estación, a través del lado abierto de la marquesina antigua.

El edificio de la antigua marquesina pasaría a albergar los servicios imprescindibles para el viajero requeridos por la estación de Largo Recorrido.

Con este cambio de acceso, la entrada situada en la cabecera de la antigua estación pierde su razón de ser, que no ha conseguido recuperar, al menos, hasta el momento.

El nuevo acceso pasa a estar colocado encima de la propia estación en la cota +628. Los andenes para los servicios de Largo Recorrido se quedarían en la cota +619 y los de Cercanías bajarían hasta la cota +611 para que los trenes que se dirigen hacia el norte puedan embocar directamente con el «tubo de la risa», y los que vayan hacia el sur puedan cruzarse con las vías de trenes de Largo Recorrido a distinto nivel. Con esta propuesta de niveles, la estación de Cercanías quedaba prácticamente enterrada (Fig. 5.57.).

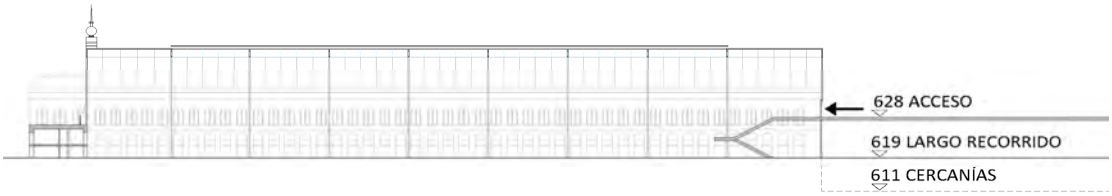


Fig. 5.57. Esquema en sección del nuevo funcionamiento de la estación. Fuente: elaboración propia.

Esta nueva plataforma de acceso a la estación, además de conectar con el paseo de la infanta Isabel, tendrá una conexión secundaria con la calle de Méndez Álvaro mediante una rampa que desciende al patio de carruajes de la fachada este de la antigua estación y pasa por debajo de la propia rampa para enlazar con la calle Méndez Álvaro.

Si la clave de la propuesta a nivel urbano es la creación de una plaza de acceso e intercambio a nivel de calle, el éxito de la distribución interior de la estación pasaba por solucionar la conexión transversal de las tres estaciones: Largo Recorrido, Cercanías y Metro, y la conexión vertical con la estación de autobuses y paradas de taxis y vehículos particulares, situadas en la plataforma superior.

La propuesta del Plan General planteaba esta conexión a través de una entreplanta situada a una cota intermedia entre el acceso y el vestíbulo de la estación de Largo Recorrido, aproximadamente a la cota +623,5 (Fig. 5.58.). Esta solución presentaba una serie de problemas, en especial con respecto al acceso al Metro. Un viajero que llegaba a la estación de Largo Recorrido tenía que subir a esta entreplanta para después volver a bajar al Metro, pasando antes por el vestíbulo de la estación de Cercanías.

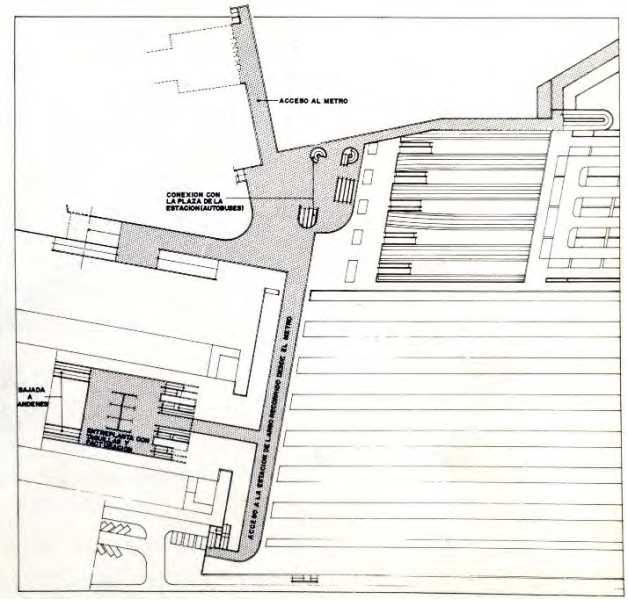


Fig. 5.58. Conexión de las estaciones de Largo Recorrido y Cercanías con el Metro, recogida en el Avance del Plan General. Fuente: LEIRA, 1985.

En resumen, la propuesta de la Oficina del Plan General de Madrid para la estación de Atocha consistía en las siguientes actuaciones:

- Creación de dos nuevas estaciones: estación de Cercanías (cota +611) y estación de Largo Recorrido (cota +619).
- Conversión de la estación existente en vestíbulo de la estación de Largo Recorrido (cota +619).
- Creación de una gran plataforma sobre vías (cota +628), donde se producirá el intercambio modal con la estación de autobuses.
- Nuevo acceso a la estación por la parte trasera de la marquesina, desde la plataforma.
- Creación de un nivel intermedio para conectar las dos estaciones con el Metro (cota +623,5).

Estos primeros tanteos, que presenta el Avance del Plan General para la ordenación del conjunto de la «operación Atocha» (Fig. 5.59.), fueron encargados por el Ayuntamiento de Madrid a través de la Oficina Municipal del Plan a los arquitectos Mangada, Moneo y Ridruejo. En ellos quedan formuladas las propuestas clave, tanto a nivel urbano como las de funcionamiento de la estación, que van a mantenerse en las siguientes etapas del proceso.

Fig. 5.59. Maqueta de la estación de Atocha y su entorno para el Avance del Plan General de Madrid. Fuente: LEIRA, 1985.

La «operación Atocha» difícilmente podría haber surgido si no es en el contexto de un Plan General. Para su inclusión en el Plan fueron imprescindibles los ejercicios de formalización. Sin ellos la propuesta hubiera quedado en un grado de imprecisión y, de hecho, indefinición, que hubiera, no solo impedido el encargo del correspondiente proyecto, sino que hubiera dejado al albur de este, la concreción misma de los objetivos a perseguir. De ahí la importancia metodológica de la convocatoria a los equipos a los que se encargó ese trabajo de tablero, de formalización, imprescindible para la decisión misma de planeamiento (LEIRA, 1985).

La solución del Plan General no era una propuesta cerrada. De hecho, por ese motivo se convoca a unos equipos de arquitectos e ingenieros para que, además de dar ideas sobre la formalización de la estación y el entorno, puedan proponer alguna mejora al funcionamiento de las diferentes partes de la estación.

EL CONCURSO DE IDEAS PARA EL DISEÑO DE LA ESTACIÓN

Quedaba por analizar gran cantidad de aspectos que, a su vez, habían de condicionar las características de las obras: integración formal de las soluciones arquitectónicas con el entorno y con la marquesina actual; clarificación del nuevo acceso a la estación desde la avenida de la Ciudad de Barcelona; creación de hitos significativos visibles y proporcionales a la gran actuación que se emprendía; conexión con el Metro –que será, sin duda, el receptor de la mayoría de los viajeros del ferrocarril metropolitano–; tratamiento de los espacios libres del entorno de la estación; superación de la barrera de las vías; ubicación de aparcamientos próximos a la estación; tratamiento del espacio interior de la marquesina actual y accesibilidad peatonal y viaria a la estación, teniendo en cuenta los problemas topográficos existentes (Folleto para la exposición: Operación Atocha, una estación para Madrid, 1984).

Por este motivo, la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha» pide que cinco equipos de arquitectos e ingenieros elaboren sus propuestas para la concreción de esos aspectos que todavía estaban sin definir, y que aporten las soluciones alternativas a las existentes que estos consideraran oportunas.

Los trabajos se tenían que desarrollar sobre la base de unos aspectos fijos definidos en el Programa de Gestión. Eran los siguientes (RIDRUEJO, 1983):

- La supresión de los accesos a la marquesina desde la glorieta del emperador Carlos V, para el tráfico rodado.
- La canalización de los accesos del tráfico rodado desde la avenida de la Ciudad de Barcelona; en una cota aproximada a la +628, y en la prolongación del eje de la calle Alfonso XII.
- La creación, por consiguiente, de una plataforma elevada en la cota +628, que concentra los vehículos de *salidas* y autobuses urbanos. Con una comunicación vertical directa a Metro, y andenes de Largo Recorrido y Cercanías.
- La situación del patio de *llegadas* y servicio de equipajes en la cara sur de la marquesina, y en la rasante +620, con fácil acceso a los andenes de Largo Recorrido.

Como variantes de carácter funcional, se consideraban las siguientes alternativas:

- La plataforma elevada en la +628 puede interrumpirse sin llegar a cruzar sobre las vías de Largo Recorrido, estableciendo rampas hasta la +620, y creando el patio de *salidas* en la cara norte de la marquesina.
- Para establecer la conexión entre *salidas* y *llegadas* cabe prever un vial perimetral, o incluso una penetración a través de la marquesina, al estilo de las estaciones inglesas.

En cuanto a las posibles soluciones arquitectónicas, dentro del esquema funcional básico, se sugería la posibilidad de introducir variantes en relación con:

- La geometría del borde peatonal en la avenida de la Ciudad de Barcelona, y en contacto de esta avenida con la plataforma elevada y acceso de Cercanías.
- La dimensión de la plataforma elevada y su dotación de aparcamientos de corta duración.
- La cobertura de dicha plataforma; la opción mínima sería cubrir estrictamente la comunicación vertical de Cercanías, y la opción máxima, la implantación de una «sala hipóstila» cubriendo toda la plataforma.
- El diseño del patio de *llegadas* y servicio de equipajes, y la dotación de aparcamientos en dicha zona.
- La forma y dimensiones de la entreplanta de la cota +624, que va ligada a la solución de la plataforma principal.
- El aparcamiento de larga duración que puede desarrollarse en una o varias plantas, con distintas soluciones de acceso desde la avenida de la Ciudad de Barcelona.

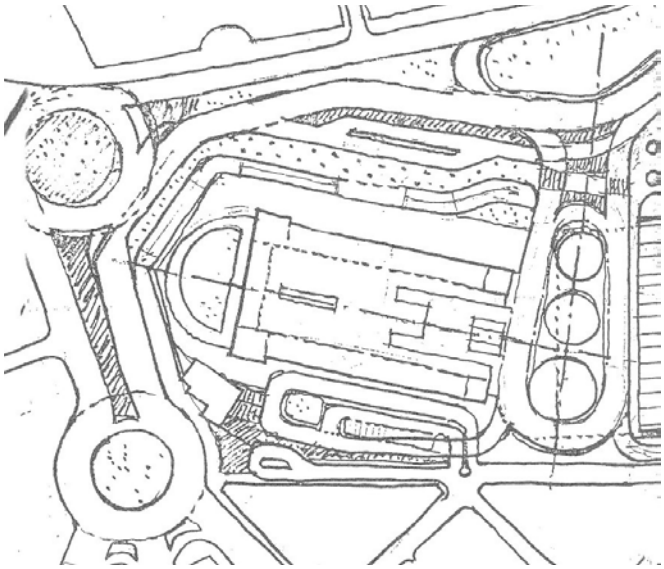


Fig. 5.60. Croquis aclaratorio de los puntos fijos para el desarrollo de los trabajos, definidos en el Programa de Gestión. (Operación Atocha. Estudio de un Programa de Gestión). Fuente: RIDRUEJO, 1983.

Se observaba también en el Plan de Gestión que ya se habían desestimado de forma tajante algunas alternativas. En términos generales, se rechazaron aquellas propuestas que contuvieran los siguientes extremos (RIDRUEJO, 1983):

- La manipulación o deterioro de la actual marquesina de Atocha, o su utilización para cualquier fin que no fuera el de vestíbulo de viajeros.
- La pérdida del riguroso carácter de intercambiador modal de la estación de Cercanías, al desplazar respecto de su centro de gravedad cualquiera de los modos de transporte que en ella concurren.
- Cualquier tipo de edificación sobre el haz de vías, incluso la cobertura mediante estructura de las vías de Cercanías; no solo por lo injustificado del coste adicional, sino también por los conflictos funcionales y de ventilación que esto supone.

De cara a hacer más sistemático el análisis de las propuestas presentadas, se establece un orden compuesto por una serie de puntos comunes a todas ellas, que permitirá estudiar sus diferentes partes para comprender mejor la intervención completa. Los puntos que se proponen son los siguientes:

1. Integración urbana
2. Nuevo acceso
3. Estación de Cercanías
4. Estación de Largo Recorrido
5. Estación de Metro
6. Estación de autobuses
7. Antigua estación
8. Conexión entre estaciones
9. Aparcamiento
10. Fases

Recordamos los equipos participantes que, en el caso de las propuestas más acertadas, estuvieron compuestos tanto por arquitectos como por ingenieros:

- Enrique Nuere, arquitecto y Leonardo Fernández Troyano y Javier Manterola, ingenieros.
- Juan Antonio Ridruejo, arquitecto.
- José Antonio Corrales Gutiérrez y Ramón Vázquez Molezún, arquitectos.
- Jerónimo Junquera y Estanislao Pérez Pita, arquitectos y José Antonio Fernández Ordóñez y Julio Martínez Calzón, ingenieros.
- Rafael Moneo y José Miguel León[134], arquitectos y Mariano Moneo, ingeniero.

A continuación, veremos en detalle cada una de las propuestas que, para facilitar la lectura del texto, se denominarán con el apellido del arquitecto participante.

Nuere

Arquitecto: Enrique Nuere.

Ingenieros: Leonardo Fernández Troyano y Javier Manterola.

La propuesta de Nuere para la nueva estación se aleja, en cuanto a criterios funcionales, del diseño establecido como base en el Avance del Plan General. Sin embargo, tiene un funcionamiento muy similar a otro de los tanteos (Fig. 5.61.) que, como veremos más adelante, se desarrollaron como alternativas a esas primeras ideas.

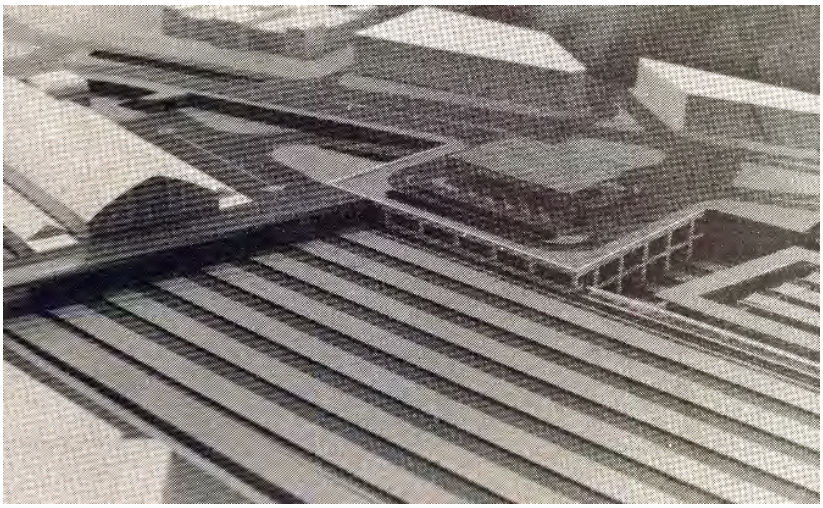


Fig. 5.61. Maqueta de uno de los tanteos para la definición del Plan General de Madrid. Fuente: LEIRA, 1985.

Integración urbana:

Esta propuesta destaca, entre otras cosas, por el esfuerzo dedicado a conectar el nivel de la antigua estación con el de la glorieta del emperador Carlos V. Lo hace de una manera progresiva por medio de largas rampas y escaleras colocadas entre parterres ajardinados.

Estos parterres ajardinados se extienden por todo el entorno de la vieja estación, para lo que proponen la demolición del edificio del Antiguo Hospital de Ferroviarios existente en la esquina noroeste del complejo.

Otro aspecto urbano que contempla la propuesta es la creación de una nueva calle paralela a Méndez Álvaro junto a la estación de Cercanías.

[134] A José Miguel León no se le incluye en el nombre de la propuesta ya que aparece en el proyecto como arquitecto colaborador.

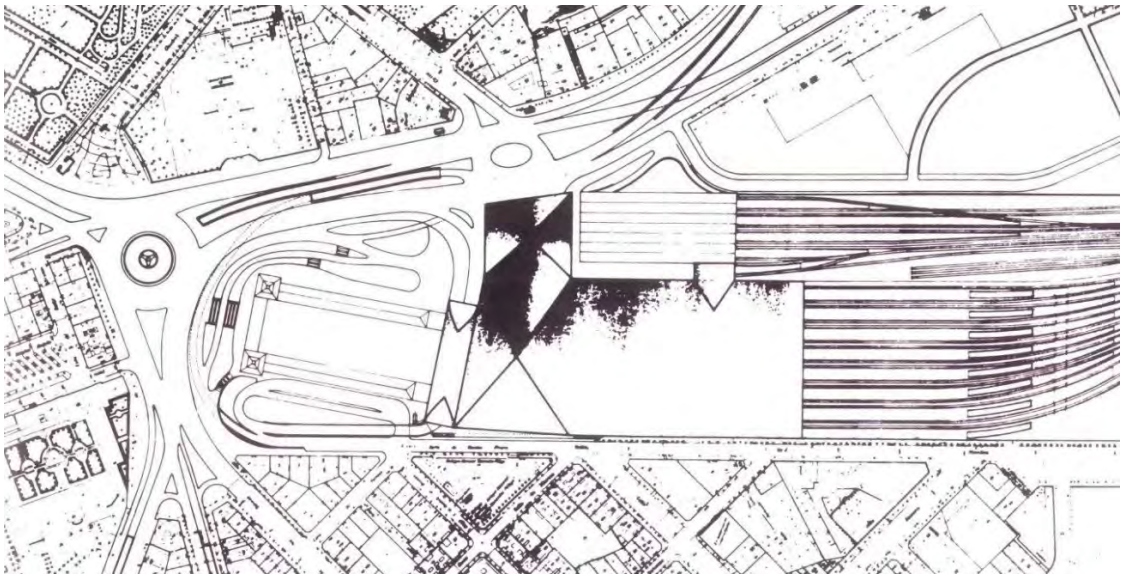


Fig. 5.62. Concurso de ideas. Propuesta de Nuere. Nivel +628.
Fuente: FRECHILLA, 1985.

Nuevo acceso:

En este punto, el proyecto de Nuere se distancia de la propuesta de plataforma establecida en el Avance del Plan General. En este caso, la parte primera de dicha plataforma tiene una anchura mayor para situar ahí todas las dársenas necesarias para la estación de autobuses. Desde esa parte de la plataforma nace un vial que conecta con el nuevo acceso situado detrás de la antigua estación. Este vial, una vez superado el punto de acceso se bifurca para bajar al patio de *llegadas* de la estación y poder salir desde ahí a la calle de Méndez Álvaro o volver a la plataforma donde se encuentra la estación de autobuses.

Desde esa plataforma también parte una rampa en la dirección de los andenes que conecta con el aparcamiento situado en un nivel inferior.

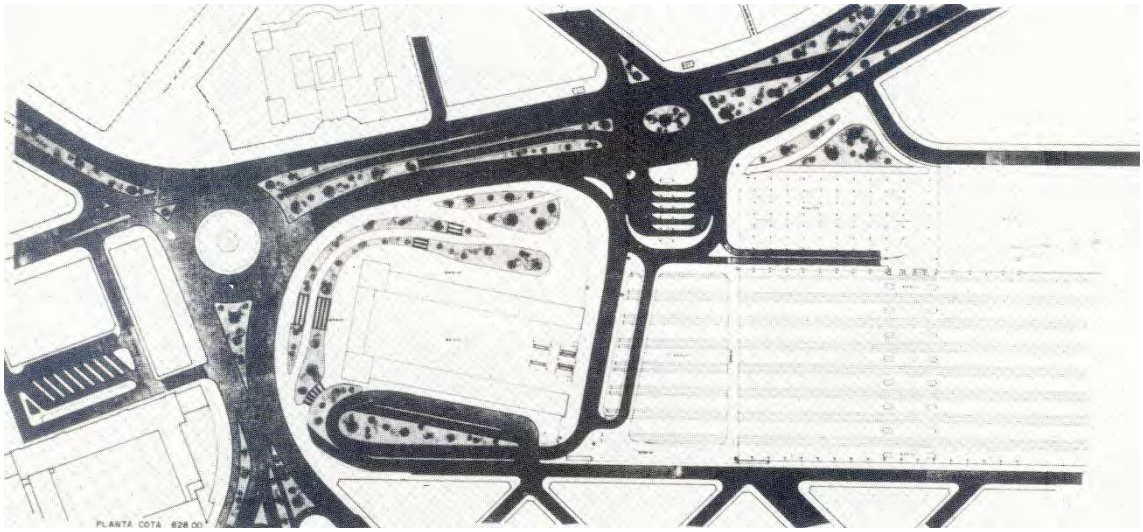


Fig. 5.63. Concurso de ideas. Propuesta de Nuere. Nivel +628.
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Estación de Cercanías:

El vestíbulo de la estación de Cercanías se encuentra en la cota +619 y tiene acceso directo desde la explanada del antiguo patio de *salidas* de la estación. Este vestíbulo

también tiene conexión directa con las estaciones de Metro y Largo Recorrido a través de la circulación transversal a los andenes en la misma planta, y con la estación de autobuses por medio de unos núcleos verticales.

En el vestíbulo, limitando con el aparcamiento, existen unas escaleras mecánicas que permiten al viajero descender a la cota de los andenes, que se encuentra en el nivel +611.

De la misma manera que hará el proyecto ganador de Moneo, Nuere plantea una entrada de luz natural por el lateral de la estación, creando un talud de gran pendiente en la cuña que se genera entre dicho lateral y la avenida de la Ciudad de Barcelona.

Estación de Largo Recorrido:

La estación de Largo Recorrido se encuentra en la cota +619, con acceso a nivel desde el espacio de la antigua estación, que se convierte en el vestíbulo de la nueva estación. El acceso al vestíbulo se produce a nivel por el frente y por el lateral del edificio, así como descendiendo desde la cota +628 por la fachada trasera.

El espacio de la nueva estación de Largo Recorrido se ve atravesado por varias pasarelas intermedias, una que sirve de retorno hacia el acceso viario de la estación para los vehículos que dejan a los pasajeros en la nueva puerta de acceso y otra que sirve de conexión peatonal entre la zona de la estación de autobuses y la calle de Méndez Álvaro.

Estación de Metro:

La conexión con la estación de Metro, situada también en la cota +619, se produce a nivel desde el vestíbulo de la estación de Cercanías y existe un paso superior para acceder al andén opuesto. Este paso continúa para crear un acceso directo desde los dos lados de la calle de Alfonso XII en su encuentro con el paseo de la infanta Isabel.

La ausencia del nivel intermedio que planteaba el proyecto del Avance del Plan General crea problemas funcionales en la estación de Metro, al no poder contar con un único punto de control de billetes. Además, en la propuesta de Nuere no parece haber espacio suficiente para la colocación de los tornos de control en el andén opuesto al vestíbulo de Cercanías.

Estación de autobuses:

La estación de autobuses está situada sobre la plataforma superior, justo en el punto de acceso, de manera casi idéntica que la propuesta en el Avance del Plan General.

Antigua estación:

Esta propuesta trata de liberar el edificio proyectado por Alberto de Palacio de cualquier obstáculo que impida verlo en su totalidad. Por este motivo, en el exterior se propone la eliminación del Antiguo Hospital de Ferroviarios, edificio situado en el extremo noroeste de la parcela de la estación.

En el interior se libera todo el espacio, reduciendo a la mínima expresión los elementos de comunicación vertical necesarios para generar el acceso por la parte posterior de la antigua marquesina.

Conexión entre estaciones:

Las conexiones con las estaciones de Largo Recorrido, Cercanías y Metro, además del acceso al aparcamiento, se producen todas en el mismo nivel +619. Esta organización presenta problemas de seguridad –de control de pasajeros– y de flujos de circulación, al verse mezclados los movimientos de los pasajeros entre estaciones, las zonas de espera y las posibles colas de acceso a los andenes. En la propuesta del Avance del Plan, este asunto se solucionaba con la creación de un nivel intermedio de conexión entre estaciones en la cota +623,5.

La conexión con la estación de autobuses se realizará a través de unos núcleos verticales situados en el vestíbulo de la estación de Cercanías.

Aparcamiento:

El aparcamiento se sitúa justo encima de la estación de Cercanías. Se accede por un vial en rampa que se encuentra en el lado que limita con la estación de Largo Recorrido. Cuenta con dos plantas de unas 300 plazas cada una.

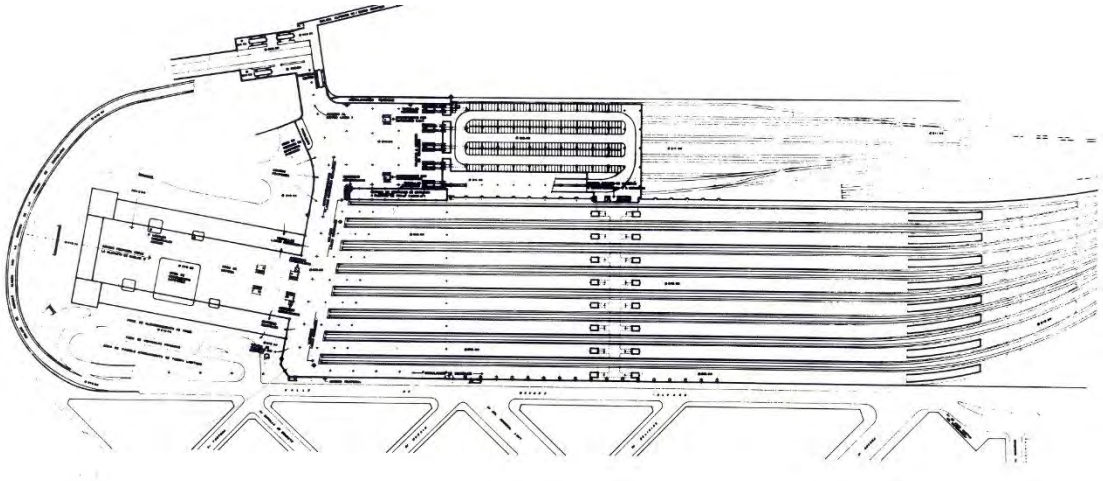


Fig. 5.64. Concurso de ideas. Propuesta de Nuere. Nivel +619.
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Fases:

Parece razonable pensar que se pueda ejecutar el complejo proyectado por Nuere construyendo primero la estación de Cercanías. Lo más complejo es la idea de independizar la parte de la cubierta correspondiente a la zona de la estación de autobuses del resto de la gran cubierta de la estación.

Ridruejo

Arquitecto: Juan Antonio Ridruejo.

Por tratarse de un desarrollo del proyecto del Avance del Plan General, la propuesta de Ridruejo es la que más se asemeja al punto de partida establecido por dicho proyecto, puesto que se trata de la *propuesta institucional*. Así pues, se limita a avanzar en la formalización arquitectónica de la estación, concretada especialmente en el diseño de sus cubiertas.

Integración urbana:

A nivel urbano, la propuesta de Ridruejo también continúa en la línea de la del Avance del Plan. Resulta curioso observar cómo mantiene incluso las rampas de conexión vertical entre el paseo de la infanta Isabel y el patio de *salidas* de la antigua estación. El resto de los equipos proponen modificaciones importantes en este punto.

En este sentido, quizá el mayor aporte de la propuesta a nivel urbano sea el paso inferior que propone desde la cabecera de la estación hasta el otro lado de la ronda de Atocha, aunque habría que estudiar con mayor profundidad su viabilidad. Podría resultar incompatible con el nuevo túnel que iba a construirse bajo la glorieta del emperador Carlos V.

El respeto a lo establecido le lleva también a mantener el Antiguo Hospital de Ferroviarios, aunque en la planta de la propuesta lo representa de manera tan sutil que casi no se aprecia.

En el extremo contrario de la actuación, propone crear una calle que discurre junto al lateral de la estación de Cercanías que, además de permitir la urbanización de ese triángulo limitado por la propia estación y la avenida de la Ciudad de Barcelona, es el vial de acceso al aparcamiento de la estación.

Nuevo acceso:

El proyecto de Ridruejo asume también la plataforma de acceso desde el encuentro de la calle de Alfonso XII con el paseo de la infanta Isabel. En este caso se propone una plataforma de grandes dimensiones en la que solamente se cubren la estación de autobuses y el acceso al vestíbulo de la antigua estación.

En la gran superficie generada por la plataforma se produce la carga y descarga de pasajeros en la entrada principal de la estación, tanto para los viajeros que llegan en taxi como en vehículo particular. Además de los viales necesarios para la circulación, en la plataforma aparecen seis lucernarios para introducir luz natural en la cabeza de la estación de Largo Recorrido. Si comparamos esta propuesta con la de Moneo, que veremos a continuación, es significativa la diferencia de aprovechamiento que consiguen de la plataforma. En la misma superficie aproximada, Moneo logra introducir un aparcamiento para 174 vehículos además de todos las usos y circulaciones existentes en el proyecto de Ridruejo.

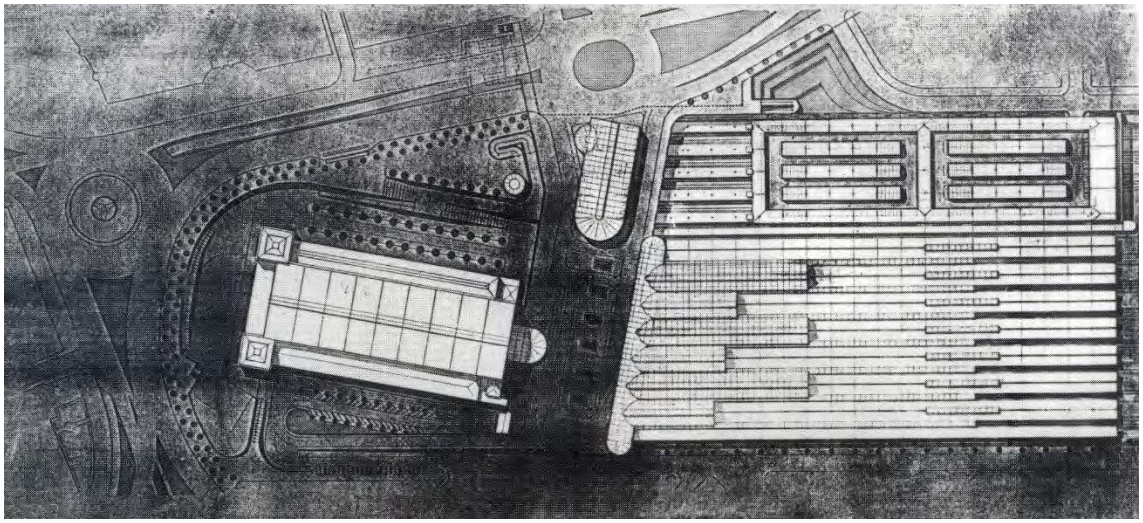


Fig. 5.65. Concurso de ideas. Propuesta de Ridruejo. Planta General.
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Estación de Cercanías:

El funcionamiento de la estación de Cercanías deja algunas dudas debido a que la superficie del vestíbulo parece algo escasa. Es la única propuesta que deja sin cubrir una parte de la planta de andenes de la estación. La mayoría de su superficie se encuentra bajo la planta del aparcamiento, pero la primera parte de los andenes queda a cielo abierto. Solamente tendrá cubiertos los andenes con unas pequeñas marquesinas con sección de gaviota.

El acceso al vestíbulo se produce desde la cota superior (+628) a través del volumen edificado del intercambiador o desde la misma cota del vestíbulo (+619) a través de la estación de Largo Recorrido. También se podía acceder desde la pasarela situada a la cota +623,5 y, claro está, desde el Metro.

La disposición de rampas y escaleras para conectar el nivel de calle y el patio de *salidas* de la antigua estación no permitía un acceso directo desde esa explanada de la estación al vestíbulo de Cercanías.

En esta propuesta también existe un talud de gran pendiente en el lateral de la estación para introducir luz natural y ventilación en el gran espacio de andenes.

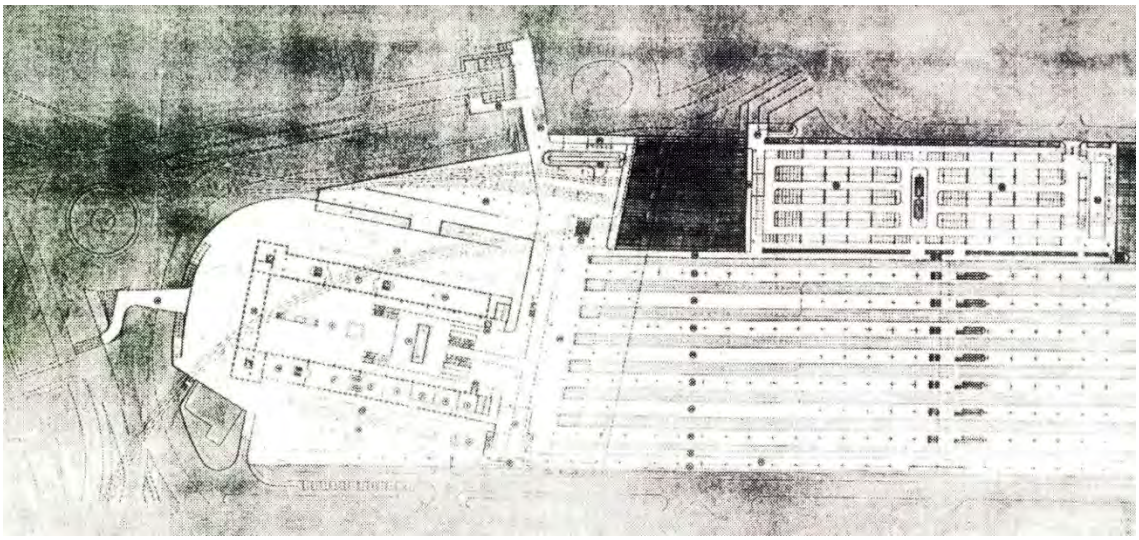


Fig. 5.66. Concurso de ideas. Propuesta de Ridruejo. Nivel +619.
Fuente: FRECHILLA, 1985.

Estación de Largo Recorrido:

Con una disposición idéntica a la propuesta del Avance del Plan, en la estación de Largo Recorrido Ridruejo se limita a cubrir la planta de andenes y, para mejorar las condiciones del espacio que queda debajo de la plataforma superior, introduce una serie de lucernarios que coinciden con el final de cada una de las vías que dan servicio a los andenes.

Estación de Metro:

En su línea de continuar con lo propuesto en el Avance del Plan, en la estación de Metro Ridruejo no progresa en la definición de lo previamente establecido. El funcionamiento de la estación es correcto, aunque se echa en falta algo más de espacio una vez superados los tornos de control de billetes.

Estación de autobuses:

Para la estación de autobuses plantea un edificio aislado sobre la plataforma de acceso y sobre el vestíbulo de la estación de Cercanías, haciendo así las veces de intercambiador. El edificio está formado por una gran cubierta bajo la que se encuentra el acceso al intercambiador, donde se encuentra el núcleo de comunicaciones verticales que conecta con las plantas inferiores. Este acceso edificado constituye aproximadamente la mitad de la superficie cubierta, la otra mitad la completan las dársenas y viales para el servicio de autobuses.

Antigua estación:

Mantiene la propuesta del Avance del Plan que establece una entreplanta dentro del espacio del vestíbulo con los servicios de taquillas y facturación. Una marquesina con la forma del resto de las cubiertas marca y cubre el acceso a la estación.

Conexión entre estaciones:

Propone exactamente el mismo esquema de conexión entre estaciones que el establecido en el Avance del Plan General, la misma conexión entre estaciones, mismo volumen interior de la marquesina histórica para conexiones verticales, etc.

Aparcamiento:

El aparcamiento principal de la estación está situado sobre la estación de Cercanías y tiene capacidad para unos 500 vehículos. El acceso se produce desde el nuevo vial creado entre la estación y la avenida de la Ciudad de Barcelona. Además existe otro

aparcamiento de unas 40 plazas en el patio de *llegadas* de la antigua estación con conexión directa con la plataforma superior y la calle de Méndez Álvaro.

Fases:

Debido a la excesiva fragmentación del conjunto del proyecto resulta sencilla la planificación de la obra en diferentes fases de ejecución.

Corrales y Molezún

Arquitectos: José Antonio Corrales Gutiérrez y Ramón Vázquez Molezún.

Destaca, en la propuesta de Corrales y Molezún, la voluntad de unidad de la nueva intervención. Pone en duda formalmente y también en cuanto al criterio funcional, el punto de partida de concebir la nueva operación como el desarrollo de dos estaciones diferentes.

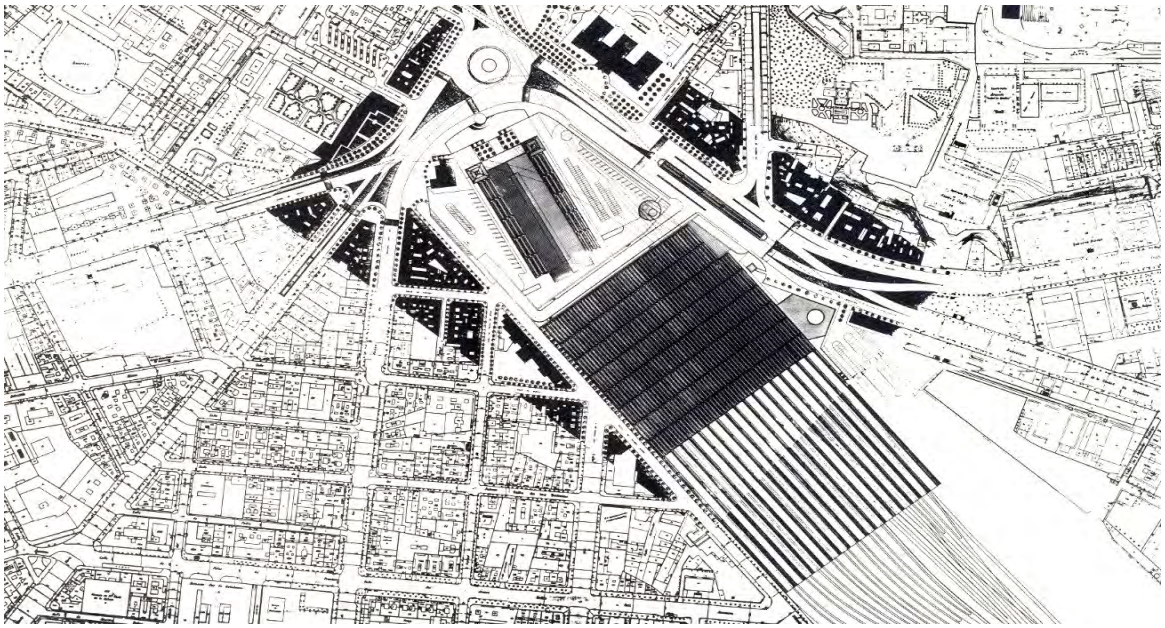


Fig. 5.67. Concurso de ideas. Propuesta de Corrales y Molezún. Planta de situación. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

También cuestiona el nuevo acceso a través de una plataforma a la que se accede por el paseo de la infanta Isabel. Plantea, por el contrario, la posibilidad de acceder en taxi o vehículo privado al espacio de la antigua estación para la carga y descarga de los viajeros.

Integración urbana:

Desde el punto de vista urbano, lo que más llama la atención de la propuesta es el vial rodado, a la cota +619, que permite tener un recorrido alrededor de todo el edificio de la antigua estación. Se trata de una suerte de túnel abierto en uno de sus laterales, coincidiendo con la diferencia de cota existente entre la calle y la estación. Este vial permite el acceso rodado al interior de la antigua estación y el desarrollo de la estación de autobuses y del aparcamiento en la cota +619.

La parte trasera del edificio también es rodeada por otro vial, en este caso el generado en la plataforma superior, que tiene conexión con el aparcamiento situado en el patio de *llegadas* de la antigua estación y, de ahí, con la calle de Méndez Álvaro.

Es la única propuesta que no plantea la calle paralela a Méndez Álvaro al otro lado de las vías, junto a la estación de Cercanías, sino que aprovecha esa zona para crear un aparcamiento más en el solar resultante en la cuña generada por la estación y la avenida de la Ciudad de Barcelona.

En el planteamiento realizado por Corrales y Molezún sí se conserva el edificio del Antiguo Hospital de Ferroviarios.

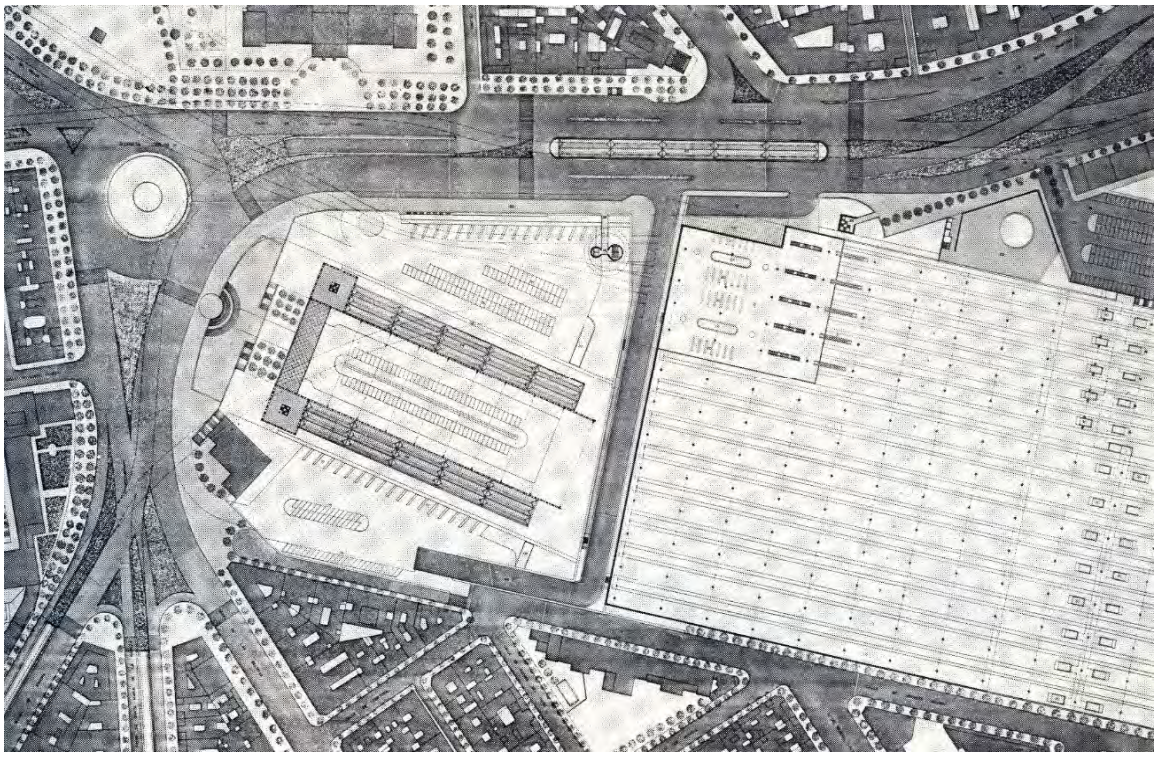


Fig. 5.68. Concurso de ideas. Propuesta de Corrales y Molezún. Nivel +628. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Nuevo acceso:

En lugar de construir una plataforma superior para acceder al complejo por la parte trasera de la antigua estación, como se proponía en el proyecto del Avance del Plan General, esta propuesta se limita a crear simplemente un vial que conecta con la calle de Méndez Álvaro a través del patio de *llegadas* de la estación antigua. Este vial irá acompañado de un estrecho paso para peatones a cada lado, separado de la calzada por un muro. Estos pasillos peatonales conectan al final, junto a Méndez Álvaro, con unas escaleras de bajada al pasillo de conexión, que no parecen estar a una escala adecuada a la intervención.

Eliminado el acceso al vestíbulo de la estación por la parte trasera de la misma, Corrales y Molezún plantean mover el acceso principal a la fachada norte de la antigua estación creando un vial de acceso al interior por el eje de la fachada y unos accesos peatonales al pie de las dos torres.

En el interior, la marquesina histórica se convierte en el espacio donde se produce la carga y descarga de los pasajeros que llegan a la estación en taxi o vehículo particular. Además de los viales de acceso, se propone también en este espacio el estacionamiento de tiempo limitado. De esta manera, la antigua estación queda fuertemente desvirtuada al haber convertido la nave en un espacio donde el coche es el protagonista, llenándolo de ruido y humo. El extremo de la nave desemboca en el pasillo transversal que conecta las tres estaciones entre sí.

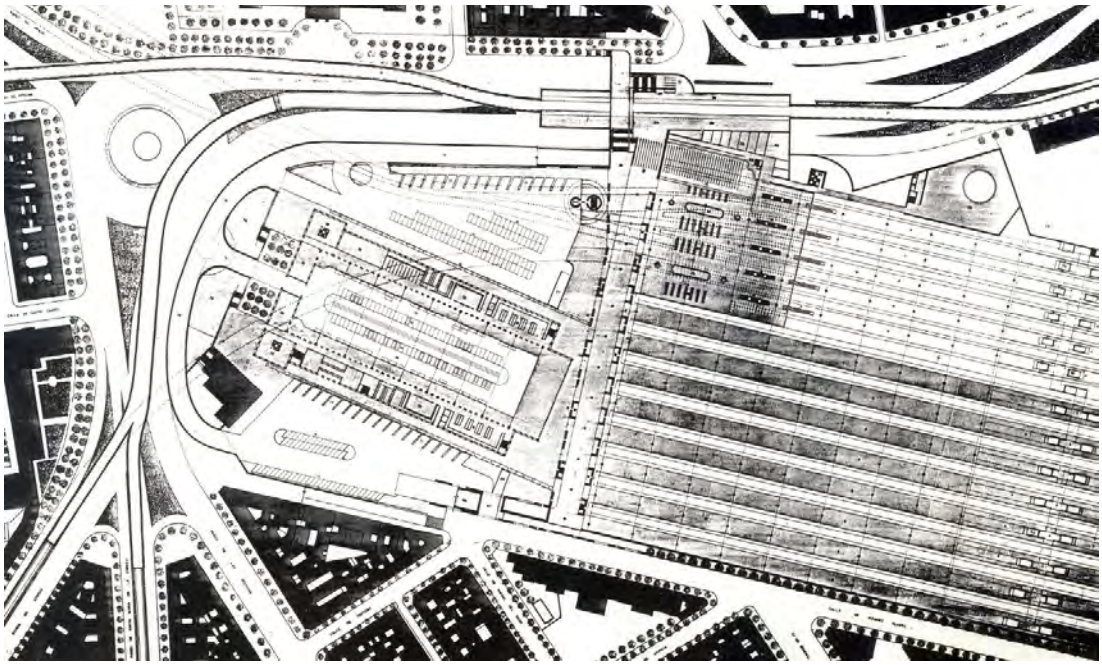


Fig. 5.69. Concurso de ideas. Propuesta de Corrales y Molezún. Nivel +619. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Otro modo de acceder a la estación es a través del volumen generado en el comienzo de la avenida de la Ciudad de Barcelona. Tampoco parece que sea el punto más indicado para el acceso pues se encuentra excesivamente lejos de las áreas más transitadas del lugar, además de estar rodeado de salidas de aparcamientos por ambos lados.

Por último, parecería que el punto más lógico para el acceso peatonal es la gran torre en la que se proponen las conexiones verticales con la fachada de la estación de Cercanías, pero las dimensiones de las escaleras y ascensores son tan reducidas que hubiera generado un gran «cuello de botella» en ese punto.

Estación de Cercanías:

La característica fundamental que diferencia la propuesta de Corrales y Molezún del resto de propuestas es el hecho de unificar las estaciones de Cercanías y Largo Recorrido en un único espacio. A pesar de tener las vías y andenes en cotas diferentes, se sitúa el gran vestíbulo de la estación de Cercanías al mismo nivel que los andenes de Largo Recorrido estableciendo una relación directa entre ambos espacios. Se genera un gran vestíbulo en la cabecera de la estación de Cercanías obedeciendo a un erróneo esquema funcional, pues establece en el propio vestíbulo una gran zona de espera. Esta espera estaría más dirigida a los servicios de Largo Recorrido pues los pasajeros que utilizan los trenes de Cercanías esperan al tren en el propio andén. La mezcla de los flujos de entrada y salida de los viajeros de Cercanías con la zona de espera de los servicios de Largo Recorrido y los movimientos deambulatorios asociados a esta, hubieran generado un caos circulatorio en el punto más importante de la estación.

Por otra parte, en la esquina donde otras propuestas plantean una depresión del terreno para generar una entrada de luz a la estación de Cercanías, este proyecto propone un volumen edificado con un gran óculo y una serie de patios ingleses alrededor, que también permitiría la entrada de luz natural en la estación.

Estación de Largo Recorrido:

La proximidad de la cabecera de las vías de Largo Recorrido al pasillo de conexión entre estaciones obliga a que todos los movimientos que se generan en el sentido transversal al de los andenes se hagan a través del propio pasillo. Esto no constituye un problema

pues, en general, los viajeros de Largo Recorrido no cambian de un andén a otro en la estación. Sin embargo, sí podrían ser problemáticas las colas que se generarían para acceder a los andenes, pues quedarían situadas en el propio pasillo de conexión.

Estación de Metro:

Quizá el punto más acertado de la propuesta de Corrales y Molezún se encuentre en la relación de la estación de Metro con el gran vestíbulo y el pasillo de conexión. Se plantea el acceso directo a uno de los andenes y un paso elevado para llegar al otro andén. Este paso elevado continúa para crear un acceso a la estación desde la acera este del paseo de la infanta Isabel que, si no fuera por lo reducido de su tamaño, podría haberse convertido en uno de los accesos principales a la estación.

Estación de autobuses:

La decisión de unificar las dos estaciones y suprimir la plataforma superior como punto de intercambio modal obliga a sus autores a buscar un emplazamiento alternativo para la estación de autobuses. Lo resuelven planteando una situación diferente para cada tipo de servicio.

Para los autobuses de parada rápida se crea un carril extra en el paseo de la infanta Isabel donde pueden estacionar momentáneamente los autobuses urbanos. Es una solución que no funciona del todo mal pero que aumenta considerablemente los recorridos peatonales entre los diferentes servicios ferroviarios y los autobuses.

Por su parte, los autobuses con paradas más largas tienen sus dársenas en los patios de *salidas* y de *llegadas* de la antigua estación. El plano de la cota +619 refleja un exceso de dársenas y una mezcla de usos en las superficies de los patios, al converger en ellos tanto las dársenas para autobuses como, una vez más, plazas de estacionamiento para vehículos.

Antigua estación:

Una de las apuestas más importantes y arriesgadas de este proyecto es la conversión de la antigua marquesina en un espacio destinado para los coches. Se plantea cobijar bajo la bóveda central el espacio de carga y descarga de pasajeros que llegan en taxi o vehículo privado, con un acceso por el eje de la fachada principal.

En los cuerpos laterales del edificio se plantean los espacios de servicios para la estación de Largo Recorrido, convirtiendo para ello las dos plantas existentes, en una sola planta de mayor altura.

Conexión entre estaciones:

El pasillo que conecta transversalmente todas las estaciones es otro de los puntos clave de la propuesta. Su claridad en todo el recorrido y la conexión peatonal desde el paseo de la infanta Isabel a través del acceso al Metro hasta la calle de Méndez Álvaro generan un elemento de un gran protagonismo funcional. Sin embargo, no funciona del todo bien. Existen problemas importantes en cuanto a seguridad y control de pasajeros. En la propuesta del Plan General se plantea la conexión a la cota +623,5 precisamente para solucionar este problema.

Aparcamiento:

Los autores del proyecto consideraron que era fundamental conseguir el mayor número de plazas de aparcamiento posibles, hasta tal punto que el proyecto ha sido tachado de «auténtico muestrario de todo tipo de aparcamientos» (RUIZ-LARREA, 1985). El aparcamiento se compone de las cuatro plantas propuestas bajo el espacio central de la estación antigua, incluyendo la situada en la cota +619, una zona de aparcamiento en el patio este de la estación y otra en el patio oeste, además de la zona destinada a este uso situada en el sureste de la nueva ampliación de la estación, entre la estación de Cercanías y la avenida de la Ciudad de Barcelona.

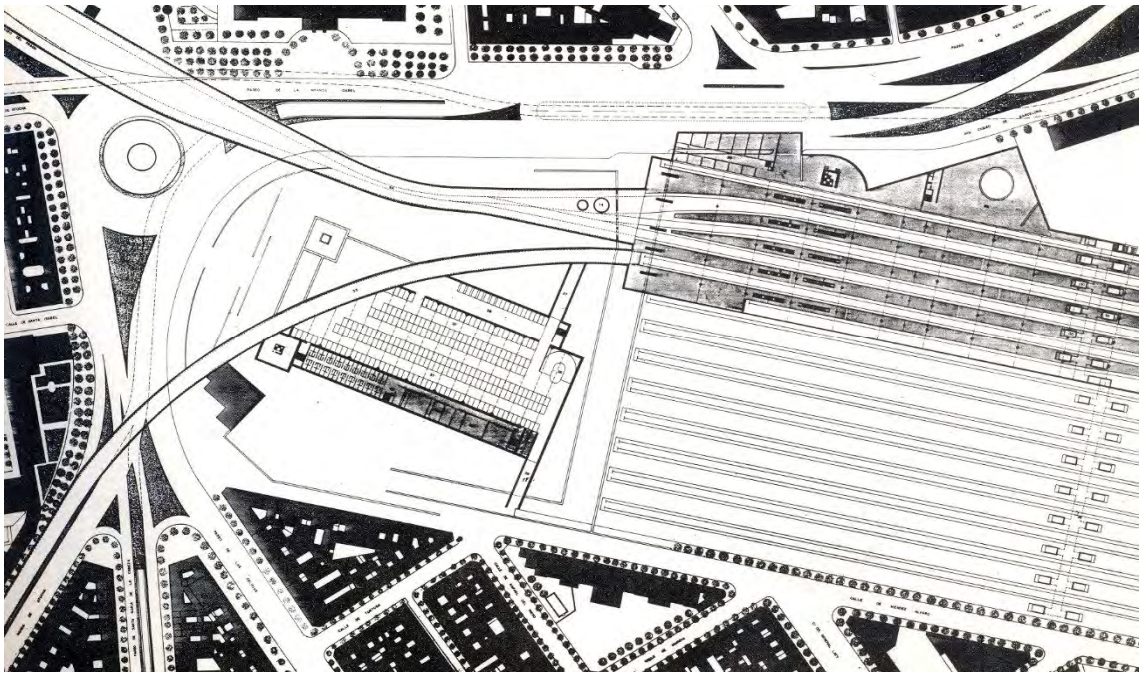


Fig. 5.70. Concurso de ideas. Propuesta de Corrales y Molezún. Nivel +611. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Fases:

El esfuerzo por unificar los espacios de las estaciones de Cercanías y Largo Recorrido tampoco favorece la construcción de la estación en diferentes fases, aunque con la modulación de la cubierta planteada parece que no existirían muchos impedimentos para la ejecución en fases.

Junquera y Pérez Pita

Arquitectos: Jerónimo Junquera y Estanislao Pérez Pita.

Ingenieros: José Antonio Fernández Ordóñez y Julio Martínez Calzón.

Es, sin duda, la propuesta de Junquera y Pérez Pita, la más ambiciosa de todas y la que plantea la solución desde un punto de vista más amplio, intentando resolver, no solo el asunto de la estación, sino también un problema urbano de mayor alcance. Para los autores «las propuestas del Avance del Plan General no ahondaban lo necesario en la incidencia que la operación tiene sobre el tejido urbano donde se inserta. Había que contrastar e investigar el enorme impacto que supone la inserción de tamaña operación en una estructura urbana consolidada» ya que «la inserción del enorme plano horizontal –de 700 por 240 metros– que supone la nueva estación en la topografía accidentada de la trama actual, da lugar a unos gravísimos problemas de traba de su perímetro con la ciudad»[135].

Integración urbana:

A nivel urbano, la propuesta de Junquera y Pérez Pita es la que más se aleja de las premisas establecidas en el Avance del Plan General, proponiendo interesantes alternativas con el objetivo, entre otros, de dar continuidad al paseo del Prado y solucionar así un problema recurrente de ese punto de la ciudad de Madrid.

Así, en el lateral este de la estación de Largo Recorrido, sobre el aparcamiento y la estación de Cercanías, «se propone crear un hermoso espacio lineal o "ágora"». Este

[135] El texto que aparece entrecomillado en este párrafo y en los siguientes pertenece a la memoria descriptiva del proyecto de Junquera y Pérez Pita publicada en EL CROQUIS, 1985.

paseo peatonal discurre adosado a la calle de nueva traza, continuación del paseo de la infanta Isabel. «Calle que se propone trazar acompañando a vías y "ágora" y que permite urbanizar toda la zona residual existente hoy en la cuña entre la avenida de la Ciudad de Barcelona y el complejo ferroviario. El "ágora" une y prolonga la ciudad sin solución de continuidad. (…) El conjunto del "ágora" constituye una pieza urbana fácilmente aprehensible que ordena y estructura el remate de la ciudad en su asomar a la vaguada. Este conjunto se proyecta con una geometría rígida que enfatiza los límites de la intervención». Esta geometría se presenta especialmente rígida en la cabecera de la actuación donde un conjunto en forma de «L» de escaleras y graderío, del mismo ancho que la estación de Largo Recorrido, conecta la cota de la calle con el nivel de la estación y genera una gran plaza-teatro en el patio de *llegadas* de la antigua estación. Para liberar ese espacio, los autores se ven obligados a proponer la eliminación del edificio del Antiguo Hospital de Ferroviarios.

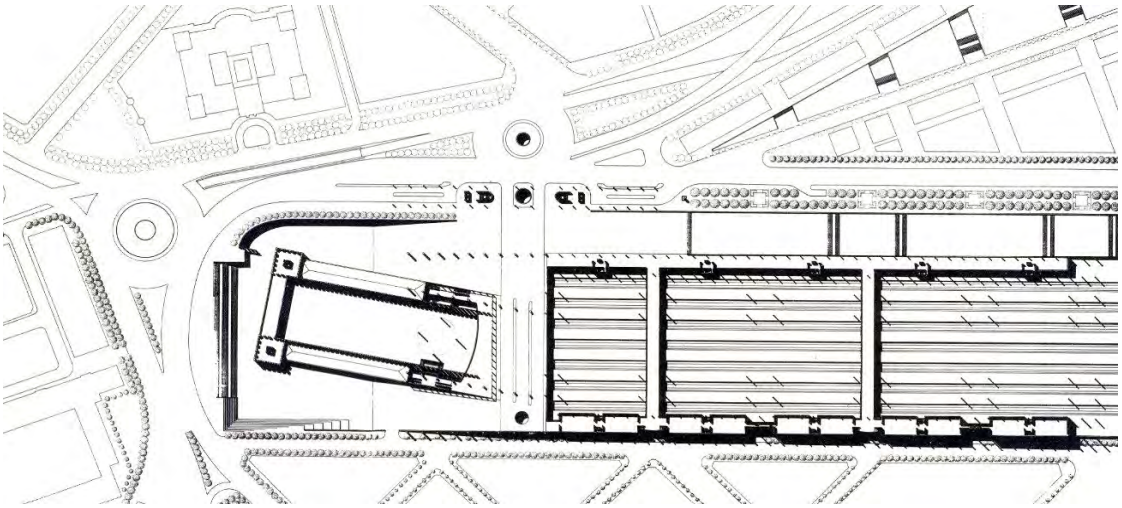


Fig. 5.71. Concurso de ideas. Propuesta de Junquera y Pérez Pita. Nivel +628. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Otro de los problemas urbanos de la nueva intervención era la resolución del frente de la estación que limita con la calle de Méndez Álvaro, asunto este que no se consiguió remediar con la ampliación finalmente realizada y que hoy día sigue sin estar resuelto. En este punto, la propuesta de Junquera y Pérez Pita es la más brillante de todas. «Para resolver estos problemas de borde se propone crear un frente edificado a Méndez Álvaro, con lo cual la estación ofrece una fachada urbana a esta calle, que además resuelve el problema de la transición entre la gran construcción de la cubierta de la estación –tipología constructiva alejada de la imagen urbana– y la imagen urbana de la calle».

Por último, para solucionar la brecha tan grande que una estación de estas dimensiones crea en la ciudad, el proyecto «propone crear unos pasos peatonales que, arrancando desde el «ágora» y cruzando el espacio ferroviario, conectan aquella con Méndez Álvaro».

Nuevo acceso:

La configuración del nuevo acceso mantiene la idea previa de crear una plataforma entre la antigua y la nueva estación pero, en lugar de tener acceso por debajo de ella hacia el vestíbulo de la estación de Cercanías, como ocurre en el resto de propuestas, esta plataforma se une con la cota +619 por medio de una gran rampa a cada lado de la antigua terminal. Para acceder a la plataforma desde el paseo de la infanta Isabel, primero se debe superar una marquesina a modo de puerta simbólica que «constituye el pórtico de la estación de Cercanías».

El punto de acceso a través de esta plataforma se produce también por la parte trasera de la marquesina antigua, pero en lugar de generar un cuerpo de bajada a la planta

inferior en la mitad del espacio, como hará Moneo, en esta propuesta se utiliza la parte final de los dos brazos laterales de la antigua estación.

Sin embargo, el planteamiento inicial se ve radicalmente modificado en esta propuesta al proponer el vestíbulo principal abierto a la calle de Méndez Álvaro. Este vestíbulo, común para las tres estaciones «potencia la necesaria permeabilidad de conectar a través de él, Alfonso XII con Méndez Álvaro».

La idea de las rampas de unión entre las cotas +619 y +628 elimina el lazo viario que, en el resto de propuestas conecta la plataforma superior con la calle de Méndez Álvaro, pues con la rampa el acceso es directo, aunque se intuyen algunos problemas funcionales para la circulación de vehículos en ese punto.

Estación de Cercanías:

El planteamiento radicalmente distinto de esta propuesta se centra fundamentalmente en lo relativo al nivel urbano y su relación con el gran vestíbulo de la estación, pues en el punto en el que comienzan los andenes, el proyecto se alinea con las bases establecidas por el Avance del Plan.

La estación de Cercanías queda totalmente enterrada bajo el aparcamiento y, a su vez, bajo la calle de nuevo trazado que sirve como continuación del paseo de la infanta Isabel y el llamado «ágora» peatonal.

Esta propuesta es la única de no pretende introducir luz natural por el lateral de la estación de Cercanías, sin embargo, sí intenta hacerlo en el vestíbulo proponiendo un gran lucernario que acompaña a las conexiones verticales que salen a la superficie. También es el único de los proyectos en el que no se puede acceder al vestíbulo de la estación de Cercanías desde los patios de la antigua estación, pues las enormes rampas imposibilitan este acceso.

Estación de Largo Recorrido:

La estación de Largo Recorrido no difiere de lo establecido en el planteamiento inicial. Esta propuesta es la que integra de una manera más rotunda el vestíbulo de la estación con la marquesina histórica, aunque para ello tiene de modificar significativamente el espacio proyectado por Alberto de Palacio.

Este vestíbulo, de enormes proporciones, se encuentra muy próximo al acceso a la estación por la calle de Méndez Álvaro y se vería cruzado por todos los flujos de los pasajeros que se dirigieran a las estaciones de Cercanías y Metro.

El espacio de los andenes de esta estación estaría atravesado por las dos pasarelas que conectan las calles de Méndez Álvaro con el nuevo «ágora».

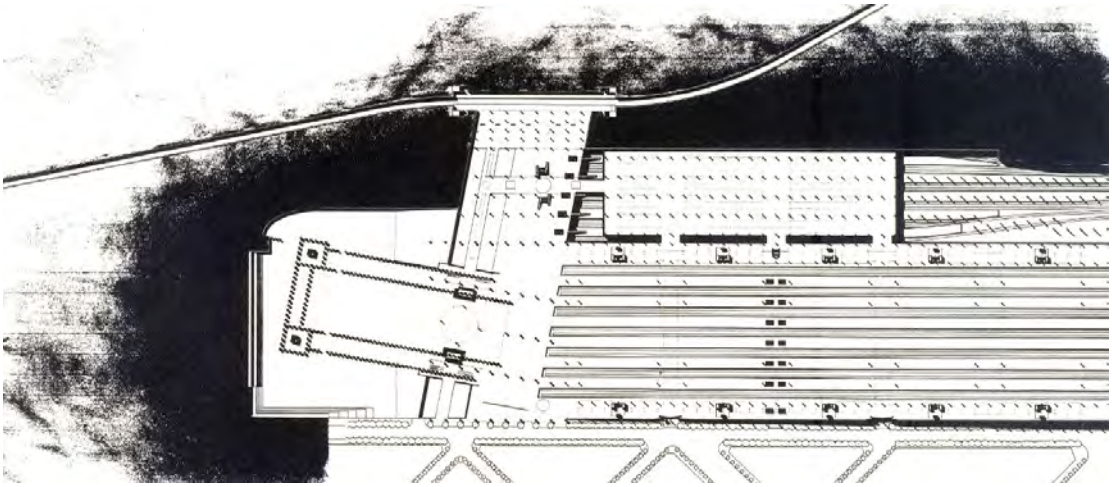


Fig. 5.72. Concurso de ideas. Propuesta de Junquera y Pérez Pita. Nivel +619. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Estación de Metro:

A la estación de Metro se accede directamente desde el vestíbulo de la estación de Cercanías, por la cota +619. El andén más cercano al resto del complejo ferroviario tiene una conexión directa, pero quedaría por solucionar el paso al andén contrario, pues las escasas escaleras que plantean en los extremos de los andenes aseguran una funcionalidad pésima de la estación de Metro. Es esta una de las consecuencias de eliminar la cota intermedia (+623,5) que se proponía en el Avance del Plan.

Sin embargo, la cuidadosa atención puesta en el viario urbano, consigue introducir un lucernario en la confluencia del paseo de la infanta Isabel y la avenida de la Ciudad de Barcelona con objeto de introducir iluminación natural en el espacio de los andenes de la estación de Metro.

Estación de autobuses:

A los arquitectos de esta propuesta les parece que situar la estación de autobuses tal y como se hace «en la propuesta de partida, tras el acceso peatonal a la estación de Cercanías y dentro de la plataforma de acceso a la estación de Largo Recorrido, constituye (…) un enorme error que destruirá toda posibilidad de actividad en este entorno».

Según ellos, la enorme actividad ciudadana que se desarrollaba entonces en el entorno de la glorieta del emperador Carlos V iba «a desplazarse inexorablemente a la calle Infanta Isabel, delante de la estación de Cercanías». En ese caso, «el "ágora" recogería esa actividad» para la que entienden que sería «absolutamente necesario disponer linealmente y apoyada sobre la acera de Infanta Isabel la estación de autobuses».

Antigua estación:

Ya hemos visto cómo las circulaciones verticales entre el acceso desde la plataforma superior y el vestíbulo de la estación se resuelven en los cuerpos laterales del edificio, dejando así el espacio de la marquesina histórica libre de obstáculos. Puede así, «percibirse y leerse como un continuo, intención clara de preservar su espacio interno».

El resto de la superficie de los cuerpos laterales se dedicará a servicios de Renfe y actividades complementarias como restaurantes, tiendas y oficinas de información.

Conexión entre estaciones:

La conexión entre las estaciones es, en esta propuesta, más directa que en cualquiera de las otras. Un plano rectangular, que se desarrolla desde el nuevo acceso a la calle de Méndez Álvaro, por debajo de la plataforma superior hasta llegar a la estación de Metro, conecta todas las estaciones ferroviarias entre sí. Al espacio de circulación de esta conexión le acompaña en todo su recorrido, a excepción de en su encuentro con la marquesina histórica, un volumen edificado destinado también a servicios de Renfe y a actividades complementarias.

La conexión de estas estaciones con la de autobuses se hará a través de la comunicación vertical, desde el vestíbulo de la estación de Cercanías, que emerge en la superficie cobijada por la marquesina que hace las veces de puerta del conjunto ferroviario. Marquesina que también cubre la superficie de estacionamiento de los autobuses.

Aparcamiento:

La situación de inicio del aparcamiento también supone para Junquera y Pérez Pita una condición equivocada, pues al estar situado paralelamente al paseo de la infanta Isabel, esta calle «se asoma sobre la cubierta del aparcamiento convirtiendo el borde de la ciudad, por este lado, en un balcón al inevitable estercolero en el que se constituiría esta cubierta».

Bajo esta premisa –o justificación posterior– se plantea el aparcamiento totalmente cubierto por la nueva vía de continuación del paseo de la infanta Isabel y la explanada peatonal o «ágora» propuesta para ese lateral de la estación.

Fases:

En cuanto a las fases de ejecución del proyecto también resulta razonable pensar en que se podría construir el edificio en dos partes, aunque en este caso resultaría muy escaso el acceso al vestíbulo de la estación de Cercanías cuando todavía la estación de Largo Recorrido se encontrara en fase de construcción.

Moneo

Arquitectos: Rafael Moneo y José Miguel León.

Ingeniero: Mariano Moneo.

Llegamos, finalmente, a la propuesta del arquitecto Rafael Moneo que, a pesar de contar con menos apoyos que la de Junquera y Pérez Pita en las primeras reuniones de la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha», será la que se acabará construyendo, con una serie de modificaciones más o menos importantes.

Con el objetivo de «satisfacer a un tiempo el deseo de mejorar el entorno de la glorieta (…) y procurar el buen funcionamiento de lo que ha de ser una complejo Estación Metropolitana»[136] Moneo desarrolla una propuesta que funcionalmente sigue las líneas marcadas por el Avance del Plan General.

En este punto, viene a cuento mencionar que tanto el proyecto de Moneo como el de Ridruejo son casi idénticos desde el punto de vista funcional. Similares entre sí por serlo también de la propuesta del Avance del Plan, lo que parece lógico, pues ambos fueron coautores de dicha propuesta.

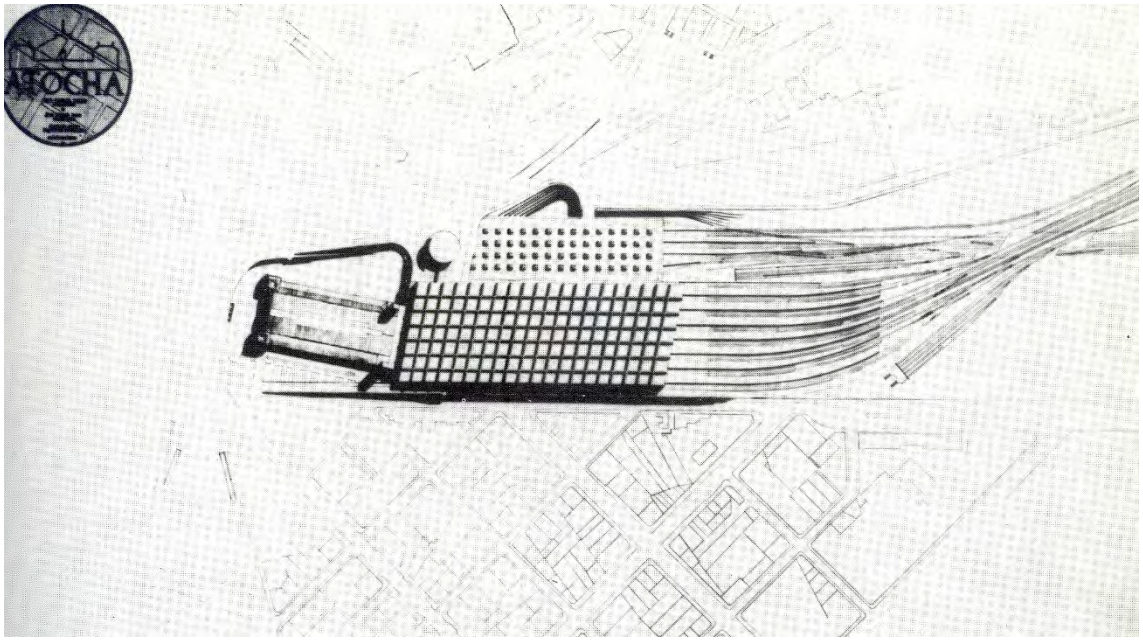


Fig. 5.73. Concurso de ideas. Propuesta de Moneo. Planta de situación. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Pero Moneo no se limita a formalizar un edificio que ya estaba definido funcionalmente, sino que también concreta soluciones para los cabos sueltos que se habían quedado sin resolver en las propuestas del Avance del Plan. Es en este punto donde Moneo tiene ventaja sobre sus contrincantes, pues conoce mejor la problemática, y así lo demuestra en su propuesta.

[136] El texto que aparece entrecomillado en este párrafo y en los siguientes pertenece a la memoria descriptiva de la propuesta de Moneo, publicada en EL CROQUIS, 1985.

Integración urbana:

La evolución de la ciudad, en general, y la solución de la recuperación de la glorieta del emperador Carlos V, en particular, provocan la desconexión definitiva entre la cota de la estación y la de las vías donde se produce el tráfico rodado.

Moneo entiende «que es preciso subrayar este hecho y no intentar, una vez más, un siempre confuso y complicado sistema viario para acceder a la cota +619». De esta manera, propone que se diferencie claramente el salto entre los dos niveles y que la superficie resultante en la cota +619 quede así «como un hermoso espacio abierto, potenciado por un movimiento de peatones intenso –el que genera la estación de Cercanías–, y siempre amparado por la hermosura de un edificio, la vieja estación, que podrá entonces brillar con todo su esplendor».

Los accesos de los peatones desde la glorieta hasta la explanada que se crea frente al antiguo edificio se realizan a través de dos grupos de escaleras situadas frente a la fachada y el lateral de la estación, respectivamente. Junto a estas últimas, se sitúa una gran rampa que dirige a los peatones directamente hacia las puertas de acceso de la estación de Cercanías. El viajero que llega a la estación desde la avenida de la Ciudad de Barcelona «puede optar, o bien por entrar en el recinto de la estación desde la terminal de autobuses, o bien por penetrar directamente en el vestíbulo de la vieja estación» a través del acceso situado en la propia plataforma.

El proyecto de Moneo, igual que sucede en el de Nuere y en el de Junquera y Pérez Pita, propone la eliminación del Antiguo Hospital de Ferroviarios, emplazado en el patio de *llegadas* de la estación existente. «Su demolición implica notables ventajas como el conseguir mayor área de aparcamiento, mejor trazado de la rampa de descenso, mejor conexión y remate con Méndez Álvaro y, por último, su desaparición deja contemplar con más desahogo el dignísimo volumen de la vieja estación».

Una de las deficiencias mayores de esta propuesta es la falta de solución al encuentro de la estación con la calle de Méndez Álvaro. Punto que en el futuro originará muchos problemas con los vecinos y que hoy día sigue sin contar con una solución adecuada.

La memoria de la propuesta defiende que «la estación proyectada ha procurado ser respetuosa con Méndez Álvaro», respeto que, según Moneo, «se pone de manifiesto en el retranqueo de la cubierta y en la alusión que en el proyecto se hace a la importancia que tendría el futuro cierre de la estación». Sin embargo, no parece suficiente que el futuro cierre esté tratado de forma cuidadosa, pues seguirá siendo un enorme muro de una longitud descomunal que actuará como límite de esa parte de la ciudad, lo que no ocurría, por ejemplo, en la propuesta de Junquera y Pérez Pita.

Nuevo acceso:

Todos los accesos de vehículos a la estación pasan a concentrarse en la nueva plataforma creada frente al encuentro del paseo de la infanta Isabel con la calle de Alfonso XII.

Esta plataforma se propone de un ancho de más de 60 metros, correspondiente a 4 módulos de cubierta de 16 metros cada uno. En la parte de la plataforma más cercana al acceso, a eje con la estación de Cercanías, se propone un volumen cilíndrico y unas dársenas que configuran el intercambiador y la estación de autobuses, respectivamente. Frente a la antigua estación, se producen las bajadas y subidas de viajeros a taxis o vehículos privados y existe también un aparcamiento para estacionamientos de tiempo limitado.

«La plataforma funciona así como un cómodo fondo de saco dadas sus dimensiones; pero, al mismo tiempo, se establece un drenaje, una cómoda rampa que permite acceder a la estación en el área destinada a *llegadas*, con lo que el servicio de taxis se

resolvería (…) al distinguirse el nivel de *salida* y el de *llegada*. La incorporación del tráfico que generan las *llegadas* se lleva a cabo a través de la calle Tortosa».

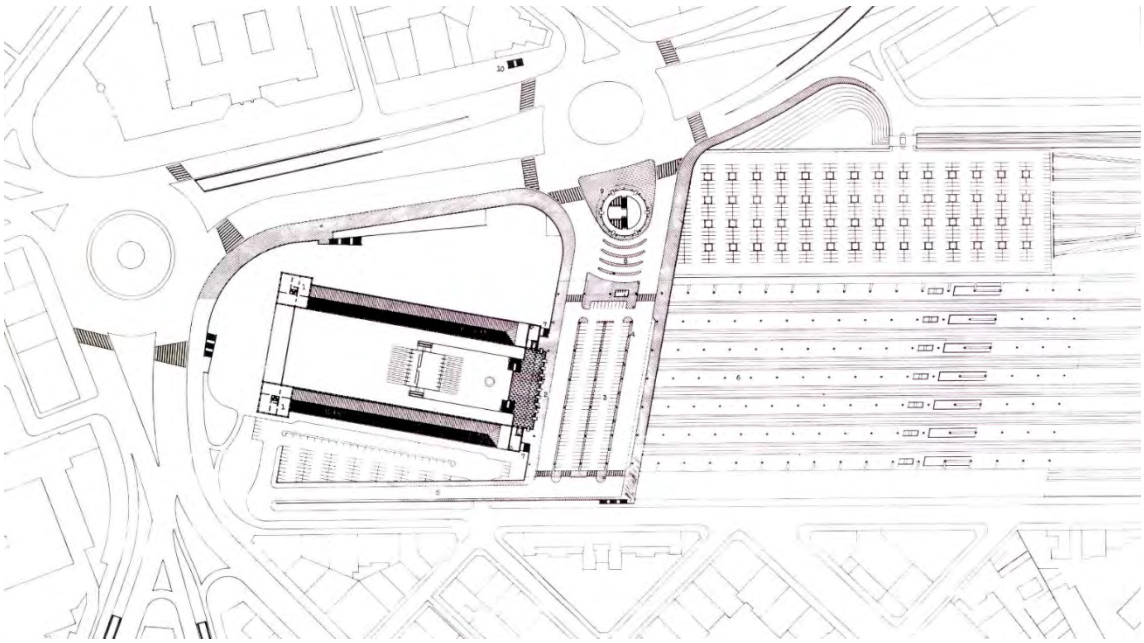


Fig. 5.74. Concurso de ideas. Propuesta de Moneo. Nivel +628.
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Estación de Cercanías:

En la estación de Cercanías, la propuesta de Moneo va un paso más que la del resto de equipos en cuanto a su funcionamiento. Plantea de forma brillante la separación de flujos de *salidas* y de *llegadas*.

El viajero que llega a la estación para coger el tren, viajero que va con prisas si ve que el tren está estacionado en el andén, accede directamente desde el vestíbulo por unas escaleras que conectan con cada uno de los andenes.

En cambio, el pasajero que hace su llegada a la estación en tren es alguien que habitualmente conoce la ubicación de las escaleras de salida de la estación y se suele colocar dentro del tren en una zona próxima a la puerta más cercana a esas escaleras. Así, Moneo propone unas escaleras diferentes a las anteriores y alejadas de ellas algo menos de 100 metros. El viajero que llega, puede subir por esas escaleras y a través de una pasarelas que conecta con el resto de escaleras de cada uno de los andenes dirigirse a los pasillos laterales que, con una ligera pendiente suben hasta el vestíbulo de la estación. De esta manera, los flujos de los viajeros que llegan y los de los que salen no se cruzan.

En el vestíbulo de la estación de Cercanías (+619), además del acceso directo desde la explanada exterior, se encuentran los elementos de circulación vertical que conectan con el exterior (+628), en el punto donde se encuentra la estación de autobuses, a través del gran cilindro que emerge a la superficie. También conectan con la pasarela (+623,5) que une las tres estaciones entre sí.

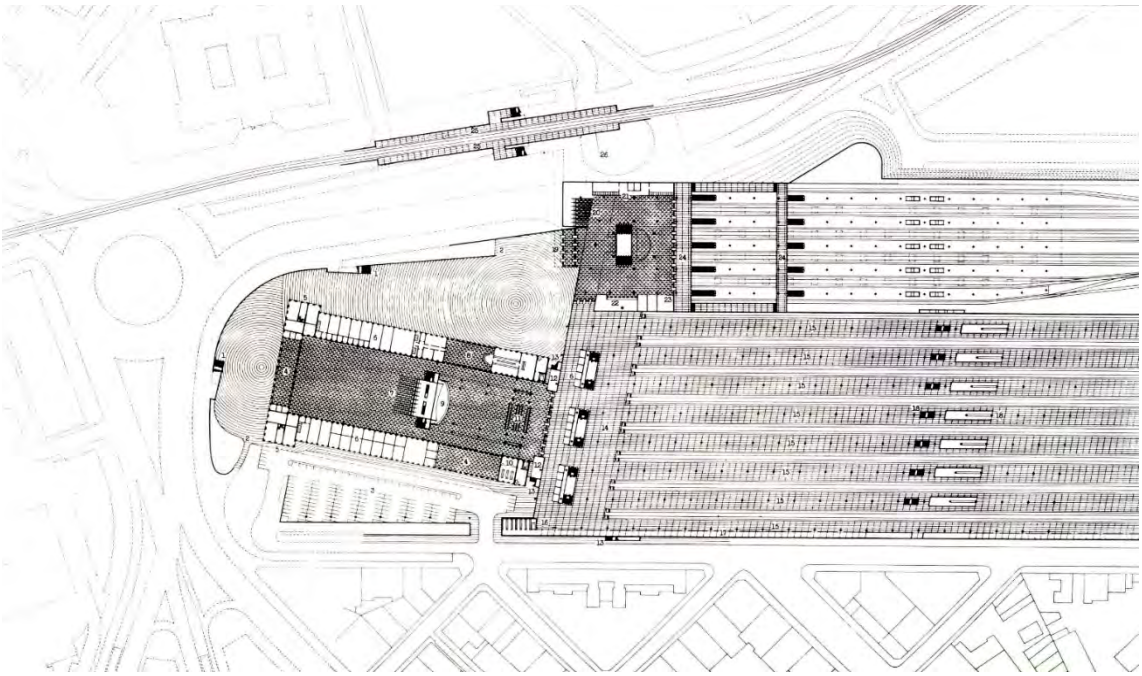


Fig. 5.75. Concurso de ideas. Propuesta de Moneo. Nivel +619.
Fuente: EL CROQUIS, 1985.

Estación de Largo Recorrido:

La pasarela de conexión transversal sirve también para organizar los flujos de *salidas* de la estación de Largo Recorrido y separarlos de las *llegadas* que se realizan en la misma cota de los andenes, directamente hacia el espacio vacío de la antigua marquesina. De esta manera, también aquí se completa «el pretendido modelo canónico que contempla como deseable una estación en la que *llegadas* y *salidas* se realizan en niveles separados».

Este empeño en separar *salidas* de *llegadas*, hace que el proyecto de Moneo sea el que mejor funcione de entre todas las propuestas presentadas. Lo único que llama la atención es la disposición de las escaleras de bajada directa a los andenes; parece claro que el acceso a estas escaleras, con las colas que en ese punto se puedan generar, afectaría negativamente al flujo de pasajeros que discurre por la pasarela de conexión.

Dentro de la marquesina histórica, en la cota +623,5, se crea una planta intermedia, prolongación de la pasarela, «que actúa como nuevo vestíbulo para todo aquel que acceda a la estación desde la cota +628» por la parte trasera del antiguo edificio. En este vestíbulo se ubican las áreas de taquillas e información. La facturación y recogida de equipajes se realiza en el extremo final de la pasarela de conexión.

Así, todos los viajeros que vayan a salir de viaje confluyen en ese nivel intermedio tanto si acceden desde la plataforma superior como si vienen de las estaciones de autobuses, Metro o Cercanías. De la misma manera, el viajero que entre por la antigua estación podrá subir a esta planta intermedia desde el mismo centro del edificio.

La llegada, por su parte, «iría acompañada de todos los servicios complementarios, y conectaría inmediatamente con los taxis, los cuales podrían descender a recoger viajeros tras dejar en la plataforma a otros en disposición contraria, en busca de *salidas*».

Estación de Metro:

Siguiendo el mismo criterio de utilizar el nivel intermedio (+623,5) para la conexión entre estaciones, la pasarela se prolonga también hasta la estación de Metro, generando en

ese nivel un vestíbulo sobre las vías con espacio suficiente para el control de billetes. La pasarela continúa hasta crear un acceso al Metro desde el paseo de la infanta Isabel.

Estación de autobuses:

En la cabecera de la plataforma superior se encuentra el volumen cilíndrico antes mencionado. Este cuerpo, además de como acceso a la estación de Cercanías, «se utiliza para organizar unos andenes que configuran y dan soporte a una pequeña estación de autobuses quedando dicho servicio situado en la cabecera de la plataforma, no interfiriendo así el movimiento de los autobuses con aquel que genera la plataforma».

De esta manera, el cilindro se convierte en el intercambiador entre los medios de transporte ferroviarios y los autobuses.

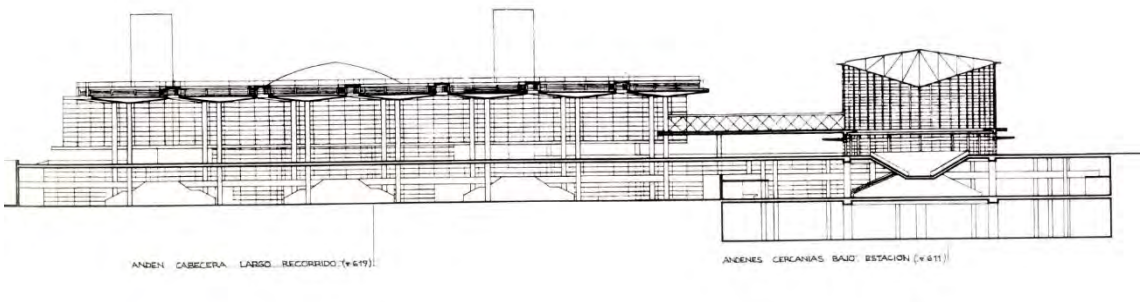


Fig. 5.76. Concurso de ideas. Propuesta de Moneo. Sección transversal por el intercambiador. Fuente: EL CROQUIS, 1985.

La necesidad de hacer entrar a los autobuses a la plataforma genera ciertas dudas sobre el buen funcionamiento de la misma, en el encuentro de las playas de autobuses con la circulación hacia la estación de Largo Recorrido (RUIZ-LARREA, 1985). Por este motivo, otros concursantes, como Junquera y Pérez Pita o Corrales y Molezún tratan de separar ambas circulaciones haciendo parar a los autobuses directamente en el paseo de la infanta Isabel.

Antigua estación:

La propuesta presentada por Moneo «acepta, íntegramente, la conservación de la antigua marquesina de Alberto de Palacio, reclamando para ella servicios y actividades que siempre tuvo. En ella se instalan taquillas, información, oficinas de tráfico, etc.».

La nave central se deja como gran vestíbulo de la estación de Largo Recorrido creando una planta intermedia en el extremo más cercano a dicha estación, para solucionar el nuevo acceso desde la parte trasera de la nave.

«La presencia de una actividad comercial rica y variada, en la que no debería ser la pieza de menor importancia el restaurante, contribuiría a fomentar el atractivo de este espacio».

Los cuerpos laterales, por su parte, se emplean para albergar los servicios complementarios de tiendas, bar-restaurante, cafetería, consignas, etc., así como los accesos a la estación desde la cota +619. Estas dos alas de la estación, en su planta intermedia (+623,5) «se destinan a oficinas y dependencias de Renfe».

Conexión entre estaciones:

Continuando con las premisas establecidas en el Avance del Plan General, Moneo propone un nivel intermedio entre el de la antigua estación y el del acceso desde la plataforma, con el objetivo de conectar entre sí las estaciones de Metro, autobuses, Cercanías y Largo Recorrido y el aparcamiento de la estación. Este nuevo nivel, situado en la cota +623,5, lo utiliza también, como ya hemos visto, para separar las *salidas* y las *llegadas* en la estación de Largo Recorrido instalando unos grupos de escaleras de acceso directo a los andenes.

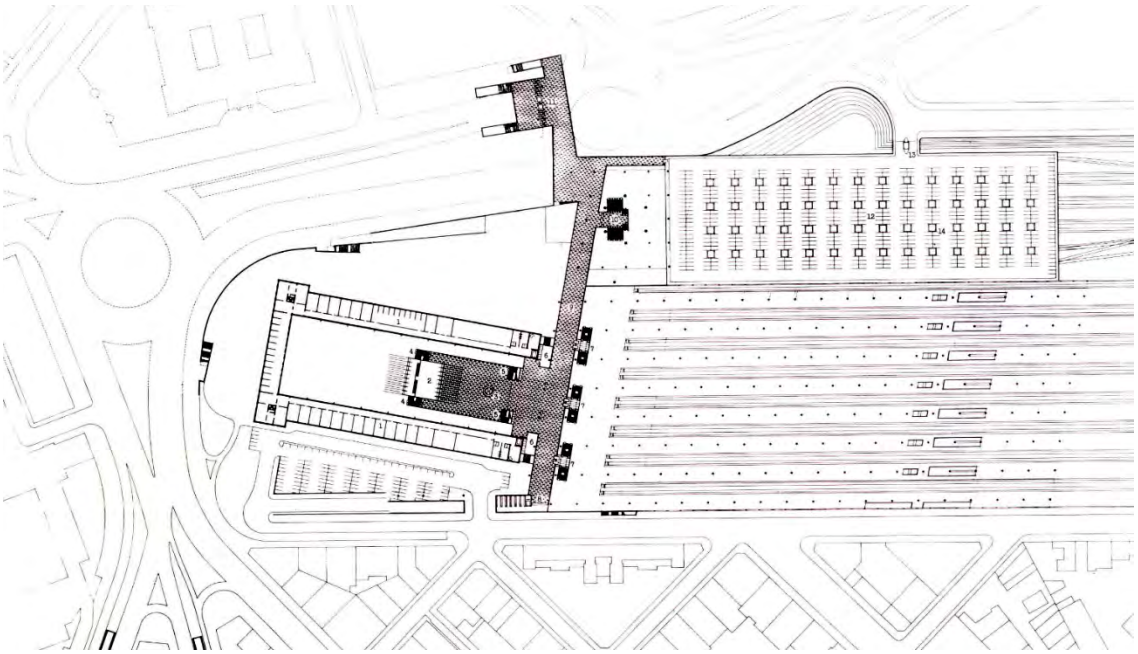


Fig. 5.77. Concurso de ideas. Propuesta de Moneo. Nivel +623,5. Fuente: EL CROQUIS, 1985.

El punto donde este nivel intermedio se encuentra con el vacío del cilindro que emerge a la superficie es «el corazón del intercambiador, el auténtico motor del mismo». Allí se produce la conexión de este nivel intermedio y, en consecuencia, de las estaciones de Largo Recorrido y Metro, con la estación de autobuses y la estación de Cercanías, en función de que el viajero suba o baje por las escaleras, respectivamente.

En definitiva, a este nivel intermedio «se confía la inmediata relación entre el terminal de autobús, el Metro, Cercanías y Largo Recorrido, pudiendo moverse en él los viajeros sin interferir el uso de ninguno de estos espacios públicos».

Aparcamiento:

Situado como cubierta de la estación de Cercanías y al mismo nivel que la pasarela de conexión entre estaciones (+623,5) se propone el aparcamiento principal de la estación; «su capacidad sería de 669 vehículos» y podría verse duplicada «a costa de hacer perder altura a la estación de Cercanías».

Existirían otras dos superficies de aparcamiento, «una sobre el patio de *llegadas*, con capacidad para 149 vehículos y otra en la plataforma de acceso en la cota +628, con capacidad para 174 vehículos, destinada a estacionamientos de tiempo limitado».

Fases:

La propuesta de Moneo, «al diferenciar claramente en su composición los elementos del programa», también «permitiría una ejecución fragmentada, condición esta absolutamente necesaria para poder ejecutar un proyecto de estas características».

Será esta propuesta de Moneo la que finalmente se llevará a cabo, con una serie de modificaciones que poco afectan a los aspectos funcionales de la estación.

La importancia de la división de las propuestas en diferentes fases de ejecución responde al hecho de que «una operación tan dilatada en el tiempo, sugiere la necesitad de rematar cada pieza en sí misma. No podemos admitir una ciudad permanentemente inacabada» (LEIRA, 1985).

Con posterioridad a la aportación de ideas y tras la polémica que suscitó el procedimiento de elección de la propuesta, se realiza el encargo del desarrollo de la propuesta a Rafael Moneo. En un primer momento, se estableció que Moneo debía añadir a su proyecto una serie de elementos que formaban parte de las ideas aportadas por el equipo de Junquera y Pérez Pita. Entre otros elementos, debía añadir «una explanada para viandantes situada sobre la estación de Cercanías; una fachada edificada en el lateral que mira hacia la explanada de uso público; pasarelas para peatones a través de la estación de Largo Recorrido, y una cabecera de andenes diáfana y con acceso directo desde la calle de Méndez Álvaro» (El País, 5.8.84). De todas estas modificaciones, Moneo solamente incorporó en su proyecto una pasarela para peatones que unía el lado más alejado del aparcamiento con la calle de Méndez Álvaro, atravesando el espacio de la estación de Largo Recorrido. Sin embargo, con el tiempo se acabaría llevando a cabo otra de las modificaciones, aunque en un primer momento no fue implementada en el proyecto. Se trata de la fachada de vidrio que cierra el espacio de la gran cubierta hacia la zona del aparcamiento.

Debido al proceso de implantación del proyecto ferroviario, la estación se construiría en dos fases. Primero se realizaron las obras de la estación de Cercanías, junto con el intercambiador, la conexión con el Metro y el aparcamiento. Una vez concluida esta etapa, se acometieron las obras de la estación de Largo Recorrido y la rehabilitación de la antigua estación.

LA ESTACIÓN DE CERCANÍAS

La estación de Cercanías de Atocha es el proyecto que culmina un plan ferroviario que apostaba por descongestionar de coches el centro de Madrid. Para ello fue necesaria una intervención radical en la distribución de las vías existentes para conseguir independizar las vías de los servicios de Cercanías de las de los servicios de Largo Recorrido.

En Atocha ya existía una estación de Cercanías, que consistía únicamente en un apeadero formado por dos andenes laterales también enterrados, situados paralelos y tangentes al edificio de la antigua estación (Fig. 5.78.), y que daba servicio a la línea que unía las estaciones de Atocha y Chamartín a través del «tubo de la risa». Con los cambios de trazados ferroviarios y la puesta en marcha de la nueva estación, este apeadero dejó de tener uso.

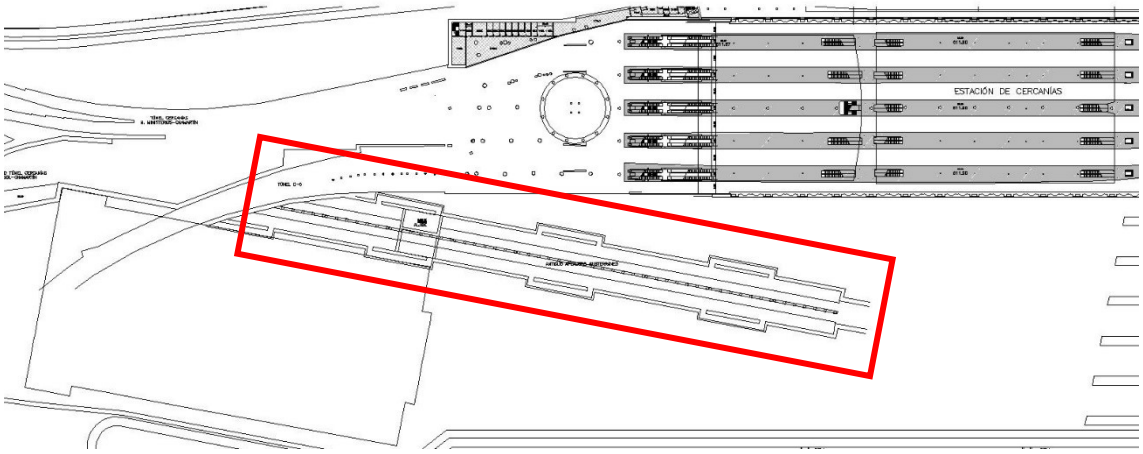


Fig. 5.78. Situación del antiguo apeadero de la estación de Atocha para los servicios de Cercanías. Fuente: IDOM[137].

[137] Información facilitada por IDOM como parte de los archivos de trabajo para el Proyecto Básico y el Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, que veremos más adelante. Esta información se citará únicamente como IDOM.

En la nueva configuración de vías, al acceso desde el norte a través del túnel de conexión con la estación de Chamartín se iba a sumar el acceso por el nuevo túnel proveniente de la estación de Embajadores[138]. Más tarde, en 2008, se crearía un tercer acceso con la apertura del segundo túnel de conexión entre Atocha y Chamartín, este último pasando por la estación de Sol.

A la estación llegan diez vías a través de estos accesos. Hacia el sur, cuatro de las diez vías discurrirán en paralelo a las vías de Largo Recorrido y las seis restantes pasarán por un túnel bajo estas (Fig. 5.79.).

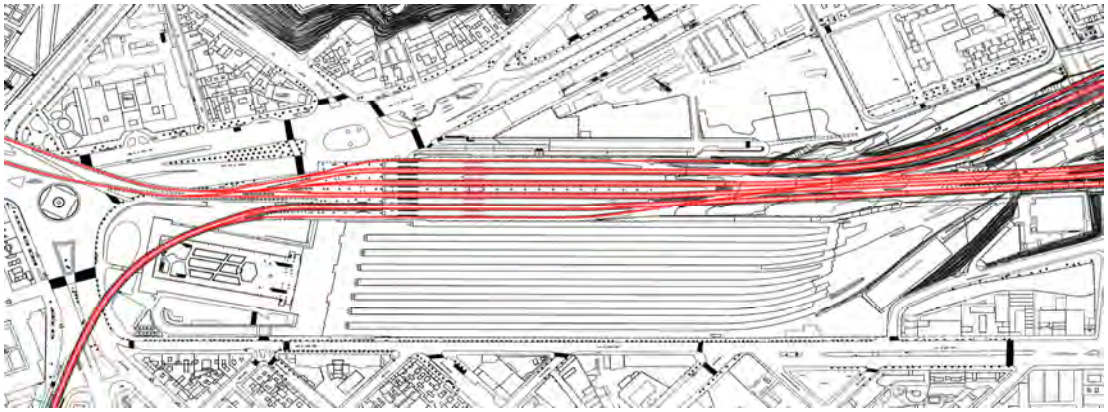


Fig. 5.79. Esquema de vías en la estación de Cercanías de Atocha. Fuente: elaboración propia a partir de IDOM.

Estas diez vías daban servicio a cinco andenes de 7 metros de ancho y una longitud variable que siempre superaba los 250 metros. Seis de los andenes eran pasantes hacia la estación de Chamartín, tres pasantes hacia la estación de Embajadores y el restante no tenía continuidad hacia el norte.

Para la puesta en marcha de la estación de Cercanías, las diez vías tenían asignadas los diferentes servicios que iban a cubrir. Así, en la vía primera, se situaban los trenes con origen y destino en Soria y Pamplona; en la segunda y tercera, las Cercanías de Alcalá de Henares y Guadalajara. La vía cuarta quedaba reservada para los trenes de Aranjuez. La quinta servía para los de Cuenca y Valencia. La vía sexta recibía y expedía los trenes de Príncipe Pío que, por el túnel, llegaban a Chamartín y después tomaban el «by-pass» de Pinar de las Rozas para terminar el recorrido en la estación del Norte. La vía séptima era para los de Parla. La octava, para los de Fuenlabrada. La novena quedaba en reserva y la décima se destinaba a los trenes de Talavera y los regionales de esta línea (REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1988).

El diseño de la estación debía solucionar el acceso a estos andenes, que estaban previamente establecidos en el plan ferroviario y también el acceso a una estación de Metro [139] que se iba a construir junto a la de Cercanías para conseguir una intermodalidad realmente eficaz.

---

[138] Con la construcción de este tramo, se completa la línea de Cercanías C-6 Madrid-Móstoles. Todo el recorrido se hace en túnel con una longitud total de 1200 metros. Se inicia pasada la estación de Embajadores, a través de la ronda de Atocha y la glorieta de Atocha, pasando bajo la marquesina de la antigua estación para conectar con las vías 8, 9 y 10 de la estación de Cercanías. La ejecución del túnel ha tenido su punto de máxima dificultad en el paso bajo la antigua estación, que se ha realizado sin tocar los elementos vistos y sustituyendo su propia cimentación por el túnel, sin que se hayan producido asientos en el edificio histórico (MOPT, 1992).

[139] La estación de Metro, que se llamaría Atocha-Renfe –Atocha ya existía–, se construyó al mismo tiempo que la estación de Cercanías. Se trata de una «nueva estación, en la línea 1, entre las estaciones de Atocha y Menéndez Pelayo. Está situada bajo el paseo de la infanta Isabel y frente a la calle de Alfonso XII, e inmediatamente al lado de la estación de Cercanías. Fue ejecutada en dos años, sin interrumpir el servicio de Metro, y dando continuidad al tráfico rodado» (MOPT, 1992).

El desarrollo de la estación de Cercanías y del intercambiador es, en esencia, el planteado por Moneo en el concurso de ideas, pero con la introducción de dos cambios importantes. «El primero es el nuevo estudio de niveles, facilitando un plano levemente inclinado desde la cota +616,70 a la +620,4, que deja a solo cuatro metros de desnivel la conexión con el Metro y con la estación de Largo Recorrido a la vez que» –según Moneo– «introduce una percepción del espacio de enorme atractivo. El segundo, es la afortunada solución de la cubierta del aparcamiento por medio de cúpulas abiertas que consiguen resolver con acierto la imagen de la estación de Cercanías –de la que antes carecía– con independencia de la de Largo Recorrido. Por último, en el orden urbano debe destacarse la incipiente propuesta del nuevo paseo de borde –si en algún sitio Madrid tiene un cierto presentimiento marítimo es aquí– y la plaza ajardinada frontera a los edificios administrativos de Renfe» (ARQUITECTURA, 1985).

El buen uso de la estación exigía que la conexión de la misma con la futura estación de Largo Recorrido, situada en la cota +619,37, con la estación de Metro (+620,00), y con la estación de autobuses en la cota +628,50, coincidiese con la cabecera de la estación de Cercanías, en busca de una natural economía de movimientos. Dicha cabecera se convierte así en el auténtico intercambiador que facilita la variedad de opciones que, en cuanto al uso de posibles medios de transporte, se ofrecen al viajero (EL CROQUIS, 1988). El cilindro de acceso remata la cabecera y crea una nueva puerta de entrada a la estación de Cercanías. El conjunto se completa con un aparcamiento para 669 vehículos situado en la cota +624,3, sobre la cubierta de los andenes.

Para comprender el esquema organizativo de la estación[140], resulta clave conocer su organización en niveles:

Cota +628, 5 (Fig. 5.80.). Corresponde al nivel urbano situado a la altura del nuevo acceso por el paseo de la infanta Isabel (1). Es la cota de la plataforma sobre vías que dará acceso –cuando se construya la estación de Largo Recorrido– al gran vestíbulo en el que se convertirá la marquesina histórica. Desde la plataforma se podrá tener una visión de toda la playa de vías y andenes de la futura estación (2) y sobre las cubiertas del aparcamiento (3).

En la cuña que se genera entre la estación y la avenida de la Ciudad de Barcelona se propuso una calle de nueva apertura (4) y un jardín (5) con una estructura radial con el centro dirigido al que fue el edificio de la administración de la MZA, diseñado por Lenoir. A pesar de que el jardín aparece en todos los proyectos de desarrollo de las diferentes fases de la estación, nunca se llegaría a construir, y el vial actualmente solo da acceso a un pequeño aparcamiento, sin llegar a conectar con la calle del Comercio. También aparece en los diferentes proyectos la pasarela (6) que une el aparcamiento con la calle de Méndez Álvaro atravesando el espacio de andenes de la estación de Largo Recorrido.

Pero, sin duda, el elemento clave de la planta es el intercambiador (7) que sirve de acceso al nuevo complejo desde la calle y desde la plataforma donde se distribuyen las dársenas de la estación de autobuses (8). El acceso por el intercambiador acabará bifurcándose en dos grupos de escaleras en el proyecto definitivo.

[140] Los planos que acompañan este análisis corresponden al anteproyecto de la estación de Cercanías de 1985. Este proyecto sufrirá algunas modificaciones hasta su realización que son más relevantes en cuanto a los aspectos formales que a los funcionales. Se verán con más detenimiento en el análisis formal de la estación de Atocha.

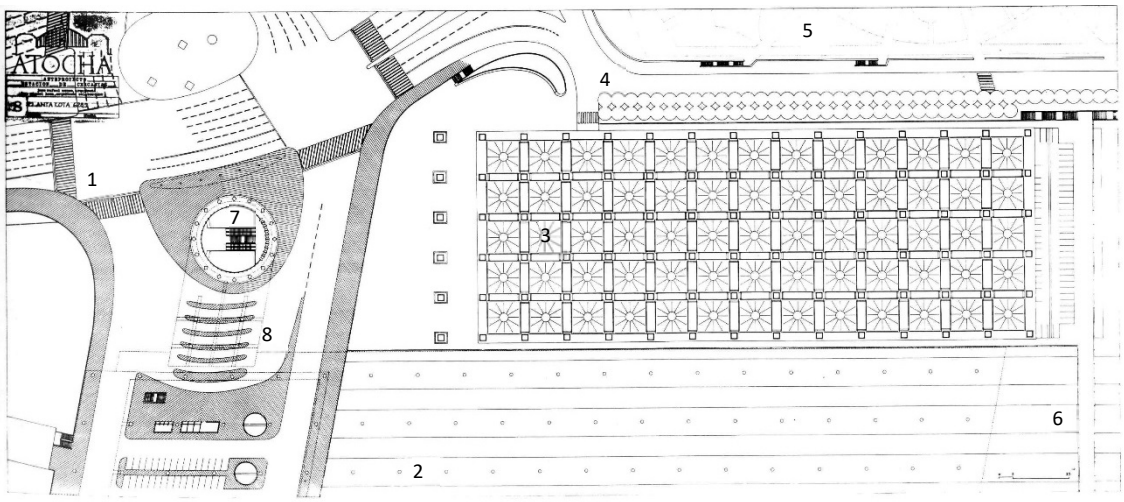


Fig. 5.80. Estación de Cercanías. Planta cota +628,5. Fuente: elaboración propia a partir de ARQUITECTURA, 1985.

Cota +624,5 (Fig. 5.81.). En este nivel se producen la mayoría de las conexiones con las diferentes partes de la nueva estación. Por las escaleras situadas dentro del intercambiador (1) se accede desde la calle y la estación de autobuses a este nivel intermedio que conecta directamente con el Metro (2), con el aparcamiento (3) y con la pasarela de acceso a la estación de Largo Recorrido (4).

También existe un acceso directo desde el exterior que conecta con unas escaleras que descienden a este nivel desde el paseo de la infanta Isabel (5). Desde este nivel, los viajeros pueden acceder al gran vestíbulo de la estación de Cercanías a través de dos conjuntos de escaleras (6) situadas en los laterales del volumen del intercambiador. Esta planta dispone también de una superficie importante destinada a locales comerciales (7).

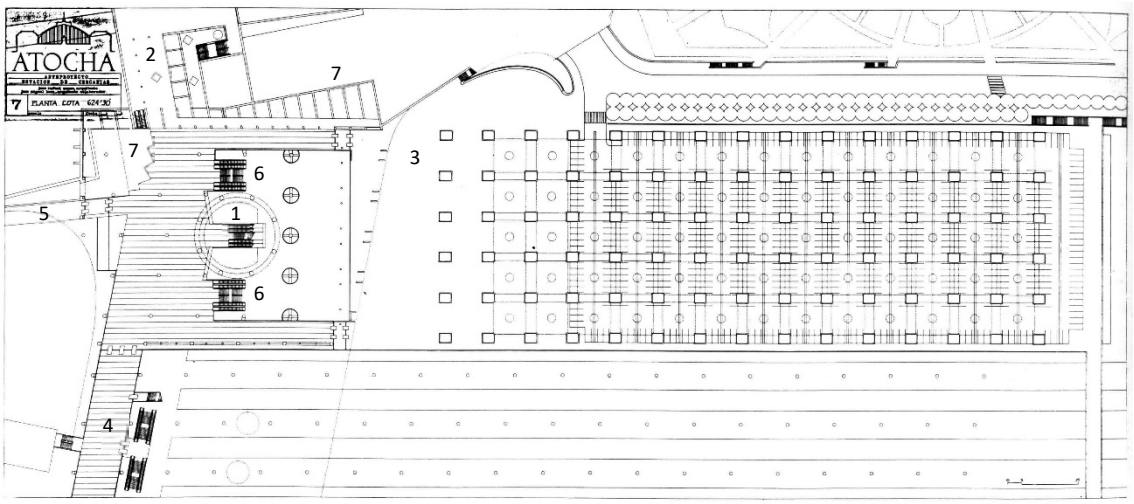


Fig. 5.81. Estación de Cercanías. Planta cota +624,5.
Fuente: elaboración propia a partir de ARQUITECTURA, 1985.

Cota +620,3 (Fig. 5.82.). Se trata del nivel del vestíbulo de la estación de Cercanías (1). A este vestíbulo se puede acceder desde la planta superior por medio de las dos escaleras (2) antes mencionadas. A este nivel también se tiene acceso directo desde uno de los andenes del Metro (3), desde la cota de andenes de la estación de Largo Recorrido (4) y desde la explanada creada frente a la fachada noreste de la antigua estación (5).

El vestíbulo tiene un frente con cinco pares de escaleras mecánicas (6) que sirven de acceso a los cinco andenes, y dos pasillos laterales (7) que discurren ligeramente inclinados por el interior de la estación para conectar con los andenes en otros dos puntos a lo largo de su recorrido. La última pasarela de conexión entre estos pasillos y los andenes, además de las escaleras, también contiene los ascensores (8).

Entre los grupos de escaleras del frente del vestíbulo se generan cuatro salas de espera (9) que, aunque no son especialmente necesarias para un servicio como el de Cercanías, no hay que olvidar que durante los cuatro primeros años de vida de la estación, esta debía dar servicio también a los viajeros de Largo Recorrido.

También existe en este nivel un área dedicado a locales comerciales (10), ubicada en una zona de la planta similar a la que ocupan en el nivel superior.

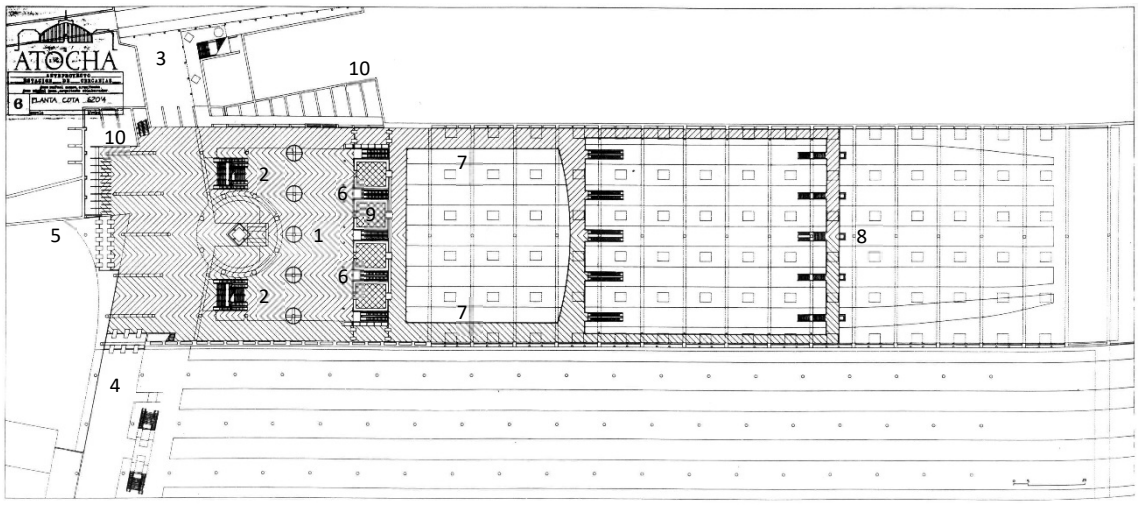


Fig. 5.82. Estación de Cercanías. Planta cota +620,3.
Fuente: elaboración propia a partir de ARQUITECTURA, 1985.

Cota +617 (Fig. 5.83.). Existe un nivel intermedio (1) entre el vestíbulo y la planta de andenes que tiene la función de distribuir a los viajeros que suben por las cinco escaleras (2) que van a parar a los andenes, hacia los otros dos grupos de escaleras (3) que suben al vestíbulo de la estación. Entre estas dos escaleras se encuentra la viga-pared (4) del cilindro del intercambiador, que veremos más adelante. Este nivel intermedio dispone también de aseos (5) en los dos extremos.

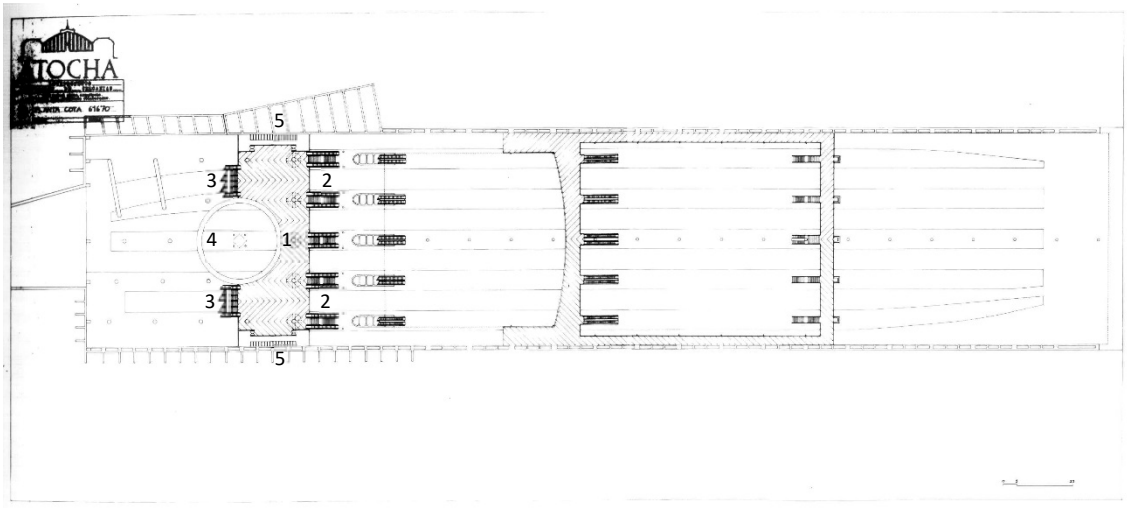


Fig. 5.83. Estación de Cercanías. Planta cota +617.
Fuente: elaboración propia a partir de ARQUITECTURA, 1985.

Cota +611,9. (Fig. 5.84.). Este es el nivel de andenes (1) de la estación. En esta planta lo único que aparece es la distribución de vías y andenes, y los medios de comunicación vertical que conectan con las plantas superiores. También se puede observar cómo la viga-pared del cilindro acaba descansando en cuatro pares de pilares (2) sin interferir con el tráfico de los trenes.

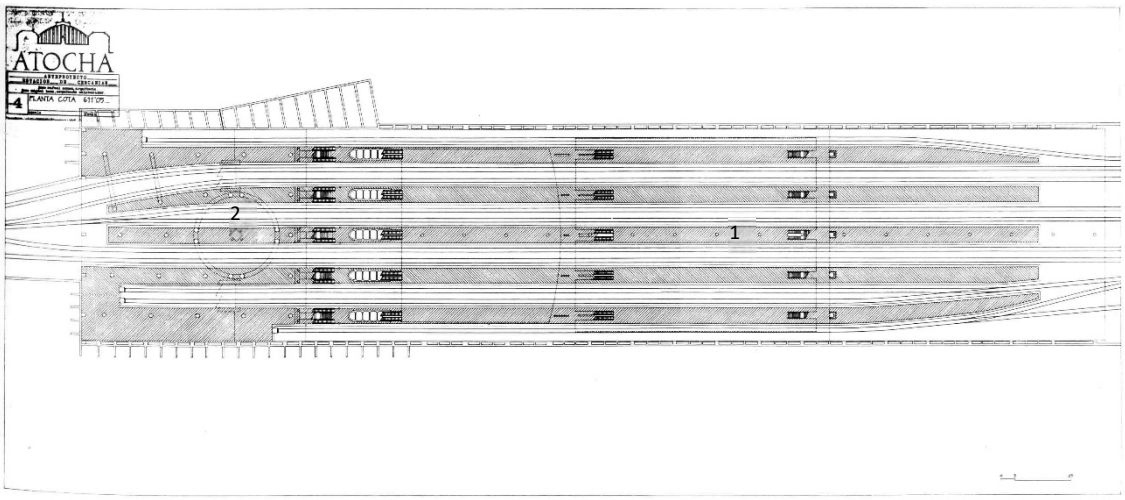


Fig. 5.84. Estación de Cercanías. Planta cota +611,9.
Fuente: elaboración propia a partir de ARQUITECTURA, 1985.

La mayor virtud que tiene la estación de Cercanías de Atocha es la distribución de los flujos de viajeros. Esta distribución conviene explicarla centrándose en la planta de andenes y en la del vestíbulo. En la planta de andenes es donde se ve con más claridad la separación de flujos entre los pasajeros que se disponen a coger el tren, que llegan por un único punto desde la cabecera de la estación, y los pasajeros que llegan en tren a la estación, que normalmente tienden a subir por las primeras escaleras que encuentran.

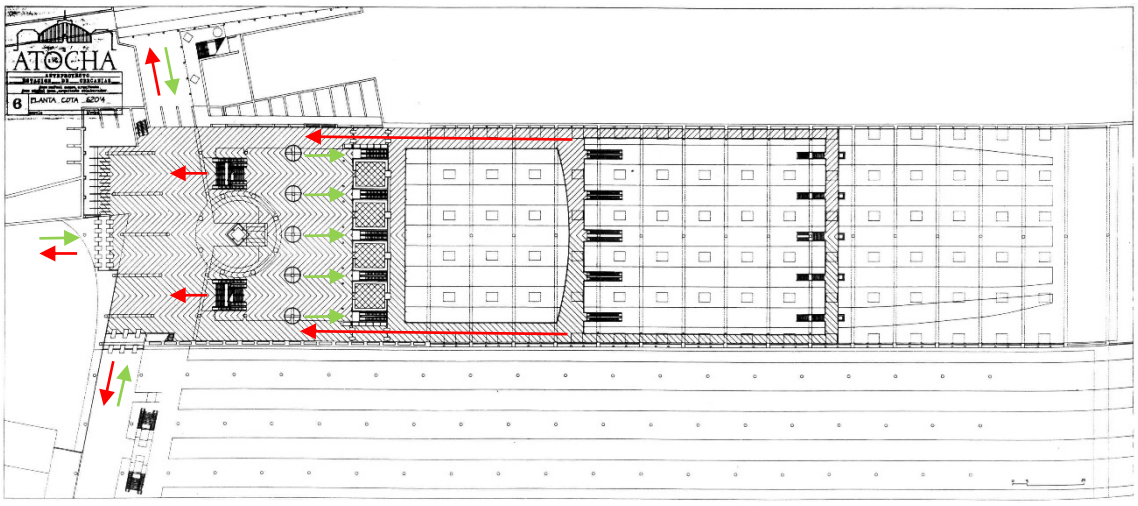


Fig. 5.85. Estación de Cercanías. Esquema de distribución de flujos de viajeros en la planta del vestíbulo. Cota +620,3.
Fuente: elaboración propia a partir de ARQUITECTURA, 1985.

En la planta del vestíbulo (Fig. 5.85.) se refleja cómo esa división entre *salidas* y *llegadas* es efectiva. Las *salidas* se producen en un único punto, donde se dispondrán las máquinas de control de billetes, mientras que las *llegadas* acceden por los dos laterales

al espacio del vestíbulo provenientes de las dos pasarelas que conectan con los andenes en varios puntos a lo largo de la estación. También se producen las *llegadas* directamente al vestíbulo a través de las dos escaleras que salen desde la cabecera de los andenes y pasan por un nivel intermedio.

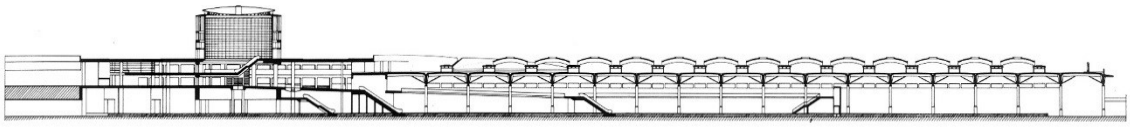


Fig. 5.86. Estación de Cercanías de Atocha. Sección longitudinal.
Fuente: EL CROQUIS, 1988.

El único punto donde la estación de Cercanía presenta un problema funcional importante es en la ubicación de los ascensores situados en el extremo más alejado de la cabecera. Se supone que en una estación de tren de estas características, los ascensores están destinados a personas con movilidad reducida, que lleven equipaje de grandes dimensiones o un carrito de niño. Para estas personas resulta un recorrido extremadamente largo el tener que llegar desde donde les ha dejado el tren hasta el extremo sur de la estación para luego tener que recorrer otra vez la estación en sentido contrario. Una situación de los ascensores más cercana al vestíbulo de la estación, habría sido más recomendable.

En definitiva, la estación de Cercanías de Atocha cumplió su misión de acercar diariamente al centro de Madrid a los habitantes del sur de la ciudad, consiguiendo así descongestionar el tráfico rodado. En los primeros cinco años de existencia de la estación, se había conseguido ya duplicar el número de viajeros que utilizaba el Cercanías cada día (Fig. 5.87.).

CORREDOR	1978	1986	1992
Madrid-Móstoles	43 000	52 000	95 000
Madrid-Fuenlabrada	1200	32 000	85 000
Madrid-Parla	750	13 000	72 000
Madrid-Aranjuez	5000	10 000	38 000
Madrid-Guadalajara	16 000	51 000	77 000
Madrid-Colmenar	3000	12 000	15 000
Madrid-Villalba	7000	19 000	25 000
TOTAL	**76 000**	**189 000**	**407 000**

Fig. 5.87. Número de viajeros/día que utilizan los servicios de Cercanías.
Fuente: REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1988.

LA ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD Y LARGO RECORRIDO

En el proyecto ferroviario que se estaba llevando a cabo, el objetivo era independizar las vías de Cercanías de las de Largo Recorrido. Una vez concluida la estación de Cercanías, ahora tocaba acometer el gran proyecto de sacar el ferrocarril de la antigua marquesina, creando el nuevo haz de vías y la nueva estación.

Durante los años en los que se estaba construyendo la estación de Cercanías, Renfe toma la decisión de acometer la línea entre Madrid y Sevilla en Alta Velocidad. En un primer momento se decide que todas las vías sean de *ancho internacional* especializando totalmente la estación para los servicios de Alta Velocidad. Pero finalmente se optó por una solución combinada en la que, del total de las vías que dan servicio a la estación, 7 se habilitarían en *ancho internacional* –1435 mm– y las 8 restantes lo harían en *ancho ibérico* –1668 mm–.

Esta división entre Alta Velocidad y Largo Recorrido dio servicio, en los primeros años de existencia de la nueva estación, a los siguientes destinos (ABC, 29.2.92):

- 6 trenes AVE y 3 trenes Talgo con destino Sevilla.
- 9 trenes diurnos destino Levante y Extremadura.
- 1 tren Talgo diurno Madrid-Málaga.
- 2 trenes Talgo para Extremadura y Lisboa.
- 1 tren Talgo Madrid-Granada-Almería.

Aunque se llevaba trabajando un par de años con la idea de la Alta Velocidad, fue una vez concluida la estación de Cercanías cuando se empieza a hablar del AVE como una realidad que se haría patente con la finalización de las obras de la estación.

También aquí es importante tener claros los diferentes niveles de la estación[141] para entender los problemas de relación entre ellos[142]:

Cota +628,5 (Fig. 5.88.). En la plataforma de acceso a la estación por el paseo de la infanta Isabel, además de la entrada por el intercambiador al vestíbulo de la estación de Cercanías, existe el acceso al espacio de la marquesina histórica por su testero posterior (1), por donde anteriormente salían los trenes hacia sus destinos. Este testero se cierra en toda su altura desde este nivel hacia arriba, convirtiendo la gran nave de la estación en un espacio interior.

El acceso está enfrentado a la zona de descarga de los pasajeros que llegan a la estación en taxi o en vehículo particular (2). Los taxis pueden continuar y descender al patio de *llegadas* (3) de la estación antigua donde se encuentra la bolsa de taxis que, desde ese punto, sale hacia la calle de Méndez Álvaro. Por su parte, los vehículos particulares pueden volver al paseo de la infanta Isabel por la propia plataforma o acceder al aparcamiento para estacionamientos de tiempo limitado (4).

La superficie interior de la estación en este nivel, a la que se accede desde el exterior cruzando tres puertas giratorias, se convierte en un mirador hacia el espacio interior de la nave (5). Un núcleo de elementos de comunicación vertical (6) sirve de acceso a la planta baja.

---

[141] Hoy en día, entre los trabajadores de la estación Puerta de Atocha, se conocen los diferentes niveles de la estación por sus cotas simplificadas a números enteros. Se habla de los niveles 628, 624 y 619.

[142] Los planos que acompañan este análisis corresponden al anteproyecto para la estación de Largo Recorrido de diciembre de 1987. También este proyecto sufrirá varias modificaciones, que veremos más adelante.

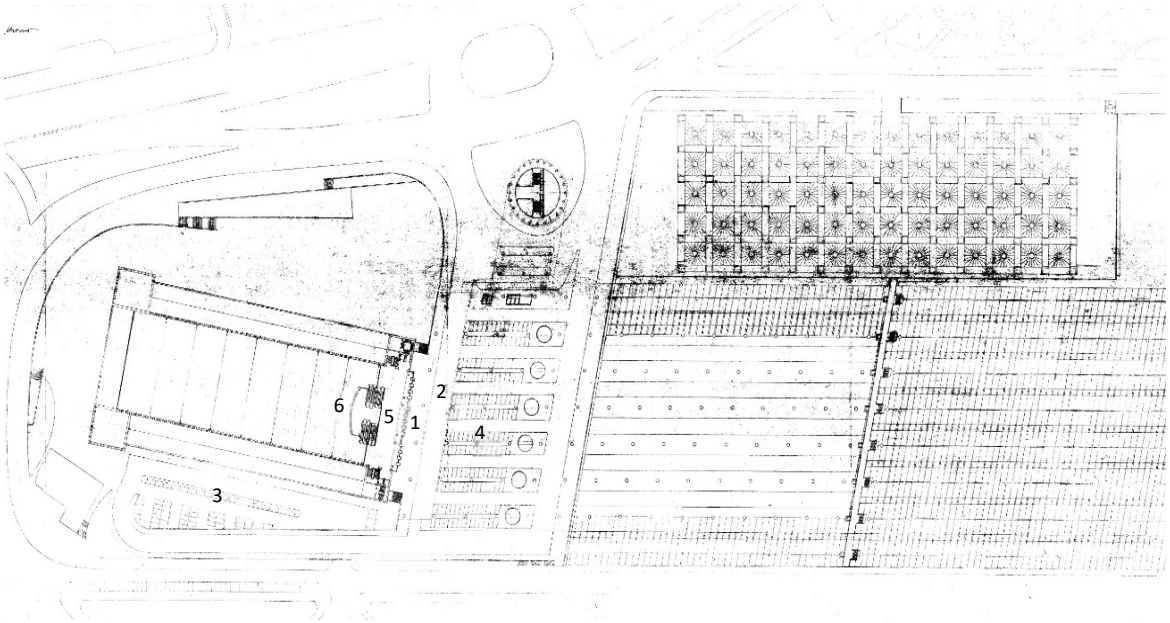


Fig. 5.88. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Planta cota +628,5.
Fuente: elaboración propia a partir de planos del Archivo General de la Administración.

El núcleo de comunicación vertical entre el acceso a la estación por la cota +628,5 y el nuevo vestíbulo de cota +619,3 fue evolucionando conforme se iban desarrollando los diferentes proyectos desde el concurso de ideas hasta la definitiva construcción de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.

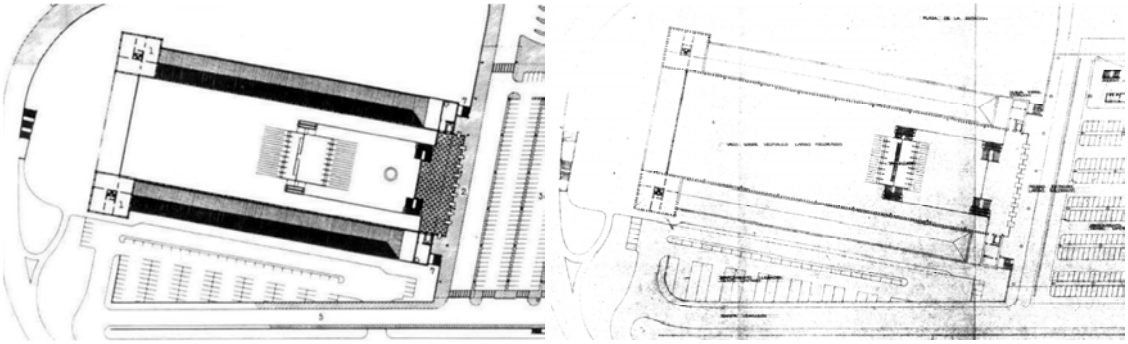


Fig. 5.89. Núcleo de comunicaciones verticales del nuevo acceso a la estación. La propuesta del concurso de ideas (izq.) y la presentada en el anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985 (dcha.).
Fuente: EL CROQUIS, 1985 y Archivo General de la Administración.

En la propuesta del concurso, Moneo respeta la solución que figuraba en los tanteos del Plan General de crear un volumen situado en el eje de la nave introduciéndose hasta la mitad del espacio. Más adelante, en la elaboración del anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985, modificará ligeramente la propuesta inicial acortando la longitud del volumen de conexión vertical (Fig. 5.89.).

En el anteproyecto de la estación de Largo Recorrido de diciembre de 1987, este volumen de conexión vertical se reduce una vez más, pero esta vez de manera considerable (Fig. 5.90.). En esta propuesta las escaleras mecánicas cambian de dirección y se orientan en el sentido perpendicular al eje de la antigua marquesina.

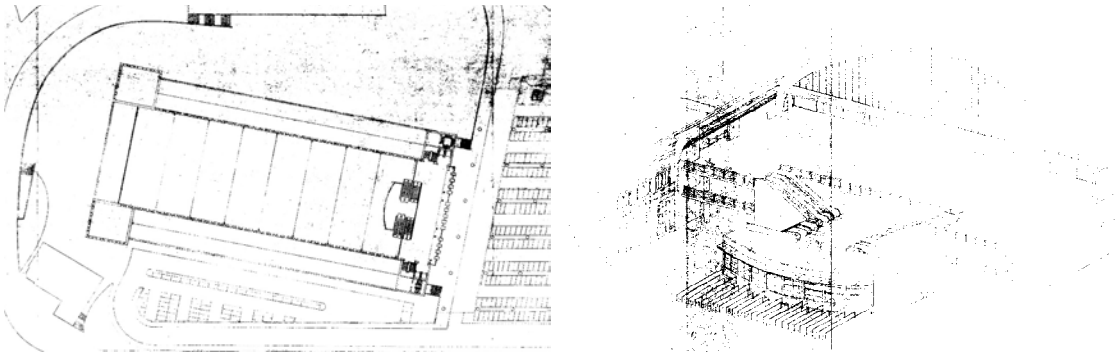


Fig. 5.90. Núcleo de comunicaciones verticales del nuevo acceso a la estación. La propuesta incluida en el anteproyecto de la estación de Largo Recorrido de diciembre de 1987. Planta (izq.) y axonometría (dcha.).
Fuente: Archivo General de la Administración.

Finalmente se ejecutará una solución diferente a todas las propuestas vistas. Se toma la decisión de instalar rampas mecánicas en lugar de escaleras y estas se colocan otra vez en la dirección de la nave. Pero en lugar de formar un cuerpo central, se separan en dos grupos de rampas situadas en los laterales para dejar el centro de la estación libre, mejorando de forma notable la relación del vestíbulo con el espacio de la «sala hipóstila» y dotando al acceso por la cota +628,5 de un mirador con vistas al interior de la antigua estación (Fig. 5.91.).

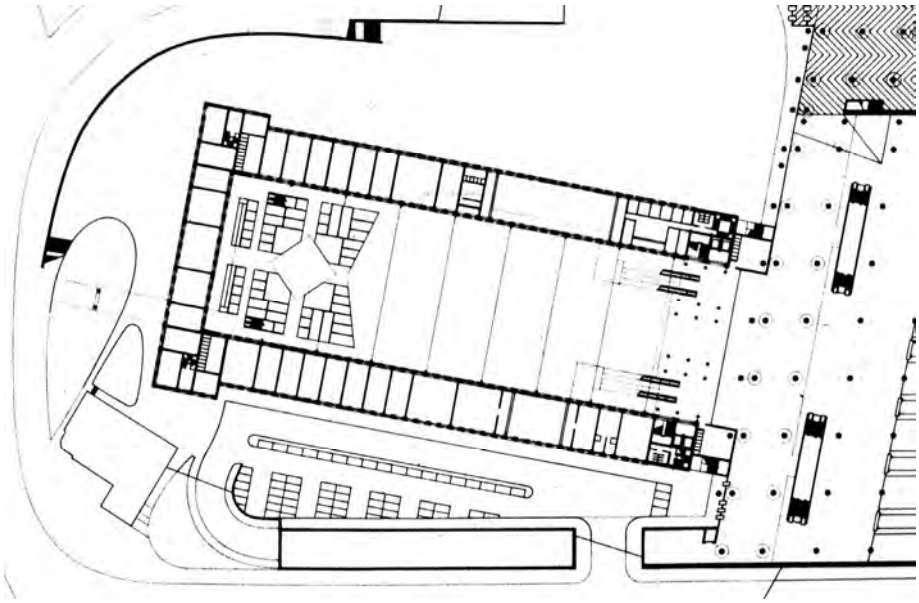


Fig. 5.91. Núcleo de comunicaciones verticales del nuevo acceso a la estación. Solución finalmente ejecutada. Fuente: AV Monografías 1992.

Estas rampas de comunicación vertical bajan, en dos tramos al nivel +624,5, y en otros dos tramos llegan al nivel del suelo del vestíbulo (Fig. 5.92.). Los descansillos que se generan en los niveles intermedios quedan situados en los niveles +626,6 y +622,4; este último coincide con la cota de la planta primera de los edificios laterales de la antigua estación. Una pasarela desde el descansillo une físicamente la planta con las rampas mecánicas.

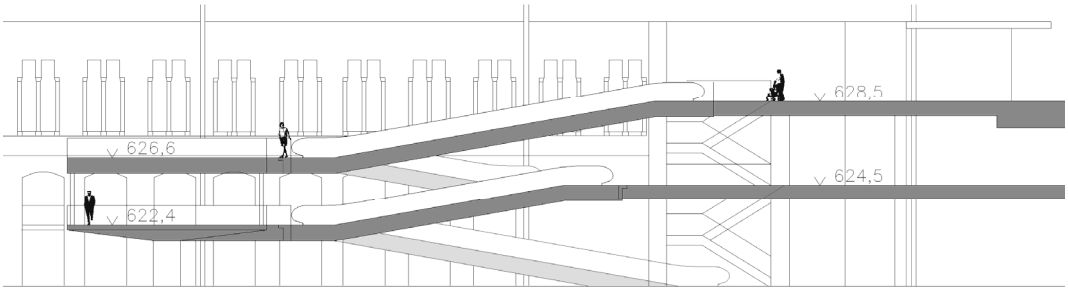


Fig. 5.92. Sección donde se puede observar el sistema de rampas mecánicas de conexión vertical de los diferentes niveles de la estación.
Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM.

Cota +624,5 (Fig. 5.93.). Este nivel tiene como objetivo conectar las diferentes estaciones sin interferir en los flujos de pasajeros de cada una de ellas. Desde la pasarela colocada en esta cota se tiene acceso, a través de una serie de núcleos verticales de escaleras y escaleras mecánicas, al vestíbulo de la estación de Cercanías, a la cabecera de los andenes de Alta Velocidad y Largo Recorrido, y al vestíbulo en el que se ha convertido la antigua estación.

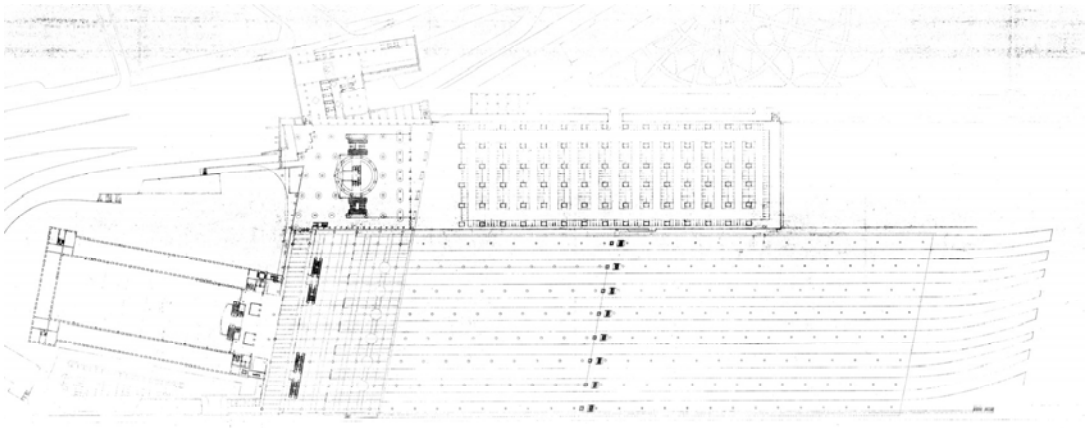


Fig. 5.93. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Planta cota +624,5.
Fuente: Archivo General de la Administración.

En este nivel se desarrolla toda la superficie del volumen que invadía el espacio de la nave histórica propuesto en el concurso de ideas que, como hemos visto, se fue reduciendo hasta desaparecer y convertirse en dos grupos de rampas mecánicas que dejan libre el espacio central. En la propuesta original, en esa superficie, además de las comunicaciones verticales, se situaban taquillas y puntos de información (Fig. 5.94.).

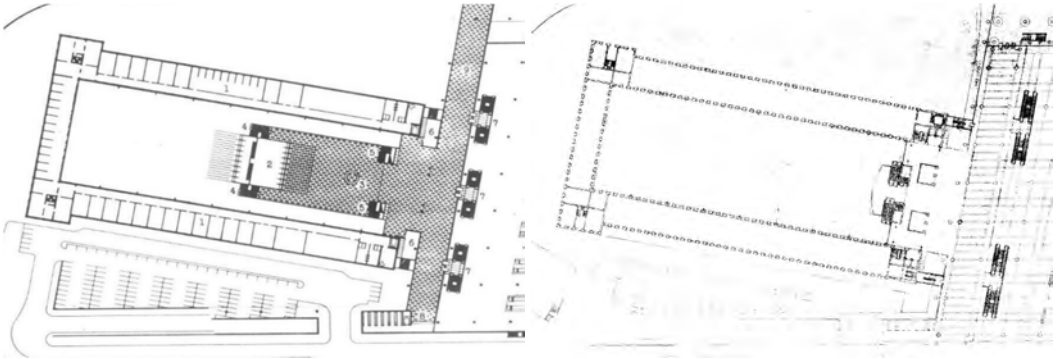


Fig. 5.94. Plano de cota +624,5 de la propuesta del concurso de ideas (izq.) y de la propuesta incluida en el anteproyecto de la estación de Cercanías (dcha.).
Fuente: EL CROQUIS, 1985 y Archivo General de la Administración.

En el proyecto definitivo se añadió en la cabecera de la estación antigua un volumen destinado a usos comerciales. En la entreplanta de este volumen, situada en el nivel +622, es donde acabaría instalándose el restaurante Samarkanda. A esta entreplanta se puede subir desde el vestíbulo por medio de dos grupos de dos escaleras mecánicas situados a cada extremo del volumen añadido. También se puede subir desde la cabecera de la estación a través de dos rampas fijas (Fig. 5.95.).

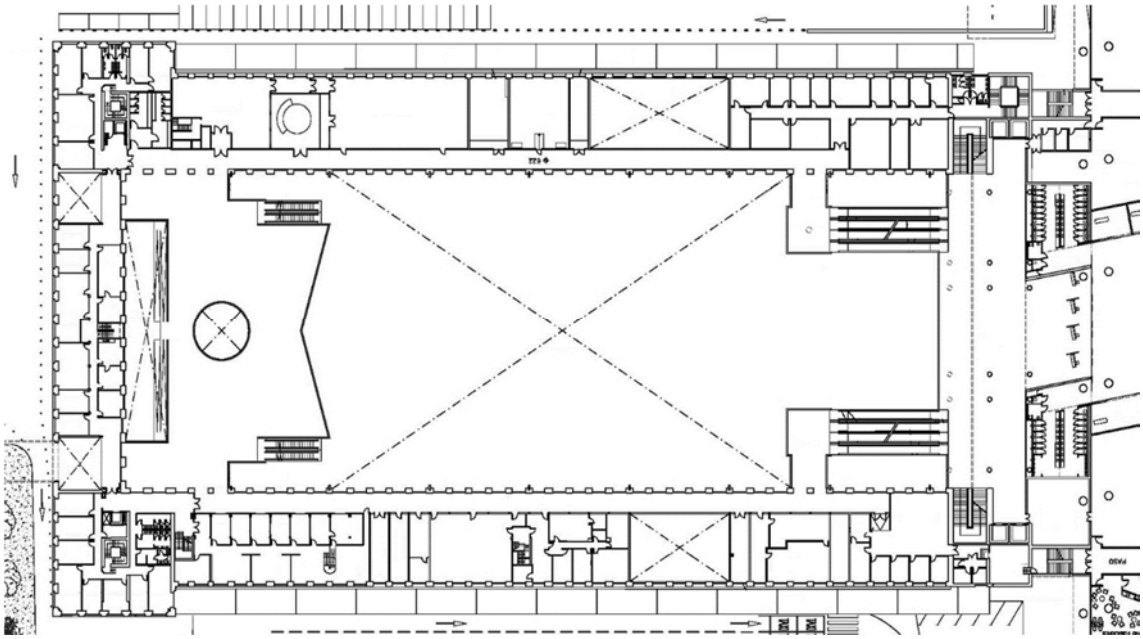


Fig. 5.95. Vestíbulo de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Plano del proyecto finalmente construido. Cota +624,5.
Fuente: elaboración propia a partir de IDOM.

En esta cota existe también una conexión entre los diferentes andenes y el punto medio del aparcamiento situado sobre la estación de Cercanías. Esta conexión se materializa con una pasarela que conecta con cada andén a través de una rampa fija.

Cota +619,3 (Fig. 5.96.). Esta cota corresponde al nivel de la antigua estación y al de los accesos a esta desde el exterior. El espacio de la marquesina histórica se convierte ahora en el vestíbulo de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido conectando directamente con los andenes situados bajo la gran «sala hipóstila». Los andenes se encuentran a la cota +618,2[143], motivo por el que la parte de los andenes más cercana al vestíbulo tiene una ligera pendiente.

La longitud útil de los andenes es superior a los 500 metros, excepto en la más próxima a Cercanías, que tiene 476 metros. Para el servicio de estas vías existen ocho andenes de 10 metros de anchura, excepto el más próximo a la calle Méndez Álvaro que tiene 9,17 metros (BARCONES, 1992).

En este nivel también existe una conexión con el vestíbulo de la estación de Cercanías que, si se recuerda, está a la cota +620,3. Una pequeña rampa, situada en el punto de conexión entre la zona de Alta Velocidad y Largo Recorrido y el vestíbulo de la estación de Cercanías, soluciona este cambio de nivel.

[143] Los andenes tienen una ligerísima pendiente conforme se alejan de sus cabeceras que hace que su nivel, en el extremo opuesto, baje hasta la cota +617,5.

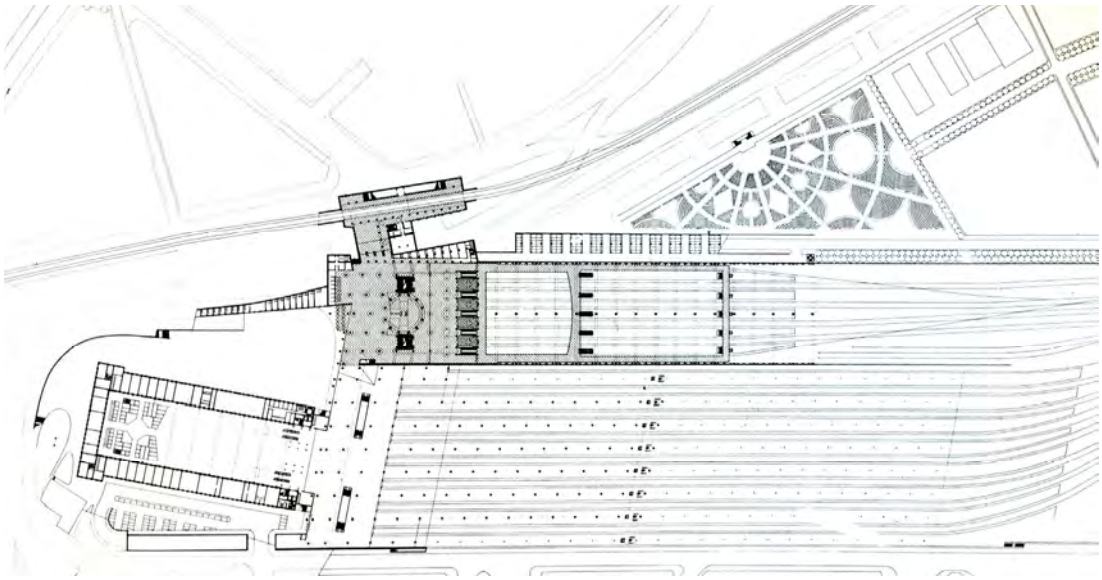


Fig. 5.96. Estación de Cercanías y de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Planta cota +619. Fuente: AV Monografías 1992.[144]

En términos generales, una estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido tiene la necesidad de muchos más espacios de servicio al viajero que una de Cercanías. Es por este motivo por el que se decide convertir el edificio de la antigua estación en vestíbulo de la nueva (Fig. 5.97.). Los locales situados en la planta baja de los cuerpos laterales de la estación se convierten, así, en espacios destinados a la atención al cliente (1), venta de billetes (2), comisaría (3), cafetería (4), locales comerciales (5) o cuartos técnicos (6), además de unas zonas reservadas a los vestíbulos de acceso desde los tres frentes de la estación (7).

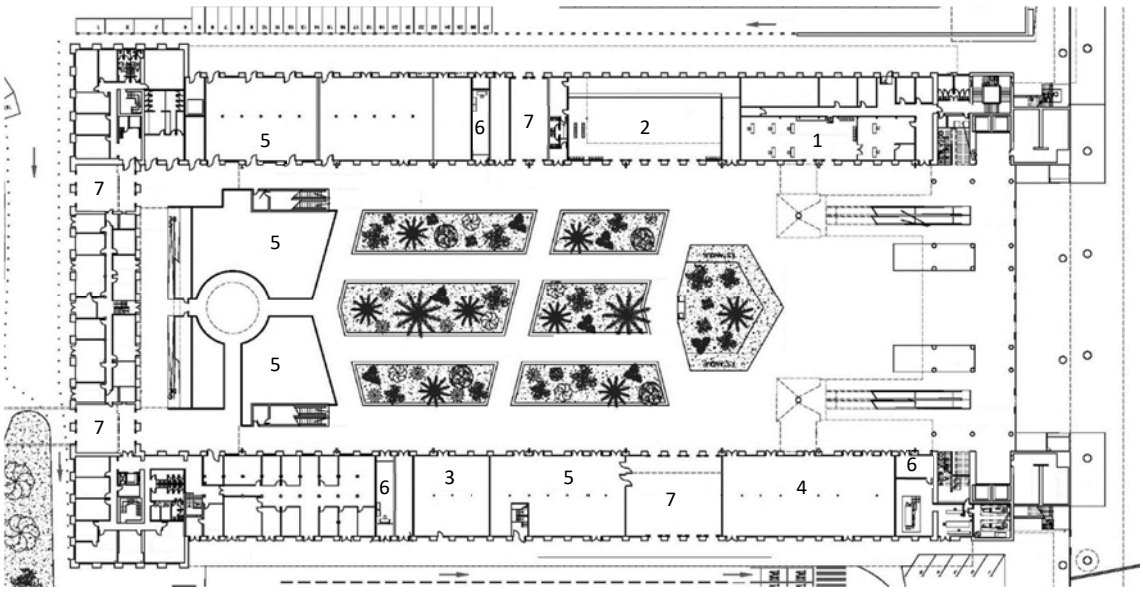


Fig. 5.97. Vestíbulo de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido y distribución de parterres del jardín tropical. Fuente: Elaboración propia a partir de IDOM.

[144] Es curioso observar cómo, a diferencia de la estación de Cercanías, que está muy bien documentada, esta es la única planta que se ha encontrado del conjunto de las dos estaciones en todas las publicaciones consultadas. Además, excepto en un par de casos donde la planta del vestíbulo aparece actualizada, en el resto de casos figura la propuesta antes del cambio en la forma de relacionar el acceso de la cota +618 con el nuevo vestíbulo de la estación.

En los años en los que duró el desarrollo y puesta en obra del proyecto de la nueva estación, se estuvo pensando crear un gran centro comercial en la cabecera de la estación antigua –se llegó a barajar la posibilidad de instalar algún cine–. Por este motivo se creó el volumen en cabecera que, en esta planta, se dividió en unos 50 pequeños locales comerciales que nunca llegarían a funcionar. Más tarde, asumido ya el fracaso de esta edificación para usos comerciales, este espacio acabaría habilitándose como consigna.

El motivo principal de este fracaso fue la instalación del jardín tropical, situado en el centro de la antigua estación, también en el nivel +619,3. Está formado por siete parterres separados por pasillos de circulación. Allí se plantaron especies, muchas de ellas de gran tamaño, procedentes del trópico. El parterre más cercano a la zona de andenes incluye un estanque perimetral. La superficie del jardín es de unos 1700 metros cuadrados si se consideran únicamente los parterres y de unos 2500 metros cuadrados si se incluyen también los pasillos de circulación. Existe una planta bajo el nivel de los parterres que alberga parte de las instalaciones necesarias para el mantenimiento del jardín (Fig. 5.98.). Otra parte importante de estas instalaciones se encuentra en los dos torreones del frente de la estación.

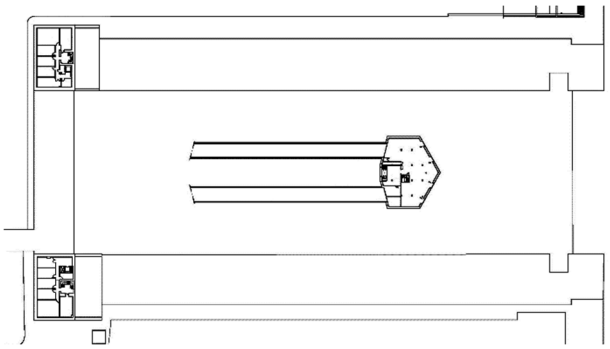


Fig. 5.98. Jardín Tropical. Planta de instalaciones enterrada. Cota +616. Fuente: elaboración propia a partir de IDOM.

Uno de los puntos más controvertidos del esquema funcional de la estación sigue siendo la relación del espacio de la antigua estación, ahora vestíbulo de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, con la glorieta del emperador Carlos V. Ya se ha visto cómo la propuesta de Moneo era partidaria de subrayar la diferencia de niveles y «no intentar, una vez más, un siempre confuso y complicado sistema viario para acceder a la cota +619».

Sin embargo, aunque esa fuera su intención primera y no aparezca en ninguno de los proyectos de desarrollo de la propuesta, el hecho es que finalmente se acaba colocando una pasarela que conecta directamente el nivel de calle con el plano horizontal situado bajo la gran fachada vítrea del edificio, en la cota +626. Desde ahí se podía acceder a los núcleos de comunicación situados en las dos torres laterales, para bajar así al nivel del vestíbulo (Fig. 5.99.).

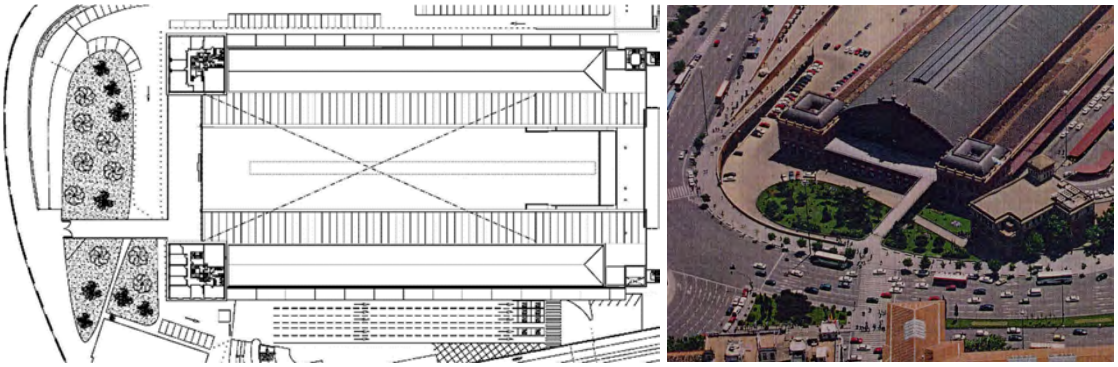


Fig. 5.99. Planta de la antigua estación por la cota +628 donde se puede ver la pasarela de conexión entre la calle y la terraza situada en la cota +626, bajo la fachada de vidrio de la estación. Fuente: elaboración propia a partir de IDOM.

La dificultad para encontrar una solución adecuada a este punto seguirá reflejándose en los siguientes proyectos e intervenciones. Más adelante se verá cómo esta pasarela acabará desapareciendo, pero antes existirá una propuesta en la que se potencia este acceso creando una pasarela de dimensiones mucho mayores.

En el exterior de la estación se encuentra también el edificio del Antiguo Hospital de Ferroviarios, que varios equipos, entre ellos el de Moneo, habían propuesto eliminar en el concurso de ideas. Finalmente se acabará aprovechando para instalar ahí el puesto de mando de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla.

Aquí terminan los trabajos de lo que se conoció como «operación Atocha». Tras siete años de obras y una inversión de más de 20 000 millones de pesetas –unos 130 millones de euros–, finaliza una de las intervenciones más trascendentes en la historia del panorama ferroviario madrileño (Fig. 5.100.). Se termina así un conjunto de obras realizadas en los últimos años entre las que destacan la rehabilitación del edificio de la antigua estación y su acondicionamiento –incluido el jardín tropical–, la estación de Largo Recorrido, la estación de Cercanías, la nueva estación de Metro de línea 1 Atocha-Renfe, el túnel Embajadores-Atocha del ferrocarril Madrid-Móstoles y la urbanización del entorno y de los accesos a las estaciones (MOPT, 1992).

	MILLONES DE PESETAS
Rehabilitación del edificio histórico	1393
Jardín Tropical	832
Estación de Largo Recorrido. Edificio viaje	8054
Estación de Largo Recorrido. Haz de vías	1574
Estación de Cercanías	6411
Estación de Metro. Atocha-Renfe	529
Túnel Embajadores-Atocha	1909
Urbanización del entorno	997
Control y vigilancia	318
TOTAL	**22017**

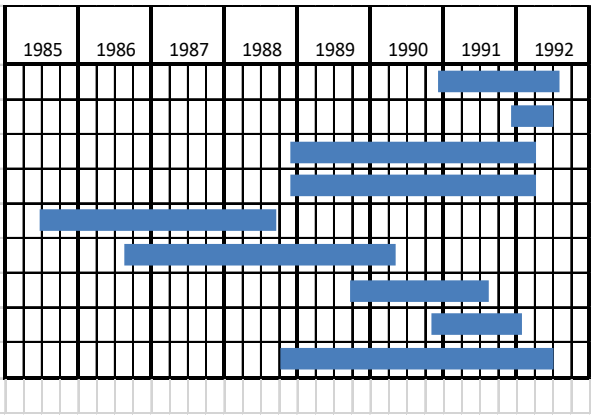


Fig. 5.100. Inversiones y tiempos de ejecución de las obras de la estación de Atocha. Fuente: MOPT, 1992.

El resultado de la «operación», además de significar la ordenación y mejora de una de las zonas de la ciudad que había sido peor tratada, desde el punto de vista urbano, en los últimos años y de la creación del punto neurálgico de transportes del sur de la ciudad, supuso la incorporación de España al selecto grupo de países con ferrocarril de alta velocidad. A partir de este momento, la mayoría de intervenciones que va a sufrir la estación estarán encaminadas a mejorar el servicio de la Alta Velocidad.

LA AMPLIACIÓN DE LA ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD Y LARGO RECORRIDO

Una de las características que tienen los complejos de transporte de estas dimensiones –también sucede en los aeropuertos–, es la continuidad de las obras y proyectos que se desarrollan dentro de ella. Así, nada más acabadas las obras de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, ya se están ejecutando pequeñas reformas en la estación de Cercanías y pensando en cómo solucionar algunos problemas, como el del ruido hacia la calle de Méndez Álvaro, producidos en la nueva estación.

Pero la primera intervención importante en la estación se da como consecuencia del enorme aumento de demanda que sufre la Alta Velocidad en los primeros años del siglo XXI. En concreto, por la futura apertura de la línea Madrid-Lleida, que más adelante se prolongaría hasta Barcelona.

Como ya sucedió en la ampliación del *embarcadero* de Atocha, la estrategia que se sigue para poder incrementar la demanda de la estación es la de separar las *salidas* de las *llegadas*. De esta manera, este proyecto de ampliación de la estación de Atocha, también diseñado por Rafael Moneo, consiste en separar los vestíbulos de *salidas* y *llegadas* de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, en dos niveles diferentes.

Para conseguirlo, se prolonga el forjado de la pasarela de conexión entre estaciones, situada en la cota +624,5, hasta convertir ese espacio en el nuevo vestíbulo de la estación de AVE. Así, la pasarela existente, de 15 metros de ancho, se convierte en una planta de algo más de 45 metros de ancho. A la parte ampliada del forjado se le da una pendiente del 2,1% para intentar reducir la altura y, en consecuencia, el desarrollo de la rampa mecánica que conectará este nivel con los andenes. Con esta inclinación repite también la estrategia seguida en la planta de andenes, donde un plano de suelo inclinado un 4,3% da continuidad a la planta de la antigua estación situada en la cota +619,3 y el nivel de los andenes que se encuentra en la cota +618,2.

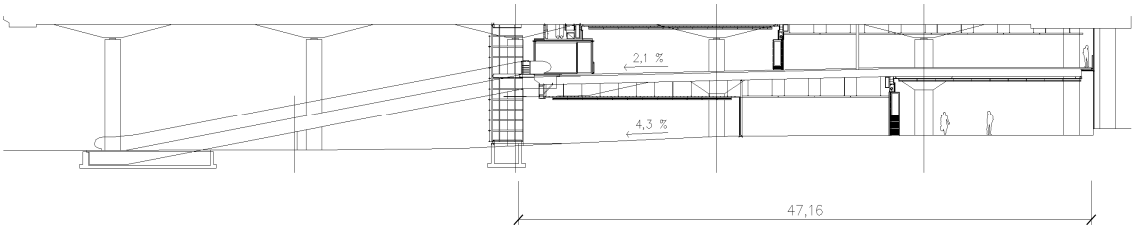


Fig. 5.101. Ampliación de la estación de AVE. Sección de la prolongación del forjado. Fuente: Estudio Rafael Moneo[145].

La conexión entre el vestíbulo de la estación de Cercanías y el espacio de la antigua estación se produce, a partir de este momento, únicamente por la planta inferior, a la cota +619,3. El nuevo vestíbulo queda, de esta manera, como un espacio controlado al que se puede acceder desde la estación de Cercanías y desde la gran marquesina, siempre desde el nivel +624,5 (Fig. 5.102.).

Cabe destacar la configuración del vestíbulo como un espacio al que, para acceder, hay que pasar un control de equipajes, además del control de billetes. Será esta una de las diferencias claves de las estaciones de Alta Velocidad españolas respecto a las de otros países europeos o las japonesas, donde no es necesario pasar por un control de equipajes, y en algunos casos, ni siquiera por un control de billetes.

El control de equipajes se produce en los dos puntos de acceso al nuevo vestíbulo (1). Desde allí, un gran espacio cuya anchura se reduce a medida que avanza (2), da acceso a los ocho andenes a través de unas rampas mecánicas y ascensores que los conectan con un punto de control de billetes por cada uno de los andenes (3).

La ampliación del forjado también se utiliza para incrementar las zonas destinadas a dar servicio a los pasajeros. En la parte más cercana al acceso desde la marquesina histórica se encuentran los recintos destinados a locales comerciales (4), restaurantes (5) y salas vip (6), y flanqueando el propio acceso se disponen dos grupos de aseos (7) de unas dimensiones considerables, –150 metros cuadrados, cada uno–.

[145] Archivos digitales del proyecto original de Moneo obtenidos a través de IDOM y de la Dirección General de Ferrocarriles.

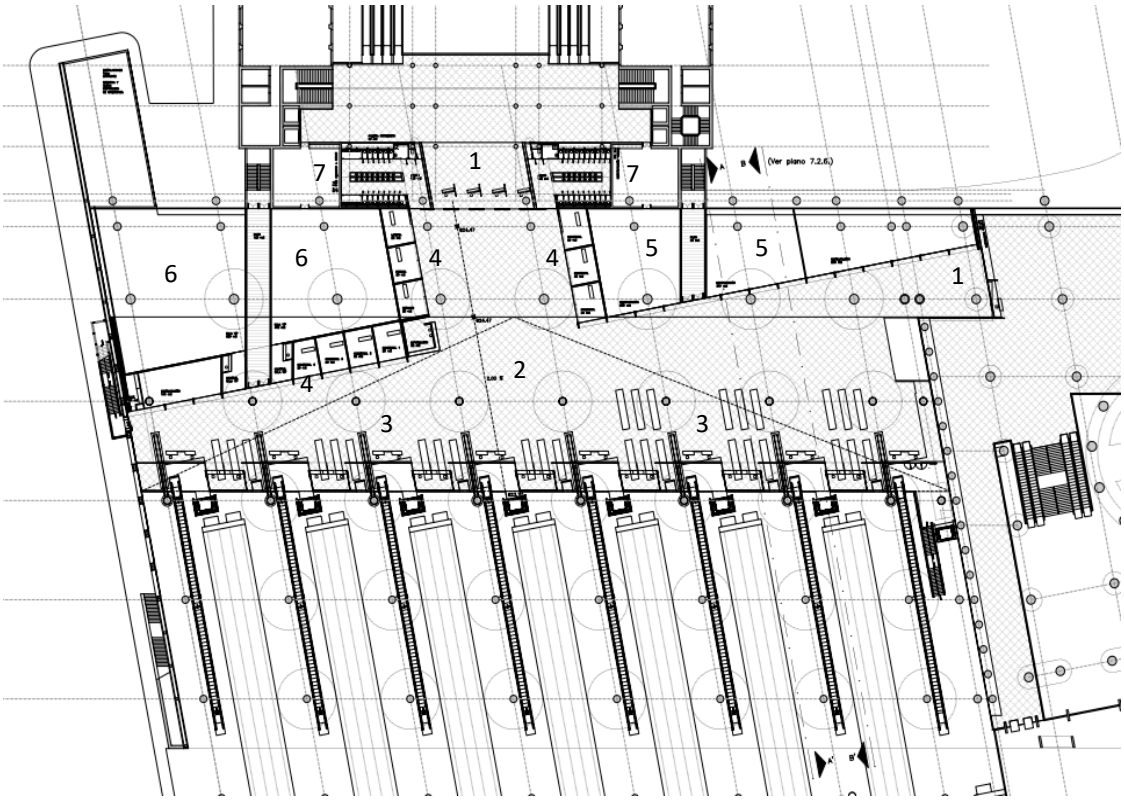


Fig. 5.102. Ampliación de la estación de AVE. Planta cota +624,5. Vestíbulo de salidas. Fuente: Estudio Rafael Moneo.

La planta inferior, que engloba los niveles que van desde el +618,2 hasta el +619,3 (Fig. 5.103.), también destaca por la diferenciación entre la zona controlada (1) y la zona no controlada (2), y por la ampliación de los servicios destinados a los viajeros. Se dispone una gran cantidad de locales comerciales (3) que vuelcan al pasillo de conexión entre estaciones, punto de mayor tránsito de la estación, lo que supone un hecho fundamental para la rentabilidad de los comercios.

Además de los locales, en esta planta se dispone de una sala de autoridades (4) con un buen acceso directo a un aparcamiento para las propias autoridades (5).

El viajero que llega a la estación para coger el tren deberá acceder a la sala de espera del vestíbulo de *salidas* como si de una puerta de embarque se tratara, y esperar a poder acceder al andén que le corresponda. El viajero que llega en tren a la estación, sale directamente de la zona controlada para dirigirse hacia el antiguo patio de *llegadas* de la estación histórica donde coger un taxi, hacia la estación de Cercanías o de Metro, hacia el aparcamiento o directamente a la calle a través del edificio diseñado por Alberto de Palacio.

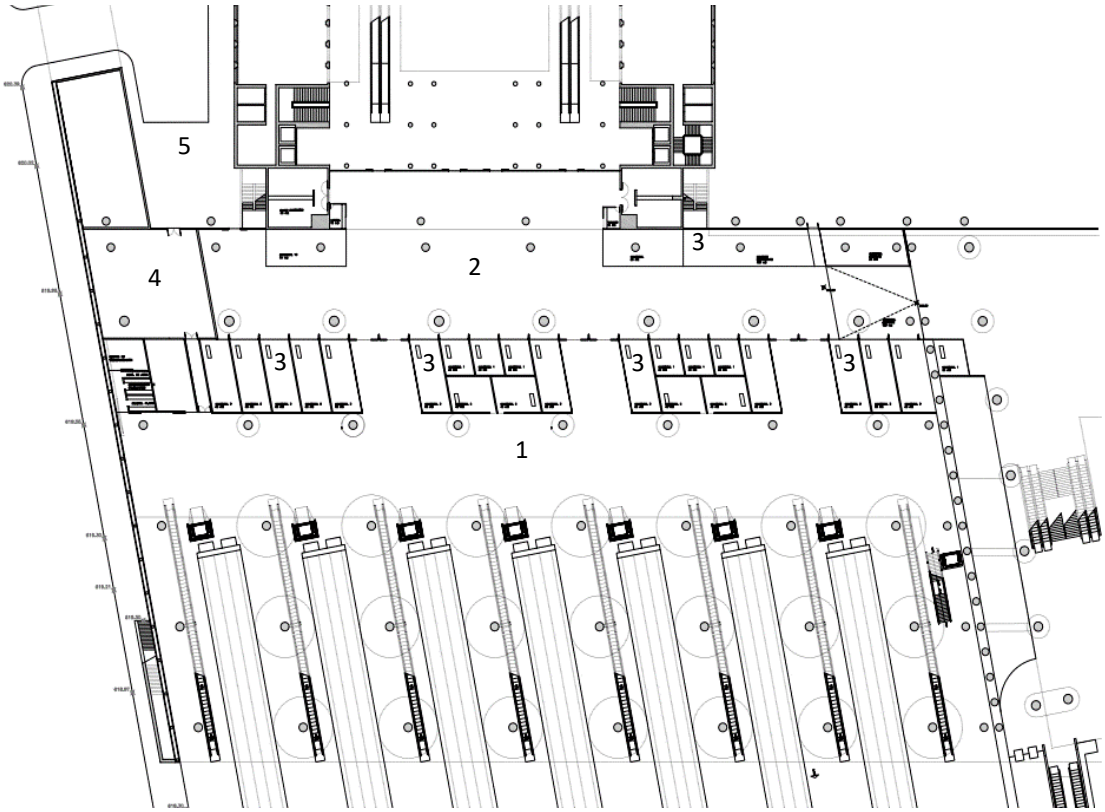


Fig. 5.103. Ampliación de la estación de AVE. Planta cota +619,3. Vestíbulo de llegadas. Fuente: Estudio Rafael Moneo.

El funcionamiento de la estación, con esta ampliación, empieza a asemejarse al de un aeropuerto, tanto por la diferenciación de las zonas controladas y no controladas, como por los servicios a los viajeros preferentes. La rapidez en la salida de la estación y la intermodalidad con otros sistemas de transporte, superan, sin embargo, a los generados en cualquier aeropuerto.

Es importante también la aparición de una gran cantidad de servicios al viajero, incluidos los viajeros preferentes. Gran número de locales comerciales, restaurantes, y unas salas vip de unas dimensiones considerables reflejan ya la diferencia de los servicios de Alta Velocidad en relación a los del tren tradicional.

Además de la ampliación de la estación para separar *salidas* y *llegadas*, durante estos años se ejecutó la obra del nuevo cerramiento de vidrio para aislar acústicamente la zona de Méndez Álvaro del interior de la «sala hipóstila». Además, se llevaron a cabo otras obras de menor envergadura pero que tratan de ir adaptando la estación a las necesidades que van surgiendo fruto, especialmente, del aumento de demanda de los diferentes servicios.

En la estación de Cercanías, por ejemplo, se aumenta el número de escaleras mecánicas que suben hasta la pasarela de conexión con el vestíbulo. En la pasarela intermedia se duplica el número de escaleras y en la pasarela del extremo de la estación se sustituyen las escaleras fijas por otras mecánicas (Fig. 5.104.).

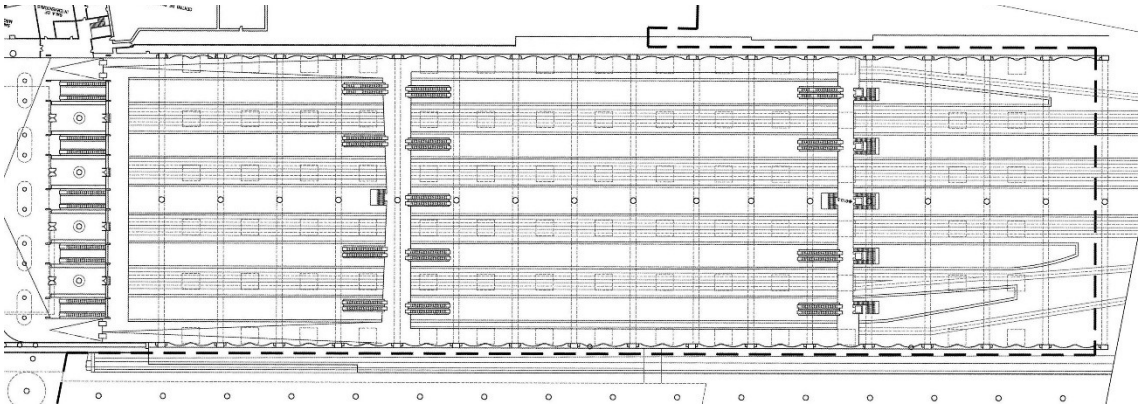


Fig. 5.104. Incremento de escaleras mecánicas en la estación de Cercanías. Fuente: TIFSA, 2003.

ESTUDIOS INFORMATIVOS DEL NUEVO COMPLEJO FERROVIARIO DE LA ESTACIÓN DE ATOCHA

Una estación como la de Atocha está en continua transformación. Por este motivo, no resulta extraño entender por qué, mientras todavía se estaban ejecutando las obras de la ampliación de la estación, ya se empezó a definir un nuevo Esquema Funcional, que derivaría en un Proyecto Básico, varios Estudios Informativos [146] –con su correspondiente tramitación ambiental–, y un proceso de información pública[147]. Estos estudios y proyectos definirían la estrategia funcional y operativa del conjunto, caracterizando los elementos básicos de la ampliación y resolviendo las carencias y limitaciones de capacidad que ya desde entonces se advertían.

El presente texto se referirá a estos proyectos como «Estudio Funcional», «Estudio Informativo de 2006»[148] y «Estudio Informativo de 2008», para distinguir las diferentes actuaciones con sus respectivas autorías.

---

[146] Cada escala tiene asociado un tipo de estudio, con la definición que la aproximación permite. Así, los Estudios Previos, que parten de cartografías 1:25.000, permiten el análisis de las posibilidades de conexión, aportando orientaciones suficientes de decisión. Los Estudios Informativos definen varios corredores y una banda asociada, evaluando los elementos necesarios para su valoración comparativa y son la base de los procesos de información pública y tramitación ambiental hasta la emisión de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), definiendo el trazado a escala 1:5.000. El Proyecto de Trazado desarrolla el corredor elegido en el Estudio Informativo a escala 1:1.000, escala suficiente para definir con precisión la traza y su relación con el territorio, en particular túneles y viaductos. El Proyecto Básico permite iniciar los trámites expropiatorios, detectar las afecciones y aproximar un primer presupuesto suficientemente ajustado. El Proyecto Constructivo define la ejecución de las obras, desciende a 1:500 en los detalles necesarios, detalla las unidades, calcula estructuras y túneles, define el drenaje y las obras, repone caminos y afecciones (BERNABEU, 2013).

El Estudio Informativo comprende el análisis y la definición, en aspectos tanto geográficos como funcionales, de las opciones de trazado de una actuación determinada y, en su caso, de la selección de la alternativa más recomendable como solución propuesta. El Estudio Informativo incluirá el estudio de impacto ambiental de las opciones planteadas y constituirá el documento básico a efectos de la correspondiente evaluación ambiental prevista en la legislación ambiental (BOE, 2003).

[147] Como parte fundamental del Proyecto Básico, se debía elaborar también un Estudio de la Rentabilidad Económico-Financiera de la inversión a realizar, con vistas a la financiación privada de la actuación mediante concesión administrativa de su explotación. Con objeto de hacer más atractivo para el capital privado la realización de estas inversiones en infraestructuras públicas, se preveía asimismo la explotación de zonas complementarias de carácter comercial. Como ya se ha visto anteriormente, la vía de la financiación privada no prosperó y el proyecto pasó a ser únicamente de inversión pública.

[148] En esta denominación se engloba el Proyecto Básico realizado, también por IDOM, en 2004.

La configuración de partida de estos proyectos era la descrita en los capítulos anteriores, en la que existían dos estaciones diferenciadas, la de Cercanías y la de Alta Velocidad, además del cuerpo de la antigua estación. La estación de Alta Velocidad disponía de una única terminal, con las *salidas* y *llegadas* separadas por niveles (Fig. 5.105.).

Se trataba de un complejo que destacaba por la intermodalidad con otros medios de transporte, en especial, públicos. La conexión desde la estación de Alta Velocidad al tren de Cercanías, a la estación de autobuses o al Metro, a través del edificio de la antigua estación, convertía a la estación de Atocha en la pieza clave del sistema ferroviario en la ciudad de Madrid.

Fig. 5.105. Situación existente del complejo ferroviario antes del proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Fuente: IDOM[149].

Pero con esta configuración de la estación, Atocha no daba más de sí. A pesar de sus continuas adaptaciones, había alcanzado el límite de su capacidad en varios frentes: las dimensiones de sus vestíbulos, las posiciones de estacionamiento de composiciones, la propia capacidad de los accesos ferroviarios, las plazas de aparcamiento de vehículos, la capacidad de las bolsas de taxis y las playas de descenso de viajeros, entre otros.

En 2001, cuando se empieza a trabajar en el nuevo esquema funcional, la estación Puerta de Atocha daba servicio a la Alta Velocidad a Andalucía, las Grandes Líneas a Valencia y Andalucía, y a los trenes Regionales. La estación de Cercanías recogía, por su parte, el tráfico de Cercanías de la Comunidad de Madrid. En 2006 ya llegaba a la estación la línea Madrid-Lleida –que más tarde llegaría hasta Barcelona– y los servicios de AVE de Toledo, lo que suponía una cifra de 9 millones de viajeros al año.

El incremento de número de viajeros y la inminente puesta en servicio de la línea de alta velocidad Madrid-Valencia aumentaban la presión sobre el complejo. Se pretendía diseñar una estación capaz de mover a 34 millones de pasajeros al año, hacia todos los destinos peninsulares a excepción de los del norte y noroeste del país, que serían operados desde la estación de Chamartín (Fig. 5.106.).

[149] La información gráfica mostrada en este capítulo se ha obtenido de los archivos de trabajo y presentaciones del propio proyecto, facilitados directamente por los autores. Se citarán únicamente con la referencia a IDOM.

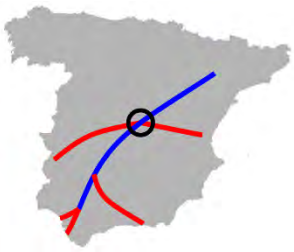
	Situación 2006	Situación prevista 2020
Número de viajeros/año	16 millones de viajeros	33 millones de viajeros
Líneas de alta velocidad en operación	Madrid-Sevilla/Toledo Madrid-Lleida Madrid-Levante (no AVE)	Madrid-Sevilla/Toledo Madrid-Málaga Madrid-Barcelona Madrid-Levante Madrid-Extremadura
Mapa de líneas en operación (azul) y en construcción (rojo)		

Fig. 5.106. Situación existente y situación para la que se proyecta el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.
Fuente: elaboración propia a partir de IDOM y MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

En enero de ese año, la Dirección General de Ferrocarriles elabora un Estudio Funcional de la Remodelación de la Estación de Atocha[150], que planteaba un esquema general del futuro complejo ferroviario de Atocha. «Se establece una primera aproximación a su Plan Director con el fin de atender a las necesidades de la evolución de la demanda de las líneas actuales y a la construcción de nuevas líneas ferroviarias previstas, prestando atención, además, a la imagen arquitectónica e integración urbana» (MINISTERIO DE FOMENTO, 2006).

Se trataba de una ampliación de la estación que pasaba fundamentalmente por crear un nuevo edificio sobre las vías de alta velocidad, en el punto donde finalizaba la cubierta existente. Este edificio, rodeado de viarios por todas sus fachadas, cobijaba dos pasarelas que cruzaban por encima de todas las vías; una de las pasarelas se destinaba a los servicios de *salidas* y la otra a los de *llegadas*, coincidiendo ambas en una planta superior ideada como nuevo gran vestíbulo de la estación (Fig. 5.107.).

[150] Juan Antonio Ridruejo participó en la elaboración de este Estudio Funcional de la Remodelación de la Estación de Atocha, que estuvo liderado por INECO.

Fig. 5.107. Estudio Funcional de la Remodelación de la Estación de Atocha. Nivel +628. Fuente: IDOM.

El Estudio Funcional proponía también la conexión directa del nuevo vestíbulo con la parte trasera de la estación de Cercanías y un pasillo que conectara este vestíbulo con el vestíbulo existente de Cercanías, a través de pasillos rodantes (Fig. 5.108.), de la misma manera que acabará realizándose en la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, inaugurado en 2010, que se verá más adelante.

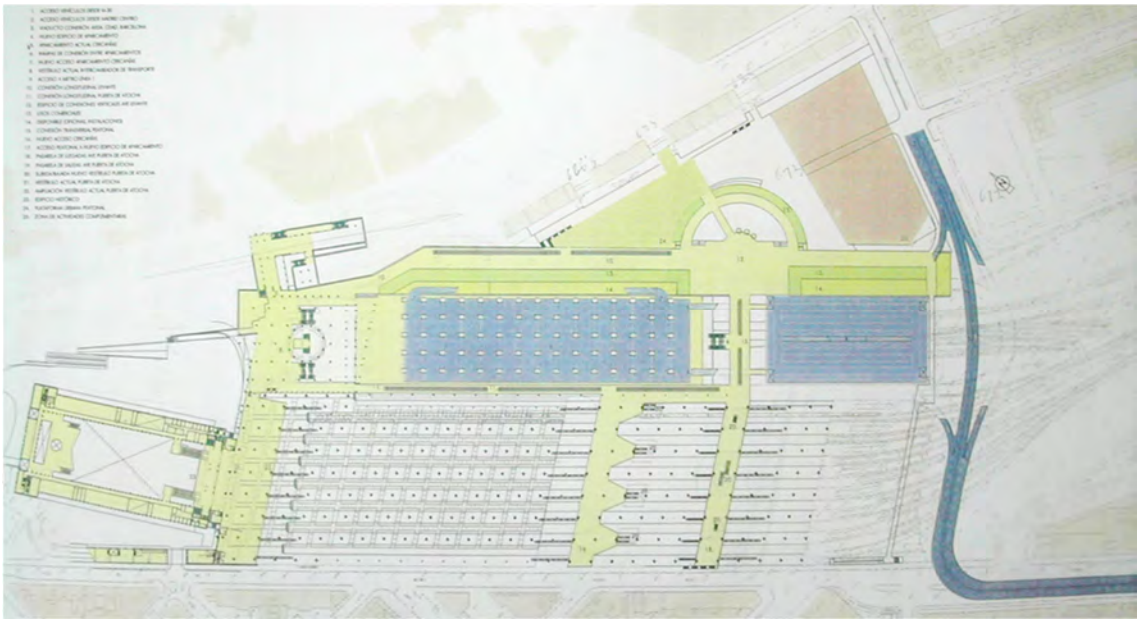


Fig. 5.108. Estudio Funcional de la Remodelación de la Estación de Atocha. Nivel +624,5. Fuente: IDOM.

En el Estudio Funcional ya se proponía la creación de una estación pasante de AVE, ubicada al noreste del complejo, junto a la estación de Cercanías, lo que constituía un grave problema funcional, pues las vías existentes del AVE quedaban separadas de estas nuevas vías pasantes por la estación de Cercanías.

Otra desventaja que ofrecía esa ubicación era la necesidad de crear un vestíbulo propio para la estación pasante, teniendo que duplicar así muchos servicios y complejizando la orientación del viajero.

Uno de los mayores aciertos del Estudio Informativo de 2006 será, precisamente, el cambio de lugar de la estación pasante, que acabará proponiéndose bajo la calle de Méndez Álvaro, junto al resto de vías de alta velocidad, pero a una cota inferior (Fig. 5.109). Esta posición permite el uso compartido de los vestíbulos de forma que la estación pueda operar como si de una ampliación de vías se tratara.

Fig. 5.109. Propuestas de ubicación de la estación pasante de Alta Velocidad. A la izquierda aparece la propuesta en el Estudio Funcional y a la derecha la del Estudio Informativo. Fuente: IDOM.

Este Estudio Funcional fue el punto de partida para la elaboración de los Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.

En los Estudios Informativos se diseñaron las actuaciones necesarias para dar adecuada respuesta a las previsiones de futuro a largo plazo –más allá del año 2025–, fijando para ello cuatro criterios básicos (MINISTERIO DE FOMENTO, 2008):

1. Dotar al Complejo Ferroviario de la capacidad necesaria para afrontar un horizonte temporal de largo plazo con unas perspectivas de crecimiento de demanda muy optimistas –gracias al potente desarrollo de la Alta Velocidad en España–.
2. Potenciar la intermodalidad tanto entre las propias líneas de alta velocidad, como con el resto de medios de transporte público y privado: ferrocarril de Cercanías, red de Metro, autobuses urbanos, metropolitanos y discrecionales, taxis y vehículos particulares.
3. Aportar confort, mejorando el funcionamiento global de la estación, haciendo agradables los tiempos de espera a los viajeros mediante la disposición de espacios adecuados a tal efecto y optimizando el esquema de flujos hasta/desde los trenes.
4. Mejorar la integración del complejo ferroviario dentro de su entorno urbano, coordinando y adaptando las actuaciones a los planes y proyectos promovidos por los organismos competentes.

El Nuevo Complejo Ferroviario estaba pensado para que se constituyera como la estación central de la red de alta velocidad española, recogiendo los nuevos tráficos de Barcelona-Frontera Francesa, Córdoba-Málaga, y las líneas de Levante a Valencia y Murcia. Para mantener, igualmente, su carácter de nudo principal en la red de Cercanías, debería hacer frente a un incremento de capacidad que asegurara su correcto funcionamiento en el horizonte temporal previsto.

El proyecto resultante del Estudio Informativo debía recoger estas exigencias en un conjunto integrado con la estación existente, mejorando su funcionalidad y comodidad para el intercambio modal y dotando al complejo de espacios adecuados, con servicios comerciales y de atención al cliente.

La estación de Atocha poseía unas características que la hacían ideal para convertirse en la estación central de la red española de alta velocidad: está ubicada en un emplazamiento muy cercano al área histórica de la villa de Madrid y se ha erigido como un importante referente urbano de la ciudad; es una estación que ya tiene resuelta la intermodalidad con otros sistemas de transporte colectivo, pudiendo acceder directamente a todas las líneas de Cercanías, la línea 1 de Metro y a la estación de autobuses situada en el propio complejo ferroviario; y por último, resulta viable la integración del sistema de alta velocidad, tanto desde el punto de vista de las vías como de la estación.

Sin embargo, era necesaria una ampliación del complejo, pues ya demostraba unas importantes carencias: el tamaño de los vestíbulos se había quedado pequeño ya que en una misma terminal se producían las *salidas* y las *llegadas* de viajeros; el espacio disponible para el aparcamiento de vehículos era ya escaso, como también lo era la bolsa de taxis; y se trataba de una estación terminal, lo que en términos operativos es una gran desventaja en comparación con una estación pasante.

Puntos fuertes	**Puntos débiles**
- Centralidad en área emblemática de la ciudad. - Máxima intermodalidad con transporte colectivo: Metro, autobuses y conexión con todas las líneas de Cercanías. - Posibilidad de integración del sistema de alta velocidad. - Importante referente urbano.	- Una única terminal que conjuga salidas y llegadas a distinta cota. - Sin conexión en ancho internacional entre Atocha y Chamartín. - Bolsa de taxis insuficiente. - Reducido espacio de vestíbulos. - Escasa capacidad de aparcamientos.

Fig. 5.110. Características del complejo ferroviario de Atocha antes de la segunda gran ampliación. Fuente: elaboración propia.

Con estas premisas se elabora un Estudio Informativo, –junto con un Proyecto Básico–, que se hará público en 2006 y más adelante, en 2008 se dará la aprobación definitiva de otro Estudio Informativo que modifica el primero en una serie de aspectos importantes. A continuación analizaremos los aspectos funcionales de los dos Estudios Informativos siguiendo un orden semejante para ambos.

Estudio informativo de 2006

En la propuesta planteada por IDOM se puede observar cómo el conjunto se ha ordenado de forma significativa respecto a la propuesta del Estudio Funcional previo (Fig. 5.111.).

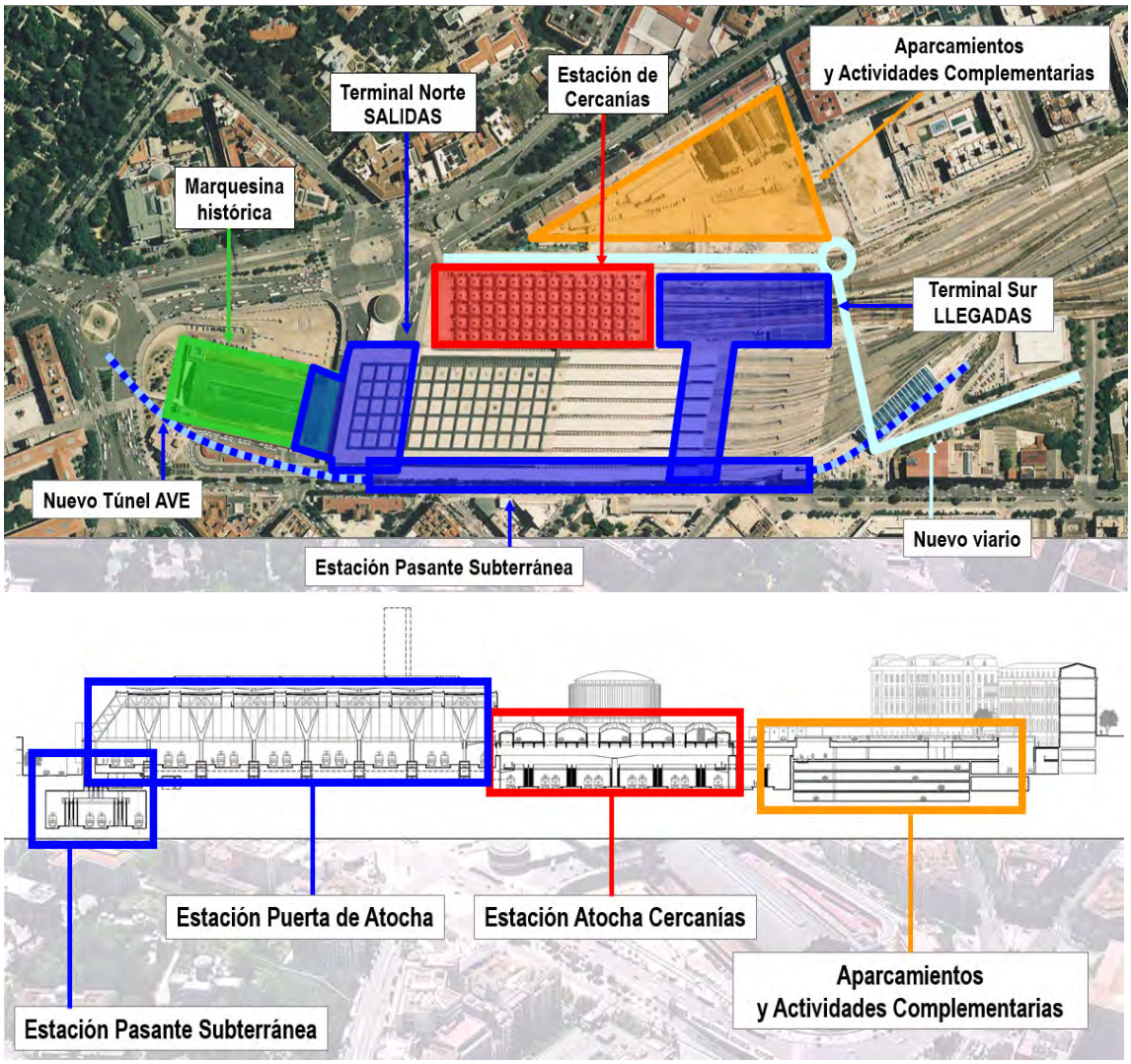


Fig. 5.111. Estudio Informativo 2006. Esquema de distribución de usos para la ampliación de la estación. Planta y sección. Fuente: IDOM.

Los principales elementos estratégicos de la actuación tenían que ver con la integración urbana, la diferenciación entre las terminales de *salidas* y de *llegadas*, la estación pasante, el intercambio modal en la estación, y el sistema viario y aparcamiento.

Integración urbana

En los años en que se empiezan a plantear los primeros estudios para la ampliación del complejo ferroviario, el Ayuntamiento de Madrid estaba realizando el Plan Especial Recoletos-Prado (Fig. 5.112.), que contemplaba un aumento de las áreas peatonales y la creación de nuevas plazas y espacios verdes, con el objetivo de recuperar la concepción original de estos espacios urbanos como zonas de paseo y de intercambio cultural en lo que en el siglo XIX se denominó Salón del Prado.

Fig. 5.112. Avance del Plan Especial Recoletos-Prado. Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo. Ayuntamiento de Madrid.

Este Avance del Plan Especial se basa en el concurso internacional convocado en febrero de 2002 por el Ayuntamiento de Madrid para la selección del equipo redactor del Plan Especial Recoletos-Prado A.P.R. 03-03, que ganó Álvaro Siza junto a Juan Miguel Hernández de León con el lema «Trajineros»[151] (Fig. 5.113.).

Fig. 5.113. Plano de la propuesta de Álvaro Siza y Juan Miguel Hernández de León con el lema «Trajineros» (izq.), y maqueta que salió a exposición pública en 2007 (dcha.). Fuente: Concurso para la selección del equipo redactor del Plan Especial Recoletos-Prado A.P.R. 03-03 e IDOM.

Esta intervención a nivel urbano coincidía con la ampliación de los Museos del Prado, Thyssen-Bornemisza y Reina Sofía, y con la construcción del CaixaForum. El gran reto urbano del Nuevo Complejo Ferroviario consistía en «no quedarse atrás en todas estas

[151] El jurado concede, además, dos accésits a los trabajos presentados bajo el lema «Tercer Movimiento» (Carlos Rubio Carvajal) y «Civitas Fulget» (Ricardo Aroca y Francisco Pol) y una mención a la propuesta «Noche de Estreno» (Carlos Ferrán).

transformaciones urbanas y sociales consiguiendo una completa integración con la ciudad y ofreciendo nuevos espacios urbanos en continuidad con los propuestos. Los nuevos edificios constituirían un telón de cierre de la ciudad hacia el sur formalizando un hito urbano en el que culmina el eje Castellana-Recoletos-Prado»[152].

El Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha pretendía solucionar el problema de la poca presencia que tiene el antiguo edificio de la estación en el paseo del Prado, modificando el acceso norte al complejo. Para ello, se proponen nuevas rampas y escaleras que faciliten al máximo las conexiones peatonales con el Museo Nacional Reina Sofía y con el paseo del Prado.

«El proyecto contempla la construcción de una pasarela que conecta la plaza de Carlos V con la "marquesina histórica"[153] en el nivel donde arranca la bóveda, creando nuevos accesos al edificio y potenciando su imagen y el poder de atracción desde la ciudad (Fig. 5.114.)».

Fig. 5.114. Estudio Informativo 2006. Fotomontajes de la propuesta para el nuevo acceso a la estación desde el norte. Fuente: IDOM.

Por otra parte, este proyecto pretende recuperar el carácter peatonal de la plaza del *embarcadero*, que se había convertido en aparcamiento. Se facilitarían los accesos desde la plaza del emperador Carlos V «mediante una suave escalinata y nuevas rampas, haciendo más permeable la marquesina histórica y reactivando la actividad comercial en los locales situados en la plaza».

En la zona del solar triangular donde se piensa ubicar el nuevo aparcamiento, la propuesta «pretende resolver el desnivel de la topografía mediante la creación de unas plazas a distinta cota (Fig. 5.115.)». Se dispone de un primer nivel como extensión de la cota del aparcamiento existente –cota +624,5– «en el que se desarrolla el nuevo viario y un espacio ajardinado en continuidad con las áreas verdes y peatonales del paseo del Prado». Desde esta plaza se puede acceder a las áreas de «actividades complementarias» situadas sobre el nuevo aparcamiento.

[152] El texto que aparece entrecomillado en este párrafo y en los siguientes pertenece a la memoria descriptiva del Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha de 2006 (MINISTERIO DE FOMENTO, 2006).

[153] El proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario se refiere al edificio de la antigua estación como «marquesina histórica».

Fig. 5.115. Estudio Informativo 2006. Detalle de la maqueta del Nuevo Complejo Ferroviario centrado en la zona de las plazas situadas sobre el nuevo aparcamiento. Fuente: IDOM.

«Una segunda plaza, de menor tamaño y con una mayor intensidad de uso, se ubica a la misma cota que la plaza del *embarcadero* y de los andenes de Puerta de Atocha –cota +619–. Desde esta plaza se podrá acceder al nuevo vestíbulo sur de Cercanías, a los locales comerciales y "actividades complementarias", y estará conectada con el intercambiador, la Terminal Norte, el edificio histórico y la plaza del *embarcadero* por una galería peatonal, de marcado carácter comercial, donde se ubican los núcleos de comunicación de acceso al aparcamiento de larga estancia».

Estas dos plazas, conectadas por rampas, configuran un amplio espacio «potenciado por la presencia de los cuatro edificios de la avenida de la Ciudad de Barcelona a los que, a su vez, pone en valor».

Fig. 5.116. Estudio Informativo 2006. Imagen de la maqueta del Nuevo Complejo Ferroviario con el viaducto en primer plano. Fuente: IDOM.

En el extremo sur del complejo se propone un viaducto sobre las vías de Cercanías y de AVE (Fig. 5.116.), que conecta todo el sistema viario de acceso a la estación con la calle de Méndez Álvaro, pasando primero por la calle Garganta de los Montes. Este viaducto ejerce, además, de cierre de la operación urbana «generando un acceso unificado de los trenes, como una "boca" que configura una imagen potente y unitaria

del complejo hacia el sur», y creando una conexión peatonal necesaria entre las dos márgenes de la estación.

Este viaducto fue uno de los puntos más criticados de esta propuesta y fue eliminado en el desarrollo del Estudio Informativo de 2008, que veremos más adelante.

En lo que al edificio se refiere, la propuesta de IDOM «busca la máxima integración y conexión con la actual estación y el entorno urbano». Para ello desarrolla los nuevos espacios en las cotas existentes. En esta línea, una de las decisiones más determinantes del proyecto será la extensión de la cota del actual aparcamiento –cota +624,5– hacia el sur y hacia el solar triangular que queda entre la estación y los edificios de la avenida de la Ciudad de Barcelona. En esa zona se desarrolla el nuevo vestíbulo y el nuevo viario de acceso a la estación, que toma esta cota como nivel de circulación entre las diferentes partes del complejo.

«Al conseguir el agrupamiento de la actividad ferroviaria, se ha podido diseñar un sistema viario sencillo, con un esquema similar al aeroportuario», dejando los usos ferroviarios a un lado y las nuevas plazas urbanas y actividades complementarias al otro. «Desde el norte se accede a un viario principal situado junto al aparcamiento actual, desde el que se da acceso al aparcamiento de corta y larga estancia y a la bolsa de taxis. Este viario se conecta con la calle de Méndez Álvaro mediante el viaducto sur».

El esquema aeroportuario tiene un inconveniente principal, que es precisamente la falta de conexión con la ciudad. Un aeropuerto está siempre alejado del núcleo urbano y, por eso, no necesita conexiones peatonales con el exterior de su recinto. Todas sus conexiones se harán a través de otros modos de transporte viario o ferroviario. Sin embargo, una estación de ferrocarril como la de Atocha, cuyo valor primordial es su ubicación con respecto de la ciudad, debe estar conectada peatonalmente con el exterior.

El proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario propone realizar esta conexión peatonal con la ciudad a través de la concatenación de plazas a distinto nivel. Se echa de menos la prolongación más contundente de esa conexión hacia las calles Comercio y Antonio Nebrija que evitara el fondo de saco que se produce en el nuevo acceso –más bien salida– de la estación, a pesar de que el proyecto plantea tímidamente la ampliación de esta última calle para dar acceso a la zona de «actividades complementarias» de forma independiente al funcionamiento del Nuevo Complejo Ferroviario.

Esa conexión de la parte sur del complejo con la ciudad significaría retomar alguna de las ideas propuestas por los equipos participantes en el concurso de ideas para la remodelación de la estación de Atocha de 1984. De hecho, Moneo plasmará esa idea en la elaboración del Estudio Informativo de 2008.

Diferenciación de terminales de salidas y llegadas. Terminal Norte y Terminal Sur

La primera estrategia esencial para dotar de capacidad a la estación de Puerta de Atocha consistía, una vez más, en separar los flujos de *salidas* y *llegadas* de viajeros. Para que la diferenciación fuera eficaz se definió una separación física, con vestíbulos y edificios independientes, aunque conectados, de *salidas* y de *llegadas*. Este esquema era posible gracias a una explotación ferroviaria con dos posiciones de estacionamiento de las composiciones en andenes. Los andenes de la estación de Puerta de Atocha tenían longitudes totales próximas a los 500 metros. La explotación existente, con *salidas* y *llegadas* desde la cabecera permitía únicamente el estacionamiento en toperas, en el extremo norte de los andenes (Fig. 5.117.).

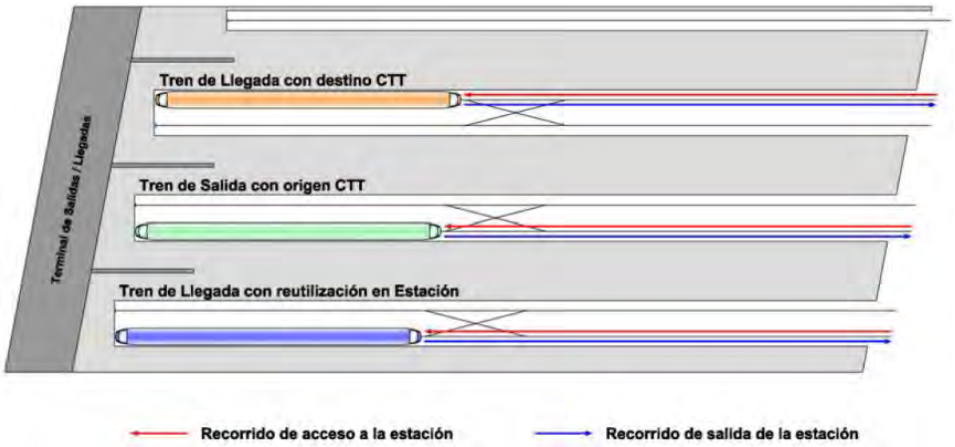


Fig. 5.117. Estudio Informativo 2006. Esquemas del antiguo modelo de explotación con una sola posibilidad de estacionamiento. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Ya se había superado la propuesta del Estudio Funcional de crear un nuevo edificio para *salidas* y *llegadas*. Ahora, la ampliación ubicada en el final de la estación existente estaría dedicada únicamente a las *llegadas* de viajeros.

El nuevo modelo de explotación propuesto se basa en la especialización de la terminal por sectores de estacionamiento: *salidas* en el Sector Norte y *llegadas* en el Sector Sur[154] (Fig. 5.118). El estacionamiento de *llegadas* es siempre más breve y libera rápidamente su posición, mientras que en toperas las composiciones de *salidas* disponen de más tiempo para las actividades de catering, limpieza y acceso de viajeros. Este nuevo modelo de explotación permite aumentar la capacidad de estacionamiento de trenes en un 50%, –al poder coincidir tres trenes en cada par de vías contiguas–.

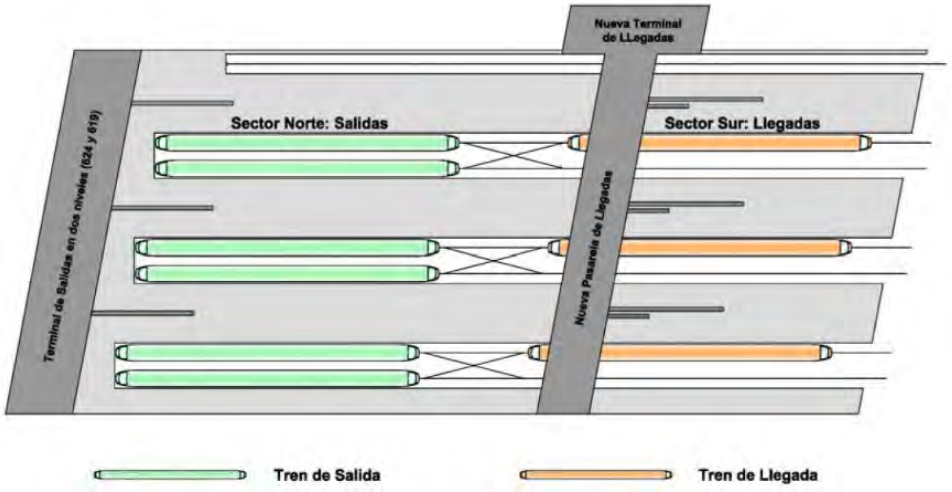


Fig. 5.118. Estudio Informativo 2006. Esquemas del nuevo modelo con doble estacionamiento. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

El doble estacionamiento permitiría la separación de las *salidas* y las *llegadas* en dos terminales diferentes. De esta forma, la estación existente de Alta Velocidad y Largo Recorrido, punto de referencia urbana conocida, se convertiría en la terminal de *salidas*

[154] Unas *bretelles* dispuestas entre dobles vías permiten gran flexibilidad de movimientos consiguiendo cuatro posiciones de estacionamiento en doble vía, donde antes existían únicamente dos.

o Terminal Norte, que conseguiría duplicar su capacidad al poder efectuarse las *salidas*, con sus correspondientes controles de acceso al vestíbulo y al andén, desde dos niveles: las cotas +619 y +624,5.
La Terminal Norte ampliaba el espacio disponible hacia el norte, hacia la plaza del *embarcadero* y el patio de Méndez Álvaro. Con esta pequeña ampliación se pretendía resolver el flujo peatonal transversal entre el intercambiador y la calle de Méndez Álvaro sin mermar la capacidad del nuevo vestíbulo de *salidas* de cota +619 y sin que se produjeran interferencias con las colas del control de acceso (Fig. 5.119.).

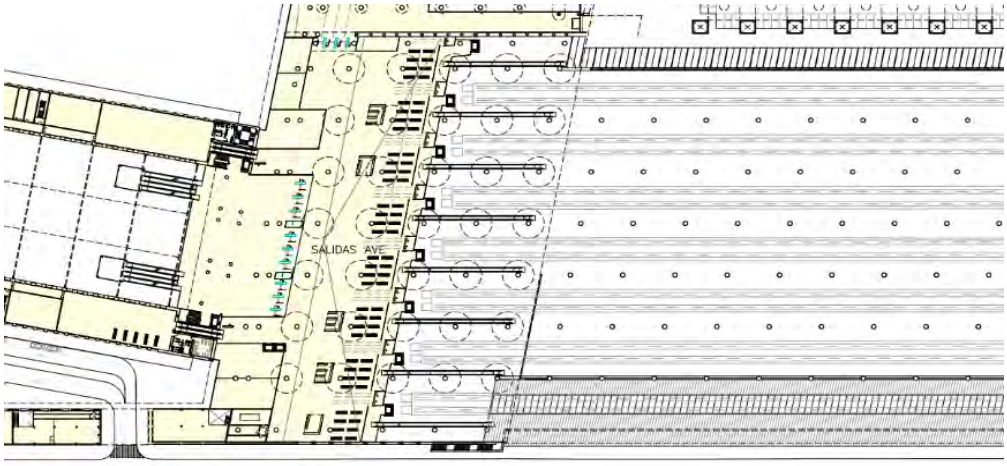


Fig. 5.119 Estudio Informativo 2006. Terminal Norte. Planta cota +624,5. Vestíbulo de salidas. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Las *llegadas* de pasajeros se trasladaban al extremo sur de los andenes, donde se proponía construir una pasarela transversal superior, a la cota +624, desde donde los viajeros que llegaran a la estación pudieran acceder a un nuevo edificio de *llegadas*, situado a esa misma cota y sobre las vías de Cercanías a continuación del aparcamiento existente. Este nuevo edificio se convertiría en la terminal de *llegadas* o Terminal Sur (Fig. 5.120.).

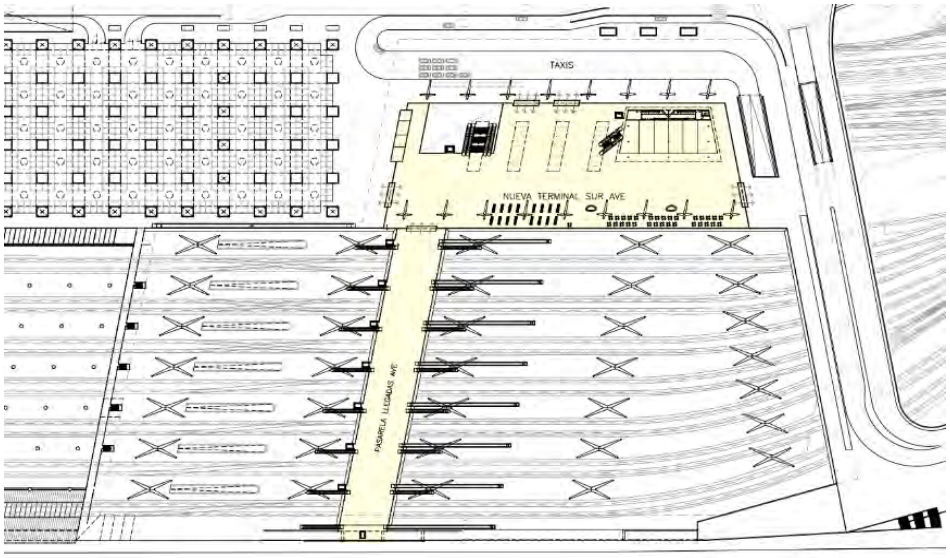


Fig. 5.120. Estudio Informativo 2006. Terminal Sur. Planta cota +624,5. Pasarela y vestíbulo de llegadas. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Desde cada uno de los andenes se subiría a la pasarela mediante dos rampas mecánicas hacia el sur y un ascensor y una escalera en el lado norte. La pasarela también recoge a los viajeros de *llegadas* de la estación pasante, que quedan integrados con el resto de los viajeros de Alta Velocidad.
El vestíbulo de *llegadas* de viajeros de AVE, en el nivel superior –cota +624–, sería un espacio climatizado de gran altura, cerrado por unos muros cortina que permitirían una visión de los trenes y los andenes y una relación directa con el exterior (Fig. 5.121.)».

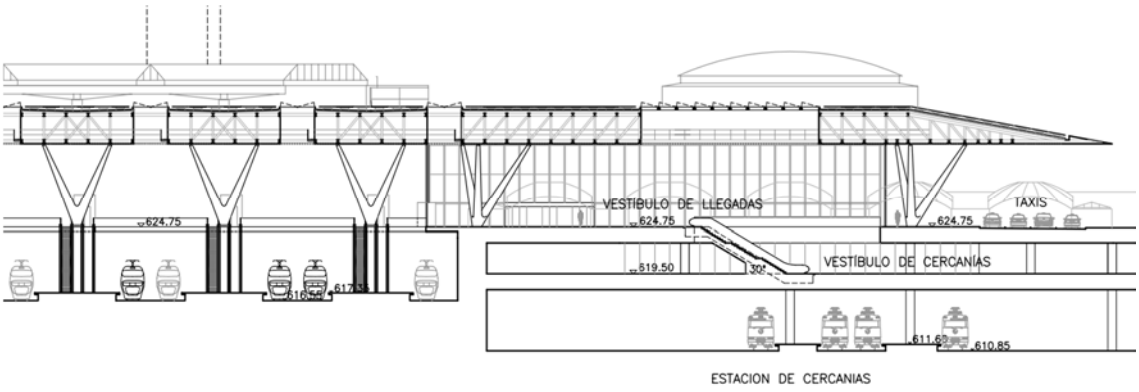


Fig. 5.121. Estudio Informativo 2006. Terminal Sur. Sección transversal del vestíbulo. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Mediante un hueco en el forjado enfrentado a la pasarela de *llegadas* se accedería al vestíbulo inferior –cota +619,5–, de acceso a la estación de Cercanías. Desde este nivel se llegaría al corredor peatonal que conecta con el intercambiador, donde se sitúan los accesos al aparcamiento de larga estancia. El vestíbulo inferior cuenta con una salida directa a la plaza peatonal –por debajo del viario–.

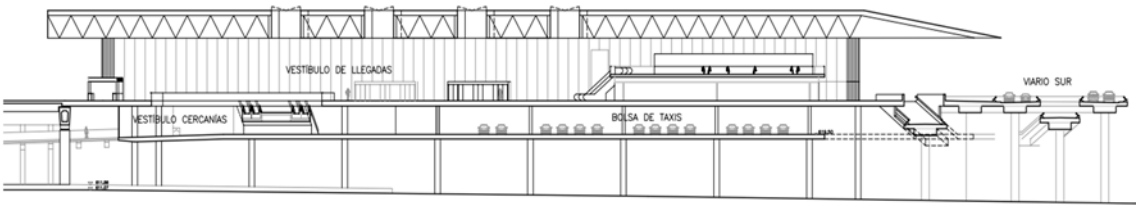


Fig. 5.122. Estudio Informativo 2006. Terminal Sur. Sección longitudinal del vestíbulo. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

También en este nivel se sitúa la gran bolsa de taxis de la terminal, con capacidad para 210 vehículos (Fig. 5.123.). Cuando les llegara el turno, los taxis podrían subir a la cota +624, donde existiría una bolsa de taxis más pequeña, con hueco para 72 taxis, y donde se produciría la recogida de viajeros, «bajo el gran voladizo de la cubierta, que los protege de la lluvia y del sol».

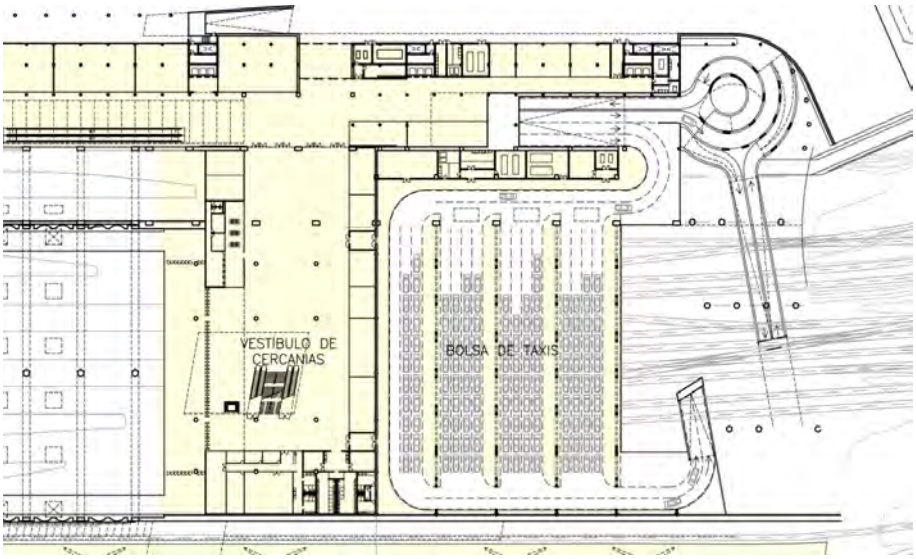


Fig. 5.123. Estudio Informativo 2006. Terminal Sur. Planta cota +619. Vestíbulo de Cercanías y bolsa de taxis. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

«El nuevo vestíbulo sur se ubica de forma simétrica al cilindro del intercambiador, y al igual que ocurre con este, se adelanta respecto a la "terminal", asomándose hacia la ciudad y convirtiéndose en el hito o elemento de reclamo de la nueva actuación».

Nueva estación pasante

El esquema director ferroviario de Madrid preveía un tercer túnel de conexión entre las estaciones de Atocha y Chamartín, en este caso de Alta Velocidad, que discurriría por el eje Serrano-Alfonso XII y con una estación pasante en Atocha. El túnel de Alta Velocidad entre Atocha y Chamartín dotaría de gran flexibilidad a la explotación permitiendo tráficos pasantes entre líneas y reduciendo la presión sobre Atocha.

En el Estudio Informativo se planteaba la ubicación de la estación pasante bajo la calle de Méndez Álvaro, con una disposición de cuatro vías y dos andenes de 400 metros. Esta ubicación permitiría la integración de los vestíbulos e instalaciones en servicios comunes para todas las líneas de alta velocidad, de forma que las terminales y los accesos de *salidas* y *llegadas* de la estación pasante fueran los mismos y estuvieran en los mismos puntos que para el resto de vías de la estación de Puerta de Atocha. En la práctica, era como añadir cuatro nuevas vías más –de la 16 a la 19– a las quince existentes. La estación pasante, cuyos andenes se situarían a la cota +600, aunque subterránea, se trataría de un volumen amplio, con entrada de luz natural, y una *mezzanina* intermedia de comunicación.

La estación pasante se entiende fácilmente en el dibujo de la sección transversal (Fig. 5.124.), donde se puede comprobar que su diseño «exigía un encaje de las dimensiones de los andenes y las calles de las vías, así como de los elementos estructurales –pilares y pantallas–, para ubicar la estación entre la primera alineación de la "sala hipóstila" y los edificios de la calle de Méndez Álvaro, dejando espacio suficiente para los servicios urbanos, y el nuevo colector».

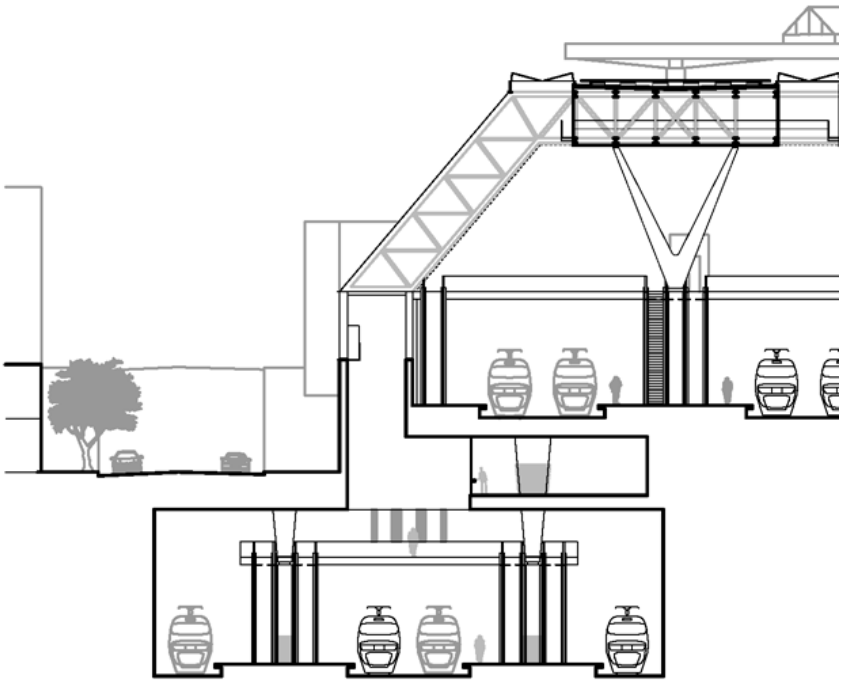


Fig. 5.124. Estudio Informativo 2006. Sección de la estación pasante bajo la calle de Méndez Álvaro. Fuente: IDOM.

Los accesos y las salidas de la estación pasante se realizarían de la misma forma que para el resto de los andenes de Puerta de Atocha. Esto supondría una mayor claridad para el viajero ya que las dos estaciones compartirían los vestíbulos de *llegadas* y *salidas*, los filtros de control, la parada de taxis, los servicios de atención al viajero, etc. Este es uno de los puntos fuertes de la propuesta, ya que supondría un importante ahorro, tanto en la construcción como en la operación y mantenimiento, y permitiría una perfecta integración de las dos estaciones.

El funcionamiento de la estación estaría polarizado por la especialización de las Terminales Norte y Sur, de forma que los accesos se producirían desde el norte, a través de cuatro rampas mecánicas que se dividirían en dos por andén a partir de la *mezzanine*, y las *salidas* se realizarían a través de las *mezzanine* central y sur (Fig. 5.125.). En el caso de que la estación pasante se construyera con anterioridad a la Terminal Sur, los viajeros de *llegadas* podrían realizar la salida hacia el norte a través del vestíbulo de cota +611,5.

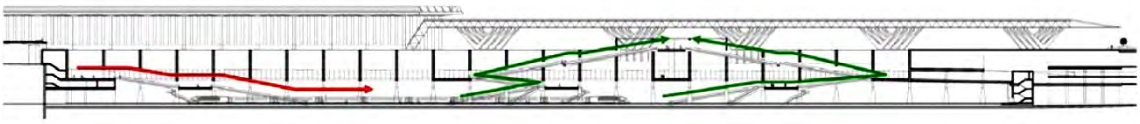


Fig. 5.125. Estudio Informativo 2006. Sección longitudinal de la estación pasante. En rojo se indican los movimientos de salidas y en verde los de llegadas. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Esta polarización facilitaría la comprensión de los movimientos por parte del usuario, evitando la interferencia entre viajeros de *llegadas* y de *salidas*, y optimizando la utilización de los andenes, en los que el flujo se orientaría hacia el sur tanto para los movimientos de *llegadas* como para los de *salidas*.

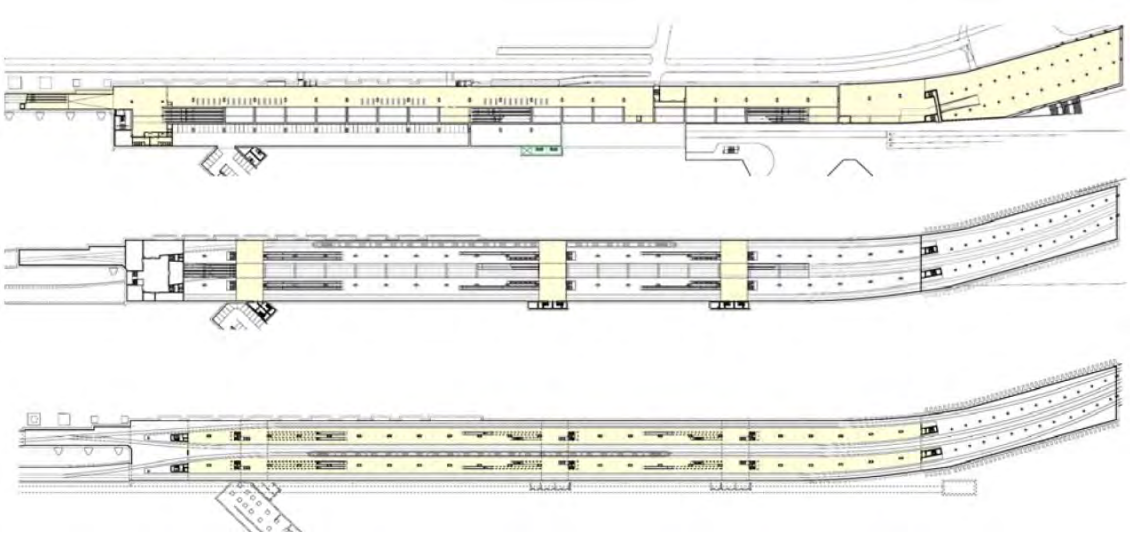


Fig. 5.126. Estudio Informativo 2006. Plantas de la estación pasante. De arriba abajo: cota +611,5 (vestíbulo), cota +607,5 (pasarelas intermedias) y cota +600,5 (andenes). Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Intercambio modal

Mantener un complejo ferroviario de gran capacidad en un centro urbano permite y obliga a privilegiar el transporte público frente al privado y convertir el conjunto en un gran nudo de intercambio modal. En particular, el esquema propuesto en el Estudio Informativo de 2006 pretendía potenciar las conexiones entre viajeros de Alta Velocidad y Cercanías mediante la construcción de un nuevo vestíbulo de Cercanías en el extremo sur de la estación actual, a la cota +619, conectado directamente con el vestíbulo de la nueva terminal de *llegadas*. De esta forma, un viajero de Alta Velocidad que llegara a la estación, pasaría por la nueva pasarela de *llegadas* y descendería directamente a la estación de Cercanías, con un recorrido mínimo.

Además, se preveía la posibilidad de ampliación de la estación de Cercanías con dos nuevas vías –11 y 12– hacia el este (Fig. 5.127.). Estas vías dispondrían de andén central y conectarían hacia el norte con el «tubo de la risa», que une la estación de Atocha con la de Chamartín.

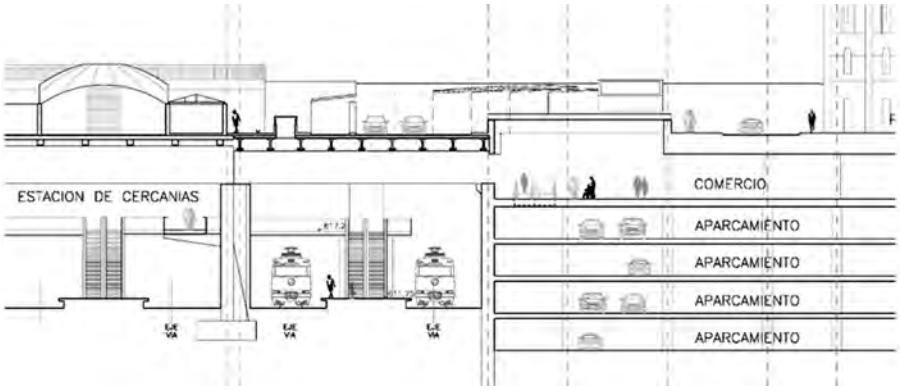


Fig. 5.127. Estudio Informativo 2006. Ampliación de la estación de Cercanías. Fuente: IDOM.

Para lograr ampliar la estación de Cercanías y conectarla con el nuevo vestíbulo sur, se planteaba «la demolición de la pasarela sur y la construcción de una nueva pasarela de mayor amplitud, con ascensores, escaleras mecánicas y escaleras de evacuación (Fig. 5.128.). Esta pasarela serviría de acceso al nuevo vestíbulo sur a través de dos

pasarelas laterales en voladizo idénticas a las existentes. De la misma forma que ocurre en el lado norte, estas pasarelas tendrían una ligera pendiente para alcanzar el vestíbulo».

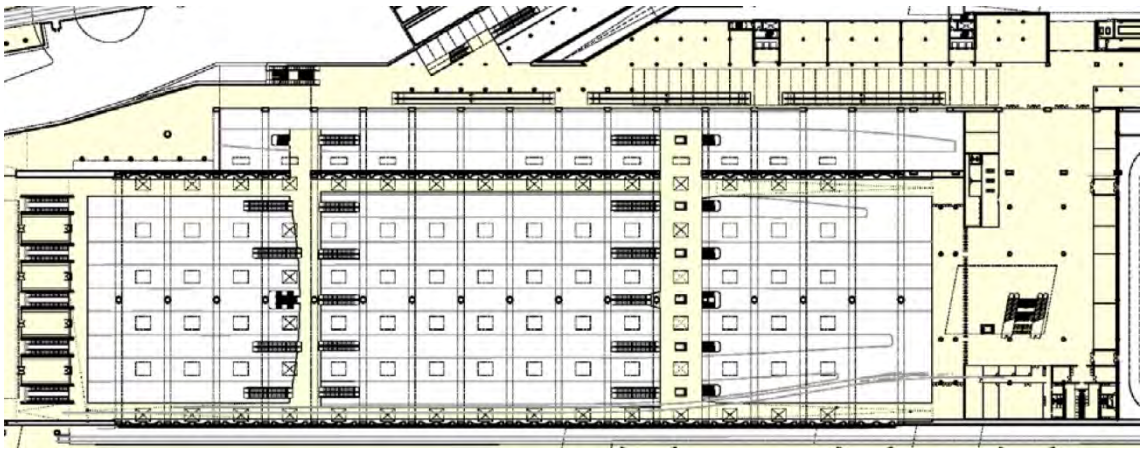


Fig. 5.128. Estudio Informativo 2006. Planta de la estación de Cercanías. A la derecha, el vestíbulo sur de la estación. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Sistema viario y aparcamientos

La separación entre terminales permitiría dar desarrollo al viario, actualmente constreñido entre la marquesina histórica y la «sala hipóstila» de Puerta de Atocha. El nuevo viario aprovecharía el recorrido del lado este del complejo con un esquema análogo al de un aeropuerto, con separación de *salidas* y *llegadas* y diferenciación del lado tierra del lado aire, lado tren en este caso. La nueva terminal de *llegadas* permitiría disponer una bolsa de taxis suficiente, con su toma enfrentada al vestíbulo de *llegadas* y liberar toda la plataforma actual de la cota +628 como playas de *salidas* y dársenas de autobuses (Fig. 5.129.).

Fig. 5.129. Estudio Informativo 2006. Esquema de viarios y aparcamientos para el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Fuente: IDOM.

El Estudio Informativo también planteaba un nuevo aparcamiento subterráneo de hasta cuatro plantas en el solar triangular situado entre el complejo y las traseras de los edificios de la avenida de la Ciudad de Barcelona (Fig. 5.130.). Este aparcamiento tendría una capacidad para más de 2700 vehículos. De las cuatro plantas, las dos primeras quedarían sobre la actual rasante del solar, mientras que las otras dos estarían excavadas en el terreno.

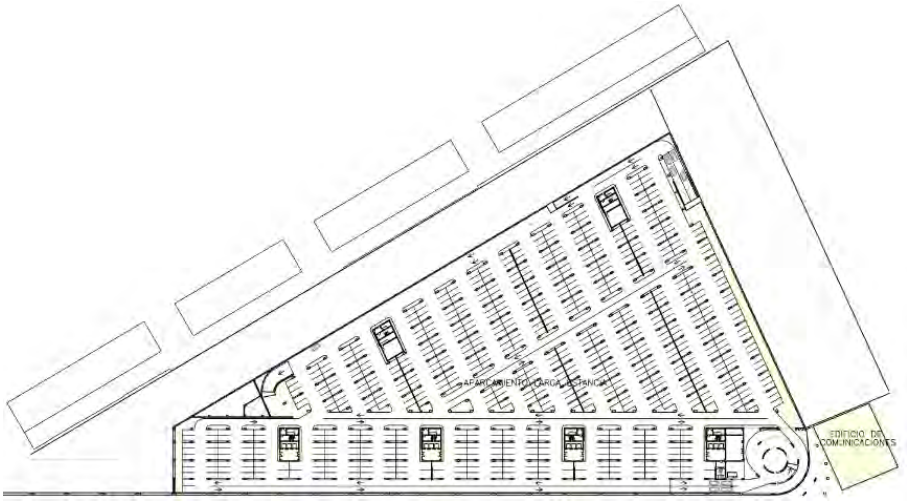


Fig. 5.130. Estudio Informativo 2006. Planta del aparcamiento.
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Los accesos del aparcamiento se situarían en el nuevo viario del complejo, desde el viaducto sur y desde el norte, por la medianera del viario principal. Desde estos accesos se llegaría a una rampa en curva en la planta superior del aparcamiento.

La conexión del aparcamiento con el resto del complejo ferroviario se realizaba a través de cuatro núcleos de comunicación, con tres ascensores de gran capacidad cada uno, a los que se accedería a través de vestíbulos acristalados. Los cuatro núcleos subirían hasta una galería peatonal, desde la que se accedería a la Terminal Sur –a través del vestíbulo de Cercanías– y al intercambiador y Terminal Norte.

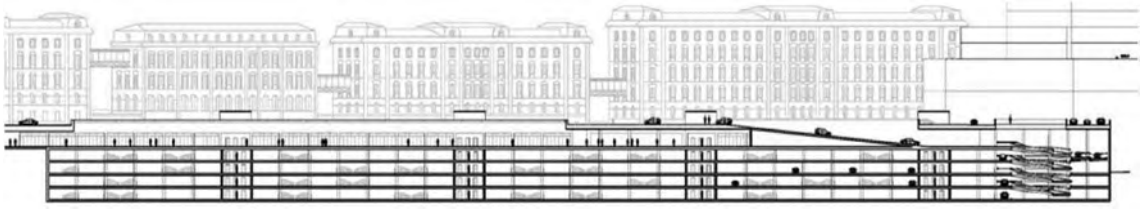


Fig. 5.131. Estudio Informativo 2006. Sección del aparcamiento por los cuatro núcleos de conexión con el resto del complejo ferroviario.
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Para hacer viable la operación, el Estudio Informativo planteó el desarrollo de actividades complementarias –centro comercial, centro de congresos y hotel– en el solar triangular, sobre el área prevista para los nuevos aparcamientos. Durante el proceso del proyecto fue cambiando el programa de usos y necesidades de esta parte de la estación. Llegó a plantearse una torre de 70 metros de altura y un gran centro comercial. Finalmente, como ya se ha visto, todos los usos comerciales y hoteleros desaparecieron después de la presentación pública del proyecto, en marzo de 2006, cuando se decidió «abandonar su planteamiento concesional para pasar a ser exclusivamente una inversión pública».

Todas estas actuaciones hacían del proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, un proyecto realmente ambicioso cuyas cifras de superficies de obra e inversión necesaria reflejaban la complejidad y magnitud de la actuación (Fig. 5.132.).

Superficie Total de Nueva Construcción	172 000 m2
Superficie Reformada	47 000 m2
Viario y Urbanización	110 000 m2
Actividades Complementarias	112 000 m2
Inversión Estimada	450 millones de euros

Fig. 5.132. Estudio Informativo 2006. Principales magnitudes del proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Fuente: IDOM.

Ya se ha visto cómo, tras la presentación del proyecto en 2006, hubo voces que instaron al Ministerio de Fomento a replantearse el proyecto para, en lugar de ampliar la estación de Atocha, crear una nueva estación a las afueras de la ciudad, en Abroñigal. Finalmente gana la batalla la apuesta por la centralidad de Atocha, «lo que podría interpretarse, en lenguaje de Cerdá, como que, finalmente, los ferrocarriles vienen al encuentro de Madrid» (FERRÁN, 2007).

Esta apuesta por la centralidad estaba cimentada en otra apuesta, la de la intermodalidad, uno de los pilares fundamentales de las estaciones de Alta Velocidad. El complejo existente ya podía presumir de que la gran mayoría de viajeros que llegaban a la estación para subirse en un tren de alta velocidad llegaban a ella a través del transporte público. Solamente un 20% lo hacía a pie o en coche privado. Las estimaciones con horizonte en el año 2025 prevén que esta cifra se reduzca hasta el 14%, lo que supondría que un 86% de los viajeros llegarán a la estación utilizando el transporte público (Fig. 5.133.).

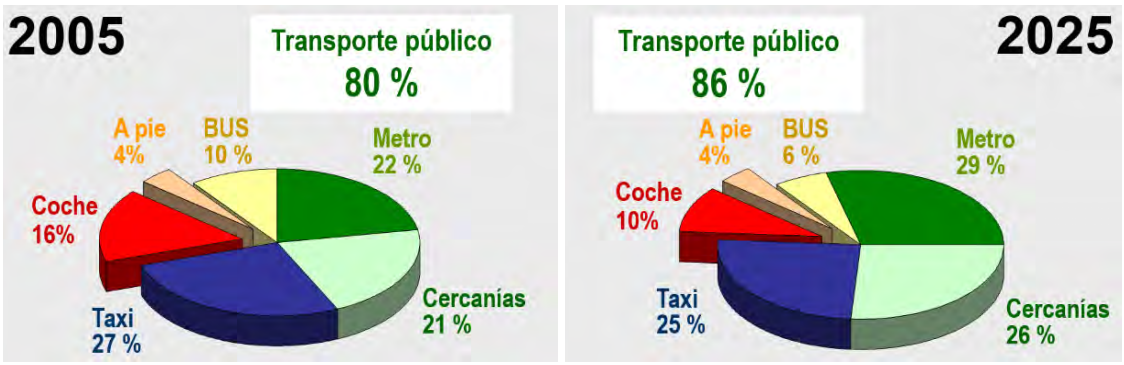


Fig. 5.133. Estudio Informativo 2006. Reparto modal de los usuarios que llegan a la estación en 2005 (izq.) y el previsto para 2025 (dcha.). Fuente: IDOM.

De esta manera, la accesibilidad a la estación se apoya en la potenciación del transporte público de forma similar a lo que ocurre en las grandes terminales ferroviarias europeas. Para ello ha sido determinante el refuerzo del sistema de Cercanías con el segundo túnel que conecta Atocha con Chamartín, pasando por Sol, y la futura línea de Metro.

El primer Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha se trataba de un proyecto muy ambicioso que, si se hubiera llevado a cabo en su totalidad, hubiera permitido duplicar la capacidad de la estación, e incluso triplicarla en alguno de sus servicios, como el del aparcamiento o el de taxis (Fig. 5.134.).

	Situación existente	Situación futura	
Estacionamiento de trenes	15	33	X 2
Plazas de aparcamiento	1000	3500	X 3,5
Bolsa de taxis	90	280	X3
Terminales	1	2	X2
Capacidad (viajeros/año)	16 000 000	33 000 000	X2

Fig. 5.134. Estudio Informativo 2006. Comparación de magnitudes del Nuevo Complejo Ferroviario. Fuente: elaboración propia a partir de IDOM y MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Estudio Informativo de 2008

Posteriormente al Estudio Informativo de 2006, se elabora otro, que finalmente será aprobado en noviembre de 2008. Este segundo Estudio Informativo, realizado ya con Rafael Moneo, será el que definitivamente marque las pautas de todas las futuras actuaciones en la estación. Tiene en consideración todas las disposiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental, así como las nuevas aportaciones contenidas en las alegaciones remitidas durante el proceso de información pública.

Finalmente, el esquema funcional que resulta de este Estudio Informativo es casi idéntico al del Estudio Informativo de 2006 en lo que respecta al funcionamiento ferroviario y flujos de viajeros dentro de la estación. Sin embargo, lo supera ampliamente en lo relacionado con la integración urbana y la movilidad de las vías del entorno próximo (Fig. 5.135.).

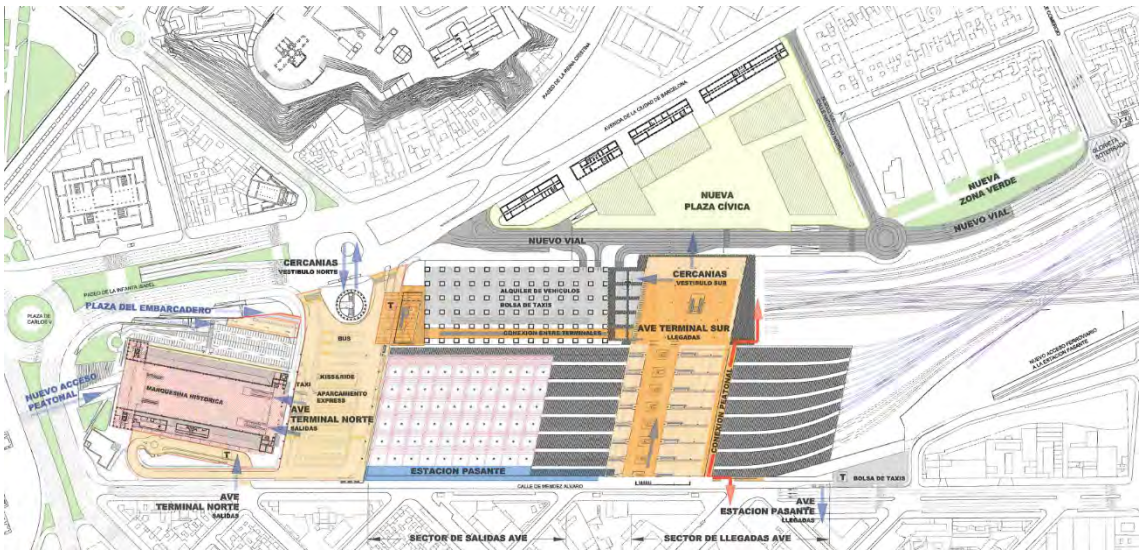


Fig. 5.135. Estudio Informativo 2008. Esquema funcional. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Este Estudio Informativo se basa en el de 2006, ya descrito, pero incluye algunas mejoras que se encuentran referidas a las cinco grandes piezas funcionales que también se han visto en el análisis del anterior Estudio Informativo (MINISTERIO DE FOMENTO, 2008):

Integración urbana

Este es el punto en el que este Estudio Informativo supera al anterior con más claridad. Lo hace utilizando prácticamente los mismos elementos. Las actuaciones más importantes que propone son las siguientes:

Nueva plaza cívica en el solar triangular. Además de la creación de diversos equipamientos necesarios de cara a la explotación ferroviaria se prevé utilizar el solar triangular para crear una superficie de carácter plenamente peatonal y urbano que dé continuidad a la avenida de la Ciudad de Barcelona. Esta nueva plaza cívica dispondría de rápidas conexiones con el nuevo vestíbulo sur de Cercanías y con la calle de Méndez Álvaro.

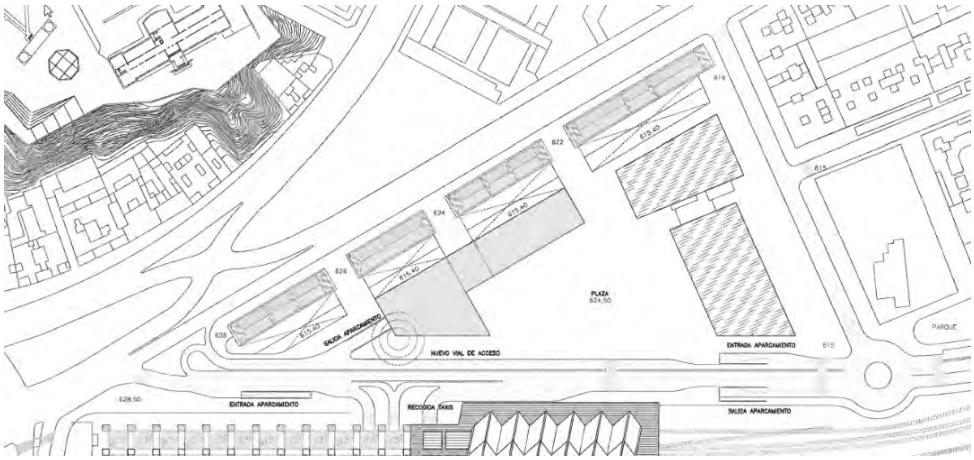


Fig. 5.136. Estudio Informativo 2008. Plaza en el solar triangular entre la estación y la avenida de la Ciudad de Barcelona. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Posible reordenación de la calle Méndez Álvaro. Uno de los objetivos del Estudio Informativo, consistía en generar mayor actividad en el margen oeste de la estación, dotando a la calle de Méndez Álvaro de un mayor dinamismo e integración en la vida ferroviaria cotidiana. Con ello se obtendría un mayor equilibrio viario y una cierta contribución a la reducción del tráfico rodado en los paseos de la infanta Isabel y de la reina Cristina, avenida de la Ciudad de Barcelona, calle Alfonso XII, etc.

Esta concepción se vería favorecida por una posible reordenación de la calle de Méndez Álvaro, considerando la posibilidad de que en el proyecto del nuevo complejo pudiera ser tratada en su tramo inicial, más estrecho, como acceso exclusivo para residentes y usuarios de la estación. Para ello podría tener diferentes sentidos de circulación por tramos, incluso doble sentido en parte de su longitud, para permitir la entrada y salida de vehículos al patio que en la actualidad ocupa la bolsa de taxis, y que en un futuro sería solo para «kiss-and-ride» de *salidas*. De esta forma, los vehículos que accedieran a la estación para dejar viajeros, y lo hicieran desde la calle 30, o desde la zona sur de Madrid, no tendrían que llegar a Delicias ni a la glorieta de Carlos V, ni para dejar a los viajeros ni para volver a sus lugares de origen, disminuyendo así el número de vehículos que pasaría por estas dos vías urbanas, y contribuyendo también a descargar la penetración de vehículos hacia el paseo del Prado.

Esta intervención en la calle de Méndez Álvaro conseguiría que la estación, de una vez por todas, dejara de dar la espalda a la zona sur de su entorno urbano.

Nueva conexión peatonal entre la avenida de la Ciudad de Barcelona y la calle de Méndez Álvaro. El Estudio Informativo de 2008 mantiene esta nueva conexión planteada en el anterior Estudio Informativo, pues constituiría una rápida y cómoda vía de enlace entre los márgenes este –nueva plaza cívica– y oeste de la estación, con lo que se incrementaría sustancialmente la permeabilidad peatonal entre los diferentes ámbitos del entorno urbano y se contribuiría a intensificar la actividad del lado Méndez Álvaro.

Posible reordenación y creación de nuevas zonas verdes en los espacios traseros de uso residencial existentes en el entorno de la calle Téllez. La configuración del nuevo viario permitiría abordar una reordenación de los espacios de uso residencial existentes, generando con ello nuevas barreras visuales de separación entre los edificios de viviendas y la infraestructura ferroviaria que, por otra parte, se trata de alejar de aquellos.

En lo relativo a la integración urbana, el Estudio Informativo de 2008 recoge e incorpora la propuesta que presentó el COAM en septiembre de 2007 (Fig. 5.137.). Lo esencial de la propuesta colegial se caracteriza por una visión de mayor alcance y escala con respecto a la ciudad que la visión limitada al entorno inmediato de la estación». Según el propio COAM, «es evidente que no corresponde a Renfe, Ineco, ADIF, ni al propio Ministerio una visión de globalidad con respecto a la ciudad; sí le corresponde al Ayuntamiento, a la Comunidad o al Colegio. El Colegio realizó esa propuesta de articulación urbana y metropolitana del sur de Madrid denominada "Nuevo paseo del Prado". El Ministerio ha asumido esta propuesta permitiendo la permeabilidad del lateral noreste de la estación con una avenida emblemática que establezca la continuidad del paseo del Prado como eje vertebrador de la estructura de la ciudad» (ARQUITECTOS DE MADRID, 2009).

Fig. 5.137. Propuesta del COAM para la ordenación urbana del entorno de las vías que salen de la estación de Atocha. Fuente: ARQUITECTOS DE MADRID, 2009.

Sin embargo, esta propuesta no es nueva. El equipo liderado por los arquitectos Junquera y Pérez Pita ya había propuesto algo similar en el concurso de ideas para el diseño de la primera ampliación de la estación. De hecho, su propuesta se basaba fundamentalmente en la creación de esta continuidad respecto al paseo del Prado.

Diferenciación de terminales de salidas y llegadas. Terminal Norte y Terminal Sur

El nuevo modelo de explotación en el que los trenes pueden estacionarse en la Terminal Norte o en la Terminal Sur crea la necesidad de disponer de una serie de elementos nuevos. Elementos que ya estaban presentes en el anterior Estudio Informativo y que en el aspecto funcional no sufren demasiados cambios:

Pasarela de *llegadas*: se mantiene el mismo elemento de conexión entre los andenes y el nuevo vestíbulo de *llegadas*. El acceso de los viajeros desde cada uno de los andenes se realiza a través de rampas deslizantes, escaleras mecánicas y ascensores, estos últimos colocados ahora en el centro de la pasarela (Fig. 5.138.).

Cubiertas del sector sur: el elemento con más repercusión visual de la nueva ampliación es la gran cubierta. Esta cambia notablemente de forma con respecto a la anterior, fragmentándose en dos cubiertas diferentes. La veremos con más profundidad en el análisis formal de la estación.

También se propone la creación de una nueva conexión peatonal entre la avenida de la Ciudad de Barcelona y la calle de Méndez Álvaro. Dicha conexión, insertada en la propia cubierta de la zona sur de andenes, aumentaría la permeabilidad entre sus diferentes ámbitos, intensificando la actividad del margen oeste del complejo.

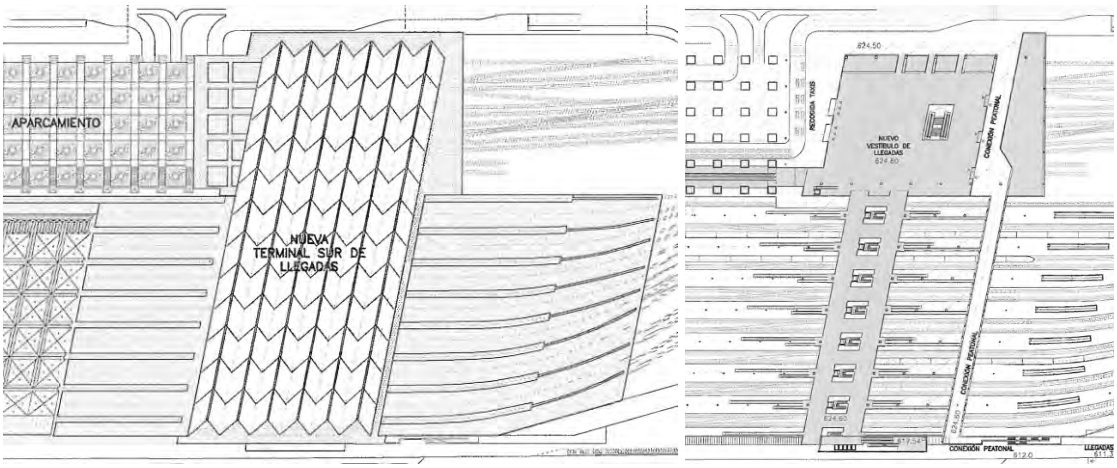


Fig. 5.138. Estudio Informativo 2008. Nueva cubierta de la Terminal Sur de llegadas (izq.) y pasarela de llegadas junto con la conexión peatonal entre la avenida de la Ciudad de Barcelona y la calle de Méndez Álvaro (dcha.).
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Vestíbulo de *llegadas*: el nuevo vestíbulo exclusivo de *llegadas* mantiene su situación sobre la estación de Cercanías, al sur del actual aparcamiento de las cúpulas, pero modifica su distribución. Desde él se puede acceder al exterior donde se encuentra la bolsa de taxis y la pasarela que conecta con la calle de Méndez Álvaro. También desde el nuevo vestíbulo se puede uno dirigir hacia la actual estación Puerta de Atocha a través del pasillo que discurre bajo las cúpulas o bajar al piso inferior donde se encuentra el nuevo vestíbulo de la estación de Cercanías.

Pasillo rodante: a diferencia del estrecho pasillo propuesto en el anterior Estudio Informativo, este elemento ocuparía la alineación oeste de las cúpulas del actual aparcamiento de cota +624. Estaría dotado de pasillos rodantes a fin de permitir una rápida conexión con el intercambiador actual de Cercanías, los vestíbulos de *salidas* de Alta Velocidad, Metro y autobuses urbanos.

Bolsa de taxis de *llegadas*: con el fin de dar servicio a los viajeros del nuevo vestíbulo de *llegadas*, parte del actual aparcamiento de las cúpulas –sus viales internos perimetrales–, serían destinado a la creación de una nueva bolsa de taxis de gran capacidad que proporcione adecuada respuesta a las futuras demandas de este medio de transporte.

El aparcamiento que queda bajo el resto de las cúpulas se destinaría al estacionamiento de vehículos de alquiler y para el aparcamiento de corta estancia.

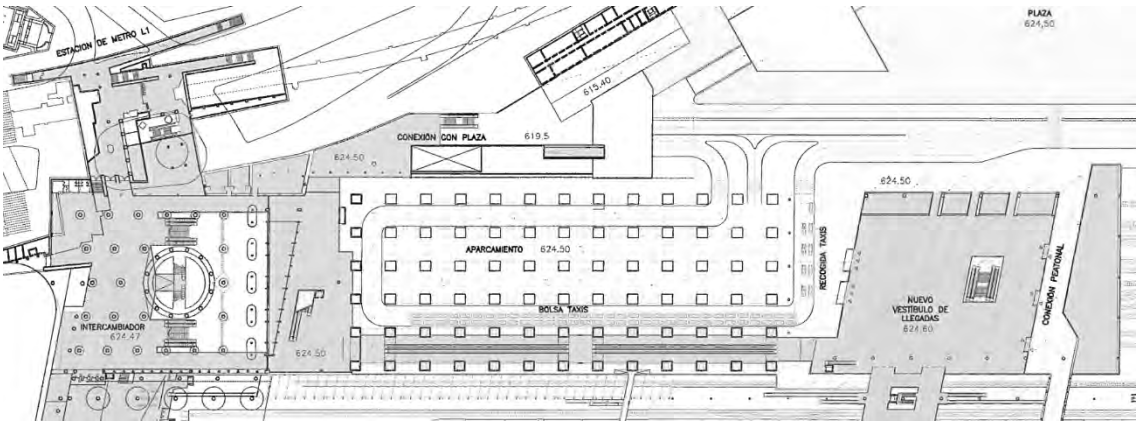


Fig. 5.139. Estudio Informativo 2008. Nuevo vestíbulo de llegadas y pasillo de conexión con la estación existente. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Nueva estación pasante

Como ya hemos visto, se trata de uno de los elementos clave del Nuevo Complejo, dada su condición de nexo de unión entre las estaciones de Atocha y Chamartín. La principal novedad introducida sobre el Estudio Informativo anterior y gracias a la localización anexa a la calle de Méndez Álvaro de la estación pasante, es la creación de un vestíbulo exclusivo de *llegadas* con salida al mencionado viario. A fin de proporcionar el adecuado servicio a dicho vestíbulo, se habilitarían todas las instalaciones necesarias, creando entre otros elementos una nueva bolsa de taxis (Fig. 5.140.).

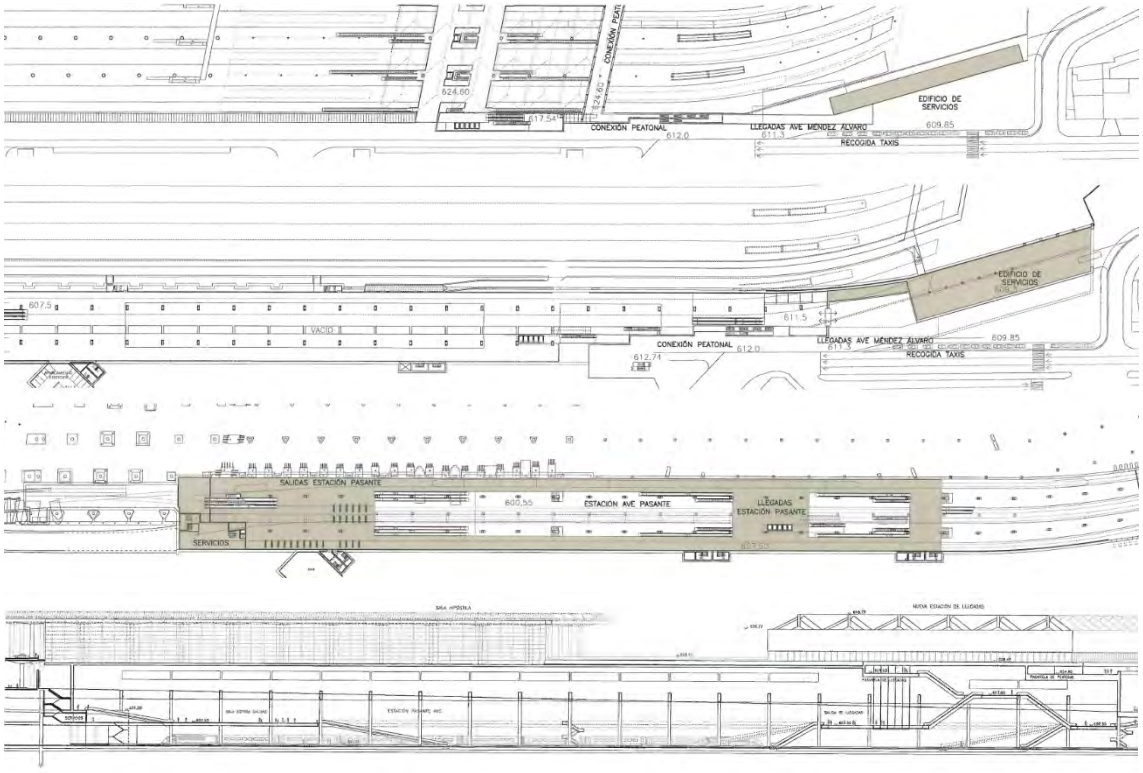


Fig. 5.140. Estudio Informativo 2008. Estación pasante. De arriba abajo: niveles +624, +611, +607 y sección longitudinal. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Intercambio modal

En este aspecto, la propuesta del Estudio Informativo de 2008 no difiere en casi nada con la del Estudio Informativo de 2006, asumiendo las dos actuaciones fundamentales para potenciar la intermodalidad en la estación: la creación de dos nuevas vías y un andén central de siete metros de anchura en el lado este, anexos al lado exterior del muro que limita el actual recinto de la estación y la creación de un nuevo vestíbulo sur de Cercanías (Fig. 5.141.).

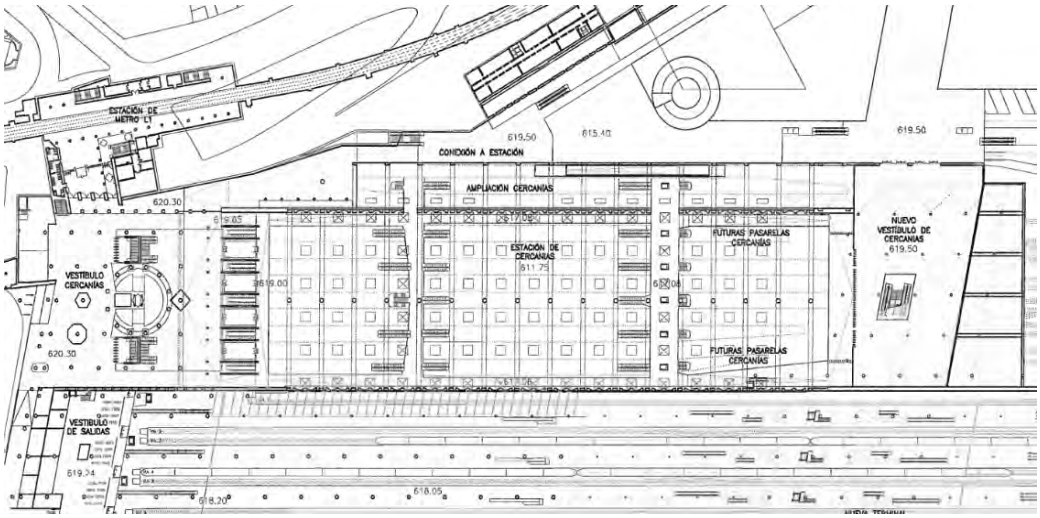


Fig. 5.141. Estudio Informativo 2008. Nuevo vestíbulo de Cercanías y ampliación de las vías y andenes de la estación. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

El nuevo vestíbulo dispondría de sus correspondientes accesos desde el viario de ambos márgenes de la estación –este y oeste– y estaría conectado a las actuales instalaciones de Cercanías a través de la prolongación de las pasarelas laterales existentes.

Por otra parte, en relación a la red de Metro de Madrid, en el Estudio Informativo de 2008 «se han compatibilizado todas sus actuaciones con la creación de una nueva estación perteneciente a la Línea 11, de acuerdo con las previsiones del Consorcio Regional de Transportes[155]». En el caso de ser construida, esta nueva parada potenciará la intermodalidad del complejo ferroviario de Atocha proporcionando nuevas alternativas e itinerarios a los viajeros de la estación (Fig. 5.142.).

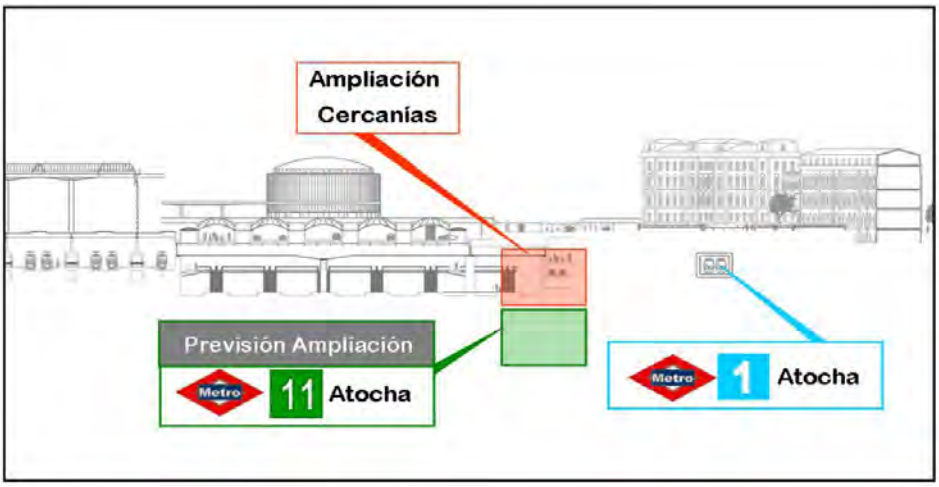


Fig. 5.142. Estudio Informativo 2008. Posible situación de la futura estación de la línea 11 de Metro. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008[156].

[155] Existe un proyecto de ampliación de la línea 11 del Metro de Madrid que, conectando con la actual estación de Plaza Elíptica, pasaría por la estación de Palos de la Frontera para llegar a la estación de Atocha. Desde aquí partiría hacia el norte hasta llegar a la estación de Avenida de la Ilustración pasando por las estaciones de Sainz de Baranda, La Elipa, Ciudad Lineal, Arturo Soria y Chamartín, entre otras.

[156] En esta ilustración, perteneciente al Estudio Informativo de 2008, existe una errata, pues el nombre de la estación de Metro no es *Atocha*, sino *Atocha Renfe*.

Sistema viario y aparcamientos

A pesar de que el acceso de viajeros a Puerta de Atocha en vehículo privado es claramente minoritario y que el tráfico generado por el conjunto de la estación no determina ni determinará en el futuro la congestión del viario de su entorno urbano, parte de las actuaciones propuestas en el Estudio Informativo de 2008 están enfocadas a reducir el tránsito de vehículos asociado a la explotación ferroviaria en las principales calles adyacentes.

Para conseguirlo, se propone una nueva conexión de gran capacidad con la zona sur y este de la ciudad, a través de un nuevo vial que enlace con la calle Comercio.

Este nuevo viario constituye una sustancial mejora con respecto a la propuesta inicialmente realizada en el Estudio Informativo anterior, presentando además una mayor adaptación a la configuración contemplada en el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Madrid.

El nuevo acceso sur/este a la estación discurre entre la plaza del Monumento a las Víctimas del «11-M» y una nueva glorieta subterránea de conexión con la calle Comercio, desde la que se dispone de itinerarios alternativos hacia las zonas este –avenida de Menéndez Pelayo– y sur –calle de Méndez Álvaro– de la ciudad.

El soterramiento del tramo final del nuevo acceso y de su conexión con la calle Comercio permite una integración de esta nueva vía de comunicación en su entorno urbano.

La creación de este vial, que potencia la conexión con las arterias importantes de acceso a las zonas oriental y meridional de la ciudad, facilita también la comunicación con la calle 30 y las áreas más alejadas del centro urbano. Además, el Estudio Informativo propone analizar, de manera conjunta con el Ayuntamiento de Madrid, la viabilidad de la creación de un nuevo viario subterráneo de conexión entre el complejo ferroviario y la calle 30. De este modo, se pretende contribuir al objetivo municipal de descargar de vehículos el eje Prado-Recoletos.

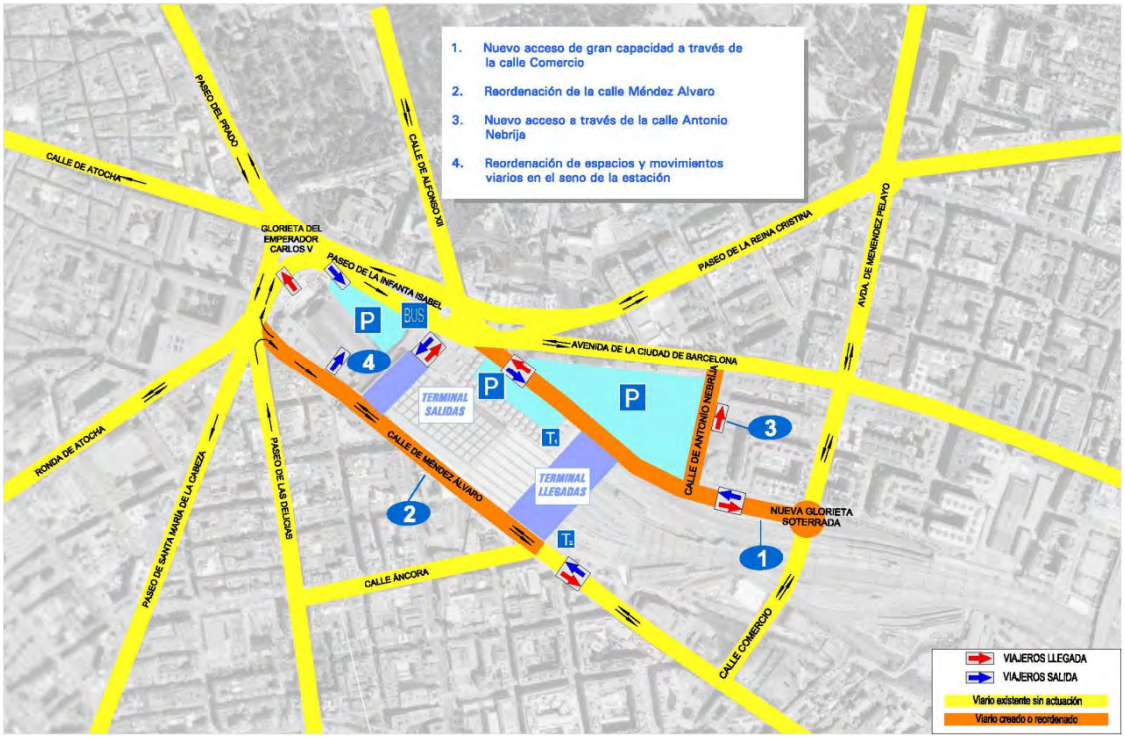


Fig. 5.143. Estudio Informativo 2008. Propuesta de la nueva configuración viaria del entorno de la estación de Atocha. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

En lo que a servicio público de taxis se refiere, se propone que el futuro complejo cuente con dos nuevas bolsas para proporcionar adecuado servicio a las demandas previstas. En total, existirían tres bolsas de taxis en la estación:

- Junto al cilindro del intercambiador: esta bolsa de taxis, situada también junto a la salida del vestíbulo que se construirá en la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario, puede alcanzar una gran longitud, hasta llegar al patio de *llegadas* de la estación antigua donde, hasta entonces, se habían cogido los taxis asociados a las *llegadas* a la estación.
- Nueva bolsa de taxis en la calle de Méndez Álvaro: en el proyecto se encuentra prevista la creación de un vestíbulo de *llegadas* de Alta Velocidad exclusivo para viajeros procedentes de la estación pasante en la calle de Méndez Álvaro. Se propone una nueva bolsa de taxis asociada a este nuevo vestíbulo.
- Nueva bolsa en el aparcamiento de las cúpulas: a fin de dar servicio a los viajeros de los nuevos vestíbulos sur de *llegadas* de Alta Velocidad y Cercanías, se propone que parte del actual aparcamiento de las cúpulas –sus viales internos perimetrales– sea destinado a la creación de una nueva bolsa de taxis de gran capacidad de cara a las futuras demandas de este medio de transporte urbano.

Respecto a la superficie destinada al aparcamiento de vehículos privados, el Estudio Informativo de 2008 mantiene la cifra de 3500 plazas como objetivo a alcanzar que se había propuesto en el anterior Estudio Informativo.

Como hemos visto, ese incremento se fundamenta en la creación de nuevos espacios de estacionamiento de vehículos sobre la parcela triangular existente tras los edificios de la avenida de la Ciudad de Barcelona –recinto que proporciona ya en la actualidad 630 plazas de aparcamiento a la estación–.

Cabe destacar una nueva propuesta incluida en este segundo Estudio Informativo: la creación de un nuevo aparcamiento de motocicletas y bicicletas en la plaza del *embarcadero*, que contará con una capacidad de 50 y 67 plazas, respectivamente. Con ello se favorecerá la utilización de medios de transporte alternativos.

PRIMERA FASE DEL NUEVO COMPLEJO FERROVIARIO DE LA ESTACIÓN DE ATOCHA

En marzo de 2007, antes de la aprobación del Estudio Informativo definitivo, ADIF[157] plantea un primer proyecto funcional de actuaciones urgentes para la estación de Atocha. Se definen las bases para una primera fase que, establecida sobre el esquema funcional del proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, pueda dar servicio con el menor número de actuaciones posibles a una explotación con doble estacionamiento de las composiciones, separando los flujos de *salidas* y *llegadas*.

El motivo de este proyecto es «identificar una serie de actuaciones que, siendo compatibles con el proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario y consideradas como una primera fase de dicho proyecto, contribuyan a mejorar la funcionalidad actual de la estación y que hagan más factibles las situaciones de transición hasta la estación futura» (ADIF, 2007 *c*).

La inminente puesta en marcha de los servicios de Alta Velocidad a Barcelona y Málaga, y algo más tarde a Valencia, hacía necesaria una ampliación de la estación que, ante la imposibilidad, por tiempo y presupuesto, de llevar a cabo toda la actuación del complejo ferroviario, solucionara las necesidades más urgentes. De esta manera, se

[157] ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias) se había fundado en enero de 2005. A partir de entonces será esta entidad la encargada de los proyectos relacionados con la estación de Atocha.

desarrolla un proyecto funcional de actuaciones urgentes, que se centra en mejorar el funcionamiento de los siguientes aspectos (ADIF, 2007 *c*):

- Permitir la separación de *salidas* y *llegadas*, de tal forma que los viajeros de *llegadas* puedan evacuarse por la pasarela situada al sur de los andenes, prevista en el proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.
- Aumentar la capacidad de evacuación de la estación por medio de taxis, estudiando la posibilidad de transformar parte del actual aparcamiento de Alta Velocidad, situado al lado de «la linterna», en una parada de taxis.

Estas actuaciones estaban encaminadas a reducir la saturación de los viajeros en el vestíbulo actual, permitiendo dedicar los dos niveles como zonas de *salidas* de viajeros cuando aumentara el tráfico o fuera necesario reducir su superficie para ocuparla por las obras de las siguientes fases.

Las realizaciones necesarias a incluir como actuaciones urgentes eran las siguientes (Fig. 5.144. y Fig. 5.145.):

- Pasarela sur transversal a las vías y sus elementos asociados: rampas, escaleras y ascensores.
- Pasillo de comunicación a cota +624.
- Reordenación del viario a cota +628 para la inclusión de la bolsa de taxis.
- Galería transversal y rampas de catering en su nueva disposición.
- Cubierta de la zona sur de los andenes.

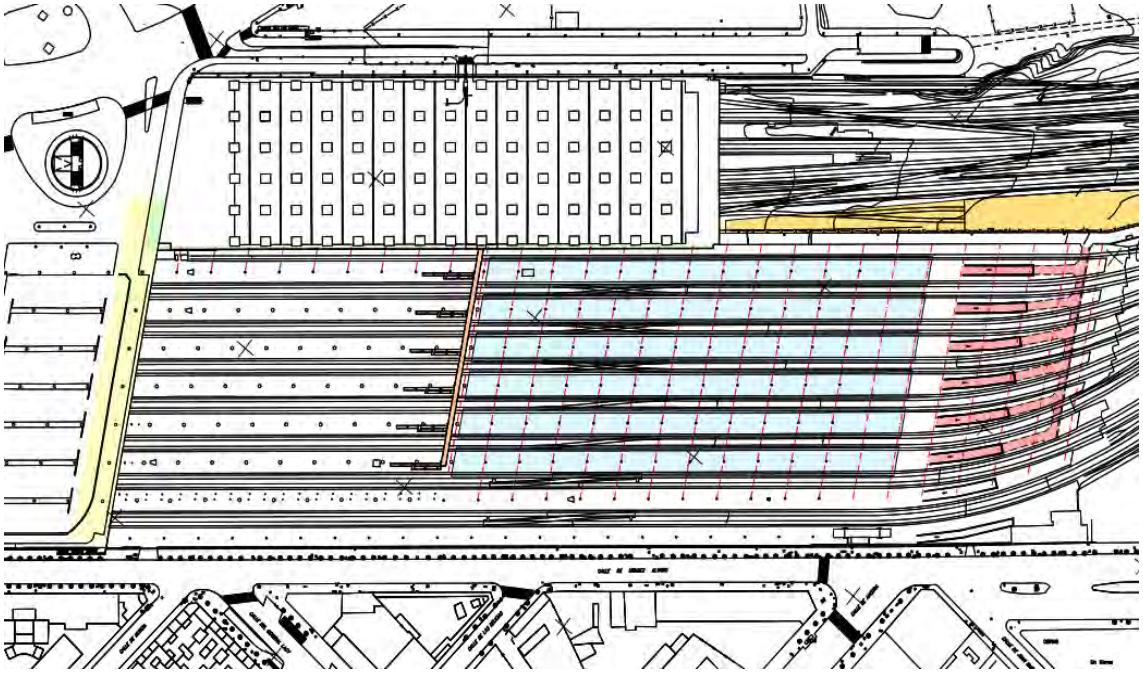


Fig. 5.144. Proyecto funcional de actuaciones urgentes del Nuevo Complejo Ferroviario. Planta cota +628. Fuente: ADIF, 2007 c.

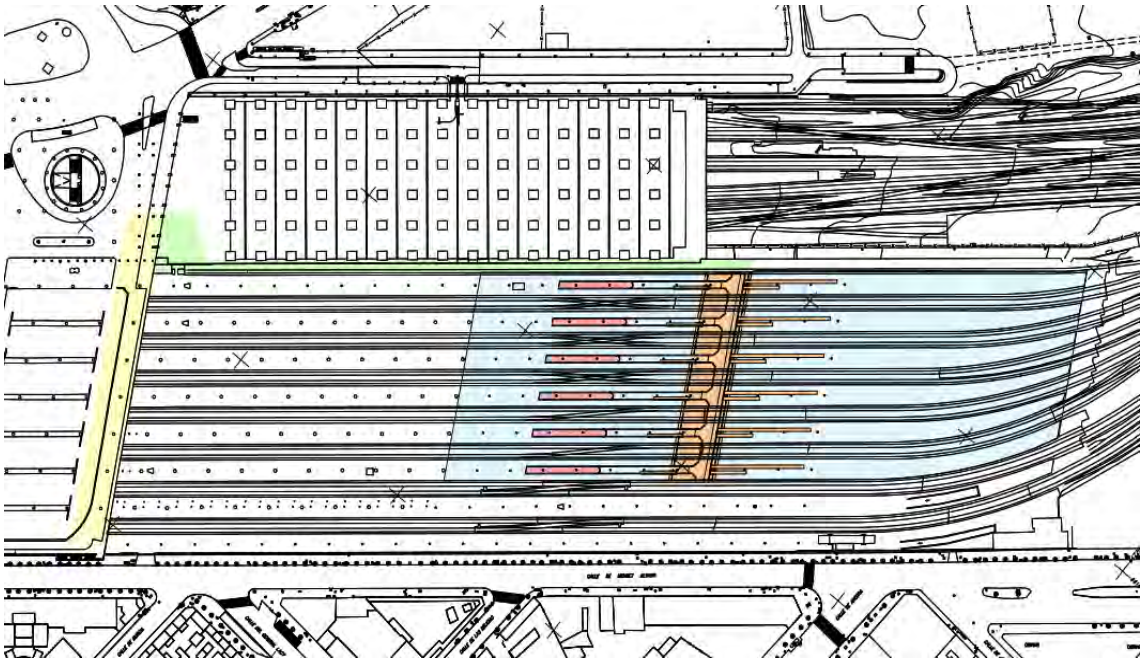


Fig. 5.145. Proyecto funcional de actuaciones urgentes del Nuevo Complejo Ferroviario. Planta cota +624. Fuente: ADIF, 2007 c.

Este proyecto de actuaciones urgentes, desarrollado en primera instancia por IDOM, fue retomado después de que se elaborara la versión definitiva del Estudio Informativo y con estos dos puntos de partida se realizó el proyecto de la que se denominaría Fase 1 del Nuevo Complejo de la Estación de Atocha (Fig. 5.146.). Una vez más, el proyecto lo realizaría el equipo de Rafael Moneo, junto con Tifsa.

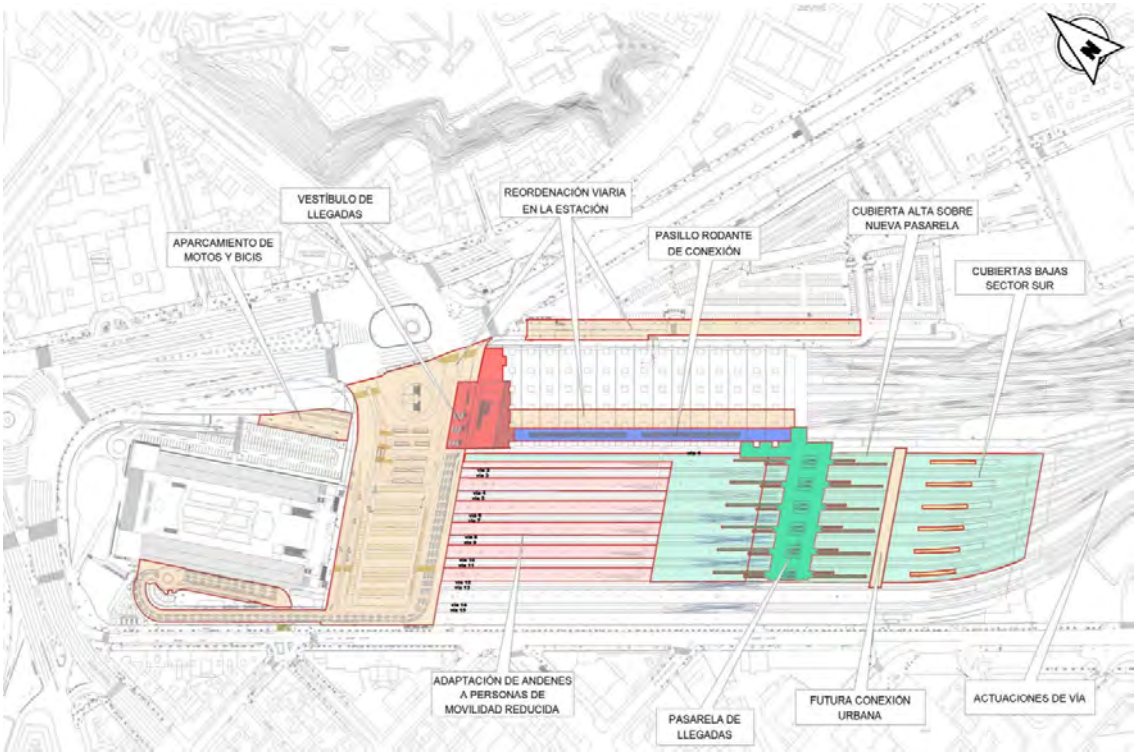


Fig. 5.146. Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Actuaciones de la Fase 1. Fuente: ADIF, 2009.

Como resultado del proyecto se crea la pasarela de *llegadas* sobre los andenes que conecta con un largo pasillo de más de 200 metros de longitud dotado con pasillos rodantes. El pasillo va a parar a un nuevo vestíbulo donde el viajero puede decidir entre salir a la calle o entrar en la estación existente y conectar con alguno de los otros medios de transporte a los que, desde esta, se puede acceder. El vestíbulo, de unos 2500 metros cuadrados y dividido en dos plantas, dispone de cafetería, baños, locales para alquiler de vehículos y oficinas de atención al cliente de ADIF y Renfe.

El vestíbulo de *llegadas* propuesto como una de las actuaciones urgentes y que, finalmente, se llegaría a construir, ya estaba contemplado en el Estudio Informativo de 2008. Este es un hecho curioso, pues este vestíbulo es bastante innecesario para la situación final del proyecto. Esto refleja que, cuando Moneo desarrolló el proyecto del Estudio Informativo, ya se contemplaba la necesidad de realizar el proyecto por fases.

La pasarela de *llegadas* recoge el flujo de los dos lados de cada andén, con una escalera mecánica y una rampa, también mecánica, en cada lateral de la pasarela. En el centro de la misma se ubica el ascensor y la escalera fija (Fig. 5.147.).

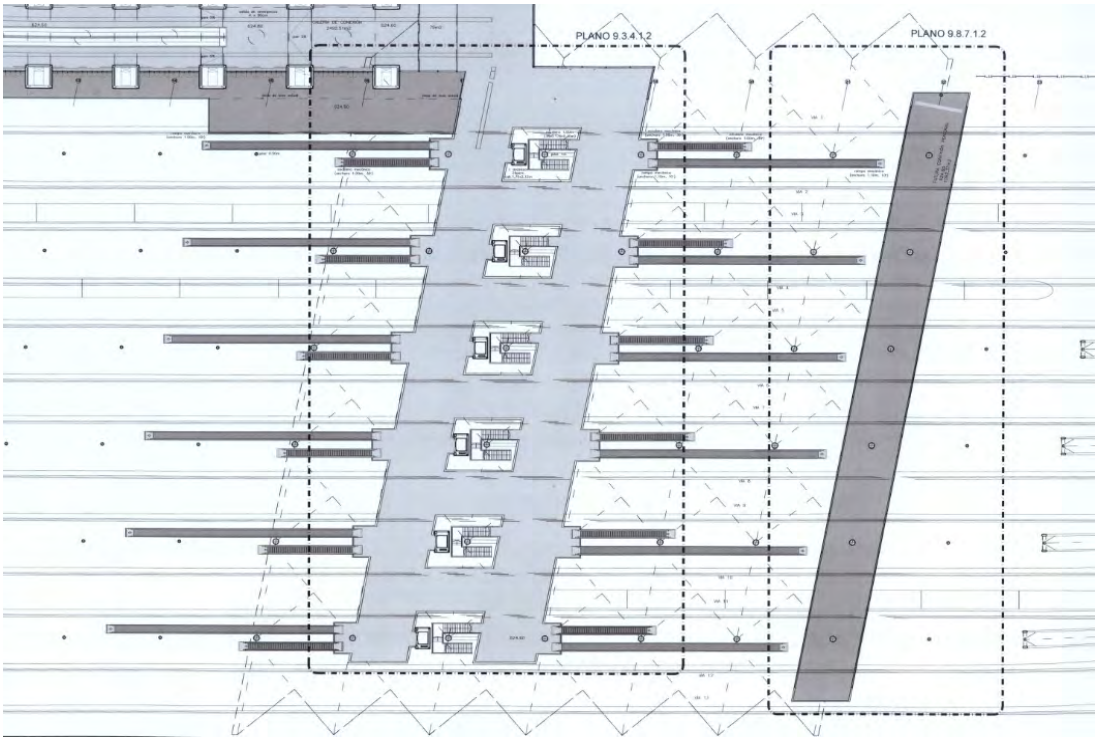


Fig. 5.147. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Pasarela de llegadas. Fuente: ADIF[158]*.*

De esta manera, los trenes paran en la zona extrema de los andenes, donde los viajeros descienden a estos para subir por medios mecánicos hasta una plataforma transversal superior, que les permitirá alcanzar en un futuro próximo el exterior de la estación. Mientras tanto, han de recorrer 200 metros en paralelo a los andenes para llegar al vestíbulo provisional de *llegadas*, situado junto a las *salidas* pero separado de ellas. Una vez hayan descendido los viajeros, los trenes se desplazan a la cabecera de la estación, cerca del vestíbulo de *salidas*, para recibir los nuevos viajeros (AGUILÓ, 2011).

Desde el 2 de noviembre de 2015 desde la pasarela se puede acceder también a la estación de Cercaniías a través de un acceso habilitado únicamente para los pasajeros que se dirijan a la T4 del aeropuerto (Fig. 5.148.).

[158] La documentación gráfica del proyecto de la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha ha sido proporcionada directamente por ADIF.

El pasillo de conexión entre la pasarela de *llegadas* y el vestíbulo se desarrolla, como planteaba el Estudio Informativo de 2008, bajo la línea de cúpulas del aparcamiento más cercanas a la estación de Alta Velocidad. Dos pasillos mecánicos ayudan a recorrer la gran longitud de esta pieza de conexión en menos tiempo.

Al dar servicio únicamente a las *llegadas*, el uso de este pasillo es discontinuo pero muy fluido. Pasa de estar vacío a ser ocupado por una importante concentración de viajeros. (AGUILÓ, 2011).

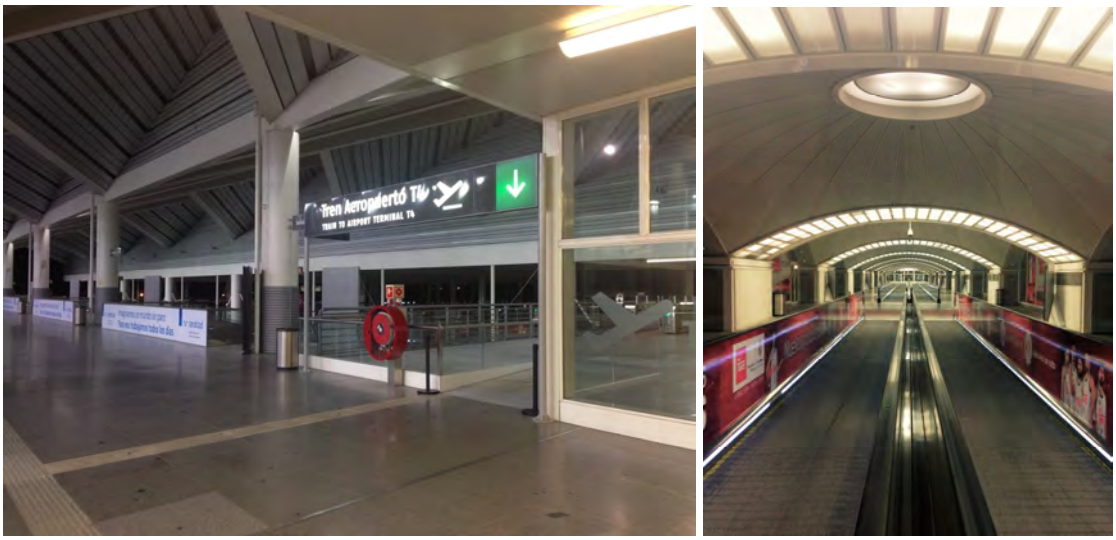


Fig. 5.148. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Acceso desde la pasarela a la estación de Cercanías para los viajeros que se dirijan a la T4 del aeropuerto (izq.) y pasillo de conexión con el vestíbulo de llegadas. (Fotos del autor).

El vestíbulo, por su parte, consiste en un espacio que sirve fundamentalmente para dirigir a los viajeros a la calle o bien conducirlos hacia el resto de la estación existente. Para salvar el desnivel entre la calle y la cota +624,6 que viene desde la pasarela de *llegadas*, se coloca también un núcleo de comunicaciones verticales formado por dos rampas mecánicas, unas escaleras fijas, unas escaleras mecánicas y un ascensor (Fig. 5.149.).

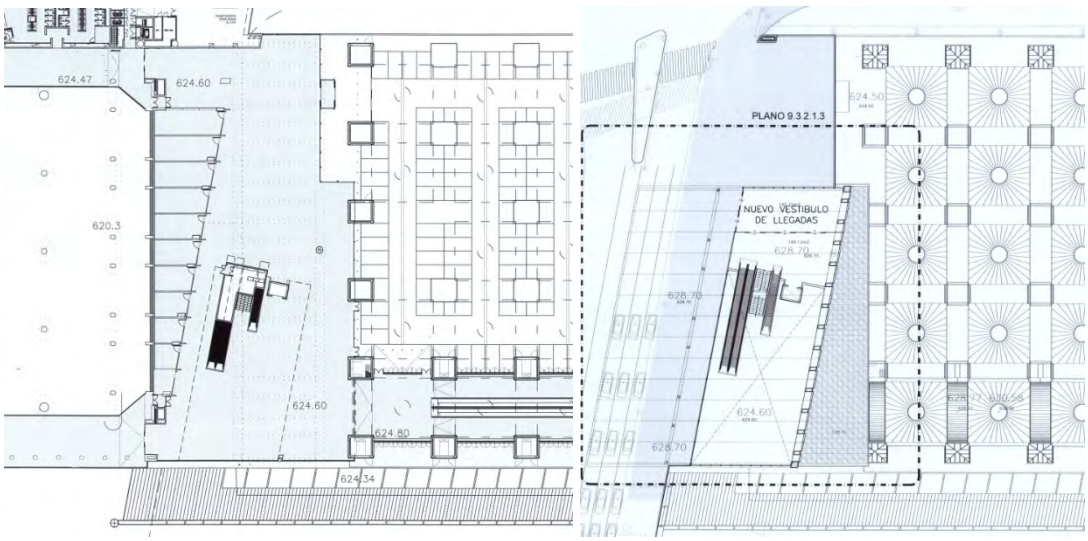


Fig. 5.149. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Nuevo vestíbulo de llegadas. Cotas +624,6 (izq.) y +628,7 (dcha.). Fuente: ADIF.

La estación de Atocha es la primera de España en separar la terminal de *salidas* –Terminal Norte– de la de *llegadas* –Terminal Sur–, que anteriormente se concentraban en un mismo punto (MERINO, 2011).

En este proyecto, el nivel que explica su funcionamiento con mayor claridad es el de la cota +624, donde se encuentra la pasarela transversal a los andenes, el pasillo, el nuevo vestíbulo y la conexión con el resto de la estación (Fig. 5.150.).

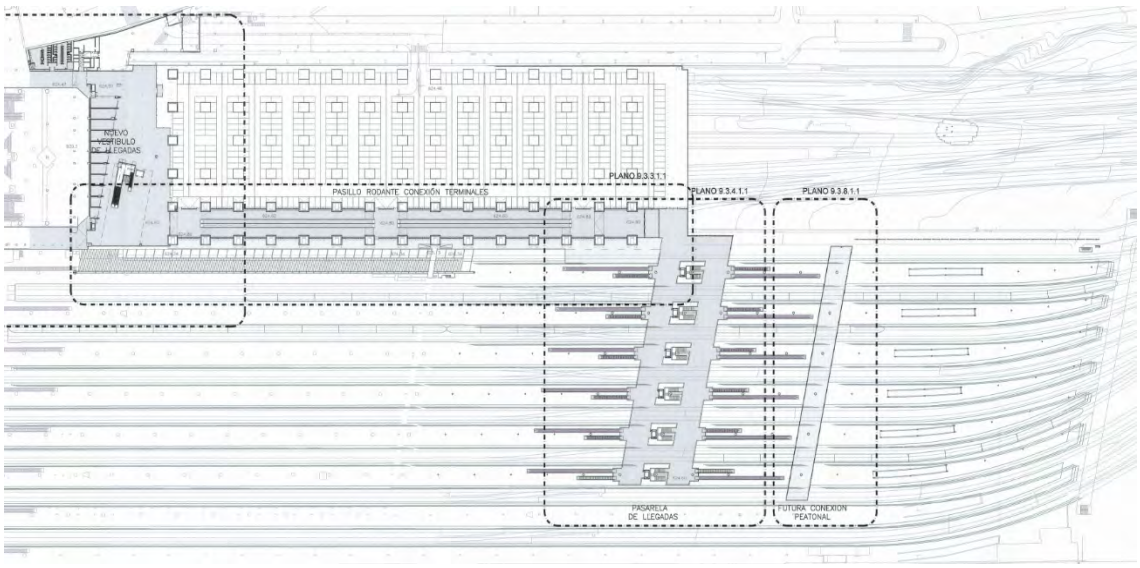


Fig. 5.150. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Planta nivel +624. Fuente: ADIF.

Para dar servicio a la nueva ampliación, se dota a la estación de una nueva bolsa de taxis con tres carriles de parada[159], de mayor espacio para las dársenas de autobuses de la EMT (Empresa Municipal de Transportes de Madrid) y se reduce el número de cruces peatonales para concentrar las zonas de tránsito de viandantes.

La construcción de esta nueva ampliación y, en especial, los trabajos que podían afectar al funcionamiento del AVE que durante las obras tenía que seguir operando con normalidad, fue un verdadero prodigio de la organización del trabajo. Con excepción de la línea de Valencia, que entraba en servicio con la inauguración de la estación, todas las demás líneas de AVE y el resto de servicios estaban en funcionamiento, por lo que el paso de trenes era constante, dejando unas ventanas de trabajo de 4 o 5 horas durante la madrugada. Lo corto de los turnos obligaba a disponer gran cantidad de plataformas elevadoras y medios auxiliares que prácticamente no cabían sobre los andenes. Para poder trabajar en condiciones de seguridad, con corriente en las catenarias y los trenes pasantes, fue necesario construir unos cajones protectores que albergaban totalmente vías y tomas, y se iban desplazando al siguiente andén a medida que progresaba la obra (AGUILÓ, 2011).

La fase 1 de la ampliación del complejo ferroviario es solo una primera fase de la imagen final con que se ha concebido el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Como ya se ha visto, su construcción por fases se fundamentaba en dar servicio y capacidad lo antes posible a las limitaciones existentes en la estación y, particularmente,

[159] Durante los primeros meses de vida de la ampliación, el poco espacio destinado a la bolsa de taxis fue el mayor problema de la estación. Su capacidad se limitaba a 120 vehículos, lo que provocaba que en horas punta, la fila de taxis llegara a la avenida de la Ciudad de Barcelona, provocando un importante caos con el tráfico privado y los autobuses. Algunos medios de comunicación llegaron a describir la situación como la «ratonera de taxis de Atocha» (ABC, 27.1.11).

para la puesta en servicio de la línea Madrid-Valencia. Pero esta primera etapa no constituye una solución completa de conjunto y ya está empezando a manifestar sus carencias.

En la actualidad, a finales de 2015, la estación vuelve a estar saturada. Todas las plazas de aparcamiento, unas 1500 repartidas en varias zonas del complejo ferroviario, quedan ocupadas a primera hora de la mañana. Los taxis ahora se concentran en una única bolsa de 300 vehículos, que parte desde el vestíbulo de *salidas* y se desarrolla a través del lazo del antiguo patio inferior para salir a la calle de Méndez Álvaro, superando en ocasiones el kilómetro de longitud. Por su parte, el vestíbulo de *salidas* no da más de sí. En los horarios con mayor demanda, como los jueves o viernes por la tarde, se encuentra tan lleno de gente que se manda a los pasajeros de alguna de las vías a la planta de andenes para que esperen allí la llegada del tren.

Esta saturación responde a la creciente demanda de servicios de AVE que ya alcanza los 52 000 viajeros al día y ha superado los 19 millones de viajeros al año. Se hace necesaria alguna actuación que reduzca la congestión actual de la estación.

El futuro de Atocha

La finalización de la fase 1 del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, en diciembre de 2010, deja a la estación en una situación provisional, pero que ha conseguido alcanzar tres metas:

- Aumentar la capacidad de la estación Puerta de Atocha.
- Implantar el nuevo modelo de explotación ferroviaria y gestión de viajeros de Alta Velocidad con la solución del doble estacionamiento de los trenes.
- Solucionar la llegada de la nueva LAV Levante en la estación Puerta de Atocha, como cabecera provisional hasta la inauguración de la estación pasante.

La fase 2 supondrá una enorme mejora al modelo de explotación actual de la estación de Atocha, fundamentalmente porque convertirá una estación terminal en una estación pasante. Pero para conseguirlo todavía hay que llevar a cabo una serie de actuaciones que se describen a continuación (Fig. 5.151.).

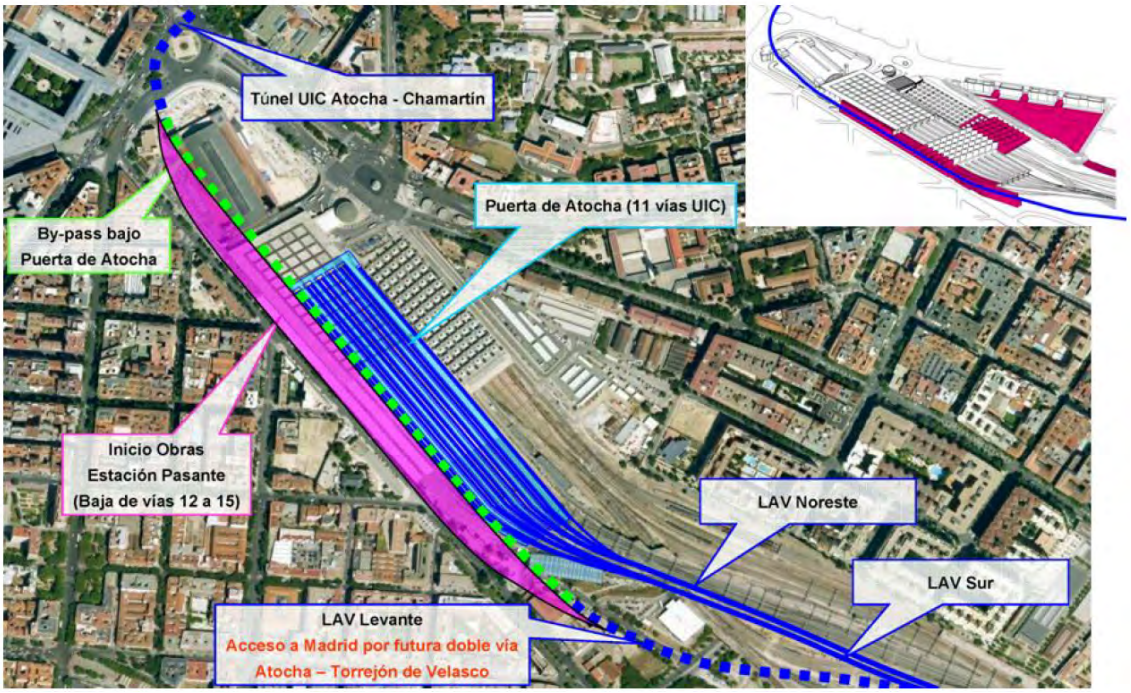


Fig. 5.151. Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Actuaciones a ejecutar en Fase 2. Fuente: ADIF, 2013.

Túnel de *ancho internacional* + túnel «by-pass» + fase 1 de Chamartín. Para conectar las estaciones de Atocha y Chamartín hace falta poner en funcionamiento el túnel que las une con vías de *ancho internacional*. Este túnel, cuya obra civil ya está concluida, llegará hasta la cabecera de la futura estación pasante. Para permitir la construcción de esta estación subterránea se ha construido otro túnel, de unos 850 metros de longitud, que discurre por debajo de la antigua estación y de las vías 10 y 11 de Puerta de Atocha para terminar conectando con el nuevo enlace en vía doble Atocha-Torrejón de Velasco (Fig. 5.152.). La obra civil de este túnel «by-pass» también está terminada y ahora se están llevando a cabo los trabajos de la *superestructura*. El túnel permitirá que los trenes de la LAV Levante operen desde la estación de Chamartín.

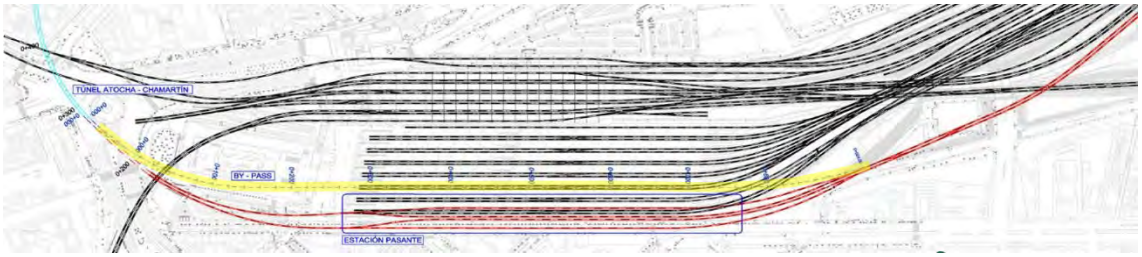


Fig. 5.152. Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Túnel provisional (by-pass) en amarillo y situación final con la estación pasante en rojo. Fuente: ADIF, 2013.

Para poder utilizar este túnel, aunque aún sin parada en la estación de Atocha, es también necesario realizar las obras de la primera fase de remodelación de la estación de Chamartín (Fig. 5.153.). Una vez concluidas estas obras, el siguiente paso es el traslado de la cabecera de los servicios de Puerta de Atocha a Chamartín para permitir el inicio de las obras de la estación pasante. Vista la creciente saturación de la estación de Atocha, es previsible que esta situación no tarde en hacerse realidad.

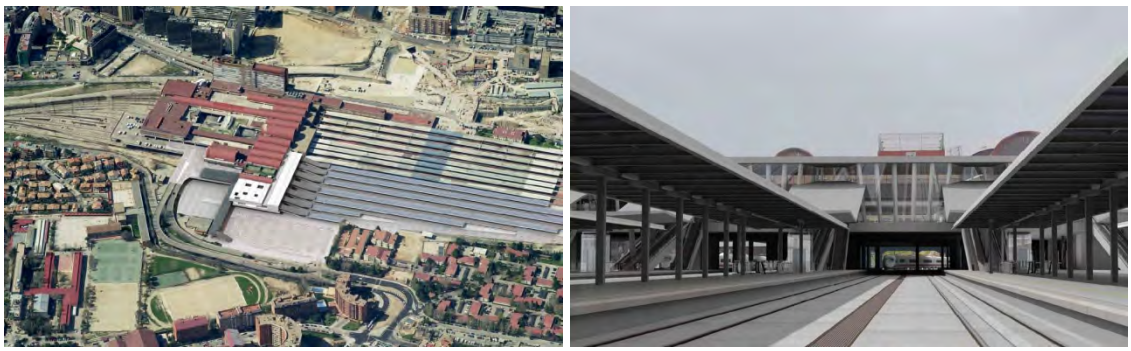


Fig. 5.153. Situación proyectada de la estación de Chamartín. Fase 1. Fuente: ADIF, 2013.

Estación pasante de Atocha. El funcionamiento de la estación pasante ya se ha visto en puntos anteriores de este mismo capítulo. Consistirá fundamentalmente en construir una estación con dos andenes que dan servicio a cuatro vías, todas ellas enterradas, que pueden continuar por el nuevo túnel de *ancho internacional* hasta la estación de Chamartín.

Resto de actuaciones. Por último, se completará la Terminal Sur del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, así como la ampliación de los aparcamientos, la ampliación de la estación de Cercanías, el nuevo sistema viario y el resto de actuaciones ya descritas.

En definitiva, la clave del futuro de la estación de Atocha está en la estación pasante y en la estación de Chamartín, que con la gran capacidad de su playa de vías –ahora dedica solo 6 vías, de las 16 vías pasantes que existen en la estación, a los servicios de alta velocidad– va a conseguir disminuir notablemente la presión sobre la estación de Atocha. Además, Chamartín no solo cuenta con sus instalaciones ferroviarias, sino que se podría apoyar en las de la estación de Fuencarral (Fig. 5.154.).

Fig. 5.154. Vista aérea de las estaciones de Chamartín (izq.) y Fuencarral (dcha.). Fuente: Google Earth.

Buena parte de los viajeros que utilizan la Alta Velocidad en el área metropolitana de Madrid viven más cerca de la estación de Chamartín que de la de Atocha. Probablemente, esto hará que con la construcción de la estación pasante, Atocha no necesite más ampliaciones, al menos durante una larga temporada.

5.3. ANÁLISIS FORMAL

Para terminar con el análisis de la estación de Atocha, nos adentraremos ahora en el análisis formal de la estación. Se estudiará a continuación la formalización de los diferentes proyectos que se han ido presentando en los anteriores análisis. Se prestará especial atención a la relación entre los diferentes volúmenes que componen la estación y en la de estos con el entorno urbano. También se tratarán aspectos importantes para su desarrollo, como los criterios espaciales, estructurales o puramente formales.

Una vez más, se seguirá el orden establecido también para el análisis funcional, en el que, después de una breve introducción sobre los antecedentes formales de la estación, se estudiarán los diferentes proyectos que han tenido especial influencia en la transformación de la estación de Atocha.

Antecedentes

EL *EMBARCADERO* DE ATOCHA

La primera estación de Atocha, que entonces se conocía como *embarcadero de Atocha*, fue una edificación muy sencilla, acorde con la línea a la que daba servicio. Consistía en tres cuerpos que formaban una «U», siendo el central por el que se accedía a la estación y se relacionaba con la ciudad, y los laterales los que ponían en relación al viajero con el ferrocarril (Fig. 5.155.).

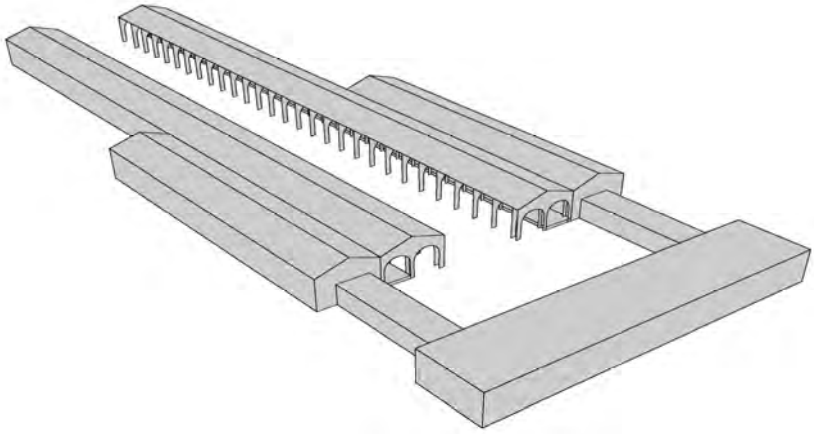


Fig. 5.155. Esquema volumétrico del embarcadero de Atocha. Fuente: elaboración propia.

La planta en «U» estaba formada por un cuerpo de ingreso que tenía en su fachada «53 metros de largo y 11 metros 28 centímetro de fondo en sus costados; constaba esencialmente de dos grandes crujías, cada una de 53 metros de largo y 9 metros 5 centímetros de ancho, laterales a las vías de entrada y salida y destinadas, la una exclusivamente para los despachos y oficinas y la otra para las salas de descanso»[160].

En el *Manual del ferrocarril de Aranjuez* de 1851, también citado al principio de este capítulo, aparecen descritas las dimensiones de la estación de tal manera que el edificio comprende «una superficie de cerca de 100 000 pies cuadrados, que resultan de una longitud de 530 pies y 118 de latitud[161]»; lo que resulta chocante, pues el resultado de

[160] El texto que aparece entrecomillado en este apartado, pero sin referencia bibliográfica, pertenece a LÓPEZ, 1986.

[161] Estos datos, convertidos al sistema métrico decimal quedan aproximadamente de la siguiente manera:

100 000 pies^2 = 9290 m^2

530 pies = 162 metros

multiplicar 530 por 118 pies solo llega a cubrir un 60% de los 100 000 pies cuadrados de superficie que establece como resultado total. En cuanto a las dimensiones, parece más acertada la descripción que hace otro autor del *embarcadero*:

«Este *embarcadero* constaba de dos cuerpos de edificación de una sola planta, rematados en frontón y unidos al fondo por otro transversal –planta en "U"–, con una superficie de 100 000 pies cuadrados. Sus dimensiones, 147,65 metros de largo por 52,45 de ancho[162]» (GARCIVAL, 2000).

Fig. 5.156. Dimensiones del edificio del embarcadero en referencia a los textos de la época. Fuente: elaboración propia.

«La arquitectura de la estación era también de gran sencillez, sin "estilo" alguno, y modesta en sus materiales, pues sobre unos elementales cuerpos de fábrica y pies derechos de madera corrían cubiertas a dos aguas, también de madera, al igual que sucedió en las primeras estaciones cuando aún no se conocía el futuro del nuevo sistema de transporte» (NAVASCUÉS, TYLER y SURUTUSA, 2009).

La rápida evolución del ferrocarril hizo necesaria la ampliación de la estación que, diseñada por los ingenieros franceses **Pirel** y **Jullien**, consistió fundamentalmente en la creación de un nuevo vestíbulo de *salidas*, la prolongación de los dos edificios laterales hasta coincidir con el largo del andén y la cobertura del espacio comprendido entre los dos cuerpos laterales.

Esta primera cubierta central de la estación no superaba los trece metros de luz entre apoyos y estaba solucionada con una estructura de madera con tirantes metálicos, del tipo **Polonceau** (Fig. 5.157.).

118 pies = 36 metros

El área que resulta de estas dimensiones es de 5832 m^2, que supone algo más de un 60% de los 9290 m^2.

[162] El resultado de multiplicar 147,65 por 52,45 es de 7744 m^2 que se acerca algo más a los 100 000 m^2 antes mencionados.

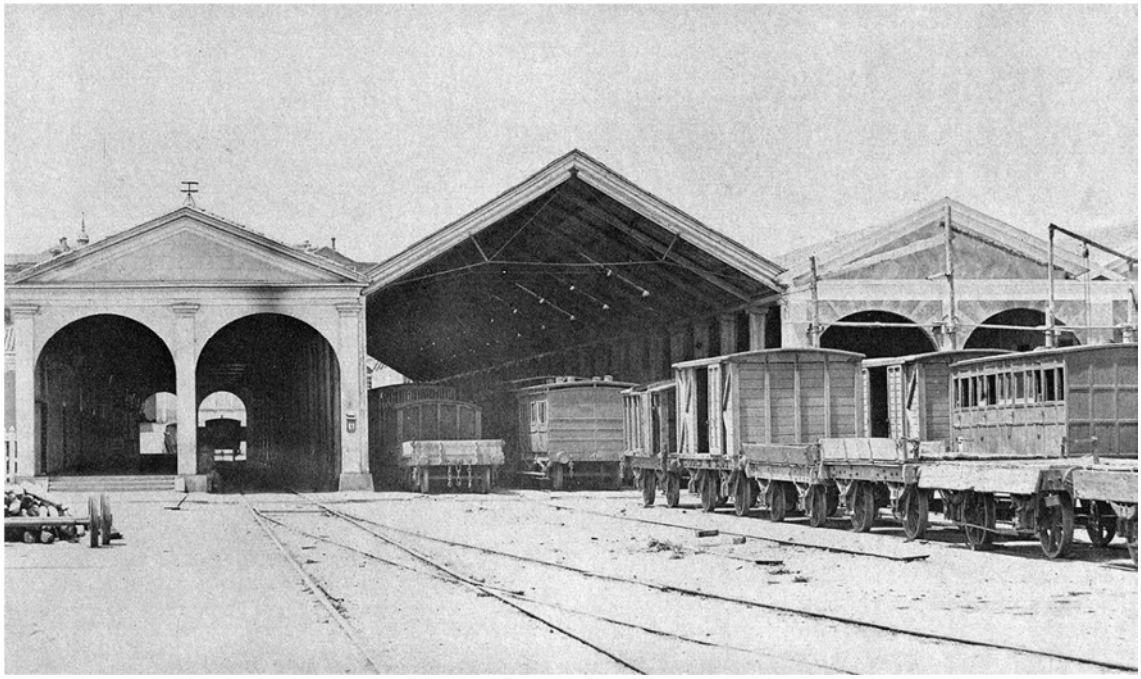


*Fig. 5.157. Cubierta central del embarcadero de Atocha solucionada con una estructura del tipo **Polonceau**. (Foto: J. Laurent).*

La intervención en el edificio de viajeros «comprende la construcción de un vestíbulo en el lado de *salidas* de 37 metros de largo por 10 metros de ancho; un edificio en el mismo lado, a continuación del que existe ya, de 61 metros de largo por 10 de ancho, y un edificio similar al anterior en el lado de *llegadas*. (…) Delante de la fachada principal de la estación se proyecta una plazuela semicircular de 50 metros de radio» (Fig. 5.158.).

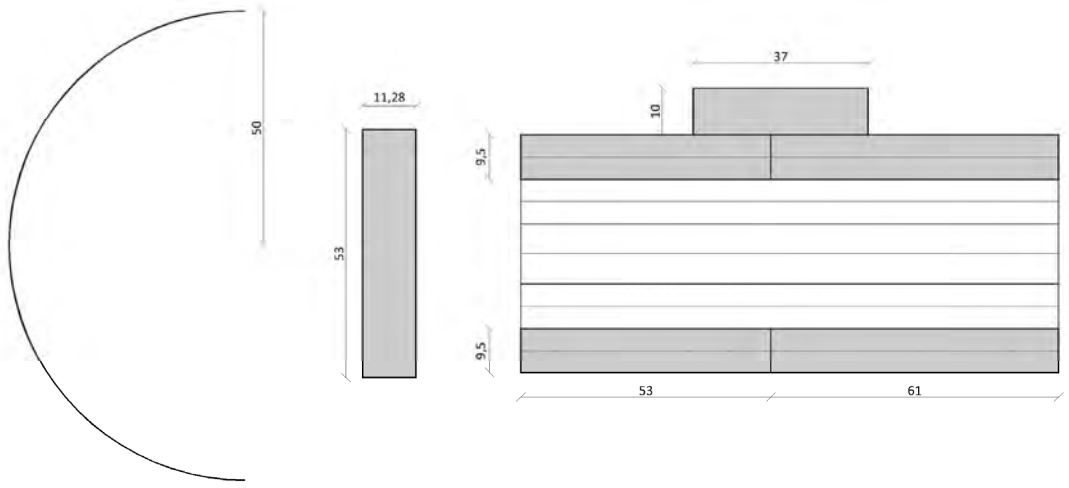


Fig. 5.158. Dimensiones de la ampliación del embarcadero en referencia a los textos de la época. Fuente: elaboración propia.

Más tarde, la necesidad de disponer de espacios para oficinas hace que el cuerpo de acceso a la estación se transforme en un edificio para la administración de dos pisos, coronado por un reloj, con la intención de erigirse como la fachada de la estación. «Presenta en su fisonomía el aspecto de las pequeñas estaciones intermedias de los años cincuenta, en las que predominaba el sentido de la proporción y de la simetría» (Fig. 5.159.).

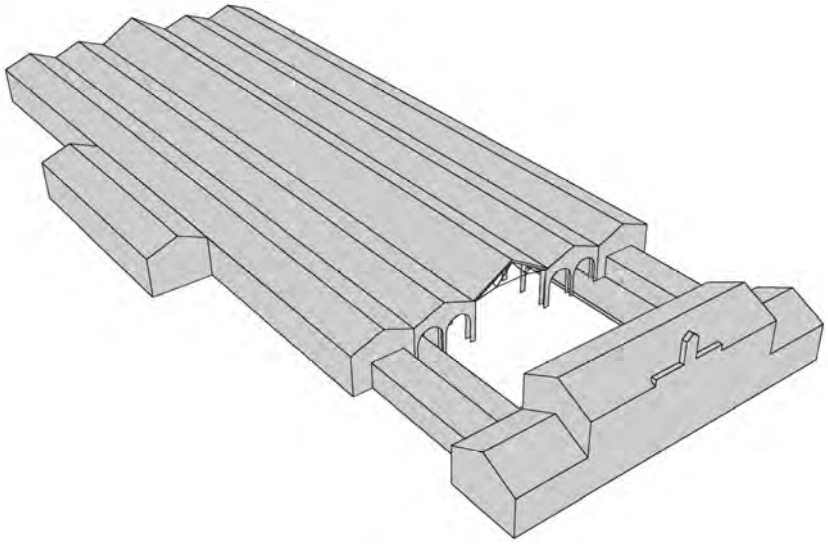


Fig. 5.159. Esquema volumétrico de la ampliación del embarcadero de Atocha. Fuente: elaboración propia.

El edificio de oficinas queda a una cota superior respecto de la planta de vías para intentar remontar el gran desnivel que existía entre la estación y la ciudad. A esta misma cota, aunque elevado sobre unos cuatro peldaños, se situará el edificio para la Administración Central de la Compañía que se construye poco después, pues el anterior edificio tarda poco más de un año en mostrarse insuficiente.

Este elegante edificio (Fig. 5.160.), diseñado por el arquitecto francés **Victor Lenoir**, consta de tres pisos rematados con una mansarda típicamente francesa. Los dos pisos inferiores tienen unos techos muy altos, de unos 5,5 metros de altura libre, y el tercer piso y la mansarda son estancias más convencionales con alturas libres que no superan los 3,75 metros.

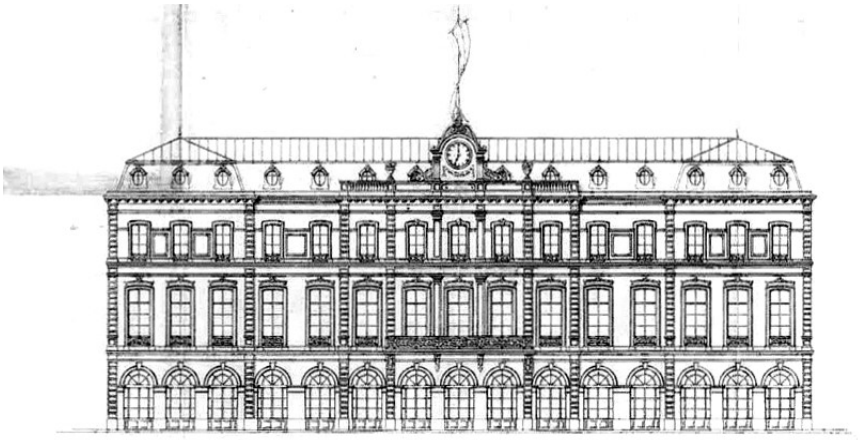


*Fig. 5.160. Fachada del edificio de la Administración Central de la Compañía diseñado por **Victor Lenoir**. Fuente: LÓPEZ, 1992.*

Los materiales empleados para la construcción de este edificio son los siguientes: granito azul para la escalinata y el zócalo, «piedra blanca de Novelda en los ángulos, pilastras, impostas, dinteles, cornisas, etc., ladrillo en los entrepaños y pizarra en la techumbre, cuya armadura sería de hierro para evitar los incendios».

En definitiva, se trataba de una construcción de bellas proporciones y buena presencia que intentaba dignificar la estación de ferrocarril de Madrid, y lo hacía adaptando la solución inglesa de tapar intencionadamente la parte más industrial del complejo con un edificio que hiciera las veces de fachada de la estación. En este caso, resulta algo más

cuestionable, pues lo que oculta no es solo la nave central sino otra fachada que había optado por la misma solución pocos años antes.

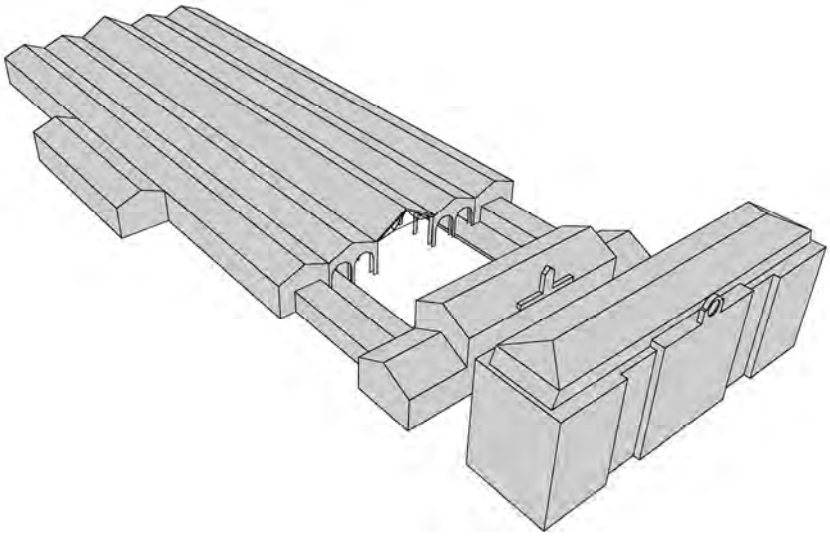


Fig. 5.161 Esquema volumétrico de la ampliación del embarcadero de Atocha con el nuevo edificio de la administración al frente. Fuente: elaboración propia.

Aquí termina la evolución del *embarcadero* de Atocha, pues la siguiente ampliación de la estación supondrá una renovación total que pasará por levantar un edificio de nueva planta y hacer desaparecer el antiguo, a excepción del edificio de la administración que quedará para siempre replicado en la avenida de la Ciudad de Barcelona.

LA ESTACIÓN DE ATOCHA

Como hemos visto, el primer proyecto para una estación definitiva lo realizó **Gerardo de la Puente** y, aunque no llegó a construirse, conviene prestarle algo de atención pues ayuda a entender mejor los aciertos del diseño que después propondrá **Alberto de Palacio**.

Se trata de un edificio compuesto por unos cuerpos bajos enfrentados entre sí que albergan los servicios de *salidas* y de *llegadas* a continuación de otros dos cuerpos de mayor altura destinados a oficinas. En medio de estos volúmenes se genera el gran vacío central donde se produce el encuentro entre los viajeros y los trenes. Ese espacio está cubierto por una estructura metálica de 48 metros de luz.

Delante de la estación se mantiene como fachada el edificio de la administración diseñado por **Lenoir**, aunque para conseguirlo hubo que desplazarlo unos 170 metros desde su ubicación original.

Todo ello constituye un complejo con una planta en «U» poco convencional, pues el edificio de la administración quedaba separado de la estación. Así, el planteamiento vuelve a obedecer al criterio inglés de esconder la condición industrial del edificio tras una bella fachada, en este caso resulta todavía más exagerada la estrategia ya que existe un diseño para la fachada de la nave central que se tapará con otro edificio, el de la administración, separado tan solo unos 12 metros de distancia (Fig. 5.162.).

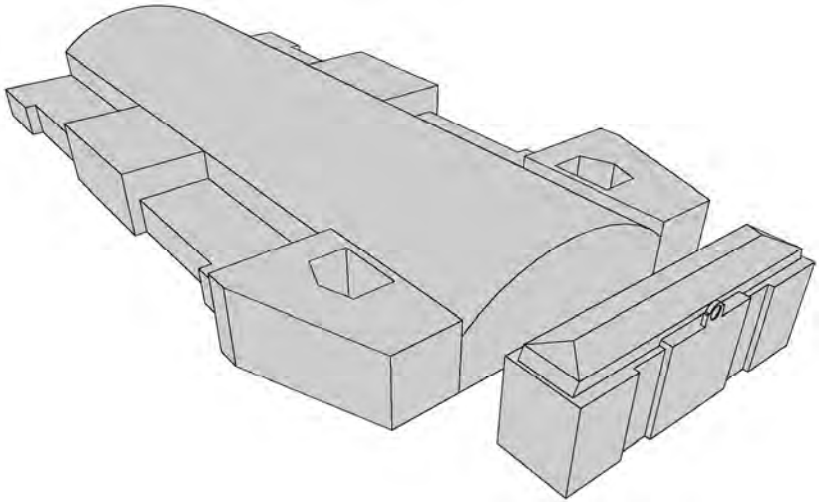


*Fig. 5.162 Esquema volumétrico de la propuesta de **Gerardo de la Puente**. Fuente: elaboración propia.*

El proyecto trata de compaginar dos lenguajes. Por un lado, es un edificio repleto de elementos de carácter tradicional, como arcos de medio punto o huecos termales. Utiliza el ladrillo como material básico para la construcción obedeciendo a criterios económicos, pues el ladrillo era entonces una forma barata de ornamentar y, a su vez, de realizar grandes superficies de fachada. También utiliza el azulejo para la creación de motivos decorativos.

Por otra parte, en el proyecto se ve la intención del arquitecto de buscar un lenguaje industrial que refleje el uso del edificio. Para ello utilizará grandes vanos de huecos termales. Esta búsqueda estuvo más enfocada a las fachadas interiores de los edificios de *salidas* y de *llegadas*, pues hacia el exterior solo se manifiesta en los vanos centrales donde se produce el acceso.

En el interior, una gran estructura, con una luz entre apoyos de 48 metros, soportaba una cubierta de 174 metros de longitud, cerrada a ambos lados por unas cortinas de vidrio, a excepción de la parte baja de la fachada que da a las vías, que obviamente necesitaba el hueco para el paso de los trenes. Esta estructura se solucionaba con el sistema de arcos de hoz o doble parábola para evitar que los tirantes del sistema **Polonceau** impidieran la visión continua de la bóveda metálica. Sin embargo, sí utilizará los sistemas **Polonceau** y **De Dion** en el interior de las naves laterales, en los edificios de *salidas* y de *llegadas*.

La crítica fundamental que puede hacerse a esta primera propuesta es la falta de unidad del conjunto, debida a dos factores fundamentales. En primer lugar, la yuxtaposición de cuerpos de distintas alturas, cada uno de ellos con una relación diferente tanto con el espacio central de la estación como con el entorno urbano. Así, los cuerpos de viajeros se sitúan en la cota +619 y tienen una relación directa con el espacio de andenes, los volúmenes de oficinas se establecen a la cota +622,5 aunque su planta baja estará elevada sobre el terreno hasta alcanzar la cota +624, que coincidiría con la cota de acceso del edificio de la administración y la composición de huecos de fachada de la hipotética planta primera de los edificios de viajeros. Los edificios de oficinas solo se relacionan con la nave central para la composición de la fachada interior, es decir, desde el interior del espacio central no existe diferencia entre los edificios de viajeros y el de oficinas. Sin embargo, en el exterior, el edificio de oficinas alcanza cinco alturas[163]

[163] Una de las plantas estará semienterrada por lo que en fachada se reflejan solamente cuatro alturas sobre un zócalo con alguna apertura.

sobresaliendo de la línea de imposta que marca el encuentro de la cubierta con las fachadas laterales. Por último, el edificio de la administración, se establece a la cota +624, logrando un acceso al mismo nivel de la ronda de Atocha, pero totalmente separado del edificio central de la estación.

El segundo factor es la diversidad de escalas que aparece en el conjunto. Cada edificio está resuelto con una tipología diferente que refleja su uso, agravando así la falta de unidad del complejo. La gran escala del espacio central está flanqueada por los edificios de viajeros que, hacia el interior, se significan seguidos por los edificios de oficinas generando una fachada continua con una escala más humana en la mitad inferior, por debajo de unos grandes huecos termales que permitirían la entrada de luz natural. Hasta aquí todo parece muy coherente, el problema viene en el exterior, donde esa escala media y horizontal del edificio de viajeros se rompe con la verticalidad y constante repetición de huecos del edificio de oficinas. Hace pensar más en un edificio de viviendas que en unas oficinas, en especial si lo observamos junto al edificio de la administración, cuyas tres plantas de altura superan por mucho la coronación del edificio de oficinas (Fig. 5.163.). La altura libre de las plantas de los edificios de oficinas rondan los 3,2 metros y las dos primeras plantas de edificio de la administración, como hemos visto, alcanzan los 5,5 metros de altura.

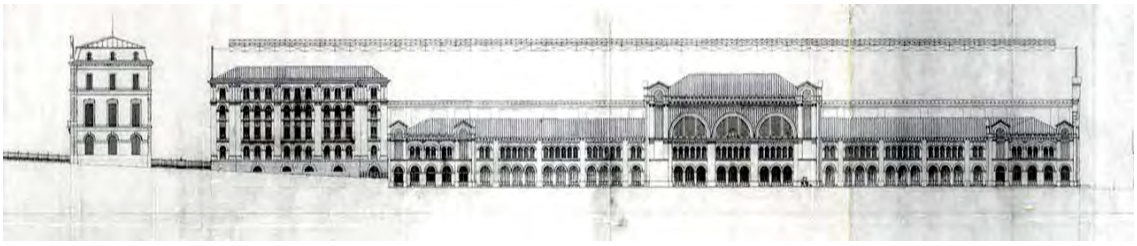


Fig. 5.163 Fachada lateral de la estación diseñada por ***Gerardo de la Puente.*** *Fuente: LÓPEZ, 1992.*

En definitiva, incluso siendo conscientes de que la cantidad de condicionantes impuestos al arquitecto hacían casi imposible una solución unitaria, la propuesta de **Gerardo de la Puente** no hace ningún esfuerzo por integrar la arquitectura de la estación con la del edificio de la administración, separando incluso ambos edificios y estableciendo diferentes escalas para cada parte del conjunto. Se origina así una falta de unidad evidente en la estación. Sin embargo, un aspecto positivo de la solución de **De la Puente** es que consigue resolver el problema de la diferencia de cota de los andenes con respecto a la calle, aunque lo hace colocando como fachada el edificio diseñado por **Lenoir**, pues era otro de los requisitos de la Compañía.

El proyecto de **Gerardo de la Puente** hace patente la cantidad de condicionantes que se requerían para diseñar la estación y la dificultad de integrarlos en una propuesta unitaria. Es por esto que la Compañía toma la determinación de separar los edificios de viajeros y de oficinas. Así, cuando **Alberto de Palacio** concibe la propuesta que finalmente se construiría, se había reducido significativamente la complejidad del problema.

El proyecto de **Palacio** es sencillo y claro: una planta en «U», que contiene los servicios de *salidas* y *llegadas,* abraza el espacio de vías y andenes que estarán cubiertos por una gran cubierta de estructura metálica abierta hacia el lado de las vías y cerrada hacia la ciudad con una gran cortina de vidrio.

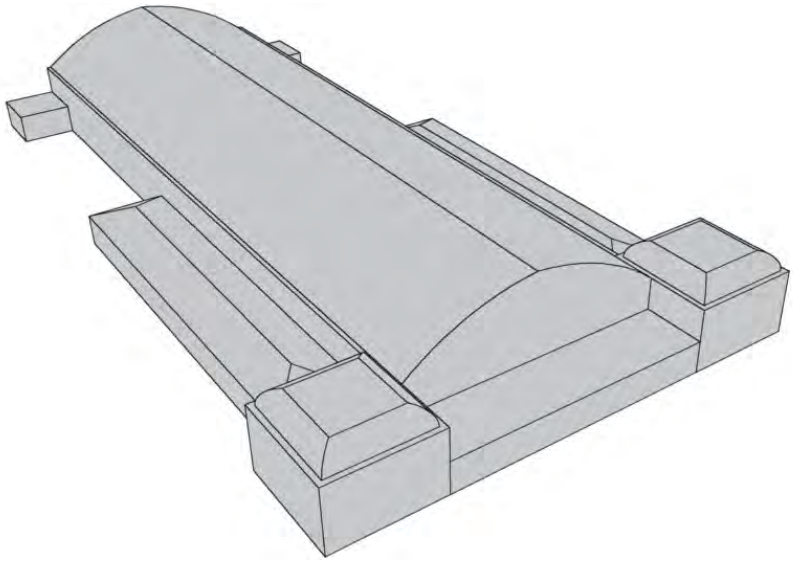


Fig. 5.164 Esquema volumétrico de la estación de Atocha. Fuente: elaboración propia.

Tomando prestada para el caso la clasificación que **Carroll L. V. Meeks** hace de las estaciones en su clásico libro *The Railroad Station: An Architectural History* (1956), aunque para el autor no existe España a la hora de hablar de estaciones de ferrocarril, «Atocha la situaríamos al final de la "fase intermedia: sofisticación (1860-1890)", en vísperas de lo que llama la tercera época, que coincide con la megalomanía de las estaciones construidas entre 1890 y 1914 en Europa y Estados Unidos» (NAVASCUÉS, TYLER y SURUTUSA, 2009).

La gran cubierta metálica, a diferencia del proyecto de **De la Puente** y de los diferentes avances del proyecto del *embarcadero*, se significará al exterior según el criterio francés, creando una fachada en la que la cortina de vidrio, enmarcada en su parte inferior y en sus laterales por unos cuerpos de ladrillo, ocupa gran parte de la fachada de la estación. De esta manera, se distancia por primera vez de la tipología inglesa que prefería ocultar la estación tras una «bonita fachada».

Fig. 5.165. Imagen de la estación de Atocha en 1912 con el jardín inglés delante de la cortina de vidrio.

La cortina de hierro y vidrio, compuesta según encaje de ala de mosca de cristalería deslustrada, está rematada por una bola del mundo que sirve de pedestal para el pararrayos de la estación y por dos amenazantes quimeras[164], una a cada lado. El único elemento que aparece sobre la fachada de vidrio, centrado en su parte inferior, será el reloj.

[164] En las publicaciones consultadas, estas esculturas aparecen descritas como grifos. Los grifos son animales mitológicos cuya parte delantera es de águila y la parte trasera de león. Sin embargo, las imágenes que coronan la fachada de la estación son las de dos quimeras, animales mitológicos que tenían cabeza de león, cuerpo de cabra y cuartos traseros de serpiente o de dragón.

Delante de la fachada existía un jardín inglés y en los laterales había dos rampas que daban acceso a los pabellones de *salidas* y *llegadas* salvando el desnivel existente (Fig. 5.165.). En el nivel estructural, los pabellones laterales de la estación son independientes de la estructura de la nave central, por lo que las grandes cerchas metálicas no apoyan en los edificios de ladrillo, sino que están empotradas en unos pilares con sección en «I» separados de los muros de fábrica. Estos apoyos se ensanchan de manera considerable bajo el nivel del suelo para empotrarlos en la cimentación. De esta forma, la parte de la estructura que está vista da una gran sensación de ligereza y los puntos que concentran mayores esfuerzos quedan ocultos bajo el nivel del suelo.

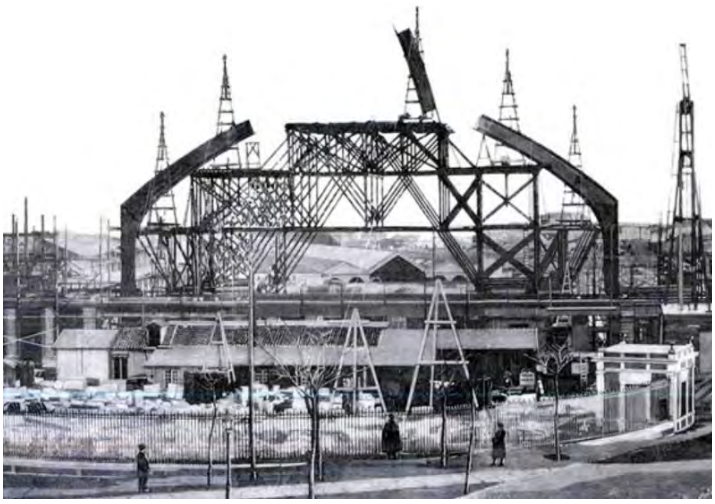


Fig. 5.166. La estación de Atocha en construcción. Al fondo, el antiguo embarcadero. Fuente: La Ilustración Española y Americana, 1891.

Se empleó el sistema **De Dion** para diseñar las diez cerchas que soportan la cubierta (Fig. 5.166.). **Palacio** tenía ultimada y dibujada la estación de Atocha el 1 de diciembre de 1888, es decir, con anterioridad a la colosal Galería de las Máquinas de **Dutert** y **Contamin** para la Exposición Universal de París de 1889. Esto es importante porque, si bien Atocha recuerda formalmente a la Galería de Máquinas, en modo alguno está inspirada en ella, ya que se anticipa, en su forma de casco de nave invertido, al proyecto de **Dutert** y **Contamin**. No obstante nada tiene que ver el nuevo sistema inventado por estos, a base de dos semicuchillos articulados, con la rigidez del sistema **De Dion** que todavía utiliza en Atocha **Alberto de Palacio**. De algún modo podría decirse que la estación de Atocha es una de las experiencias límite que se han hecho por el procedimiento **De Dion**, si bien con formas curvas. Los poco más de cuarenta y ocho metros de luz y casi veintisiete de altura, más los ciento cincuenta y dos de largo que tiene la férrea cubierta apoyando en diez cerchas, sin tirante alguno, dan a su interior un carácter épico (NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980).

La gran nave de la estación de Atocha se convirtió en el espacio cubierto más grande de Madrid, superando de forma contundente a las dos estaciones de la competencia. La estación de Delicias cubría una luz de 34 metros y la del Norte alcanzaba los 40 metros de luz.

El esfuerzo estructural que suponía cubrir esos 48 metros hacía de la estación de Atocha un ejemplo relevante dentro de las grandes estaciones europeas pues supera la distancia entre apoyos de estaciones tan importantes como las de King's Cross, Paddington y Victoria en Londres, la Gare du Nord y la Gare de Montparnasse en París o la estación central de Ámsterdam (Fig. 5.167.). Si bien es cierto que la mayoría de estas estaciones tenían más de una nave que las convertía en espacios de dimensiones mucho mayores. En Europa, sin embargo, existen también unos cuantos ejemplos de cubiertas que superan por mucho estas dimensiones, llegando a alcanzar los 74 metros de luz que cubren los andenes de la estación de St Pancras en Londres.

Estación	Ciudad	Distancia entre apoyos
St Pancras station	Londres	74 m
Estación de Atocha	Madrid	48,76 m
Estación del Norte	Madrid	40 m
Gare de Montparnasse	París	39,9 m
Victoria station	Londres	37,8 m
Ámsterdam Centraal	Ámsterdam	36,6 m
Gare du Nord	París	35,4 m
King's Cross station	Londres	35,4 m
Estación de Delicias	Madrid	34 m
Paddington station	Londres	31,1 m

Fig. 5.167. Distancias de apoyos de diferentes estaciones europeas superadas por las de la estación de Atocha. Fuente: elaboración propia a partir de MEEKS, 1956 y NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980.

En cuanto a la altura del espacio, los casi 27 metros de altura que alcanza la cubierta de la estación de Atocha suponen una cifra que se encontraba entre las mayores del continente, no estando muy lejos de los 30 metros de altura de St Pancras.

Los cuerpos bajos se construyeron en ladrillo[165], material utilizado generalmente en las construcciones industriales, pues era un sistema bastante económico. Para los motivos ornamentales, frisos, pilastras, escudos y demás elementos decorativos, se utilizaron piezas cerámicas que permitían una decoración lujosa a un coste razonable[166]. Todo el edificio tiene un zócalo de granito gris que sirve de protección de las fachadas en su contacto con el suelo.

Fig. 5.168. Detalle de la coronación de las torres laterales de la estación. (Foto del autor).

[165] Las fábricas de ladrillo ordinario se revisten con ladrillo fino consiguiendo así una calidad del acabado superior a la de las construcciones industriales habituales.

[166] Los ornamentos artesanales no son de tradición local, sino que los adornos, friso y cornisa de barro cocido proceden de una importante fábrica inglesa de la que también se traen las columnas y adornos de los ventanales (LÓPEZ, 1986).

En el exterior de la estación, los elementos decorativos son tan abundantes que cubren más de la mitad de la superficie de la fachada. Los bloques de dos plantas que flanquean la gran cortina de vidrio tienen unas pilastras en cuyo capitel «ostentan el inequívoco signo del progreso que trae consigo el comercio: el caduceo de Mercurio» (NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980). Sobre el friso que remata las pilastras aparecen los escudos de Madrid, Zaragoza, Alicante y Sevilla. Más arriba, la cubierta de cada uno de los pabellones de dos plantas está coronada por una reja de hierro forjado donde se puede leer el nombre de la compañía de ferrocarriles que mandó construir la estación: MADRID-ZARAGOZA-ALICANTE (Fig. 5.168.).

Fig. 5.169. Detalle de los materiales principales utilizados en la estación. (Foto del autor).

En el interior, sin embargo, predominan las superficies de ladrillo sobre las de cerámica y aparece, además, un nuevo material, el de las cerchas metálicas roblonadas (Fig. 5.169.).

Las dos fachadas correspondientes a los edificios de *llegadas* y de *salidas* simulan esconder detrás dos pisos, pero el piso superior y parte del inferior [167] están compuestos por unos huecos que dan directamente al exterior.

Con la estación de Atocha, **Alberto de Palacio** utilizó un lenguaje historicista y ecléctico con el que «supo lograr una expresión arquitectónica propia, al margen de los lenguajes miméticos y foráneos que muestran las otras dos estaciones madrileñas» (NAVASCUÉS, AGUILAR y HUMANES, 1980). Este fue, probablemente, el mayor acierto del arquitecto, cuya obra fue inmediatamente celebrada por ciudadanos y críticos. Según **Pedro Navascués**, la estación de Atocha debiera figurar entre las obras de mayor interés dentro de la arquitectura de las estaciones europeas.

El proyecto de **Palacio** es brillante, pero probablemente no hubiera tenido tanto éxito de no ser por la decisión previa de la compañía MZA de separar los edificios de oficinas y de viajeros.

Fig. 5.170. Propuesta para un nuevo edificio de llegadas. 1928. Fuente: LÓPEZ, 1986.

[167] Conviene recordar que, en el edificio original, los pabellones laterales no cubrían toda la longitud de la nave central.

La propia Compañía, debido al aumento de la demanda de viajeros que se produce en las primeras décadas del siglo XX, presentará en 1928 un proyecto de ampliación para la estación en el que propone dos intervenciones fundamentales (Fig. 5.170.):

- Crear un nuevo edificio para las *llegadas* con una nave similar en estructura, 48 metros de luz, pero mucho más larga, con 300 metros de longitud. Sin embargo, esta gran cubierta no se apreciará desde el exterior, sino que quedará oculta detrás del nuevo edificio, volviendo así a la tradición inglesa de no significar la nave hacia el exterior de la estación. El edificio de acceso, con su reloj coronando la fachada principal, consta fundamentalmente de un imponente vestíbulo central abovedado y un gran porche cubierto, al que se permitiría acceder en coche o carruaje para recoger a los viajeros que llegaban a Madrid.
- Alargar los pabellones laterales del edificio existente hasta el final de la nave, donde se encontraban los aseos, y elevar la altura del pabellón más cercano al nuevo edificio. También se propuso alargar los andenes laterales situados en el edificio existente hasta alcanzar los 230 metros de longitud cubriéndolos con «marquesinas de mariposa enlazadas con una cortina o pantalla en el frente de salida para evitar la entrada de agua».

Tanto la ampliación del edificio existente como el nuevo edificio de *llegadas* se diseñaron de tal manera que tuvieran una imagen arquitectónica común siguiendo los criterios en cuanto a composición, materiales y decoración, establecidos en el edificio proyectado por **Alberto de Palacio**.

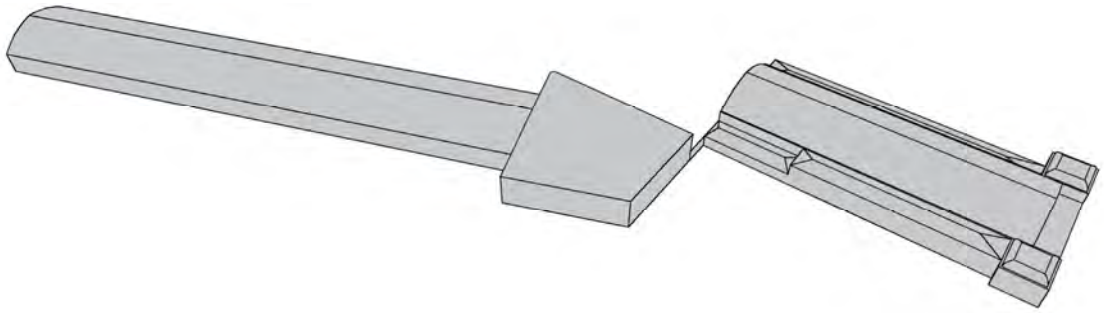


Fig. 5.171. Esquema volumétrico de la propuesta para la ampliación. Fuente: elaboración propia.

Como hemos visto, esta propuesta no se llegó a realizar, a excepción de la prolongación de los dos pabellones laterales que sí se acabaron ampliando. Probablemente, esta intervención se llevó a cabo más tarde, en 1957, cuando la estación se despide de los trenes de vapor para dar paso a la electrificación. Es entonces cuando se produce una profunda remodelación en el vestíbulo de la estación que seguramente demandó la necesidad de ampliar ambos pabellones.

Soluciones arquitectónicas a partir de la «operación Atocha»

De la misma manera que a la hora de enfrentarnos al análisis funcional de la estación, para el desarrollo de este capítulo se irán analizando, desde el punto de vista formal, los diferentes proyectos que, desde hace tres décadas, han ido modificando la estación de Atocha. Estos proyectos se enumeran a continuación a modo de recordatorio y de guía para este nuevo análisis formal:

- El Plan General de Madrid.
- El concurso de ideas para el diseño de la estación.
- La estación de Cercanías.
- La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.

- La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.
- Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.
- Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.

EL PLAN GENERAL DE MADRID

Como hemos visto, la «operación Atocha» estaba pensada como una operación estructurante del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid. Contemplando un proyecto ferroviario existente recogido en el Plan de Cercanías, el Avance del Plan planteaba una ordenación integral de la estación y su de entorno.

A nivel urbano proponía la eliminación del «scalextric» y la recuperación de la glorieta del emperador Carlos V (Fig. 5.172.), con la construcción de un túnel que pasara por debajo de la glorieta para aliviarla de tráfico rodado, además de otra serie de medidas que, con el mismo fin, se tenían que poner en marcha.

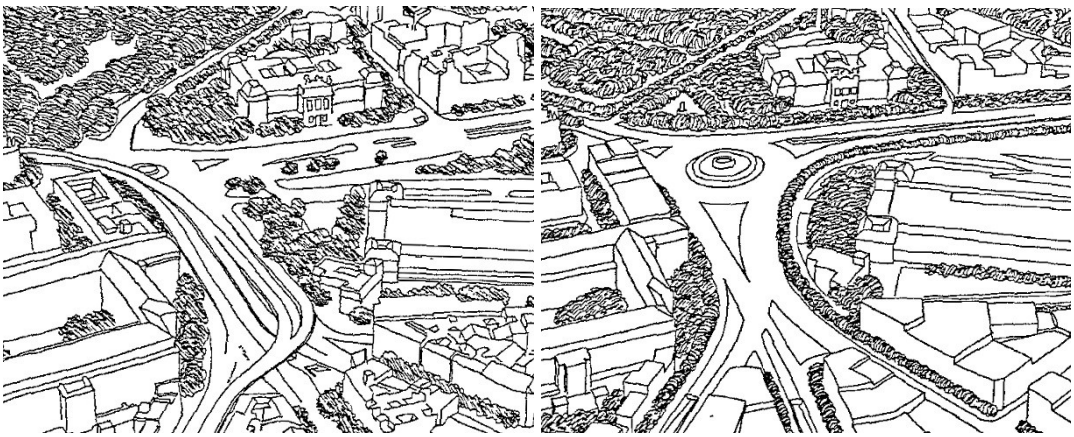


Fig. 5.172. Situación anterior a la «operación Atocha» y situación posterior propuesta en el Avance del Plan General. Fuente: Folleto para la exposición «Operación Atocha, una estación para Madrid», 1984.

Además, se proponía también la conversión del Hospital de San Carlos en Centro de Arte Reina Sofía, lo que significaba la prolongación de los atractivos culturales del paseo del Prado hacia la zona de la estación de Atocha.

La intención de rematar el «Salón del Prado» con esta nueva operación estaba latente en la propuesta del Avance del Plan. Las influencias arquitectónicas entre la estación y su entorno son recíprocas. Porque si, para la nueva estación, la arquitectura de su entorno es referente esencial, para el paseo del Prado la prolongación de su arquitectura en la de la plaza y estación de Atocha es una deuda antigua pendiente de saldar (FERRÁN, 2007).

La componente urbana de la «operación Atocha» parecía estar bastante clara, centrada en la recuperación de la glorieta y en el nuevo acceso a la estación. Sin embargo, en lo que respecta al propio edificio de la estación, las alternativas eran muchas. Más que soluciones, lo que hace la Oficina del Plan General es tratar de plantear los problemas. Se detectan una serie de puntos que quedaban por resolver:

- El acuerdo formal entre la nueva y la vieja estación. Por un lado hay que resolver la contradicción entre la integración funcional de la antigua estación y el deseo de conservarla formalmente diferenciada. En segundo lugar hay que decidir la importancia compositiva que en el conjunto va a tener el antiguo edificio; si va a ser simplemente parte de un todo o si la totalidad va a ser generada desde esa parte (BLANCO, 1985).

- El quiebro entre el eje de la antigua estación y el de la nueva. El proyecto ferroviario, con el fin de hacer entrar al máximo número de vías posible, había establecido un haz de vías alineado a la calle de Méndez Álvaro, lo que suponía un giro de unos once grados respecto a la orientación de la antigua marquesina.
- El acceso a la estación por la fachada trasera de la marquesina histórica. Las naves centrales de las estaciones del siglo XIX se caracterizan, en su mayoría, por la fuga visual de uno de los laterales de la nave, por el que entran y salen los trenes a la estación. El nuevo acceso a la estación de Atocha se plantea tapando el cuarto lado; de esta manera, la fuga visual queda perdida, convertida la estación en salón (FRECHILLA, 1985) y todas las caras del edificio pasan a ser fachadas cerradas.
- El carácter de la fachada de la estación. El cambio de acceso modifica la composición del conjunto. Antes, la fachada novecentista hacía las veces de acceso y fachada de la estación. Con la propuesta del Plan, esta fachada deja de ser la puerta de la estación, pero seguirá siendo la imagen de referencia del conjunto. De todas formas, era necesaria la creación de otra fachada que constituyera la imagen del nuevo complejo y se convirtiera en el hito urbano de la nueva estación.
- La resolución de los bordes. La estación de **Palacio**, con el planteamiento del Plan General, se quedaba definitivamente hundida. No se intenta solucionar el problema del cambio de cota entre la calle y la estación, sino que se asume. En las maquetas de las primeras propuestas se puede ver cómo el edificio de la estación antigua se queda enmarcado por los bordes de las calles colindantes a una cota inferior, rodeado de una especie de mirador perimetral, desconectada finalmente de la ciudad (Fig. 5.173.).

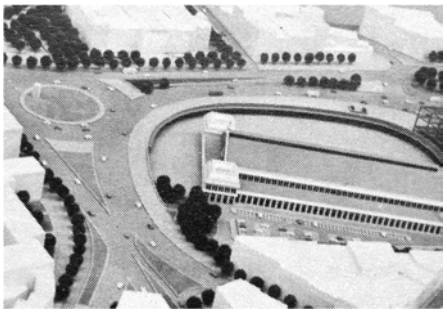


Fig. 5.173. La antigua estación enmarcada por los bordes de las calles colindantes. Fotografía de la maqueta de uno de los tanteos elaborados para el Avance del Plan. Fuente: LEIRA, 1985.

- El papel del puente-balcón de la plataforma trasera. Esta pieza era una de las claves de la nueva propuesta. Haría las veces de «plaza de la estación» con vistas sobre el vestíbulo hacia un lado y sobre los andenes o cubiertas de la estación hacia el otro.
- La forma de cubrir las vías. En la historia de la arquitectura de las estaciones, la cubierta de vías y andenes ha jugado un papel simbólico más que notable. Resolver acertadamente esta cubierta era uno de los retos más importantes de la nueva intervención.

Con el objetivo de proponer soluciones a estos puntos, la Oficina del Plan encarga a los arquitectos **Mangada**, **Moneo** y **Ridruejo** unos tanteos para la formalización de la estación.

Ya hemos visto cómo en estos primeros tanteos se establecieron los criterios funcionales de la estación que serían definitivos, pero la formalización de una estación que atendiera a esos criterios no se llegó a concretar.

Los trabajos de la Oficina del Plan, lejos de acotar la solución, ponían de manifiesto el riesgo de precipitar la decisión sobre la base de los estudios existentes (LEIRA, 1985). De entre todas las propuestas de formalización, existían dos versiones sobre las que se trabajaba: una con el nuevo acceso configurado como plaza abierta sin cubrir, y otra cubierta con una gran «sala hipóstila».

La primera de las versiones (Fig. 5.174.) era una representación directa de la configuración funcional de la estación, que se acabaría conociendo como la *propuesta institucional* y que sería desarrollada, más adelante, por **Ridruejo**. Más que un intento de formalización de la estación, parecía un esfuerzo por no formalizar y exponer únicamente las ideas de funcionamiento del conjunto.

Fig. 5.174. Maqueta de la estación de Atocha y su entorno para el Avance del Plan General de Madrid. Fuente: EZQUIAGA, 1987.

La otra propuesta de formalización significaba intervenir en la plaza de una forma más rotunda cubriéndola con una gran «sala hipóstila». En este caso, la nueva intervención se hacía más presente en el conjunto reflejando el cambio que debía experimentar la estación.

Esta opción hace que la antigua marquesina aparezca recortada sobre el fondo negro del nuevo edificio. Consigue así «objetizar» la estación del siglo XIX, negando rotundamente la fuga de la cuarta fachada de la estación, de tal manera que lo que sucede en el interior del edificio se refleja en su exterior siendo más coherente con la pérdida del carácter ferroviario que experimenta el antiguo edificio.

La maqueta que se realizó de esta opción (Fig. 5.175.) expresa con claridad el carácter de «pieza de museo» que adquiere la estación de **Palacio** frente al mirador perimetral que se plantea a nivel de calle. De esta manera la estación queda desvinculada de la ciudad y rechaza cualquier conexión de la calle con el nivel de la estación.

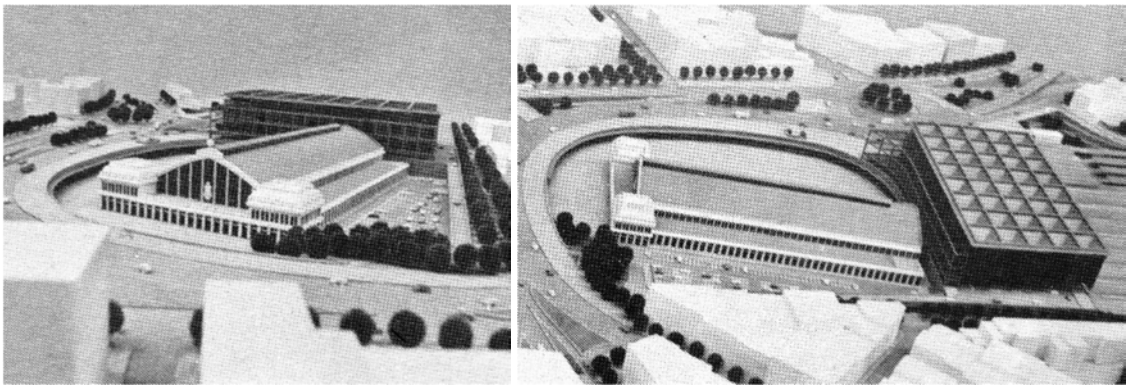


Fig. 5.175. Propuesta de formalización de la estación con la plaza cubierta por una gran «sala hipóstila». Fuente: LEIRA, 1985.

Viendo las propuestas presentadas en el concurso de ideas por los dos arquitectos que habían participado en la elaboración de los tanteos para el Avance del Plan General, parece razonable pensar que **Ridruejo** era más partidario de la primera de estas propuestas y que **Moneo** apoyaba la idea de la «sala hipóstila» como cobertura de ese espacio.

Estas dos fueron las propuestas que más prosperaron, pero no fueron las únicas. Existía, por ejemplo, otra opción que planteaba cubrir únicamente la estación de autobuses (Fig. 5.176.).

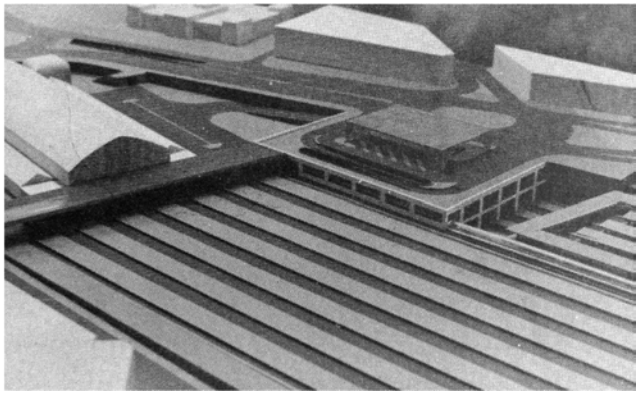


Fig. 5.176. Otra de las propuestas de la Oficina del Plan para la formalización de la estación. Fuente: LEIRA, 1985.

También se realizaron tanteos centrados en la formalización del nuevo acceso a la estación, que constituía una de las mayores preocupaciones de la Oficina del Plan (Fig. 5.177.). El cambio en el punto de entrada debía tener la suficiente entidad para que se entendiera como el acceso principal, con la enorme dificultad de tener que luchar con la simetría y naturalidad del acceso original.

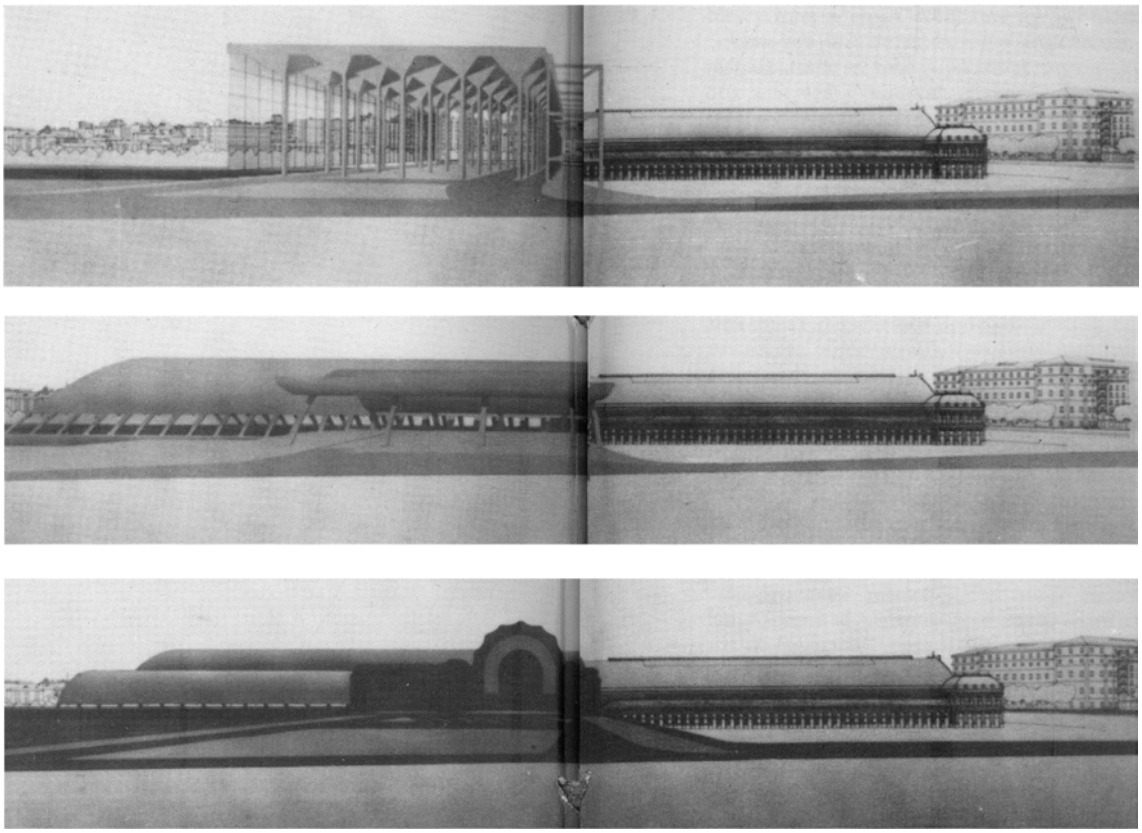


Fig. 5.177. Diferentes opciones de formalización del nuevo acceso a la estación desde el paseo de la infanta Isabel.[168] Fuente: RUIZ-LARREA, 1985.

[168] Resulta desconcertante comprobar cómo, en varias publicaciones, las fotos de este nuevo acceso a la estación aparecen invertidas. Para evitar malentendidos, se reproducen aquí como deberían ser y no como aparecen en las revistas consultadas.

Ya hemos visto cómo la «operación Atocha» difícilmente podría haberse dado en un contexto diferente al de un Plan General, y cómo estos ejercicios de formalización fueron imprescindibles para su inclusión en el Avance del Plan.

Será este el punto de partida en el que se basarán los cinco equipos de arquitectos e ingenieros que reciben el encargo de la Comisión de Seguimiento de la «operación Atocha» para aportar ideas alternativas y formalizar las existentes.

EL CONCURSO DE IDEAS PARA EL DISEÑO DE LA ESTACIÓN

En el punto de partida que establece el Avance del Plan General de la estación, «más que de recuperar Atocha se trata de reinventarla» (FRECHILLA, 1985). Para ello, los cinco equipos –**Moneo**, **Junquera** y **Pérez Pita**, **Corrales** y **Molezún**, **Ridruejo** y **Nuere**– debían concretar las soluciones funcionales ya establecidas y, sobre todo, solucionar una serie de aspectos formales: la integración de las soluciones arquitectónicas con el entorno y con la marquesina actual; la creación de hitos significativos visibles y proporcionales a la actuación; el tratamiento de espacios libres del entorno de la estación o el tratamiento del espacio interior de la marquesina actual. En definitiva, se debía diseñar una nueva estación que se significara como tal, y a la vez que respetase e integrara los condicionantes del entorno, en especial, la estación existente.

Para su análisis, se estudiarán los aspectos más significativos de cada una de las propuestas siguiendo un guion común, pero sin la necesidad de ser tan consecuentes en la metodología como en el análisis funcional. Los puntos que pueden servir de guía son los siguientes:

- La resolución de los bordes y la situación hundida de la estación.
- La escala de la nueva estación con respecto a la antigua y el acuerdo formal entre ambas.
- La solución del quiebro entre estaciones, debido a las diferentes alineaciones de los ejes de la antigua estación y del nuevo proyecto ferroviario.
- El nuevo acceso a la estación por la fachada trasera.
- El carácter de la fachada de la nueva estación, la estación como hito.
- La solución del intercambiador.
- La estructura de las diferentes partes de la estación y los espacios que genera.
- La representación de los trabajos.

Nuere

Enrique Nuere desarrolla su propuesta junto a los ingenieros **Leonardo Fernández Troyano** y **Javier Manterola** quienes, a pesar de no ser elegido su proyecto, participarán en el diseño de las estructuras en las diferentes fases de construcción y de ampliación de la estación.

A diferencia del resto de las propuestas en las que se acepta el hecho de que la estación se ha quedado definitivamente hundida con respecto a los viales que la rodean, el proyecto de **Nuere** todavía hace el esfuerzo por conseguir esa continuidad entre los dos niveles. Para ello, crea una serie de rampas y escaleras que discurren entre parterres llenos de vegetación.

Analizada con cierta perspectiva, quizá esta opción de no desvincular tanto la cota de la estación de la cota de la calle, hubiera convertido el patio de *salidas* o plaza del *embarcadero* en una zona más agradable. Un parque urbano destinado, no solo a los viajeros, sino también a los habitantes de esa zona de la ciudad, seguro que hubiera sido más propicio para el entorno urbano que la gran explanada planteada como plaza y que hoy no es más que otro aparcamiento de coches.

Le debió de gustar a **Nuere** el resultado de los parterres que rodean la estación pues los extendió al resto de la propuesta y enfatizó su presencia en la representación del plano de la planta de cota +628, en la que estos parterres cobran un protagonismo excesivo (Fig. 5.178.).

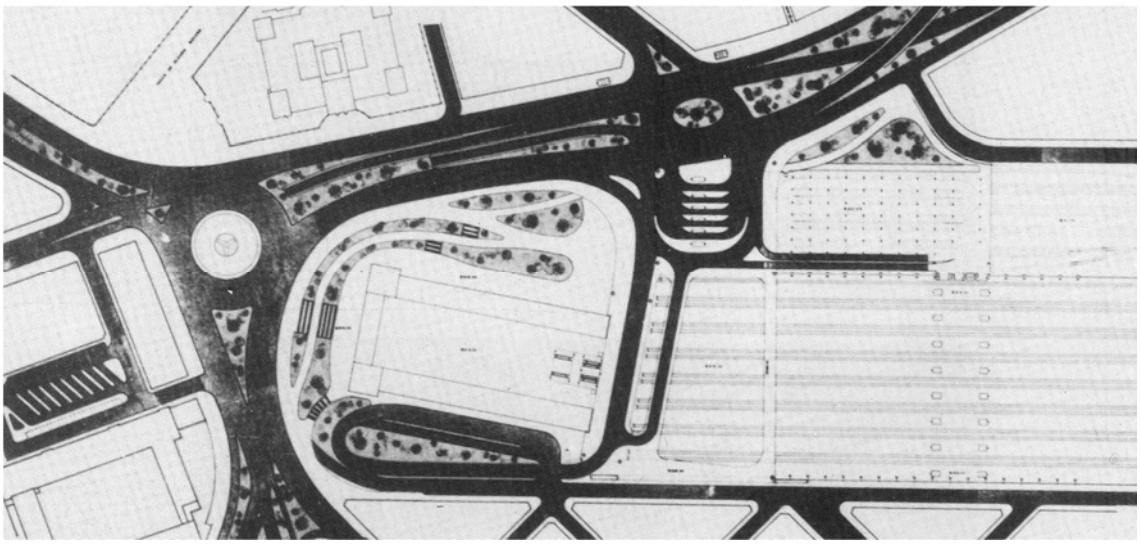


*Fig. 5.178. Concurso de ideas. Propuesta de **Nuere**. Plano de planta cota +628. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Sin embargo, el proyecto de **Nuere** para la nueva estación de Atocha se caracteriza fundamentalmente por la gran cubierta que propone sobre la estación de Largo Recorrido y que traslada también a la plataforma superior donde se produce el intercambio modal con la estación de autobuses.

Con esta cubierta, el arquitecto pretende dar cierta continuidad a la marquesina antigua «buscando la traslación tecnológica de lo que fue el hierro en el siglo pasado, perdiendo en el empeño las posibles fachadas del nuevo edificio y convirtiendo el acuerdo con la marquesina en un problema solo convincente desde la geometría descriptiva» (FRECHILLA, 1985).

El proyecto ferroviario, que constituía uno de los puntos de partida del concurso, establecía una nueva alineación de vías y andenes, paralela a la calle de Méndez Álvaro y desviada unos once grados del eje de la antigua estación. En el acuerdo entre las dos marquesinas es donde se produce ese cambio entre la alineación antigua y la nueva dirección de la estación. A partir de ese punto toda la nueva intervención adopta los ejes impuestos por la configuración de vías y andenes.

Uno de los aspectos más cuestionables de esta propuesta es la gran diferencia que existe entre el espacio de la estación de Cercanías y la de Largo Recorrido (Fig. 5.179.).

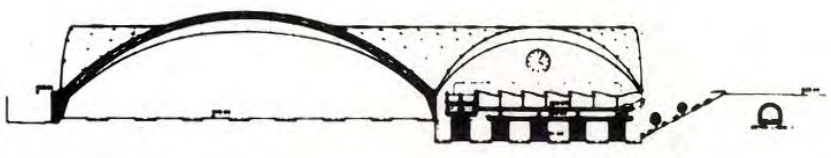


*Fig. 5.179. Concurso de ideas. Propuesta de **Nuere**. Sección transversal. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

La estación de Cercanías tiene como cubierta la losa inferior del aparcamiento de la estación, situada en la misma cota que el vestíbulo de Cercanías, lo que configura una estación con una altura libre de unos 7,5 metros. Altura muy baja para las dimensiones de todo el espacio de los andenes y que contrasta radicalmente con el espacio de la estación de Largo Recorrido.

La estación de Largo Recorrido, por su parte, está cubierta por una gran bóveda acristalada que envuelve todo el espacio devolviendo al tren la importancia que se le otorgaba en las estaciones del siglo XIX. Así, el espacio de andenes de la estación está libre de pilares a excepción de los necesarios para sujetar las pasarelas que cruzan el espacio.

Esta solución presenta una serie de inconvenientes técnicos entre los que destaca la posible incompatibilidad de la cimentación de esta gran cubierta con la configuración de vías y andenes establecida en el proyecto ferroviario.

La bóveda de la estación de Largo Recorrido se macla en dirección perpendicular con otra proveniente del nuevo acceso a la estación, y esta, a su vez, con otra perpendicular, a eje con la estación de Cercanías, que marca el punto donde se ubica el intercambiador (Fig. 5.180.). Además, existen otras bóvedas, de menor tamaño, que sirven para resolver el encuentro con la antigua estación y un paso intermedio bajo los andenes de la estación de Largo Recorrido. Todas las bóvedas, a excepción de las que quedan abiertas hacia las vías o hacia la marquesina histórica están rematadas con un arco, bajo el que se encuentra un reloj.

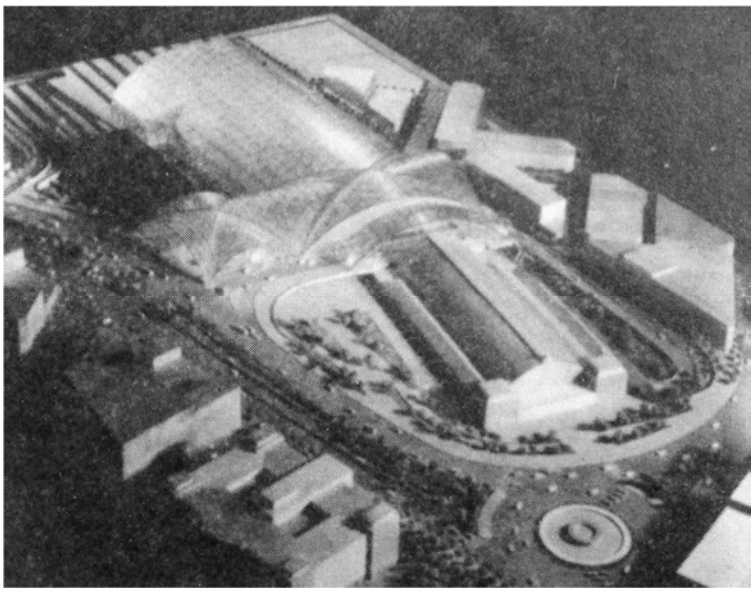


*Fig. 5.180. Concurso de ideas. Propuesta de **Nuere**. Maqueta. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Lo característico de la forma del arco y la colocación del reloj generan una convincente nueva fachada del complejo ferroviario en el punto de acceso a la estación, sin embargo, el hecho de repetir ese mismo recurso en los testeros de todas las bóvedas acaba por confundir y desvalorizar el acceso principal (Fig. 5.181.).

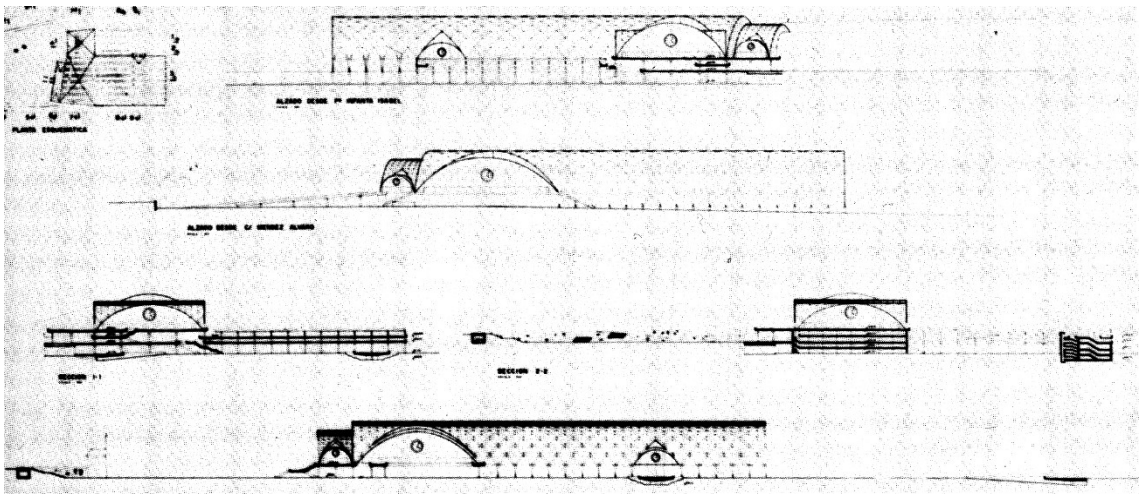


*Fig. 5.181. Concurso de ideas. Propuesta de **Nuere**. Los diferentes alzados con su reloj en cada uno de ellos. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

En cuanto a la representación de la propuesta, el proyecto de **Nuere** es el menos elaborado de los presentados. En él se concede gran importancia a los viales de acceso y a los parterres que los separan, mientras que las plantas y secciones están dibujadas sin jerarquía alguna entre ellas.

En este sentido, lo que más sorprende es que en los alzados y las secciones, el edificio de la antigua estación aparece representado únicamente por sus líneas de contorno, evidenciando así una falta de interés en la puesta en valor de este edificio.

Ridruejo

A diferencia del proyecto que acabamos de ver, la propuesta de **Ridruejo** no intenta conectar los niveles de la ciudad y de la antigua estación, sino que limita esa conexión al acceso por la nueva plataforma. De esta forma, queda la estación hundida con respecto a los viales perimetrales, condición esta que figuraba así en la propuesta del Avance del Plan General elaborado parcialmente por el propio **Ridruejo**.

Y no solo ocurre esto en los aspectos de integración urbana. Ya hemos visto en el análisis funcional cómo el proyecto de **Ridruejo** es especialmente respetuoso con la propuesta desarrollada para el Avance del Plan. Se limita, simplemente, a dar un paso más en la formalización de los diferentes elementos que componen la estación.

Esta formalización se concreta fundamentalmente en el planteamiento de las cubiertas de la nueva estación. Se dedica a cubrir las diferentes partes del proyecto con el objetivo de crear cierta continuidad entre la nueva propuesta y la estación existente (Fig. 5.182.).

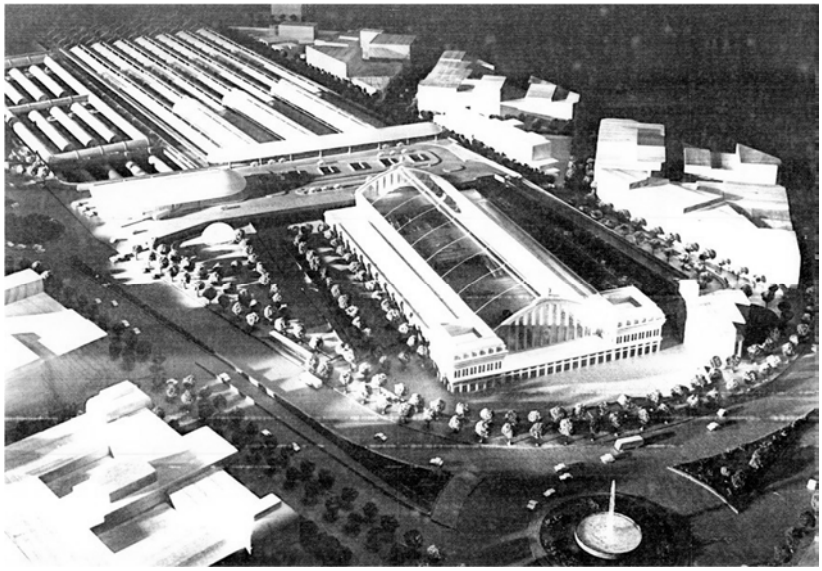


*Fig. 5.182. Concurso de ideas. Propuesta de **Ridruejo**. Maqueta.*
Fuente: Archivo General de la Administración.

Por un lado, sobre la plataforma superior aparece la cubierta del intercambiador con la estación de autobuses y una pequeña marquesina que marca el acceso por la parte trasera de la antigua estación. Además, por el lado sur de la plataforma asoma la cubierta de los andenes de la estación de Largo Recorrido y, algo separada de la plataforma, se puede ver la cubierta del aparcamiento y la de la parte de los andenes de Cercanías que queda sin cubrir por este.

Todas estas cubiertas intentan replicar la de la antigua estación siendo especialmente obvia esa imitación en los testeros de las bóvedas donde se copia directamente el diseño de la gran vidriera de la marquesina antigua, con sus mismas divisiones y la misma colocación del vidrio en ala de mosca. Estos testeros irán rematados por una circunferencia en su parte superior (Fig. 5.183.).

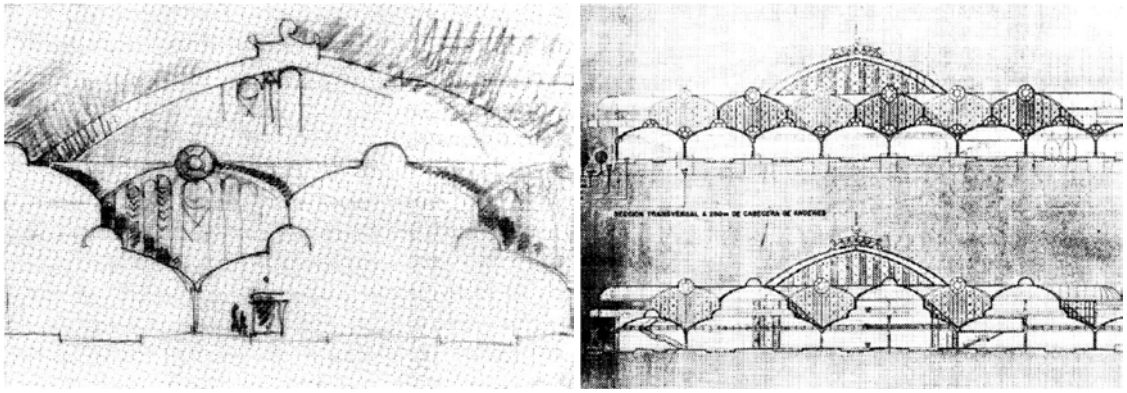


*Fig. 5.183. Concurso de ideas. Propuesta de **Ridruejo**. Croquis (izq.) y alzados (dcha.) del remate de los testeros, con el mismo diseño que la vidriera de la antigua marquesina. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985 y FRECHILLA, 1985.*

La tipología estructural de las bóvedas también se repite y se aplica a todas las soluciones de cubierta sin importar su tamaño, pero sí adaptándose a las necesidades de cubrir el espacio donde se encuentra. Así, por ejemplo, la cubierta de la estación de Largo Recorrido cubre todo el espacio de los andenes en su parte más cercana al antiguo edificio mientras que las cubiertas de la estación de Cercanías o del aparcamiento solamente cubren parte del espacio, dejando a la intemperie la zona de vías o los viales de circulación, respectivamente.

Curiosamente, las cubiertas descansan en unos pilares situados en el punto central de las bóvedas resultando una tipología estructural un tanto contradictoria.

En la plataforma de acceso todas las cubiertas se rematan con una planta de forma semicircular generando una tímida sensación de dinamismo en esa zona de tránsito de taxis, vehículos privados y autobuses.

En el nuevo acceso al edificio, como cerramiento de la parte posterior de la marquesina histórica, se copia literalmente la fachada principal de la estación con el remate superior incluido (Fig. 5.184.). En este caso, el muro de vidrio llega hasta el suelo del espacio interior en sus dos laterales dejando un paso intermedio para la conexión entre la estación de Largo Recorrido y la nave de la antigua estación, quedando una vista interior extraña de esa fachada.

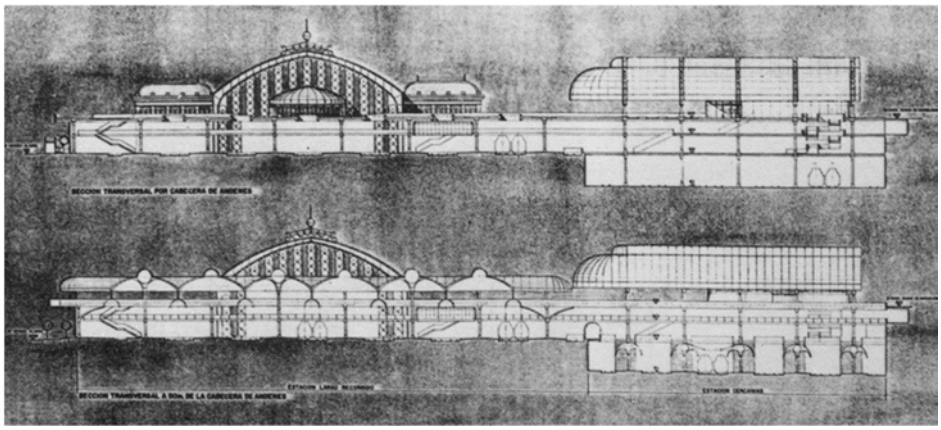


*Fig. 5.184. Concurso de ideas. Propuesta de **Ridruejo**. Secciones transversales. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

La continuidad que persigue **Ridruejo** se instala en una referencia exclusivamente estilística. Utiliza unas cubiertas de cristal, cada vez más partidas, que intentan completar un organismo cuya cabeza sería la antigua marquesina y que, dejando al margen la oportunidad de esta elección, queda excesivamente debilitado por la

extensión del uso de la bóveda a todas las partes del problema, bien sea un aparcamiento o el intercambiador o la estación de Largo Recorrido, produciendo más la sensación del empleo de una receta que la matizada utilización de una referencia estilística (FRECHILLA, 1985).

Esta propuesta es la única en la que se evita el contacto entre las cubiertas de la antigua y la nueva estación, pues es también la única que deja sin cubrir la plataforma superior de acceso. De esta forma, se diferencia claramente el volumen de la estación existente con los diferentes volúmenes de la nueva intervención.

El cambio entre el eje de la antigua estación y el impuesto por el nuevo trazado ferroviario se produce en la línea que separa la plataforma superior del resto de la nueva intervención, quedando reflejado ese cambio de ejes únicamente en la cubierta de la estación de Largo Recorrido (Fig. 5.185.).

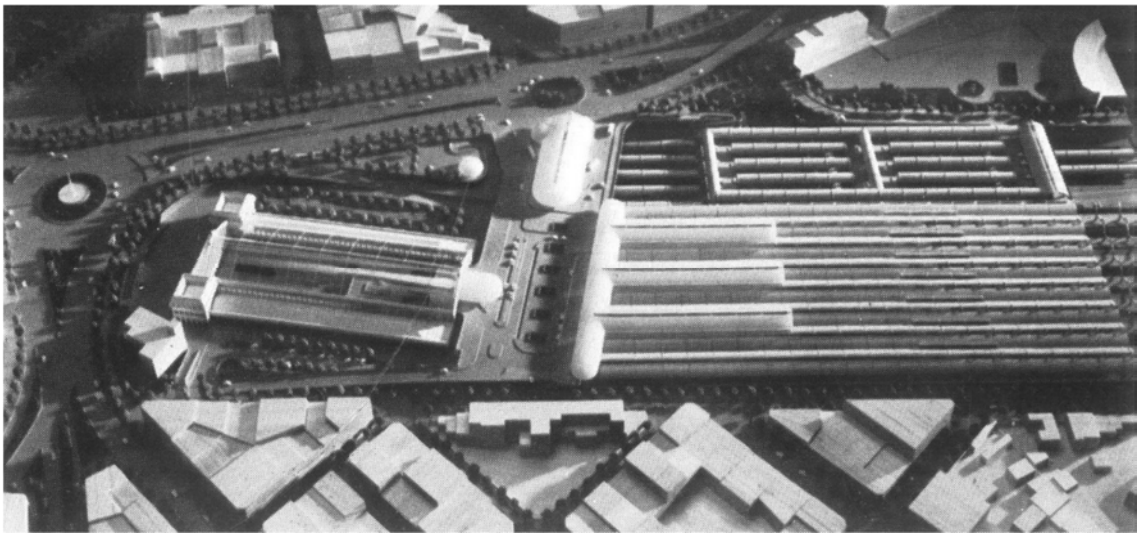


*Fig. 5.185. Concurso de ideas. Propuesta de **Ridruejo**. Maqueta.*
Fuente: FRECHILLA, 1985.

El proyecto de **Ridruejo** plantea unos problemas de imagen importantes al fraccionar en exceso las componentes del proyecto (RUIZ-LARREA, 1985). Así, el carácter de la nueva fachada de la estación viene dado por el volumen del intercambiador, que solo es una fracción pequeña de la nueva intervención y que no consigue convertirse en el nuevo hito necesario para la identificación de la estación (Fig. 5.186.).

En cuanto a la escala del conjunto, esta es la propuesta más respetuosa con el edificio de la antigua estación. Procura que la antigua marquesina se conserve como el espacio cubierto de mayor altura relegando al resto de espacios a una categoría espacial secundaria.

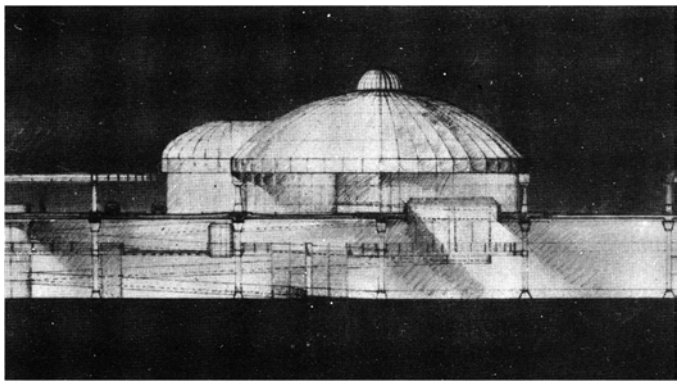


Fig. 5.186. Concurso de ideas. Propuesta de Ridruejo. Sección por el intercambiador.
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Para remarcar la jerarquía entre cubiertas, la de mayor superficie, correspondiente a la cubierta de la estación de Largo Recorrido, va reduciendo su escala desde el encuentro con la plataforma hasta el final de los andenes donde se convierte en una serie de simples marquesinas con sección de gaviota.

Esta configuración de cubiertas da como resultado una excesiva fragmentación del conjunto de la nueva intervención, que acaba por significar cada una de las partes del proyecto, pero no logra generar una imagen unitaria proporcionada a la envergadura de la nueva estación.

Esta fragmentación se pone en evidencia de manera exagerada en el punto en el que los andenes de la estación de Cercanías quedan sin estar cubiertos por el aparcamiento, consiguiendo que, ni siquiera, la estación de Cercanías tenga un espacio interior que se pueda entender de manera unitaria.

Respecto a la representación del proyecto, las plantas y secciones están dibujadas de manera que se entienden de manera clara, pero sorprende lo poco trabajadas que están las vistas exteriores. Se limitan a unos pequeños croquis a mano alzada de rápida elaboración (Fig. 5.187.). Muy probablemente este hecho se debe al entendimiento del encargo, no como un concurso de ideas, sino como un ejercicio de formalización de la *propuesta institucional*.

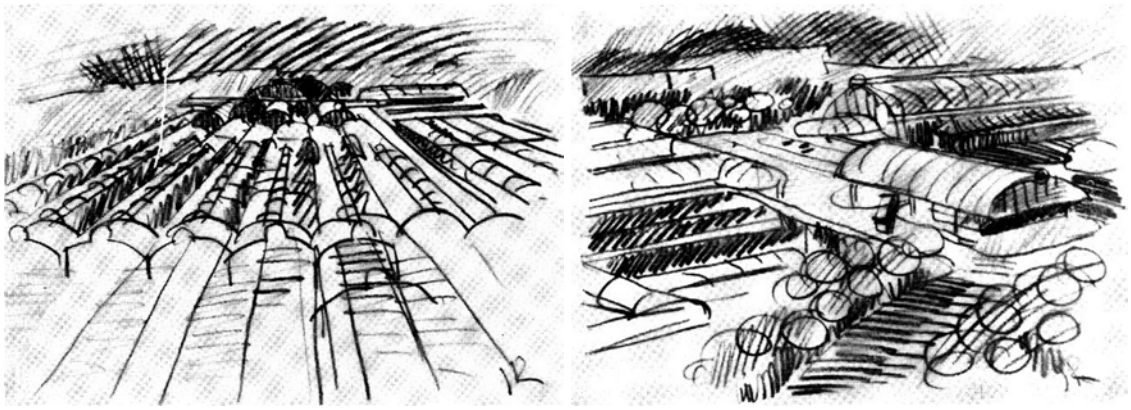


*Fig. 5.187. Concurso de ideas. Propuesta de **Ridruejo**. Croquis.*
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Corrales y Molezún

Los criterios de acondicionamiento urbano de la propuesta de **Corrales y Molezún** se quedan a medio camino entre el planteamiento continuista de **Nuere**, que enlaza el nivel de la calle y el de la antigua estación con un talud ajardinado y la propuesta más rupturista de **Moneo**, que genera una especie de balcón sobre la explanada de la estación.

En este proyecto se plantea una gran escalinata de conexión entre los dos niveles en el frente de la estación antigua, y en el lado del patio de *salidas* sí se propone ese muro de contención que asume la diferencia de altura entre los dos niveles.

En el ámbito urbano, lo que más destaca de la propuesta es la importancia que los arquitectos dan al coche, cediendo casi la totalidad de la superficie no construida de la parcela a este medio de transporte, de una manera bastante anacrónica.

El problema es que lo mismo sucede con el espacio interior de la gran nave del siglo XIX. Convierten el espacio de la marquesina histórica en el nuevo acceso rodado a la estación. A pesar de mantener abierto el extremo de la nave para la ventilación de los humos, lo cierto es que acabaría generando un ambiente ruidoso y contaminado. Es difícil pensar un destino menos apropiado en la estación para esta estructura construida casi cien años antes (Fig. 5.188.).

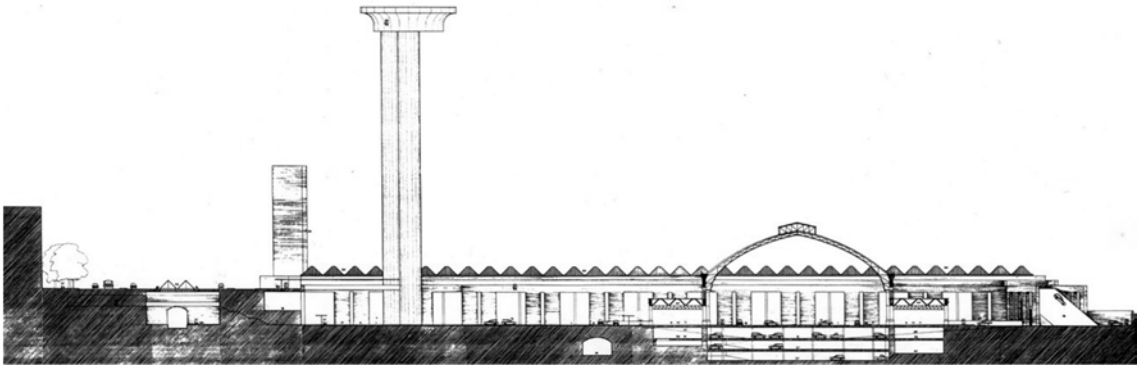


*Fig. 5.188. Concurso de ideas. Propuesta de **Corrales y Molezún**. Sección transversal por la nave de la antigua estación. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Eso sí, entre todas las propuestas, esta es la única en la que no se cierra el lado sur de la marquesina ni se construye volumen alguno en su interior por lo que el espacio no sufriría apenas ningún cambio, excepto, claro está, por la ausencia de trenes.

En cuanto al planteamiento de los nuevos volúmenes construidos, parece que el objetivo de los arquitectos era simplificar la compleja disposición del programa. Para ello, sacan de la zona de la estación de Cercanías y Largo Recorrido cualquier uso que no fuera el ferroviario. El aparcamiento lo mueven al interior de la antigua estación, la estación de autobuses la reparten entre los patios de *salidas* y *llegadas* y el paseo de la infanta Isabel, y el acceso lo cambian de lugar. De esta manera, pueden plantear un volumen unitario y sencillo para alojar la nueva estación, relativizando así, al menos formalmente, la premisa de concebir dos estaciones diferentes (Fig. 5.189.).

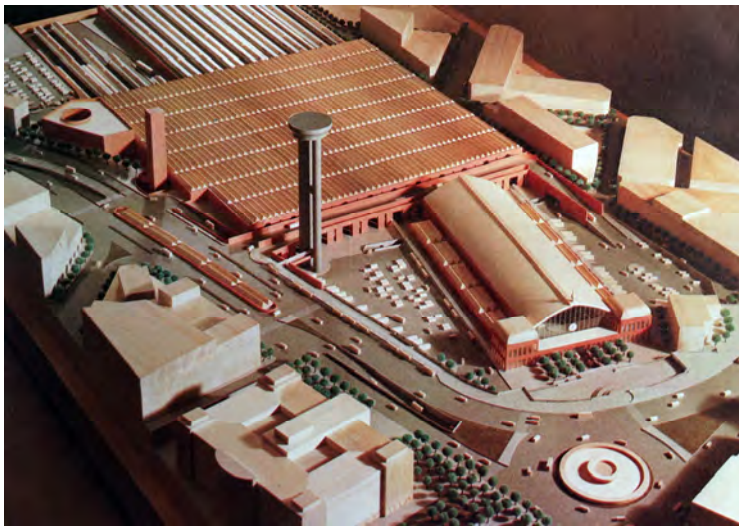


*Fig. 5.189. Concurso de ideas. Propuesta de **Corrales y Molezún**. Maqueta. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Para este volumen, **Corrales y Molezún** proponen un esquema de «cubiertas bajas, de menor cota que la marquesina y para mantener los gálibos necesarios en el interior recurren a las cubiertas fragmentadas y repetidas que evidencian aún más la extensión del nuevo edificio y sirven de contrapunto con su mallado a los elementos singulares» (FRECHILLA, 1985).

De la misma manera que en el proyecto de **Ridruejo,** un mismo esquema estructural sirve para solucionar todas las cubiertas de la estación. En esta propuesta, la cubierta planteada por los arquitectos se empleará también para meter luz natural en la estación de Metro y como solución para las cubiertas de los cuerpos laterales de la antigua estación. Resulta contradictoria esta modificación del aspecto exterior del edificio histórico cuando en su interior se ha realizado un esfuerzo tan grande por no alterar su imagen.

La estructura de la cubierta, en las estaciones de Cercanías y Largo Recorrido, está formada por unos pórticos perpendiculares al sentido de las vías que se componen de

unos grandes pilares que soportan una doble cercha donde se apoyan los módulos tridimensionales que se reflejan al exterior (Fig. 5.190.).

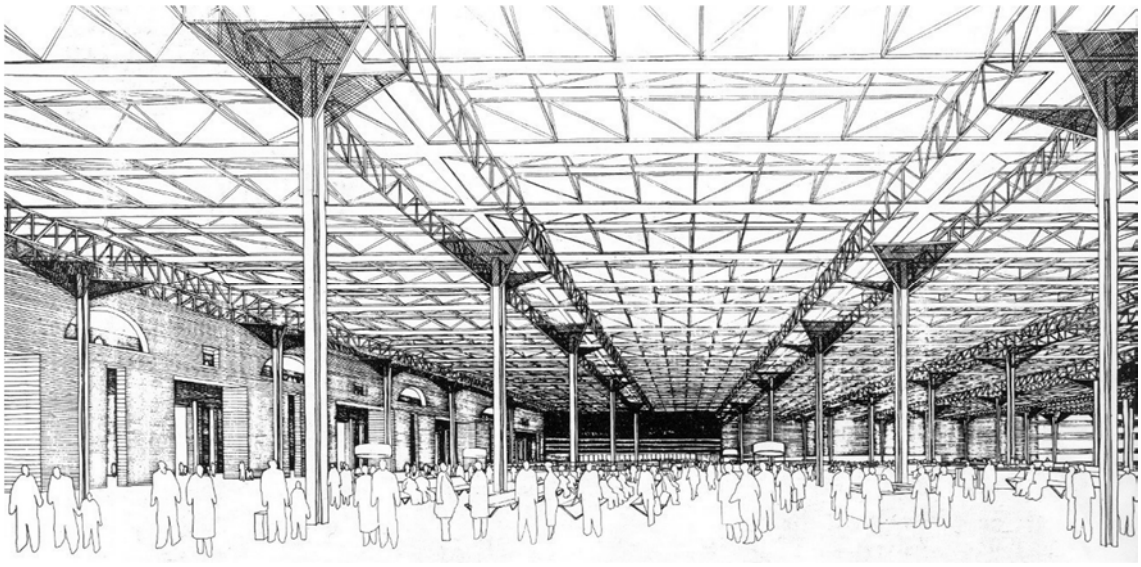


*Fig. 5.190. Concurso de ideas. Propuesta de **Corrales y Molezún**. Perspectiva del espacio interior. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

A pesar del esfuerzo por simplificar los volúmenes, hay quien piensa que existe en esta propuesta una «voluntad excesiva en manifestar al exterior toda la complejidad del proyecto, como en el caso de los lucernarios que, a modo de bulevar, asoman por medio de la calle de la infanta Isabel» (RUIZ-LARREA, 1985).

Para llevar al límite la rotundidad planteada por el nuevo edificio de la estación, **Corrales y Molezún** renunciarán a cubrir la longitud total de los andenes, que terminarán en una humilde sección de gaviota. De este modo consiguen alinear el límite sur de las cubiertas de la estación de Cercanías y de Largo Recorrido.

También coinciden las cubiertas en la cabecera de la nueva estación ajustándose, desde su encuentro con la antigua estación, a la nueva alineación establecida en el proyecto ferroviario, a diferencia de las otras propuestas vistas, que utilizan el espacio existente entre la cabecera de las vías y la marquesina histórica para realizar el cambio de alineación.

La superficie de la cubierta de la nueva estación es mayor que en el resto de las propuestas, en las que la estación de Cercanías está oculta bajo un aparcamiento. No obstante, la escala que resulta de la fragmentación de la cubierta y la baja altura de la misma, es muy respetuosa tanto con la estación existente como con los edificios del entorno inmediato.

La relación entre las escalas de lo nuevo y lo antiguo se resuelve de manera acertada. Sin embargo, esa relación es nula si nos referimos a la conexión entre ambos edificios. En los dibujos de planta aparecen los dos edificios físicamente separados mientras que en la sección hay una tímida intención de conectarlos con una ligera marquesina que no deje ese encuentro a la intemperie. El acuerdo entre lo nuevo y lo antiguo era uno de los puntos más difíciles a los que se enfrentaban los concursantes y **Corrales y Molezún** no consiguieron acertar con la solución.

Además, no existe continuidad entre el espacio de la marquesina antigua y la nueva estación, pues está separado conscientemente por un pasillo generado con un doble muro, cerrando así el espacio del nuevo vestíbulo.

El conjunto aparece rematado por dos torres que pretenden marcar la existencia de la nueva intervención y que resultan algo contradictorias, por su ubicación, con la decisión de mover el acceso principal a la estación antigua (Fig. 5.191.). Seguramente tendrían

más sentido en ese lugar si se hubiera mantenido la plataforma de acceso reflejada en el Avance del Plan. La aparición, asimismo, de las «dos torres –en doble competencia formal– produce igualmente una imagen bastante equívoca del lugar desde las perspectivas de Atocha y paseo del Prado» (RUIZ-LARREA, 1985).

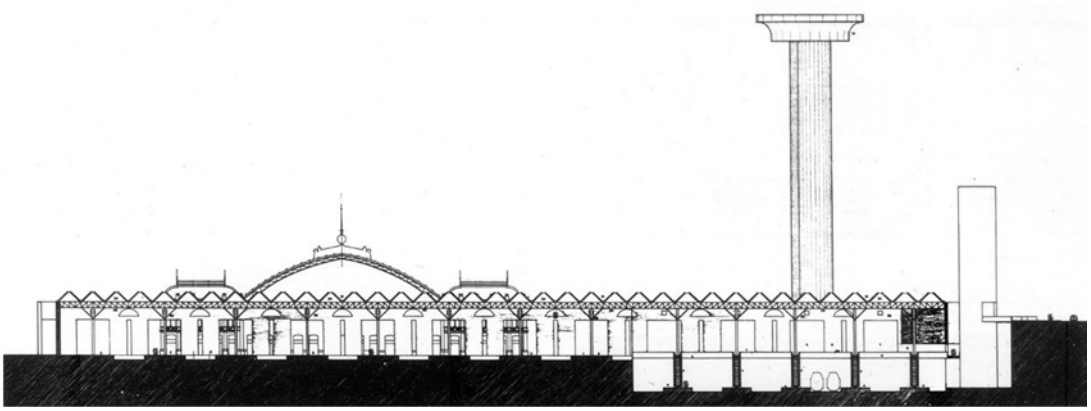


*Fig. 5.191. Concurso de ideas. Propuesta de **Corrales y Molezún**. Sección transversal por las dos estaciones, en la que se ven también las dos nuevas torres. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Con la representación de la propuesta, **Corrales y Molezún** demuestran el conocimiento de la problemática y muestran la indudable grandiosidad del espacio de la nueva estación, pero su solución no acaba de convencer, en buena parte por la decisión de ceder a los coches el espacio de la nave central de la antigua estación.

Junquera y Pérez Pita

Los arquitectos **Jerónimo Junquera** y **Estanislao Pérez Pita** desarrollan su propuesta junto a los ingenieros **José Antonio Fernández Ordóñez** y **Julio Martínez Calzón**.

El camino de **Junquera y Pérez-Pita** es, incuestionablemente, el que intenta abordar con más talento el problema desde una actitud más clara hacia la construcción de la ciudad, a través de las sugerencias topográficas del enclave y el valor de los bordes que lo configuran (RUIZ-LARREA, 1985).

A la hora de plantear la solución urbana de la estación, sus autores van más allá del punto de partida establecido en el Avance del Plan General. Destaca esta propuesta sobre las demás en la solución de borde que plantea en todo el perímetro de la estación. En el lateral que limita con la calle de Méndez Álvaro se genera una crujía edificada, evitando así que la calle quede condenada a estar condicionada por un enorme muro (Fig. 5.192.). Al otro lado de las vías, con la prolongación del paseo de la infanta Isabel, modifica el límite virtual de la actuación, que en las otras propuestas se prolonga hasta la avenida de la Ciudad de Barcelona. Para ello, se propone un paseo peatonal que se plantea con el objetivo de convertirse en la prolongación del paseo del Prado. El paseo peatonal y la crujía edificada están conectadas por unas pasarelas que cruzan el espacio de andenes de la estación de Largo Recorrido.

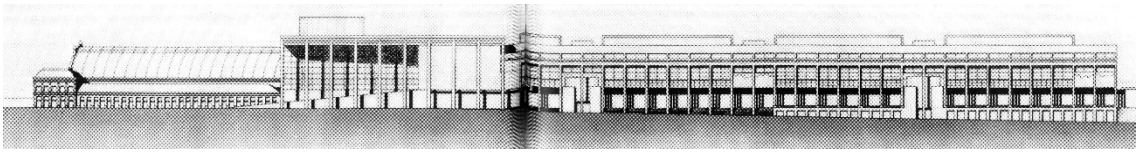


*Fig. 5.192. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Alzado hacia la calle de Méndez Álvaro. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

El frente de la antigua estación se soluciona con una gran escalinata que introduce en la ciudad la rigidez geométrica del nuevo trazado ferroviario con el que se desarrollará toda la intervención. Rigidez que contrasta con la adecuación de los bordes de las calles perimetrales que respetarán el resto de equipos concursantes.

La resolución del acceso a la estación, con la sustitución de la plataforma superior por un plano inclinado, permite la continuidad entre el nivel de la estación y el del acceso consiguiendo así una secuencia de espacios exteriores más integrada en la ciudad (Fig. 5.193.). El problema de esos enormes planos inclinados está en su encuentro con las fachadas de la antigua estación, que se verían cortadas por la cuña que generan tales rampas dando como resultado una imagen bastante desafortunada.

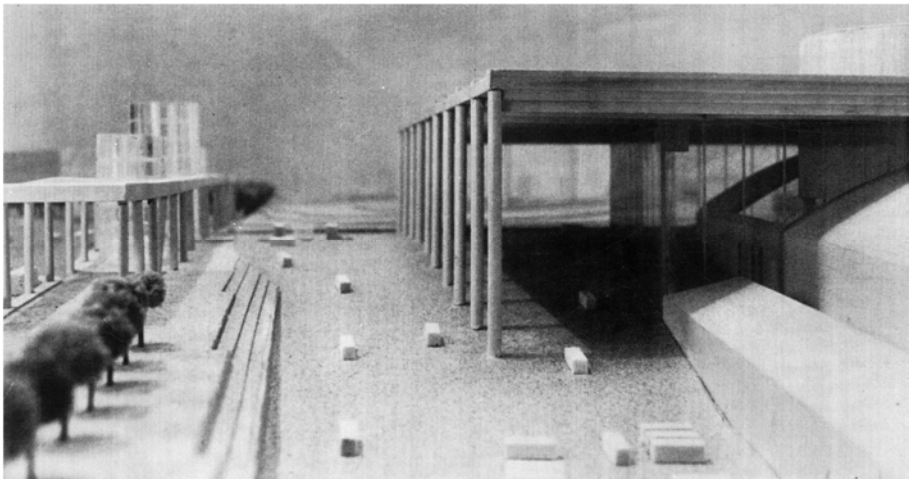


*Fig. 5.193. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Imagen de la maqueta donde se aprecia el plano inclinado de conexión entre el nivel del interior de la estación (+619) y el nuevo acceso por la cota +628. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

Pero no solo es la rampa la que desvirtúa la fachada, sino que la introducción de la cubierta de la nueva estación en el espacio de la marquesina histórica lleva consigo la eliminación de varias crujías de la vieja estación, que modifican el espacio exterior y acortan los alzados de los cuerpos laterales dando como resultado la pérdida de las proporciones del edificio por las que tanto había luchado **Alberto de Palacio**[169].

En realidad, en la nueva actuación se proponen dos cubiertas diferentes. Una para la estación de Largo Recorrido, con una altura algo mayor que la nave de la estación existente y que, como esta, va reduciendo su altura a medida que se acerca a los laterales, hasta llegar a convertirse en el frente edificado que se genera tanto en la calle de Méndez Álvaro como junto al paseo peatonal, continuación del paseo de la infanta Isabel (Fig. 5.194.).

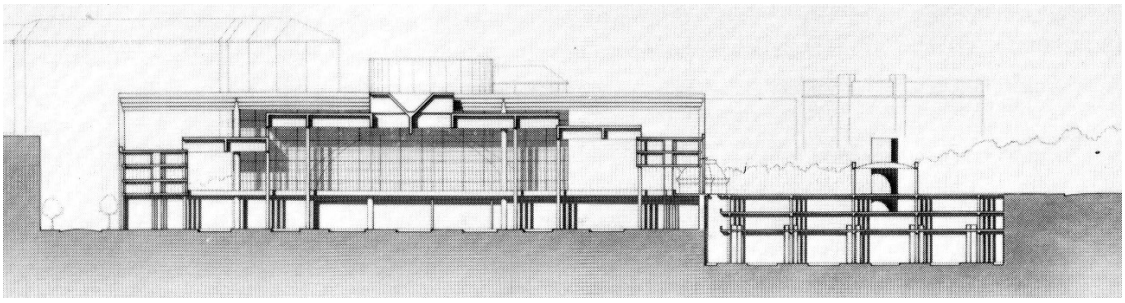


*Fig. 5.194. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Sección transversal por las estaciones de Cercanías y de Largo Recorrido. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

[169] Recuérdese que la obra de la estación estuvo a punto de detenerse en varias ocasiones durante los últimos meses de 1890 y los primeros de 1891 por no cumplir la prescripción que se había puesto al proyecto, que consistía en aumentar la longitud de la cubierta unos 25 metros. **Alberto de Palacio** se negó a hacerlo alegando que esa prolongación de la nave conllevaría una pérdida de las proporciones del edificio.

Con una altura mayor que la cubierta de la vieja estación y la nueva de la estación de Largo Recorrido se propone una tercera, que sirve de cobertura a los espacios existentes entre las otras dos y que coincide con el centro neurálgico de la estación, donde se producen todos los movimientos de *llegadas* y *salidas* de pasajeros y de intercambios de modos de transporte[170].

Esta gran cubierta plana, soportada por pilares circulares de 24 metros de altura se macla con la antigua marquesina «mediante un prisma de cristal que se desarrolla bajo ella y que mediante la supresión de dos gajos de la cubierta original permite unificar ambos vestíbulos en un hermoso espacio único (Fig. 5.195.). Espacio que se ilumina por medio de un gran lucernario cilíndrico que arroja luz sobre el centro de gravedad del conjunto, a la vez que expresa simbólicamente, inmensa charnela, el cambio de geometrías existentes entre la antigua y nueva estación» [171].

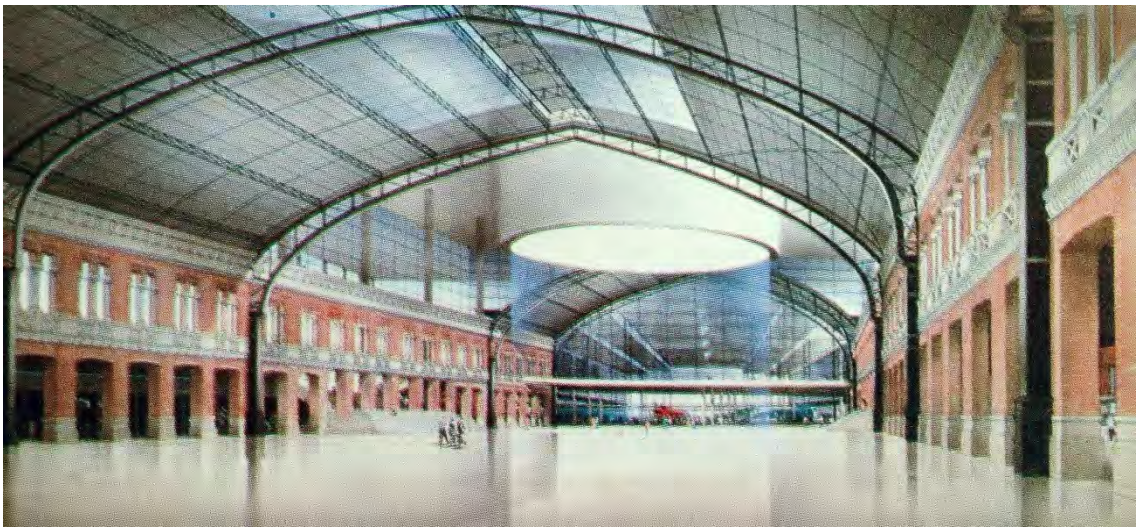


*Fig. 5.195. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Perspectiva del interior de la estación existente, con la nueva estación al fondo y el cilindro de conexión entre ambas en el centro de la imagen.*
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Curiosamente, en esta propuesta, la diferencia de las alineaciones entre la del antiguo edificio y la establecida por el nuevo trazado de vías y andenes, se resuelve de manera diferente dependiendo de qué planta se trate. Mientras que en el nivel de la antigua estación (+619) todo el espacio de unión entre las diferentes estaciones está ordenado según los ejes del edificio existente, las plantas superiores, tanto la del nivel de acceso por la plataforma superior (+628) como la nueva cubierta de la estación, obedecen a la alineación del trazado ferroviario. En el dibujo de la cubierta del gran vestíbulo se representa gráficamente ese cambio de ejes reflejando así la importancia de lo que ocurre debajo de ella (Fig. 5.196.).

---

[170] Resulta curioso cómo en la memoria del proyecto de **Junquera y Pérez Pita**, para justificar la solución de esta gran cubierta, se basan en una de las propuestas que desarrolló **Moneo** para el Avance del Plan:

«En cuanto al gran vestíbulo, entendíamos que **Rafael Moneo** había sugerido un camino en una de sus propuestas sumamente interesante. Camino que después, desgraciadamente abandonó. Consistía este en cubrir mediante una gran «sala hipóstila» la plaza de la estación que surge en la trasera de la marquesina. Retomando este camino, se propone levantar un gran plano horizontal que, apoyado sobre columnas circulares de 24 metros de altura, constituyera la gran cubierta del vestíbulo de la estación» (EL CROQUIS, 1985).

[171] El texto que aparece entrecomillado en este párrafo y en los siguientes pertenece a la memoria descriptiva del proyecto de **Junquera y Pérez Pita** publicada en EL CROQUIS, 1985.

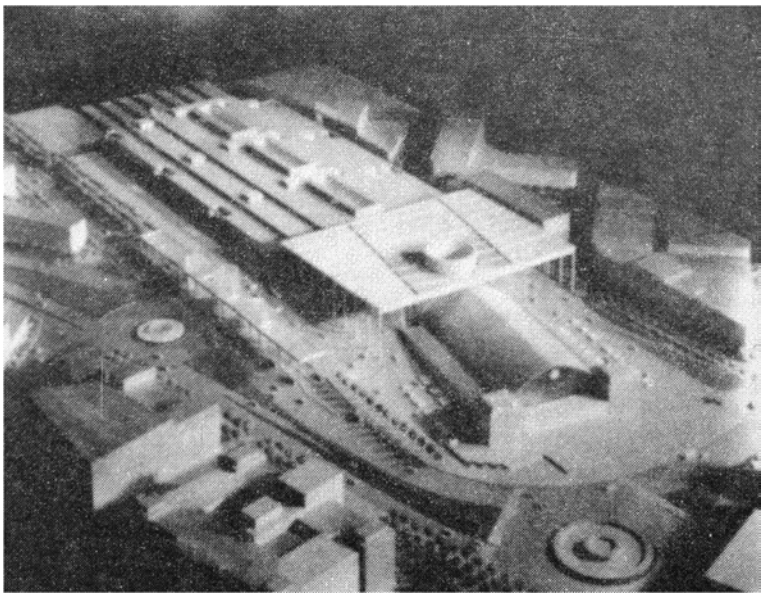


*Fig. 5.196. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Imagen de la maqueta donde se puede apreciar el dibujo que genera el cambio de ejes sobre la gran cubierta central. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Así, «lo específico de la nueva estación, el lugar de intercambio entre los diferentes medios de transporte, queda tipológicamente reflejado en su arquitectura, constituyéndose en el gran hito en la ciudad. La inversión a la que se somete a la marquesina antigua al colocar el acceso por su trasera queda también resuelta con la significación de este vestíbulo superpuesto».

Según sus autores, la formalización arquitectónica de la propuesta parte de la «preocupación fundamental por la escala de la edificación, la tipología y el valor emblemático de lo edificado dentro de la arquitectura de la ciudad». Sin embargo, esa preocupación no se refleja en el resultado del proyecto, pues existen graves problemas, tanto en la escala urbana de la nueva cubierta, como en la forma de tratar el espacio de la marquesina histórica. Por estos dos motivos la solución es tachada de «buscadamente aparatosa» a nivel urbano y de que, junto a la nueva cubierta, «la vieja marquesina resulta ridícula».[172]

Los problemas de escala urbana vienen dados por la inmensa altura y dimensiones de la nueva estación. Refiriéndose a la cobertura de los andenes de la estación de Largo Recorrido, los autores afirman que «cualquiera que sea el diseño de una cubierta de estas dimensiones, plantea indudables problemas de escala y de integración de distintos tipos edificatorios en la ciudad». Por ello, introducen lo que ellos denominan como «el modelo tipológico de la estación del siglo XIX: dos frentes edificados en una arquitectura comprensible y en escala con la ciudad albergan, tras de sí, la gran bóveda ferroviaria. El diseño de esta, lejos de pretender ser una solución final, queda sugerida como escalonamiento de planos horizontales situados entre las edificaciones laterales».

[172] **Javier Frechilla** resume la actuación de una manera clara que puede complementar lo dicho más arriba: «Sin duda, la solución más buscadamente aparatosa es la presentada por **Junquera y Pérez Pita**. Ellos parecen valorar, sobre todos los otros problemas, la gran escala que consideran que el edificio debe tener en orden a conseguir la gran estación que se está proyectando. A partir de este principio, todos los esfuerzos por poner en valor la vieja marquesina, a mi modo de ver, fracasan. Esta, puesta al servicio de esa idea grande, resultará ridícula al lado del gigantesco orden adintelado de veinticuatro metros de altura que ahora se proyecta, agravando aún más el efecto, desde mi punto de vista inoportuno, al ocultar y romper materialmente la marquesina en sus últimos pórticos e introducir el plano inclinado exterior que une las cotas +628 y +619 cortando la fachada oblicuamente» (FRECHILLA, 1985).

Sin embargo, es la cubierta plana del vestíbulo central, más alta que la anterior y que «devora la antigua marquesina», la que desentona en la escala de la ciudad, «dejando seriamente avergonzada al resto de la edificación que configura el Salón de Atocha» (RUIZ-LARREA, 1985). En concreto, el edificio más castigado por la desproporción de la escala de la nueva cubierta es la propia estación existente, que queda sometida bajo el gran plano horizontal (Fig. 5.197.).

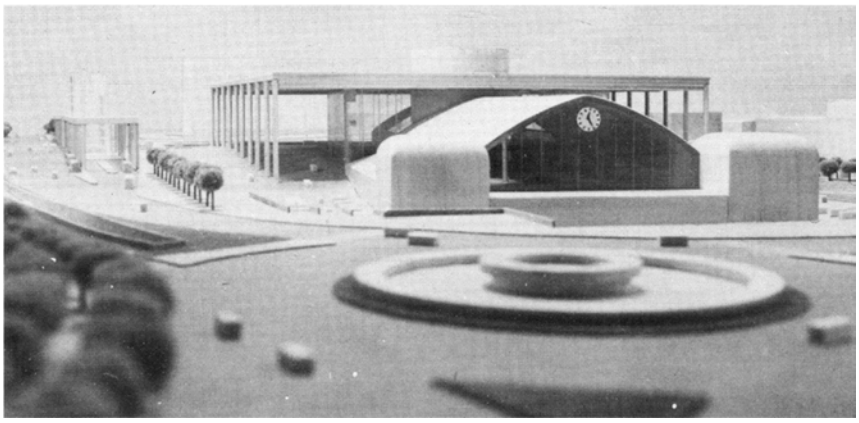


*Fig. 5.197. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Imagen de la maqueta desde la escala urbana. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

Se aprecia un esfuerzo en acercarse a la escala de la ciudad, además de en los laterales de la cubierta de la estación de Largo Recorrido, en la marquesina donde se produce el intercambio con los autobuses, que sirve también de puerta de acceso al conjunto.

En el interior de la estación sucede algo parecido. La introducción de la nueva cubierta en el espacio de la antigua marquesina y la propuesta del enorme óculo contrasta con las intenciones que dicen tener sus autores al afirmar que «al desplazar los núcleos de escaleras a los extremos edificados, el espacio ferroviario de la marquesina original puede percibirse y leerse como un continuo, intención clara de preservar su espacio interno». Más bien, esta «rótula a la que se confía el acuerdo entre lo nuevo y lo viejo destruye con su tambor la espacialidad y la escala del viejo edificio» (FRECHILLA, 1985). Si la intención de los autores era realmente preservar el espacio interior de la antigua estación, su propuesta no hubiera podido ser menos acertada.

La desproporción de escala de la propuesta se refleja también en las fachadas de la estación, donde el gigantesco orden de la estructura de pilares de la cubierta del vestíbulo contrasta con el orden más doméstico de la estación antigua (Fig. 5.198.).

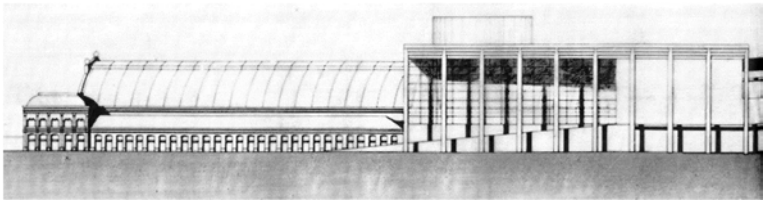


*Fig. 5.198. Concurso de ideas. Alzado de la propuesta de **Junquera y Pérez Pita** donde se percibe la desproporción de escala entre la nueva intervención y la antigua fachada de la estación. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

Sucede también en esta propuesta lo mismo que pasaba con la de **Nuere**, en cuyo proyecto existía una enorme diferencia entre los espacios de andenes de Cercanías y Largo Recorrido. Quizás en menor medida, pues la fragmentación de la cubierta por medio de planos horizontales no alcanza la rotundidad de la bóveda propuesta por **Nuere**.

La inmensa escala de la nueva operación sí satisfaría, en cambio, los deseos de los convocantes del concurso de ideas de convertir la nueva actuación en un hito urbano para la ciudad.

Con todo, los autores eran conscientes del atrevimiento de su propuesta, pues su punto de partida había sido rechazar «de entrada intervenciones supuestamente modestas, tímidas… que rehúsan el compromiso con la historia que todo creador tiene que contraer con el momento que vive». De este modo, según sus autores, «debía ser una intervención dura, intervención que no eludiera el tremendo riesgo con el que el arquitecto tiene necesariamente que comprometerse».

La representación del proyecto es consecuente con esta premisa. Se trata de una representación de plantas, secciones y alzados también dura, donde las sombras aparecen muy marcadas y no se aprecia mucho detalle. Como contrapunto, se presentan unas perspectivas de los espacios interiores de la estación mucho más amables, en las que aparecen viajeros y trenes, dotando así al espacio de una gran verosimilitud (Fig. 5.199.).

*Fig. 5.199. Concurso de ideas. Propuesta de **Junquera y Pérez Pita**. Perspectiva interior de la nueva estación de Largo Recorrido.*
Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.

Por otro lado, es el único equipo que representa las plantas con la cabecera –la estación antigua– en la parte derecha de los planos. Como ya se ha podido observar, las plantas que apoyan al texto en el análisis funcional de esta propuesta, se han invertido para que resulte más fácil la comparación con los planos de los otros equipos.

Moneo

Rafael Moneo, para el desarrollo de la propuesta, cuenta con la colaboración del también arquitecto **José Miguel León** y con la de su hermano, el ingeniero **Mariano Moneo**[173].

Ya se ha visto cómo el proyecto de **Moneo** marca voluntariamente la condición de borde y no trata de establecer una relación directa entre el nivel de la calle y el de la antigua estación, sino todo lo contrario. «Su proyecto apuesta por el borde como problema de concavidad y, como si fuera un gran paseo marítimo, sobre el plano inferior de la aguas,

[173] **Mariano Moneo** –Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos–, una vez terminada la construcción de la estación no pudo volver a colaborar con su hermano en las diferentes ampliaciones de la misma pues falleció debido a un accidente de tráfico el 13 de octubre de 1994.

acusa la sección acentuándola con dramáticas escaleras de angostos y difíciles trazados para hacer entrar en valor, precisamente el vacío. (…) Los bordes quedan supeditados a esa voluntad de muelle urbano que otorga el arco viario formado por el paseo del Prado, paseo Infanta Isabel y Reina Cristina; arco que presiona, incluso formalmente, al encuentro con la estación» (RUIZ-LARREA, 1985).

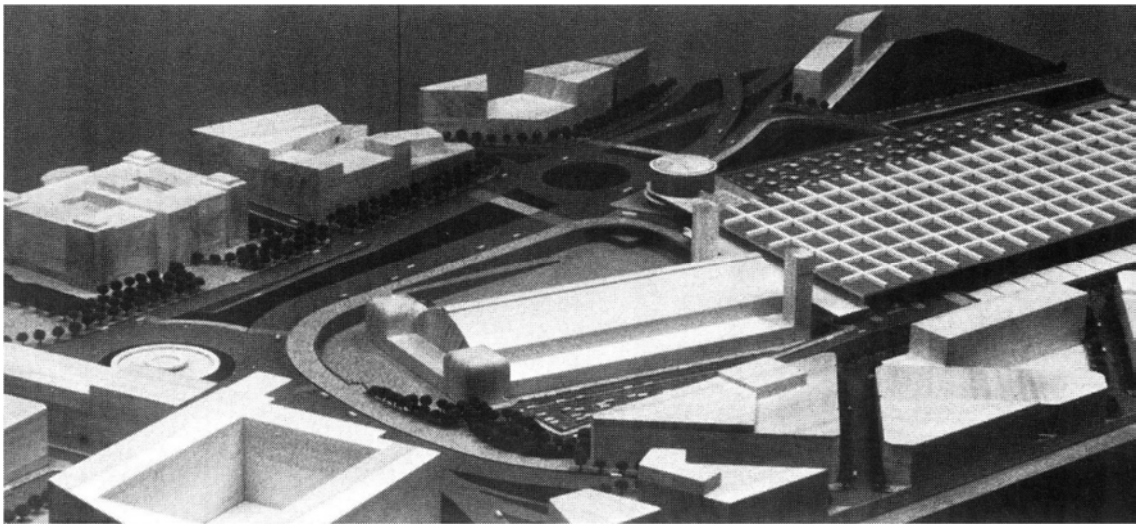


*Fig. 5.200. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Maqueta en la que se aprecia la relación entre el nivel de la calle y el de la antigua estación.*
Fuente: EL CROQUIS, 1985.

Esta condición de muelle que **Moneo** propone es una de las apuestas más contundentes del proyecto y quizá ha resultado ser una de las menos acertadas pues, desde que se propuso hasta hoy, a la explanada resultante de generar ese borde no se le ha encontrado un uso que ayude a la puesta en valor del antiguo edificio de la estación.

En el extremo opuesto del complejo aparece la solución del encuentro de la estación con la calle de Méndez Álvaro. Según la memoria del proyecto, «la estación proyectada ha procurado ser respetuosa con Méndez Álvaro»[174]. Respeto que se pone de manifiesto, según el autor, «en el retranqueo de la cubierta y en la alusión que en el proyecto se hace a la importancia que tendría el futuro cierre de la estación». No parece ser esta una solución convincente o, al menos, no trata de solucionar el problema de la ciudad como lo hacían **Junquera y Pérez Pita**, sino más bien, limitarse a solucionar únicamente el límite de la estación. Ya se han comentado los problemas que ha tenido este encuentro de la estación con la calle de Méndez Álvaro, una vez construida.

De la misma manera que en el resto de las propuestas, a excepción de la presentada por **Junquera y Pérez Pita**, la de **Moneo** introduce una especie de patio inglés en el lateral de la estación de Cercanías que limita con la avenida de la Ciudad de Barcelona, con la intención de hacer llegar luz natural al espacio de la estación. Solución que, por coincidir en casi todas las propuestas, no deja de ser algo extraña.

Sin embargo, donde la propuesta de **Moneo** resulta ser la más brillante de todas es en el entendimiento de la proporción de la nueva operación en relación con la estación existente. Para ello, concibe un conjunto en el que destaca la cubierta de la estación de Largo Recorrido. Un plano horizontal que, pese a tener grandes dimensiones, queda por debajo de la coronación de la antigua marquesina, estableciendo una relación en la que lo nuevo parece respetar a lo existente (Fig. 5.201.).

[174] El texto que aparece entrecomillado en este párrafo y en los siguientes pertenece a la memoria descriptiva del proyecto de **Moneo** publicada, también, en EL CROQUIS, 1985.

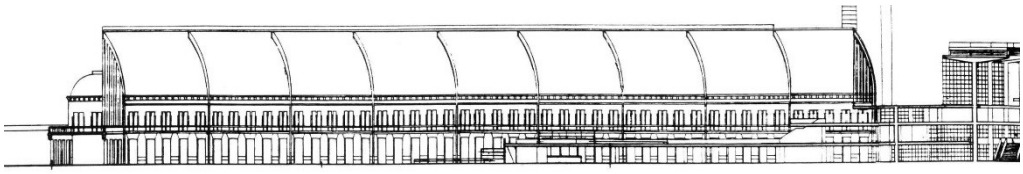


*Fig. 5.201. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Sección longitudinal por el espacio de la antigua estación, donde se puede ver la relación entre la nueva y la vieja cubierta. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

El trazado de la estructura de esta cubierta «responde a lo que se juzgan son las dos orientaciones claves: una, la establecida por la cabecera de la vieja estación; la otra, la dirección del haz de vías sobre la que se construye la estación de Cercanías (Fig. 5.202.). Apoyándose en estas dos directrices que definen los ejes ortogonales de una y otra estación, se construye una malla, ligeramente oblicua, que conecta ambas estaciones y que proporciona una limpia geometría para que la relación entre ellas se establezca sin violencia formal alguna». Por este motivo, no resulta necesario un cambio de alineación entre la nueva y la antigua estación, pues ambos ejes siguen siendo válidos. Sin lugar a dudas, esta es la propuesta que mejor resuelve el acuerdo formal entre las dos partes de la estación.

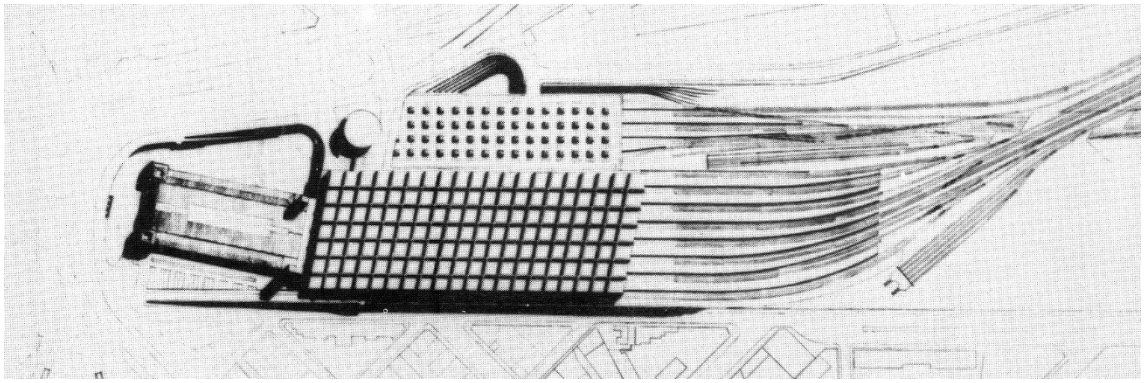


*Fig. 5.202. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Planta de situación donde se aprecian las dos orientaciones clave de la propuesta y la malla oblicua que genera la cubierta. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

De esta manera, **Moneo** opta «por una solución de cubierta íntimamente ligada al trazado viario». El autor cree que esta no es «la ocasión para desarrollar una cubierta de estación a la antigua, por razones que van de la discreción volumétrica –necesaria si se quiere no hacer perder escala a la vieja estación–, a las consideraciones constructivas –una solución de gran luz difícilmente sería compatible dada la importancia de la cimentación con el denso haz viario–, pasando por las razones de orden estrictamente formal y estético» que le llevan a pensar que «la cubierta de una estación hoy debe enfatizar, sobre todo, el peso de la superficie, la inmensidad de la playa de andenes».

«Así, las directrices ferroviarias, las dimensiones de los andenes, son el natural término de referencia para construir una cubierta protagonizada por la esbeltez de las columnas, y en la que la lógica de la construcción de un plano horizontal pasa por la definición de unos lucernarios que garantizarían la iluminación y ventilación necesarias. El ámbito de la estación pasa a ser así un espacio indiferente, estableciéndose una relación directa entre cada tren y cada viajero».

Pero los trenes son máquinas, y la relación que se establece entre ellas y los viajeros no sustituye la necesidad de crear una arquitectura que, no solo cobije al hombre de las inclemencias meteorológicas, sino que también le ponga en relación con las otras

personas y, sobre todo, con la ciudad a la que llega o de la que sale. De esta manera, el espacio que diseña **Moneo** para los andenes de la estación de Largo Recorrido tiene algo de inhumano.

La descripción de la estación de «hoy» como una gran cubierta que debe enfatizar la inmensidad de la playa de andenes para generar un espacio indiferente es una visión muy particular del arquitecto. Es curioso observar cómo para el diseño de la cubierta del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha inaugurado en 2010, que se estudiará más adelante, el criterio del arquitecto cambiará y propondrá una cubierta menos abstracta y con una relación con el viajero mucho más directa.

La construcción de la cubierta de la estación de Largo Recorrido se plantea como una suma de elementos prefabricados –aparentemente de hormigón–, que permiten un montaje apoyado en las vías. Su longitud excede en un par de módulos el límite donde termina la cubierta de la estación de Cercanías y el aparcamiento.

En total, está formada por 20 módulos de largo y 7 de ancho. Los módulos tienen unas dimensiones aproximadas de 15 x 15 –algo más si se cuenta con la parte de los lucernarios–, lo que suma en total una superficie cubierta de unos 35 000 m^2.

Por su parte, la estación de Cercanías queda oculta bajo el aparcamiento –en este sentido, se asemeja a la propuesta de **Junquera y Pérez Pita**–. Así, desaparece como volumen edificado manteniendo el centro de gravedad del conjunto en el eje de la estación de Largo Recorrido como prolongación del eje de la estación existente.

La propuesta de **Moneo** plantea mayor altura libre en la estación de Cercanías que la planteada por el resto de participantes (Fig. 5.203.). En lugar de colocar el aparcamiento en la cota +619 como hacen los otros equipos, lo sube al nivel +623,5, lo que permitirá una altura libre dentro de la estación de unos 12 metros.

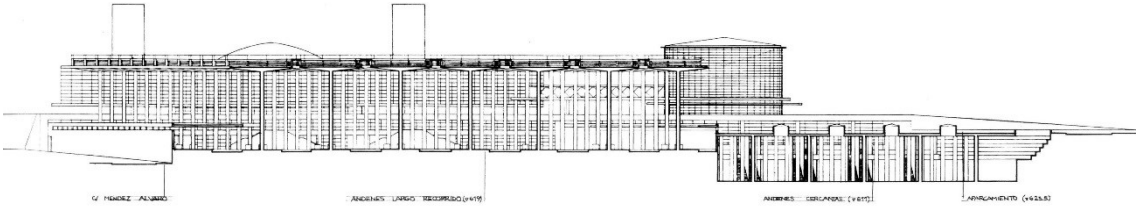


*Fig. 5.203. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Sección transversal por las estaciones de Largo Recorrido y Cercanías. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

Esta mayor espaciosidad sumada a la iluminación natural que penetraría a través de los lucernarios superiores y el lateral abierto, conseguirían que esta estación no desmerezca tanto en comparación con la de Largo Recorrido, como ocurre en el resto de propuestas.

La estructura de la estación de Cercanías sigue el mismo criterio que la de Largo Recorrido pero con distinto sistema constructivo. Unas losas de 15 x 15 metros descansan sobre líneas de pilares colocadas en el eje de cada uno de los andenes. En las esquinas de los cuadrados generados por estas losas se dejan unos lucernarios que permiten la iluminación cenital de la estación, además de su ventilación.

Para el edificio existente, «la propuesta acepta, íntegramente, la conservación de la antigua marquesina de **Alberto de Palacio**, reclamando para ella servicios y actividades que siempre tuvo. Cierto que la desaparición de las vías hará cambiar su aspecto, pero su función, fundamentalmente dedicada a los servicios que exige una estación como esta, hará que siga integrada a la vida ferroviaria».

El contacto entre la nueva y la vieja cubierta se soluciona precisamente evitándolo. El enorme plano horizontal no llega a tocar la marquesina histórica. Para cubrir el hueco

que queda entre las dos, se propone una pequeña cubierta, de una altura quizá demasiado reducida que tiene todo el ancho de la cubierta principal.

«La inversión que se produce en el acceso a la vieja estación, lleva» a **Moneo** «a pensar en la necesidad de dar a la cabecera naciente una digna fachada. Esta se configura mediante dos torres que», según el autor, «darían al acceso a la nueva estación aquella imagen pública que siempre ha caracterizado a las estaciones y en la que el reloj se convierte en el elemento clave» (Fig. 5.204.).

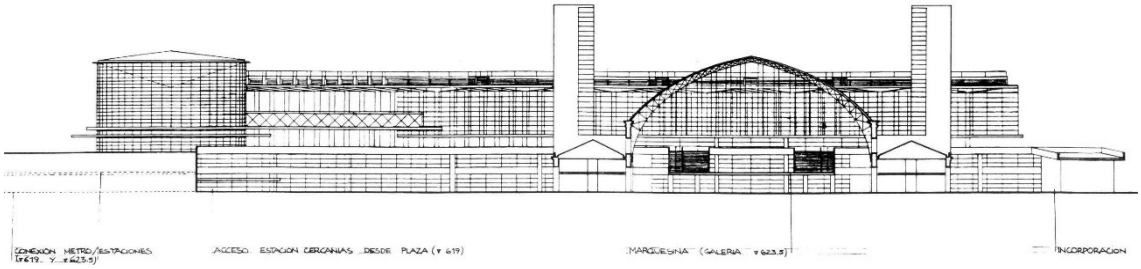


*Fig. 5.204. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Sección transversal por la antigua estación. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

Se valoran los esfuerzos del arquitecto por cerrar el lateral de la estación, que siempre estuvo abierto, con una fachada digna. No obstante, esta fachada no podrá ser contemplada como tal desde ningún punto de la actuación pues la nueva cubierta imposibilita su visión completa. De manera que las nuevas torres tienen más sentido vistas desde media distancia, como hitos que marcan el nuevo acceso a la estación, que como partes de la composición de la fachada. Así lo entiende también **Moneo** cuando afirma que «una adecuada iluminación convertiría a estas dos torres en atractivos faros nocturnos que permitirían orientar los movimientos del viajero en la ciudad». En las siguientes fases del desarrollo del proyecto, el propio autor cuestionará la importancia de la composición simétrica de esa fachada y acabará proponiendo la construcción de una única torre, la que realmente indica la presencia del acceso en ese punto.

Con la estación de Cercanías oculta bajo el aparcamiento, el único volumen que destaca en el complejo –aparte del creado por la continuidad de la antigua marquesina y la nueva cubierta de la estación de Largo Recorrido–, es el cilindro del intercambiador, «círculo sobre el que se sitúa el acceso a la estación de Cercanías y en torno al cual giran los autobuses».

Además del carácter funcional de intercambiador que tiene este volumen, responde también a la «solicitud que se hacía a los equipos de un tratamiento emblemático de ese punto y donde se encuentra uno de los aciertos de la propuesta de **Moneo** al establecer el neto cilindro del intercambiador y las torres de remate de la marquesina sin caer en la fácil tentación de la gratuidad de la torre de **Corrales y Molezún** o en la repetida solución de pórtico presentada por **Junquera y Pérez Pita**» (FRECHILLA, 1985). El intercambiador se convierte, de este modo, en la nueva imagen de la estación.

En los planos de la propuesta de **Moneo**, el carácter vítreo que se le da al volumen cilíndrico del intercambiador contrasta con la masividad que acabará teniendo el que finalmente se construye (Fig. 5.205.). La estructura resistente que le da forma, «interferiría con las vías si no se hubiese adoptado el artificio de arrancar el cilindro de 4 columnas centradas sobre los andenes en la cota +611, para pasar a ser 6 columnas en la cota +619, convertirse en 18 en la cota +628, y terminar en 36 en el cilindro vítreo. Esto da lugar a una ligera modificación del trazado».

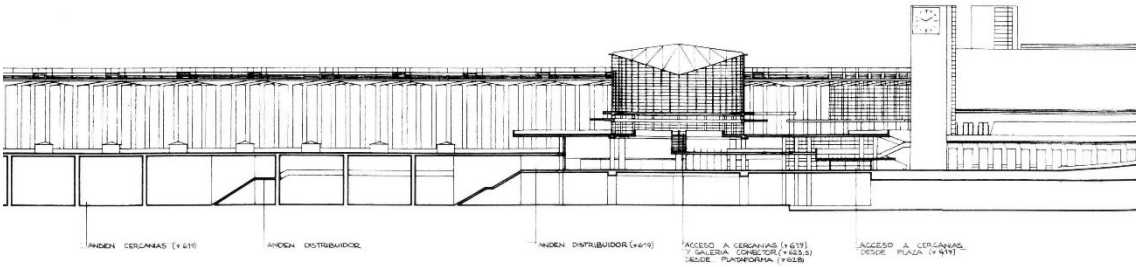


*Fig. 5.205. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Sección por el intercambiador. Fuente: EL CROQUIS, 1985.*

Una representación de fácil comprensión y una maqueta sencilla y clara, ayudan al buen entendimiento de la propuesta. La perspectiva de la gran «sala hipóstila», con la presencia de una sola persona dentro del enorme espacio vacío de los andenes, pone en evidencia el carácter inhumano de ese espacio (Fig. 5.206.).

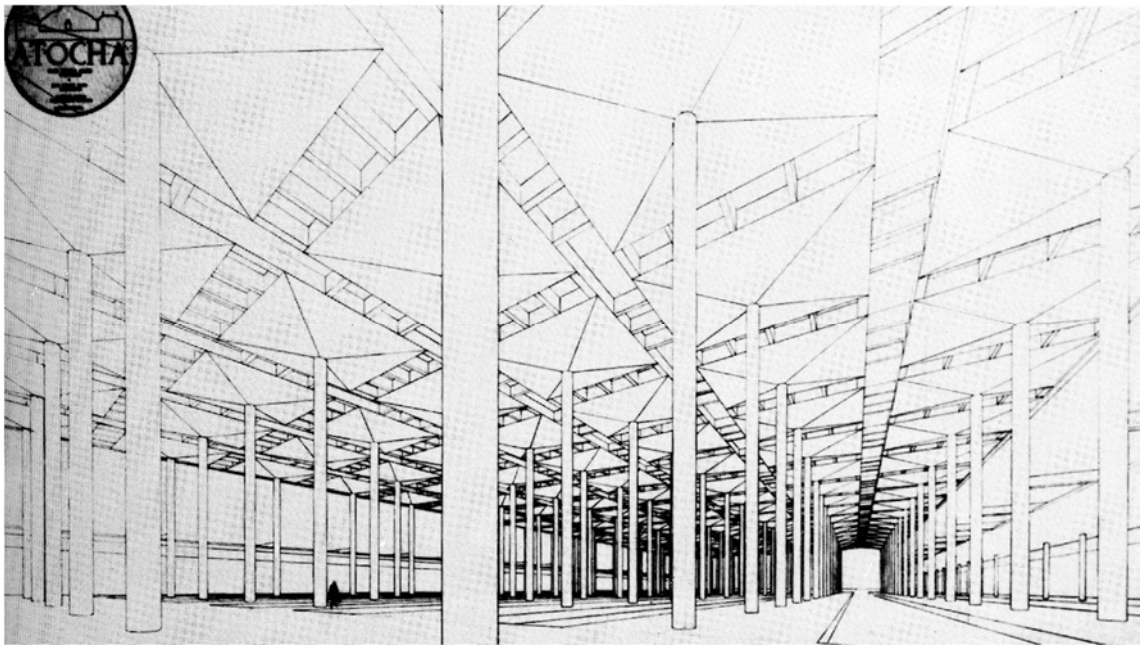


*Fig. 5.206. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Perspectiva interior de los andenes de Largo Recorrido. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

Teniendo en consideración las cinco soluciones propuestas, al margen de su valor formal, estas evidencian claramente la imposibilidad de resolver el enorme problema planteado en Atocha desde el edificio construido –«sala hipóstila», maclas, marquesinas, torres, etc.–, en cuanto el edificio, o edificios propuestos carecen de posibilidades para medirse o dialogar con esa pretendida búsqueda de la continuidad del tejido urbano, bien en la opción de saltar la barrera hacia Méndez Álvaro, bien como continuidad del Salón del Prado, en el cual cabe entender Atocha como remate del conjunto de edificios monumentales que, desde el Museo del Prado, Sindicatos, Palacio de Villahermosa, Jardín Botánico, Centro Cultural Reina Sofía, Observatorio, etc., desarrollan la definición formal-compositiva de esa zona de Madrid. Una vez más se apela a los arquitectos para que, con su varita mágica, formalicen un camino que contemple las dos a la vez y ninguna en particular y que, lógicamente, en sus soluciones evidencian que no es tanto un problema de habilidad en tablero como de clara definición del problema planteado –aunque bien es cierto que algún concursante, con una habilidad profesional excepcional, consigue casi hacernos creer que ambas son posibles– (RUIZ-LARREA, 1985).

En términos urbanos se vuelve a reforzar la línea de dividir los problemas espacialmente y no perseguir una solución unificadora. A la actual glorieta de Carlos V se une ahora la plaza de la estación. Salvados los problemas altimétricos, la entrada principal se sitúa al Norte, paradoja de la llave del Sur que vuelve a dar la espalda al mediodía –y a la zona sur de Madrid–. Remata la actual calle de Alfonso XII y presenta el acceso justo por el punto donde el conflicto formal es más grave: en la articulación entre el nuevo y el viejo edificio, donde se hacen presentes las dos geometrías que el proyecto debe resolver. No es casual la elección del punto. Revela cuánto ha cambiado una estación en este siglo largo de su existencia. Si antes una estación de viajeros tenía su razón de ser fundamentalmente en los trenes de Largo Recorrido con lo que estos implicaban de uso singular, ahora el ferrocarril tiene y va a tener más importancia y mayor volumen de movimiento como medio de transporte cotidiano, de Cercanías. Se trata de optimizar estos recorridos y el intercambio de medios de locomoción tren-metro-autobús. Por tanto, ese acceso principal se sitúa en la cabecera de la estación de Cercanías. Se produce entonces una ambivalencia entre la entrada real a la estación y la entrada visualmente sugerida por la antigua marquesina (FRECHILLA, 1985).

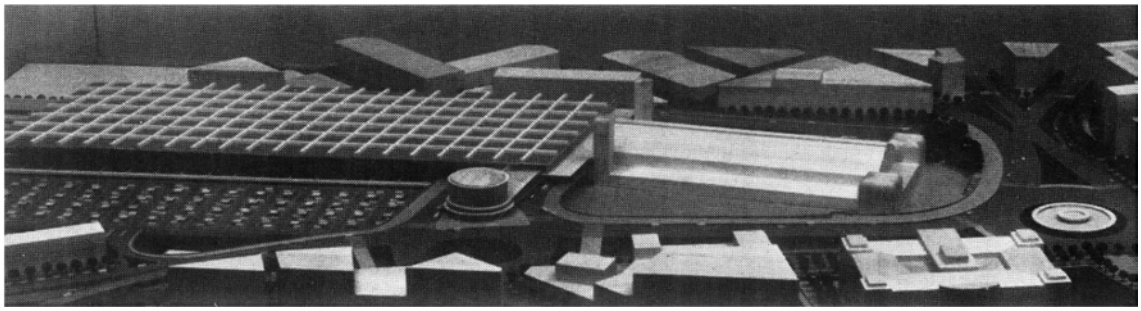


*Fig. 5.207. Concurso de ideas. Propuesta de **Moneo**. Imagen de la maqueta. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985.*

También acierta **Moneo** en la decisión de dotar al espacio de la estación de Cercanías de una altura mayor que el resto de las propuestas. Si ahora los servicios de Cercanías iban a tener mayor importancia, no se refleja así en el espacio de la estación propuesto por los otros participantes.

En definitiva, la propuesta de **Moneo** para la nueva estación de Atocha «es la más comedida y equilibrada de todas» además de ser capaz de «aceptar o encajar con más posibilidades de éxito las ambigüedades que plantea el enunciado» de la convocatoria (RUIZ-LARREA, 1985).

LA ESTACIÓN DE CERCANÍAS

El proyecto de la estación de Cercanías lo elaboró **Rafael Moneo** con la colaboración del arquitecto **José Miguel León**. En las publicaciones de 1988 en las que aparecía la estación de Cercanías ya empieza a aparecer el nombre de **Emilio Tuñón** como arquitecto colaborador, en lugar de **José Miguel León**.

Fig. 5.208. La estación de Cercanías. Recreación gráfica del exterior de la estación donde se aprecia la situación hundida del antiguo edificio. Fuente: PATÓN, 1988.

En el proyecto de la estación de Atocha, «**Moneo** ha renunciado a la idea de una construcción única y de grandes dimensiones, prefiriendo tratar el complejo por partes». Fruto de ello es la distinción, que sirve de guía a este texto, entre la estación de Cercanías y la de Largo Recorrido. Aun así, la fragmentación del proyecto va más allá. «La fachada de la nueva intervención está compuesta por una serie de elementos: el muro de contención, que utiliza un sistema de itinerarios para asumir las diferencias de nivel y proporciona la definición formal a la plaza inferior (Fig. 5.209.); el gran cilindro que aloja las conexiones verticales; la cubierta del aparcamiento, ubicada sobre las vías ferroviarias» (ZARDINI, 1988)[175].

Fig. 5.209. La estación de Cercanías. Recreación gráfica del exterior de la estación. Fuente: PATÓN, 1988.

Moneo entiende esta arquitectura como un ejercicio de precisión tanto por lo ajustado de las cotas como por las exigencias geométricas del ferrocarril, que obligan a insertar los elementos estructurales en los espacios intersticiales o a utilizar las chimeneas de ventilación de los trenes como soportes de las cúpulas del aparcamiento de Cercanías (AGUILÓ, 2011).

El conjunto que forma esta primera fase de la estación de Atocha está compuesto, en definitiva, por tres elementos fundamentales que se desarrollan a continuación: el espacio interior de la estación, el aparcamiento y el intercambiador.

El espacio interior

El espacio interior de la estación de Cercanías es un enorme vacío de 80 metros de lado por 250 metros de largo y 12 metros de altura, caracterizado únicamente por la estructura que lo cubre, algo «poco común en la arquitectura contemporánea y que recuerda a los sorprendentes trabajos de la ingeniería y arquitectura moderna de las primeras décadas del siglo XX» (CAPITEL, 1995)[176].

Este es el espacio que más cambia respecto al planteado en el concurso de ideas. En la propuesta inicial, ese espacio consistía en una «sala hipóstila» similar a la de la estación de Largo Recorrido. Unas líneas de pilares dispuestas en los ejes de los cinco andenes soportaban una cubierta formada por losas de 15 por 15 metros en cuyas cuatro esquinas habría un lucernario.

---

[175] **Mirko Zardini** es, desde 2005, director del *Canadian Centre for Architecture*. La traducción del texto ha sido realizada por el autor de la tesis.

[176] Traducción del autor.

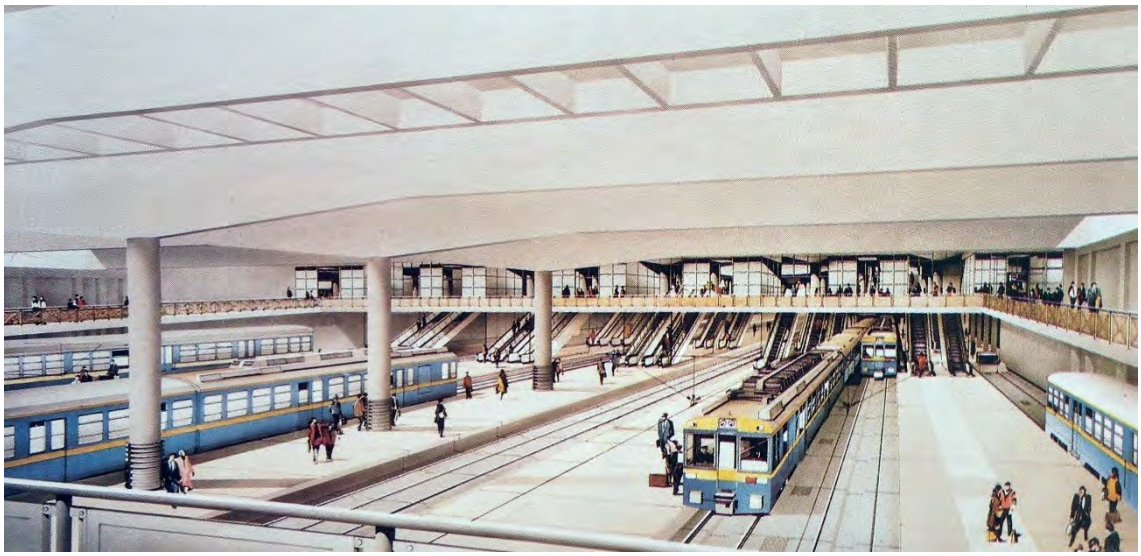


Fig. 5.210. La estación de Cercanías. Recreación gráfica del interior de la estación. Fuente: PATÓN, 1988.

Durante el desarrollo del proyecto se decidió cubrir el espacio con una estructura de grandes vigas con apoyos en los extremos y en una única línea de pilares ubicada en el andén central de la estación (Fig. 5.210.). Esta decisión conseguía evitar convertir la estación de Cercanías en otra «sala hipóstila». En este caso, las proporciones del espacio no hubieran permitido que el plano horizontal del techo pasara desapercibido, como sucede en la estación de Largo Recorrido. Además, liberar los andenes de pilares es siempre beneficioso para el funcionamiento de los flujos de pasajeros.

En primera instancia se pensó que estas vigas fueran unos cajones metálicos de 3,45 metros de canto –incluido el forjado–, sobre las que descansaban unas vigas secundarias con perfil en «I» de 80 centímetros de canto y curvadas para conducir el agua a la parte superior de las vigas principales, que estaban acabadas en su parte superior con un canalón. Las vigas principales estaban arriostradas por unos jabalcones colocados en posición diagonal que unían la viga con la parte baja de los lucernarios de cubierta (Fig. 5.211.).

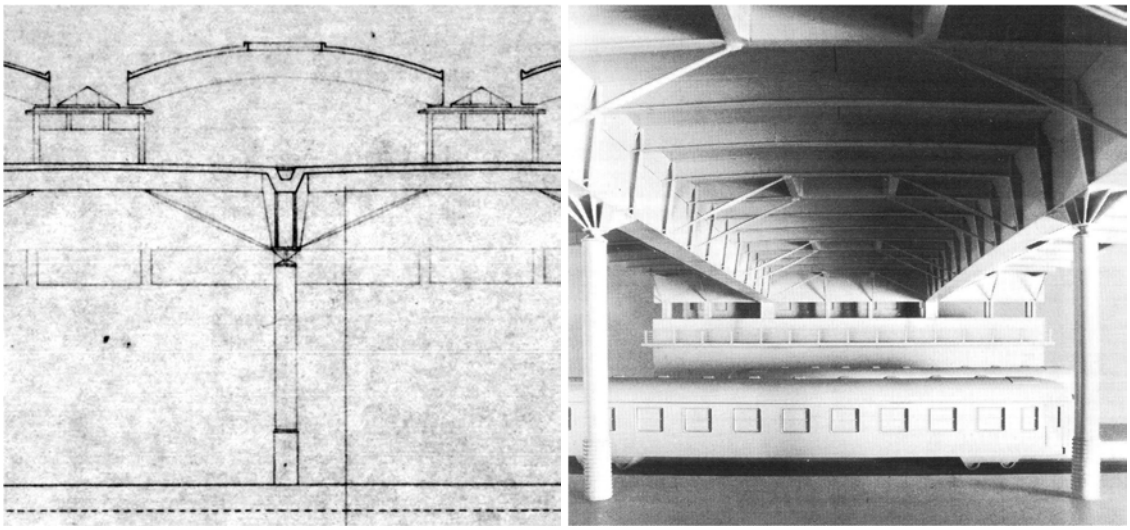


Fig. 5.211. Estación de Cercanías. Detalles de la sección y de la maqueta –con las grandes vigas metálicas de soporte del aparcamiento–, incluidos en el anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985. Fuente: Archivo General de la Administración y ARQUITECTURA, 1985.

Más adelante, en el proyecto definitivo, las vigas se plantearían en hormigón armado postesado. De esta manera, en la solución finalmente adoptada, diecisiete enormes vigas de 2,9 metros de canto –el canto de la viga aumenta en el punto de apoyo central hasta alcanzar los 3,7 metros–, soportan una losa nervada que sirve de soporte para el aparcamiento de la estación.

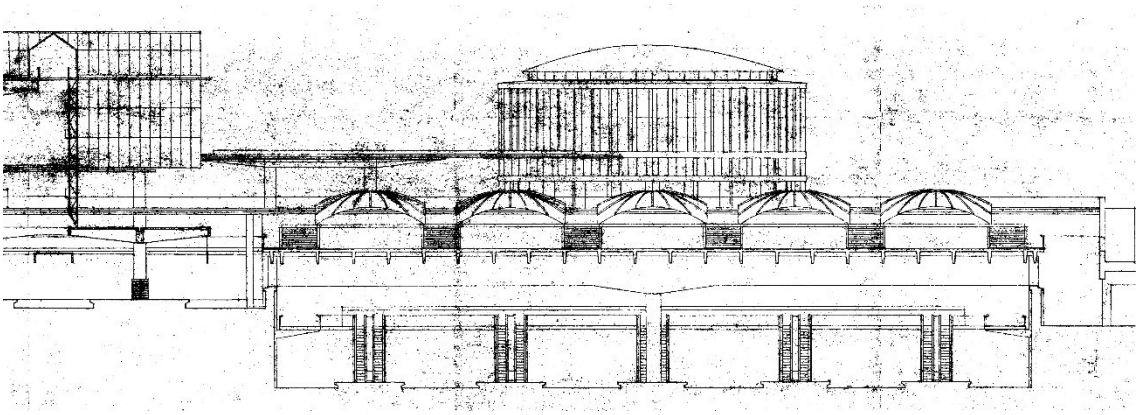


Fig. 5.212. Estación de Cercanías. Sección transversal por la estación de Cercanías con las grandes vigas de soporte del aparcamiento, de hormigón postesado, incluida en el anteproyecto de la estación de Largo Recorrido de diciembre de 1987. Fuente: Archivo General de la Administración.

Así, la cubierta de la estación de Cercanías refleja una modulación que atiende a la geometría impuesta por el trazado ferroviario, lo que, por otra parte, lleva a una buena disposición de la iluminación y la ventilación, conseguida mediante lucernarios regularmente encajados en la trama (EL CROQUIS, 1988).

Hay autores que ven en este espacio una suerte de «*umbráculo*; un espacio protegido del sol con un aire del sur, más bien como el de una mezquita, que se diferencia del de la estación de Largo Recorrido» (CAPITEL, 1995). Sin embargo, las necesidades de obtener unos determinados niveles de iluminación en las diferentes partes de la estación –fundamentalmente en los andenes–, ha ido debilitando esta idea con el transcurso de los años.

Fig. 5.213. Estación de Cercanías. Fotografías del interior de la estación justo antes de ser inaugurada (izq.) y en la actualidad (dcha.). Fuente: EL CROQUIS, 2004 (izq.).

Los espacios interiores están controlados a través de sus materiales y el diseño de unos pocos detalles fundamentales: las barandillas metálicas y los revestimientos de los muros, también metálicos. Son solo unos pocos elementos, pero son suficientes para dotar de un aspecto unitario y sencillo a los espacios públicos interiores (ZARDINI, 1988).

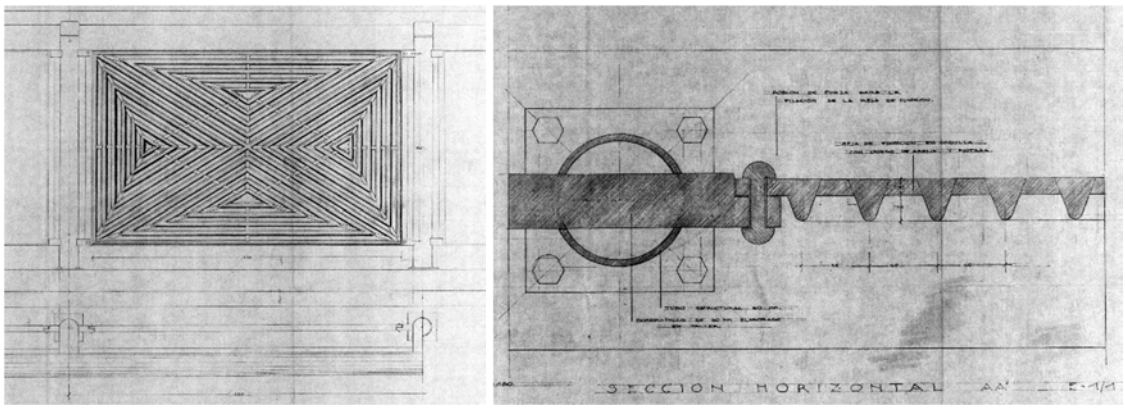


Fig. 5.214. Estación de Cercanías. Detalles de barandilla de fundición. Fuente: Archivo General de la Administración.

El aparcamiento

Sobre la losa que cubre la estación de Cercanías se encuentra el aparcamiento, y sobre los lucernarios apoyan unas protecciones en forma de cúpula, construidas en aluminio, que dan cobertura a los coches.

Estas cúpulas son casquetes esféricos (Fig. 5.215.) formados por un sistema de nervios metálicos apoyados en los cubos de hormigón y ladrillo que iluminan la estación de Cercanías (ARAUJO y SECO, 1995).

Fig. 5.215. Estación de Cercanías. Imagen de los casquetes esféricos de la cubierta del aparcamiento. Fuente: Diseño Interior, 1993.

La relación entre estas cúpulas y el trazado ferroviario es directa y es el motivo por el que existen cinco filas de cúpulas, coincidiendo con el número de andenes de la estación. Cada fila está formada por 14 cúpulas que suman un total de 70 cúpulas en todo el aparcamiento. Los ejes de los viales de circulación del aparcamiento coinciden con los ejes de las cúpulas, y los coches estacionan a izquierda y derecha del vial. Bajo cada una de las cúpulas pueden aparcar 10 vehículos.

En los reportajes fotográficos contenidos en las publicaciones de 1988 que se hacían eco de la inauguración de la estación, no aparecen los casquetes esféricos pues un problema en el suministro del aluminio originó un importante retraso en su colocación.

La suma de cúpulas configura una cubierta unitaria que significa el volumen de la estación de Cercanías, dialogando en el futuro con la cubierta de la estación de Largo Recorrido, que tendrá una disposición similar de repetición de elementos de un tamaño muy similar al de las cúpulas (Fig. 5.216.).

La cubierta del aparcamiento se convierte, así, en «una nave perfectamente contemporánea que, sin embargo, está relacionada con el edificio cilíndrico. La diferencia entre el aspecto y el significado de estos dos edificios parece ser básicamente la misma que entre el edificio y la tradicional bóveda que todavía se puede contemplar en la antigua estación, (…) yendo directamente al corazón de la relación entre la arquitectura y la ciudad» (A+U, 1989)[177].

Fig. 5.216. Estación de Cercanías. Vista del conjunto de cúpulas que forman la cubierta del aparcamiento. En 1988, durante el montaje de las cúpulas, todavía sin la estación de Largo Recorrido (izq.) y en 1992, entrando en diálogo con la cubierta de la estación de Largo Recorrido (dcha.). Fuente: IDOM y AV MONOGRAFÍAS, 1992.

El intercambiador

El intercambiador debe entenderse como la pieza clave de arquitectura que da solución al problema que suscitaba la «operación Atocha». Su imagen exterior, no ajena a la de una linterna, emerge como testimonio de la compleja arquitectura que se produce bajo la cota +628,5. Desde lejos contribuye decisivamente a orientar a los viajeros, al presentarse con su rotunda forma cilíndrica, como auténtico, genuino, y si se quiere necesario, punto de encuentro de las diversas fábricas que en Atocha se dan cita (EL CROQUIS, 1988).

Situada en el punto de acceso a la nueva estación y a eje con la estación de Cercanías, es la pieza que articula todo el complejo (Fig. 5.217.). Pone en relación, especialmente, al volumen de la estación de Cercanías, visible gracias a la cubierta del aparcamiento, con el gran volumen de la estación de Largo Recorrido gracias, en gran parte, al plano bajo que constituye la estación de autobuses. El edificio de la antigua estación queda ahora en relación directa únicamente con la estación de Largo Recorrido.

Fig. 5.217. Estación de Cercanías. Imagen del intercambiador junto a la cubierta de la estación de autobuses. Al fondo se puede ver el aparcamiento, todavía sin las cúpulas de la cubierta. Fuente: EL CROQUIS, 1988.

[177] Traducción del autor.

Una intervención basada en las relaciones entre diferentes elementos y en los recorridos a través de los espacios públicos, encuentra su representación final en el cilindro de entrada y en la cubierta del enorme aparcamiento. De esta manera, el gran cilindro constituye la fachada real del edificio (ZARDINI, 1988).

Este «templete» marca el inicio de un atractivo y eficaz descenso hacia los andenes de la estación. El intercambiador se sitúa además en un lugar estratégico desde el que se ve cuánto abundan en dicho lugar este tipo de arquitecturas exentas: cuánto, en cierto modo, está compuesto de ellas. Desde los aledaños de la entrada redonda pueden verse el antiguo edificio de Sindicatos –actual Ministerio de Sanidad–, el Ministerio de Agricultura, el Observatorio Astronómico, el Panteón de hombres Ilustres, algunas cúpulas y coronaciones de rotondas de los edificios residenciales, etc. (Fig. 5.218.) (CAPITEL, 1995).

Fig. 5.218. Estación de Cercanías. Arquitectura exenta cercana a la estación de Atocha. De izquierda a derecha: edificio de Sindicatos, Ministerio de Agricultura y Observatorio Astronómico.

El volumen del intercambiador sufrió varias modificaciones desde su planteamiento inicial en el concurso hasta su construcción. Al principio se trataba de un volumen totalmente vítreo con una enorme cercha de cubierta, que iba aumentando conforme se acercaba al centro del cilindro (Fig. 5.219.).

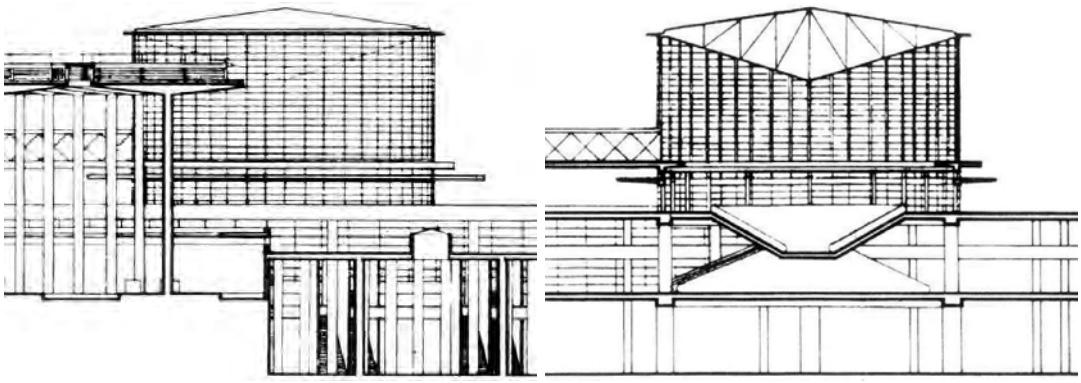


Fig. 5.219. Intercambiador. Propuesta del concurso de ideas de 1984. Alzado y sección. Fuente: EL CROQUIS, 1985.

En el anteproyecto de la estación de Cercanías con fecha de enero de 1985, el carácter del cilindro cambia considerablemente y pasa a ser un volumen mucho más ciego. Una gran cúpula con un óculo en el centro, apoyada en cinco arcos generaba el espacio interior del cilindro.

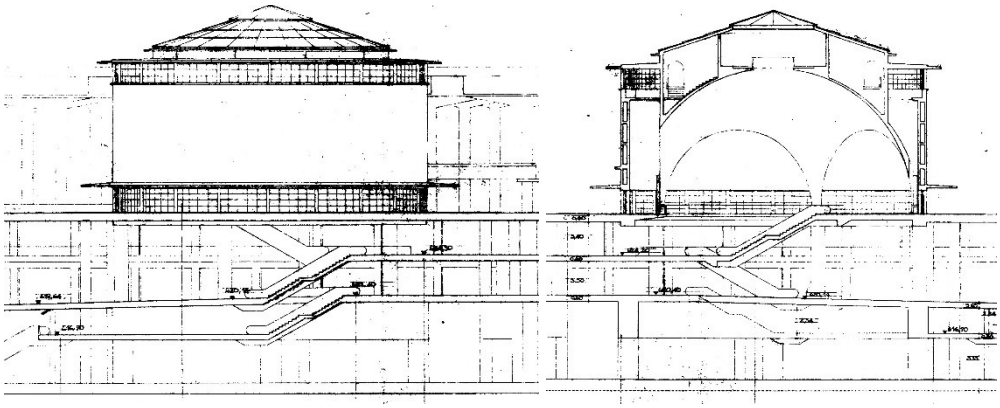


Fig. 5.220. Intercambiador. Anteproyecto de la estación de Cercanías de enero 1985. Alzado y sección. Fuente: Archivo General de la Administración.

Durante 1985 el proyecto fue evolucionando desde el punto de partida del anteproyecto. En el proyecto de diciembre de 1985 el intercambiador ya tiene el aspecto definitivo que hoy conocemos, excepto por el remate superior del cilindro, que al principio estaba formado por una cúpula invertida en lugar de la cúpula nervada que se acabó construyendo (Fig. 5.221.).

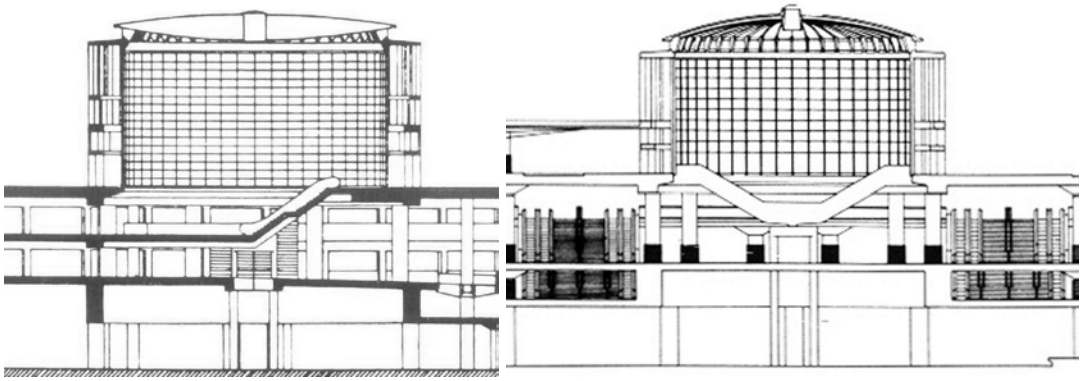


Fig. 5.221. Intercambiador. Proyecto de la estación de Cercanías de diciembre de 1985 (izq.) y resultado definitivo incluido en la revisión del proyecto de diciembre de 1988 (dcha.). Fuente: ARQUITECTURA, 1985 y EL CROQUIS, 1988.

El acceso por las escaleras también pasó por varias fases en su definición. En el concurso se planteaban dos escaleras enfrentadas que desembocaban en dos puntos opuestos del cilindro, y un pasillo perimetral interior que permitía el acceso por todo el perímetro. En el anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985 aparece el acceso unificado en un único grupo de escaleras, pero manteniendo la entrada al cilindro por todo el perímetro. En el proyecto de la estación de Cercanías de diciembre de 1985 el grupo de escaleras mantenía su posición, –aunque aumentaba en una escalera mecánica a cada lado de la escalera central–, pero el acceso pasaba a situarse a un solo lado del cilindro, ocupando un cuarto del perímetro. Finalmente, en el anteproyecto de la estación de Largo Recorrido de diciembre de 1987, se vuelve a recuperar el esquema de partida con las dos escaleras enfrentadas, aunque en este caso el acceso al cilindro solamente se produce en los puntos de desembarco de las escaleras (Fig. 5.222.).

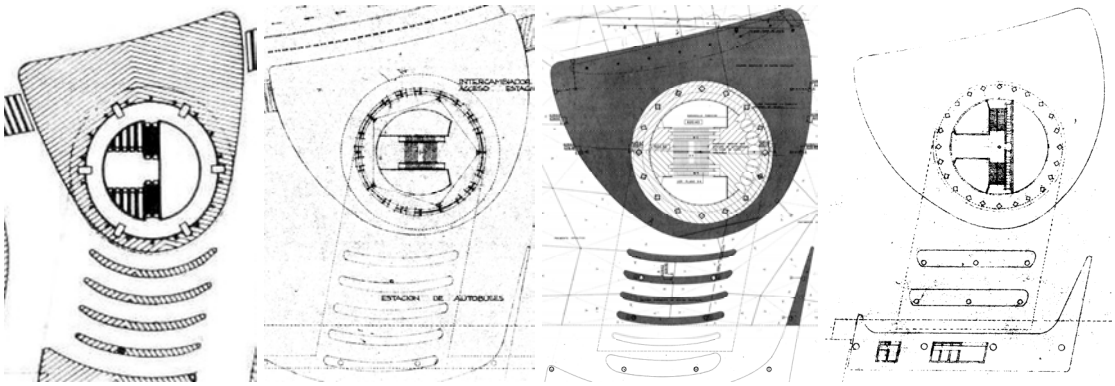


Fig. 5.222. Intercambiador. Evolución en planta del acceso al intercambiador. De izquierda a derecha: propuesta del concurso de ideas, propuesta incluida en el anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985, propuesta incluida en el proyecto de la estación de Cercanías de diciembre de 1985 y propuesta incluida en el anteproyecto de la estación de Largo Recorrido de diciembre de 1987, solución finalmente adoptada. Fuente: elaboración propia a partir de EL CROQUIS, 1985 y Archivo General de la Administración.

El intercambiador, como volumen que marca el acceso desde la escala de la ciudad, es un gran acierto, pero su geometría cilíndrica supone un problema a la hora de saber dónde está exactamente ese acceso. Al ser igual en todo su perímetro no existe un punto claro por donde acceder. La propuesta de **Moneo** de disponer una de las escaleras dirigida perpendicularmente a la calle –donde existe una parada de autobuses urbanos– y la otra orientada a la estación de autobuses parece la solución más razonable.

El cilindro del intercambiador ofrece un reto importante desde el punto de vista estructural al encontrarse encima del trazado ferroviario, que limita enormemente la disposición de los pilares. Para ello, ideará un sistema de soportes que decrece en número en las plantas inferiores para acometer a la planta de andenes con, únicamente, 6 pilares. Así, la fachada del cilindro está formada por 48 columnas que, además, sirven de protección solar para el volumen vítreo interior. En su encuentro con el suelo, el número de columnas se reduce a la mitad para permitir el acceso de los viajeros. Esos 24 pilares se convierten en 12 en el vestíbulo de la estación de Cercanías y, distribuyendo las cargas en una gran viga circular situada debajo del vestíbulo, únicamente llegan a la planta de vías 6 pilares (Fig. 5.223. y Fig. 5.224.).

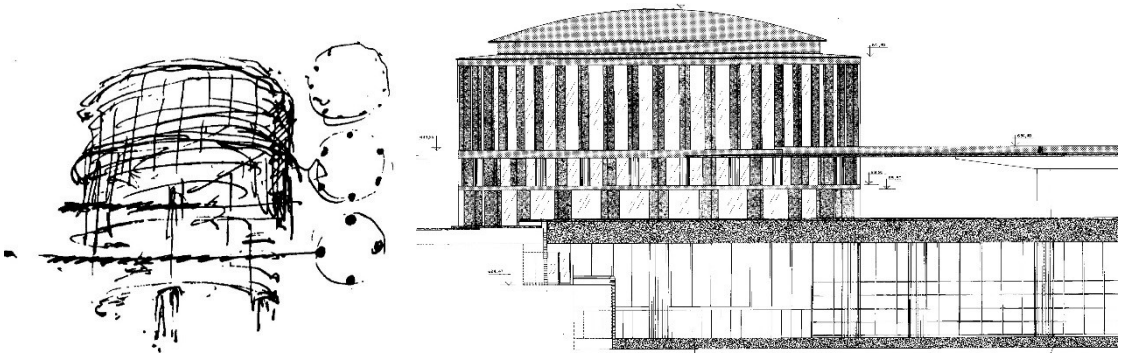


Fig. 5.223. Intercambiador. Croquis del esquema estructural (izq.) y fachada del intercambiador incluida en la revisión del proyecto de la estación de Cercanías de diciembre de 1988 (dcha.).
Fuente: ARQUITECTURA, 1988 y Archivo General de la Administración.

Esta solución estaba planteada de esta manera desde el concurso de ideas aunque entonces eran 4 los pilares que llegaban a la planta de andenes. Esos 4 se convertían en 6, después en 18 y remataban el volumen superior con 36 pilares. Parece que no fue fácil dar con el número de pilares adecuado, pues también pasaron por ser múltiplos de 5. En el anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985 partían de 5 pilares que en cota de calle se convertían en 20.

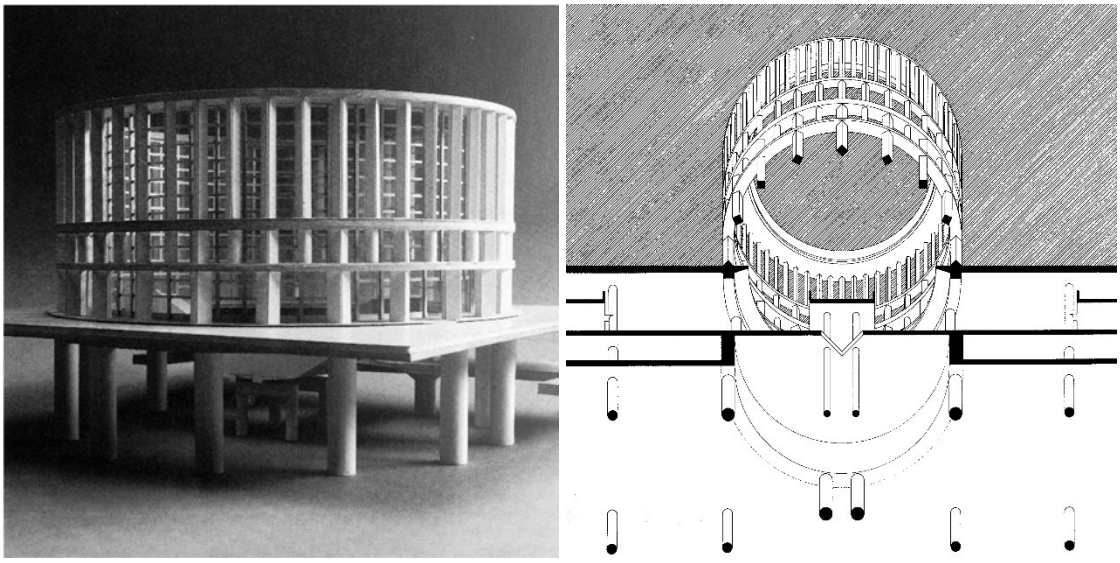


Fig. 5.224. Intercambiador. Maqueta y axonometría del sistema estructural del intercambiador. Fuente: ARQUITECTURA, 1985

En el aspecto estilístico, el volumen del intercambiador tiene un aire marcadamente clasicista que le ha valido la comparación con edificios del pasado en los que se ha impuesto el carácter de puerta a nivel urbano.

La comparación más significativa, por tratarse de la puerta de la ciudad más característica de la historia de la arquitectura ferroviaria, es la que hace **Zardini** con la estación de Euston: «Paradójicamente, después de siglo y medio construyendo estaciones de ferrocarril, se vuelve al propileo de la estación de Euston en Londres (Fig. 5.225.), construida por **Philip Hardwick** en el siglo pasado[178]; ahora igual que antes, la estación se convierte en la puerta de la ciudad» (ZARDINI, 1988).

Fig. 5.225. Estación de Euston en Londres. ***Philip Hardwick****.*

Otros autores detectan influencias más recientes en la arquitectura del intercambiador: «Ese mismo espíritu paleomoderno –racionalismo aún clasicista propio de un **Zuazo** o de un **Asplund**– se manifiesta en el intercambiador creado por **Moneo** para la nueva estación de Atocha, en Madrid. El gran cilindro de pilares de ladrillo, girados 45 grados, como en el edificio de La Previsión, en Sevilla, es a la vez templo y base de despegue, monumento y factoría; se ha impuesto, pese a su reducido tamaño en el contexto de la plaza, como pieza representativa a dúo con la

[178] Naturalmente, se refiere al siglo XIX.

antigua marquesina de **Alberto de Palacio** y el futuro vestíbulo de la nueva estación» (PATÓN, 1988).

El edificio de la sede de la Previsión Española (Fig. 5.226.) es una obra que **Rafael Moneo** concluyó en el año 1987, en donde utiliza, en planta baja, el mismo sistema de pilares de sección cuadrada girados 45º que utilizará también en el volumen del intercambiador.

Fig. 5.226. Edificio sede de la Previsión Española en Sevilla.

Incluso se ha llegado a afirmar que «su perfil tiene reminiscencias del templete que para el fielato de París levantó el arquitecto iluminista **Ledoux** en la Puerta de La Villette (Fig. 5.227.)» (BONET, 1988).

*Fig. 5.227. Rotonde de la Villete, obra del arquitecto **Claude Nicolas Ledoux** en 1788.*

En definitiva, la estructura del intercambiador «es una intencionada combinación de arquitectura clásica y contemporánea en un gesto de armonía integral» (CAPITEL, 1995).

LA ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD Y LARGO RECORRIDO

El proyecto de la estación de Largo Recorrido lo elaboró **Rafael Moneo** con **Emilio Tuñón**, como arquitecto colaborador.

Una vez concluida la estación de Cercanías, daría comienzo la segunda fase de las obras de la nueva estación de Atocha. Esta etapa comprende, fundamentalmente, la construcción de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, la rehabilitación del edificio histórico para convertirlo en vestíbulo de la estación y el acondicionamiento del borde urbano. La estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido tiene dos elementos destacables que son la gran cubierta de los andenes y la torre del reloj. La descripción de la estación se realizará según el orden que marca la diferenciación de estos elementos.

La gran cubierta de los andenes

Los andenes de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido están cubiertos en sus 500 metros de longitud. Los primeros 250 metros se solucionan con la llamada «sala hipóstila», el enorme plano horizontal sustentado por pilares cilíndricos, que convierten a este espacio en el más característico de la nueva estación. El resto de la longitud de andenes se cubre con marquesinas bajas (Fig. 5.228.).

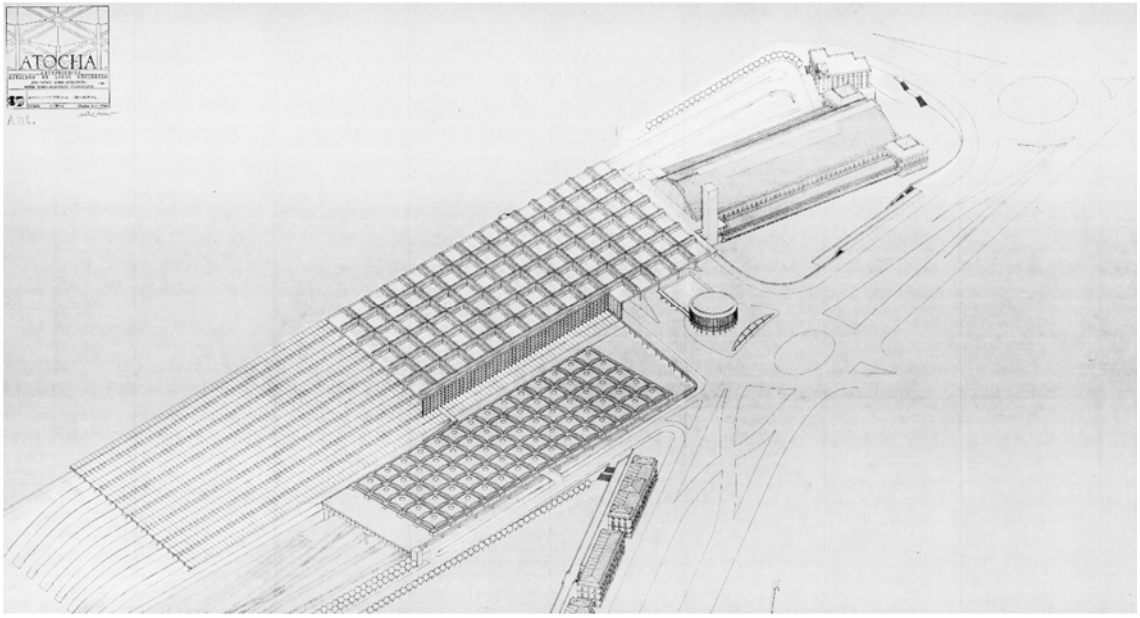


Fig. 5.228. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Axonometría del conjunto de la estación. Fuente: Archivo General de la Administración.

Tal y como se ha descrito en la propuesta de **Moneo** para el concurso de ideas, el trazado de la estructura de la cubierta responde a las dos orientaciones del nuevo complejo ferroviario, la de la antigua estación y la del nuevo haz de vías. Apoyándose en estas dos directrices se construye una malla, ligeramente oblicua.

Esta malla está compuesta por 15 filas de módulos en el sentido de las vías y 6 en el sentido transversal, que sumados a los 5 módulos de la séptima fila, que se interrumpe por la aparición del muro de vidrio vertical, resultan un total de 95 módulos. El tamaño de cada uno de los módulos es de 16,60 por 17,66 metros (Fig. 5.229.).

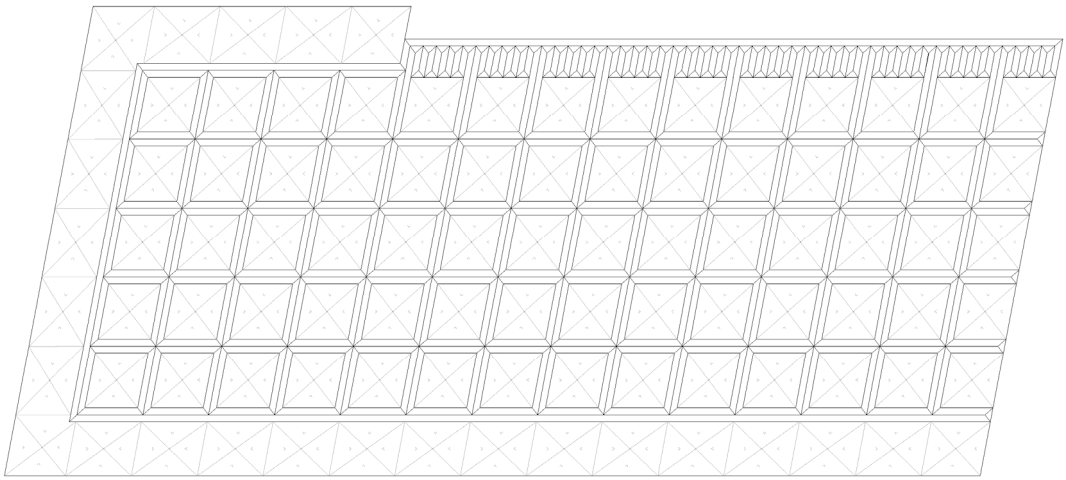


Fig. 5.229. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Módulos de cubierta de la «sala hipóstila». Fuente: elaboración propia.

Existirán importantes problemas en la construcción de la estación derivados de la decisión de que los ejes generatrices de la geometría no sean perpendiculares. Todos los encuentros entre elementos verticales no se podrán ejecutar de manera ortogonal. Así, una decisión acertada para la solución global del proyecto, en especial para el encuentro entre la nueva cubierta y la antigua estación, generará dificultades importantes en el desarrollo del proyecto y de la obra.

Entre los requerimientos que se hicieron al proyecto que **Moneo** presentó para el concurso de ideas estaba la construcción de una fachada edificada en el lateral que mira hacia la cubierta del aparcamiento. Así pues, el lateral de separación de la «sala hipóstila» con el aparcamiento se acaba cerrando con un muro cortina de 16,10 metros de altura.

En el proceso del proyecto desde la adjudicación del encargo a **Moneo** hasta la construcción de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, la cubierta fue desvirtuándose cada vez más hasta perder parte de la rotundidad de la propuesta inicial.

En la propuesta del concurso, la cubierta estaba compuesta por 20 x 7 módulos. Estos 140 módulos alcanzaban una longitud de unos 330 metros y sobrepasaban la longitud del aparcamiento. Más tarde, en el proyecto de 1985, se redujo en dos módulos su longitud dejando el largo de la cubierta en algo menos de 300 metros, pero manteniendo todavía la rotundidad del plano. Es en el proyecto de 1987 donde la cubierta pierde parte de su atractivo por dos razones fundamentales: en primer lugar, se acorta hasta quedarse en 15 módulos, resultando una longitud definitiva de algo menos de 250 metros y un total de 95 módulos; por otra parte, la inclusión, al fin, del muro cortina de cerramiento lateral de la nave hacia el aparcamiento de la estación, rompe la geometría de la cubierta eliminando la última fila de módulos superiores en más de la mitad de la cubierta (Fig. 5.230. y Fig. 5.231.).

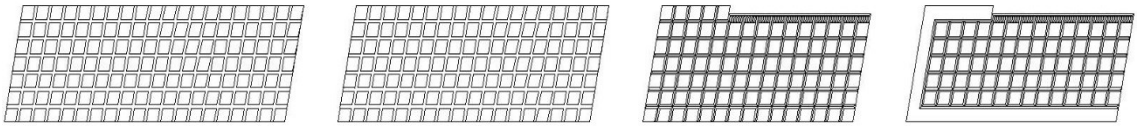


Fig. 5.230. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Evolución de la cubierta desde la propuesta del concurso hasta la solución finalmente construida. Plantas. Fuente: elaboración propia.

Esta última será la cubierta que finalmente se acabaría construyendo, con una salvedad: en la cubierta definitiva las líneas de lucernarios no llegan hasta los extremos de la misma, sino que se detienen a la altura del último lucernario transversal. Así, en el perímetro, el hueco que queda entre dos módulos, se resuelve con una estructura metálica similar a la de los propios módulos. La continuidad del perímetro perjudica la comprensión de la cubierta como esa malla o plano horizontal absolutamente homogéneo que estaba patente en las primeras propuestas.

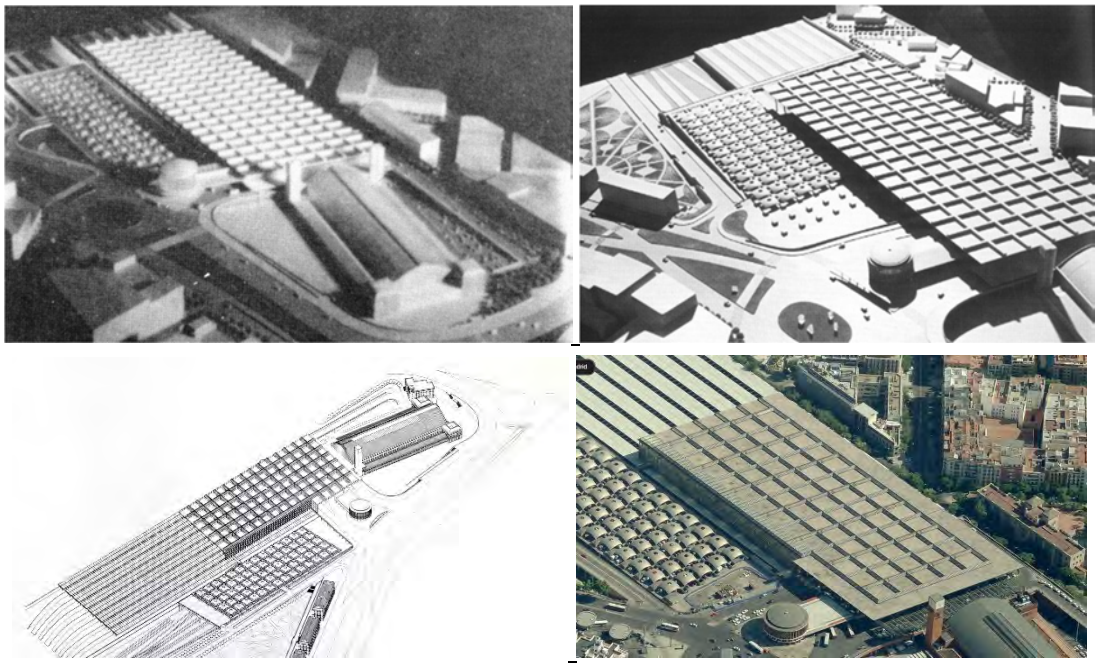


Fig. 5.231. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Evolución de la cubierta desde la propuesta del concurso hasta la solución finalmente construida. Vistas aéreas. Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

Respecto al muro cortina que, como se ha dicho, aparece por vez primera en el proyecto de 1987, no se entiende por qué su inclusión provoca la ruptura de la continuidad de la cubierta. Quizá la colocación de ese plano de vidrio entre los pilares de los módulos que se decidieron eliminar hubiera sido una solución más sencilla desde el punto de vista constructivo y permitiría una mejor comprensión de la cubierta como un plano horizontal y no como el diedro en el que se acabó convirtiendo. Curiosamente, cuando más adelante se decide crear el segundo muro cortina para cerrar la estación hacia la calle de Méndez Álvaro, será esta la solución que se planteará (Fig. 5.232.).

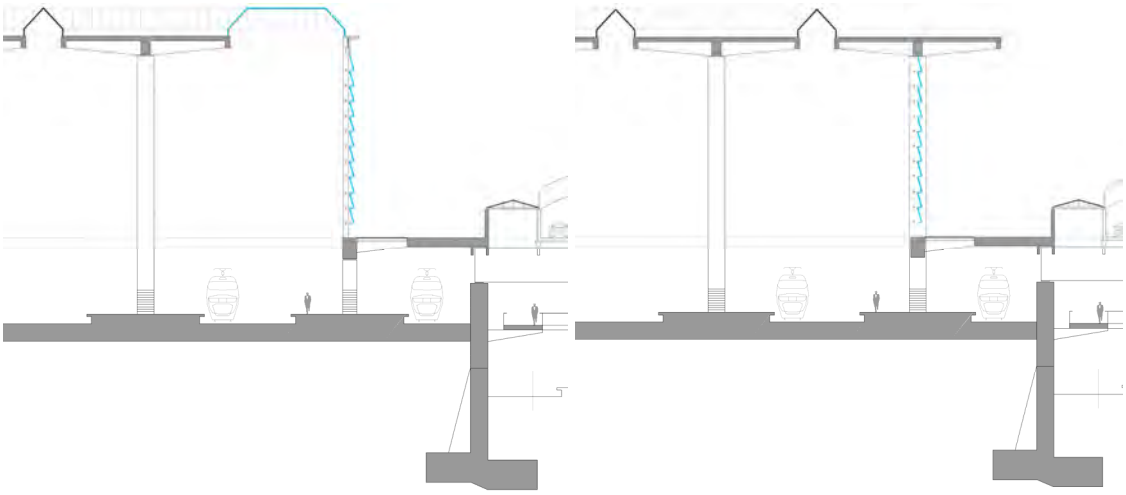


Fig. 5.232. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Comparativa de la solución propuesta para el cerramiento de vidrio hacia el aparcamiento (izq.) y la solución que parece que hubiera sido más sencilla y menos dañina para la cubierta (dcha.). Fuente: elaboración propia.

Desde el punto de vista estructural, la resolución del diedro de vidrio (Fig. 5.233.) fue el problema más complejo de la estación: apoyado sobre una estructura preexistente, un montante en zeta de la mínima sección posible se articula sobre sus extremos. Por su parte, el encuentro de los «paraguas» con el muro cortina es una pieza muy compleja resuelta con gran sencillez: los montantes tienen un perfil en «L» para alcanzar el extremo de los «paraguas» sobre los que apoyan. El resultado es un sistema extremadamente transparente (ARAUJO y SECO, 1995).

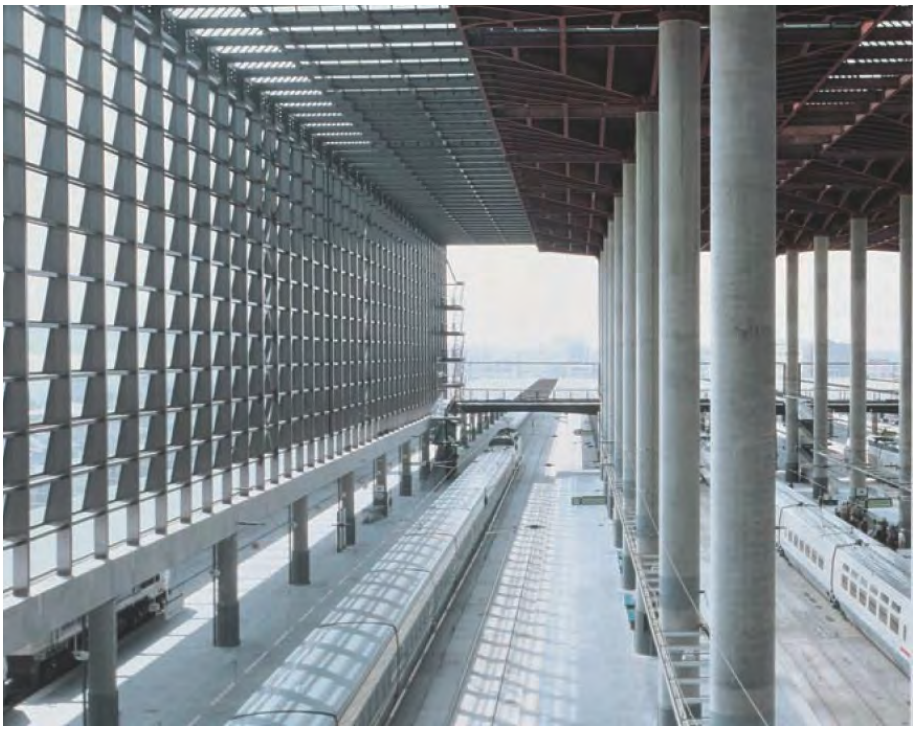


Fig. 5.233. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Imagen del interior de la estación donde se aprecia la resolución del diedro de vidrio.
Fuente: EL CROQUIS, 2004.

Desde el interior del espacio, la malla de la cubierta se entiende más bien como una suma de pequeñas cubiertas, soportadas cada una sobre un esbelto pilar de 1,2 metros de diámetro y 22,5 metros de altura, que podrían describirse como gigantes «setas» o «paraguas». Estos soportes, situados en los ejes de los andenes, generan una retícula de pilares que continúa en la zona de las marquesinas bajas pero reduciendo su diámetro a un metro.

Según **Moneo**, estas columnas «nos recuerdan a otros espacios techados de igual modo a lo largo de la historia, dado que la cobertura[179] de amplias áreas creando las llamadas "salas hipóstilas" ha sido un recurrente episodio constructivo a lo largo del tiempo desde Egipto hasta la Edad Media. Pero las columnas de Atocha, al configurar una nueva imagen de "sala hipóstila", crean un firmamento artificial que insiste en el modo de construir con acero hoy» (MONEO, 2010).

El tamaño de las cabezas de estas «setas» es de 13,27 por 14,15 metros, y están separadas entre sí por una red de lucernarios de unos 3,5 metros de ancho que circunda a estas cabezas (Fig. 5.234.). Las «setas» resuelven de forma muy acertada la iluminación del gran espacio de andenes, permitiendo una entrada de la luz perfectamente homogénea.

[179] En los textos consultados aparece en numerosas ocasiones el término «cubrición». Se ha sustituido por palabras como «cubierta», «cubrimiento» o «cobertura», pues «cubrición» es la acción de cubrir el macho a la hembra.

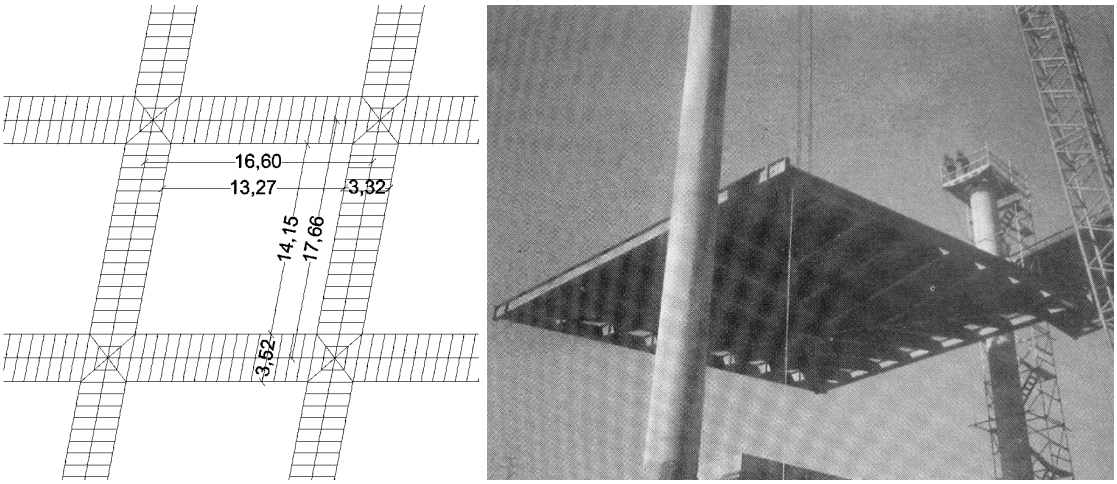


Fig. 5.234. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Dimensiones de los módulos que componen la cubierta (izq.) y fotografía del montaje de uno de los módulos (dcha.). Fuente: elaboración propia y ARAUJO y SECO, 1995.

La solución planteada para la cubierta se trata de la hermosa idea de interpretar el «bosque de pilares» no como un continuo reticular, sino como un sistema de elementos arbolados o paraguas, idea genialmente desarrollada por **Candela**, **Wright** o **Nervi** (Fig. 5.235.). Idea interesante, entre otras cosas, por la sugestiva iluminación natural que generalmente conlleva. En este tipo de estructuras arboladas se plantean dos interesantes cuestiones: el diseño del árbol y su forma de sustentación y la relación o comportamiento del conjunto (ARAUJO y SECO, 1995).

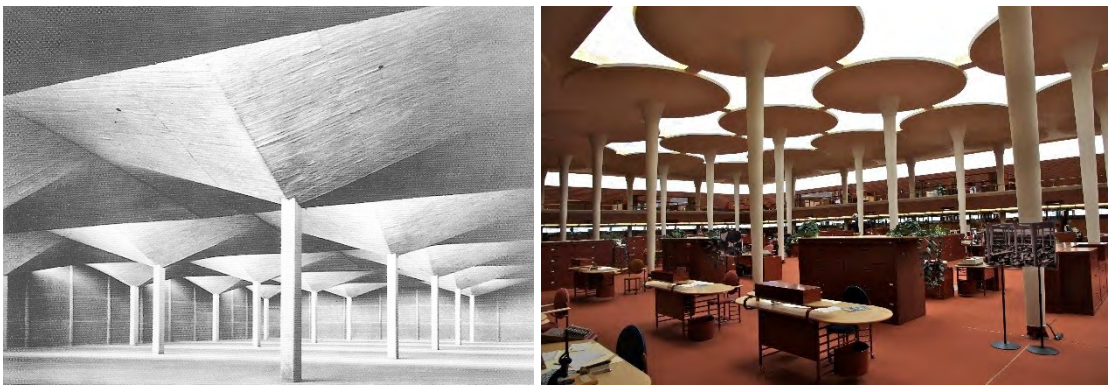


*Fig. 5.235. El almacén **Celestino Fernández**, obra de **Félix Candela en Vallejo**, México (izq.) y el edificio para la Johnson Wax, obra de **Frank Lloyd Wright** en Wisconsin, Estados Unidos (dcha.).*
Fuente: CASSINELLO, 2010 y wikiarquitectura.com.

Los grandes «paraguas» que cubren la nueva estación, proyectados en hormigón, fueron finalmente realizados en acero, material que, además de facilitar la construcción de los mismos, conecta simbólicamente la estructura en hierro original con la nueva cubierta nervada (DISEÑO INTERIOR, 1993).

Según **Manterola**, ingeniero responsable de la solución estructural, la ampliación de Atocha era un proyecto difícil que se afrontó desde una perspectiva estructural muy interesante, como ejercicio de reflexión sobre una estructura anterior de **Nervi** para el Palazzo del Lavoro en Turín, terminada en 1961 (Fig. 5.236.).

*Fig. 5.236. Palazzo del Lavoro, obra de **Pier Luigi Nervi** en Turín, Italia. 1961.*

Pier Luigi Nervi hizo pocas estructuras de acero, pero su empleo en el Palazzo del Lavoro tiene un total sentido. Buscaba un volumen cúbico sobre una planta cuadrada. El cubo exige una aproximación diferente y **Nervi** eligió la vía clásica evocando una «sala hipóstila» antigua. Desde ese planteamiento, la adopción de columnas altas para un esquema modular de planta oblicua se ofrecía como un compromiso aceptable entre monumentalidad y fluidez, donde el precedente del Palazzo del Lavoro era una referencia insoslayable. La aproximación estructural respetó la idea de paraguas de fuste único y nervios terminando en un marco cerrado, ahora trapecial en vez de cuadrado, que se abordó como un verdadero ejercicio de actualización reflexiva.

En Turín, del fuste arrancan veinte nervios que en Atocha quedan reducidos a ocho y se genera una segunda familia de nervios secundarios que arrancan de los ocho principales y van disminuyendo de longitud a medida que se aproximan a las esquinas. Cuatro nervios primarios están orientados según las direcciones principales y no se bifurcan, mientras que los otros cuatro, orientados según las diagonales, se bifurcan tres veces. Los cuatro nervios primarios y los centrales de cada familia secundaria se prolongan a través de los pasillos rasgados de luz, constituyendo una malla completa sobre la estación, mientras que las diagonales y el resto de nervios secundarios se detienen en las franjas de luz (Fig. 5.237.).

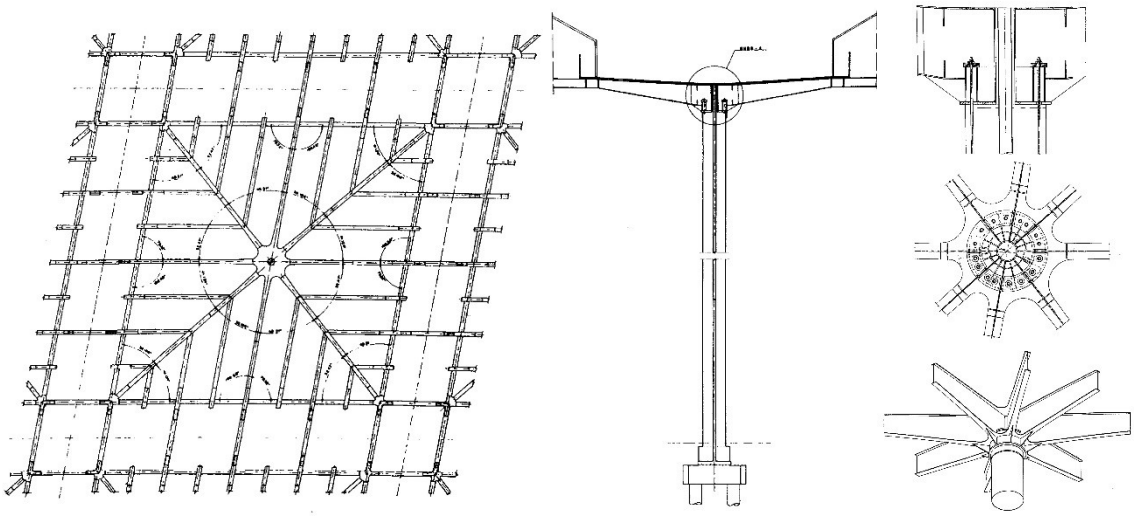


Fig. 5.237. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Planta, sección y detalles de la estructura de las «setas». Fuente: elaboración propia y ARAUJO y SECO, 1995.

Geometría y jerarquización restan algo de monumentalidad a la potencia de fuste y nervadura de **Nervi** pero, en cualquier caso, aquella solución no se puede extrapolar

mucho más allá de los 4 x 4 módulos utilizados en Turín. Pero en Atocha se requerían más de 90 módulos, que fueron a su vez organizados en grupos de 30 dejando una franja transversal de luz que no era cruzada por ningún nervio. La jerarquización juega aquí un papel fundamental en el mantenimiento del clasicismo frente a unas enormes dimensiones que no se querían potenciar con una cubierta única. A todo ello se suma la facilidad constructiva de un núcleo central de donde salen 8 elementos frente a los 20 nervios de Turín (MANTEROLA y MONEO, 1993).

Una diferencia clara entre el proyecto de **Moneo** y el de **Nervi** es que en el primero los ejes que conforman la malla no son perpendiculares. Sin embargo, es curioso lo poco que se percibe desde el interior este esviaje de la cubierta. Si uno no lo sabe con anterioridad o no se fija mucho, es probable que piense que las dos direcciones son ortogonales.

Según el arquitecto, «el ámbito de la estación se transforma en un espacio indiferente, estableciéndose una relación directa entre cada tren y cada viajero. Y se convierte en el filtro desde el que se vislumbra el "sur", la dirección que toman los trenes que parten de la estación. Un espacio tan solo activado por el movimiento de los trenes. Se trata, en efecto, de un espacio neutro donde la geometría da pie a que se mantengan como únicas directrices vivas las de los andenes. Descubrir en el encuentro de estas distintas directrices el potencial de un espacio que ha perdido la pretensión figurativa que las viejas estaciones tenían es quizás la más valiosa contribución de esta arquitectura» (MONEO, 2010).

Otros autores también destacan el hecho de que el espacio de andenes ha perdido la dimensión figurativa que tenía antaño, pues «la funcionalidad y rapidez de movimientos se han convertido en factores primordiales, el humo no es un condicionante del espacio, y la marquesina de andenes pasa a ser un elemento secundario, segregado del vestíbulo de viajeros, nuevo ámbito portador de los valores representativos» (PATÓN, 1988). También hay quien piensa que «hoy día ya no es necesario evitar soportes relativamente cercanos para conseguir un espacio atractivo para la estación y el deseo por las grandes luces ha quedado atrás. Ahora se utilizan principalmente para los vestíbulos de viajeros, para conseguir un efecto de mayor riqueza y transparencia del espacio» (CAPITEL, 1995).

Sin embargo, probablemente el motivo por el que no se utilizan luces que cubran todo el ancho de los andenes en las grandes estaciones de ferrocarril es por la imposibilidad de hacerlo –cada vez las estaciones tienen un mayor número de andenes–, además de que, desde la desaparición del ferrocarril de vapor, dejan de ser necesarios los espacios con alturas tan grandes. En este sentido la estación de Atocha es una excepción.

Fig. 5.238. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Fotografías de las «setas» que componen la «sala hipóstila». (Fotos del autor).

Uno de los mayores desafíos de la creación de esta nueva cubierta era conseguir solucionar el encuentro con la marquesina existente. Para evitar el contacto entre

ambas, se deja una separación de unos 13 metros. Este espacio se protege con una cubierta que recuerda a la planteada por **Corrales y Molezún** en el concurso de ideas para la gran cubierta de los andenes. Se resuelve con una sección en forma de dientes de sierra compuesta por planos inclinados de vidrio a modo de gran lucernario, que pretenden desmaterializar esa unión entre la nueva y la vieja cubierta. Actualmente, desde el exterior, esa sensación de ligereza se ha perdido por la colocación de un cartel con el nombre de la estación, que genera un borde con un canto demasiado grueso (Fig. 5.239.).

Fig. 5.239. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Cubierta intermedia entre la «sala hipóstila» y la marquesina antigua, y cartel de acceso a la estación.

A pesar del intento por evadir el problema del contacto entre las cubiertas, este es uno de los puntos más criticados de la estación al considerar excesiva la proximidad entre ellas, creando así «una situación ambigua que desfavorece a ambas piezas» (PATÓN, 1988).

La rehabilitación del edificio histórico

En el nuevo proyecto, el edificio de la antigua estación se convierte en el vestíbulo de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. El objetivo para este espacio y sus cuerpos laterales fue eliminar todas las obras, que habiéndose realizado en etapas posteriores al edificio original, lo desvirtuaban.

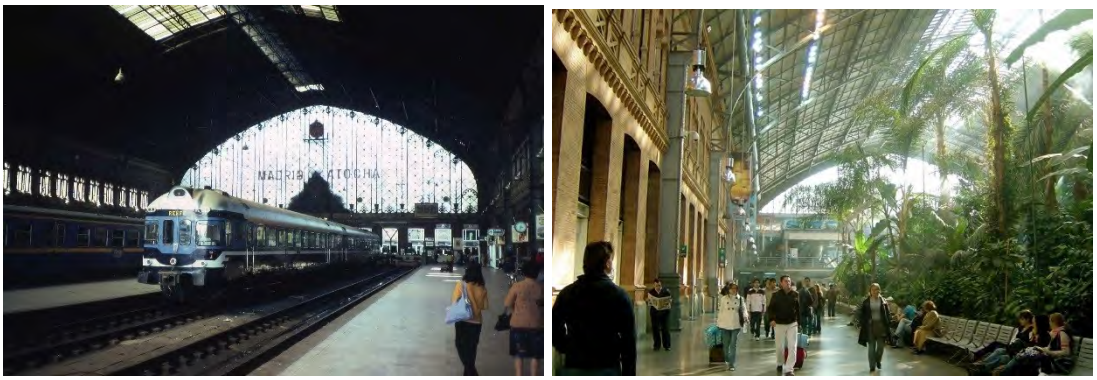


Fig. 5.240. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. El espacio de la antigua estación de Atocha, antes y después de las obras de remodelación.

Para conseguirlo fue preciso demoler tabiquería y falsos techos de escayola, que desvirtuaban las condiciones especiales primitivas; se levantaron los tendidos aéreos colocados en la fachada; se demolieron las toperas y levantaron las vías, y se rehabilitaron o restituyeron todas las piezas arquitectónicas que estaban deterioradas, de forma que la estación pudiera recobrar su antiguo esplendor.

Mención esencial en esta rehabilitación merecen los trabajos de la fachada de vidrio, la cubierta de la nave central y el tratamiento del material cerámico. La fachada de vidrio, denominada en el proyecto de **Alberto de Palacio** «videau vitree», presentaba un

acentuado pandeo de los perfiles principales, por lo que fue precisa una sustitución importante de las mismas, así como una complementaria de la perfilería de orden secundario y la de recibido de los vidrios. La cubierta de la nave central se levantó en su totalidad, sustituyendo el fibrocemento –colocado en los años cincuenta–, por láminas de cobre. Respecto al material cerámico, dieciséis fueron los tipos de piezas que se rehabilitaron o sustituyeron, restituyendo los muros a su estado ornamental inicial (BARCONES y GONZÁLEZ, 1992).

Fig. 5.241. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Imagen de la estación antes de la reforma (izq.) y obras de sustitución del fibrocemento de la cubierta de la antigua estación por láminas de cobre (dcha.). Fuente: IDOM.

En el centro del vestíbulo se encuentra el famoso jardín. El espacio vacío de la nave se ocupa en su parte central por plantas de origen tropical, cerca de 7000 plantas de 400 especies diferentes, entre ellas, jacarandas, palmeras y cacaos de 20 metros de altura (MOPT, 1992).

El objetivo de la inserción del jardín fue la creación de un espacio que recordara a la Estufa Fría de Lisboa o, especialmente, a la Palm House del Kew Garden londinense (Fig. 5.242.).

Fig. 5.242. Palm House del Kew Garden de Londres y la Estufa Fría de Lisboa[180].

La diferencia es que, mientras estos ejemplos fueron construidos para albergar sendos jardines botánicos, el caso del jardín de Atocha es el contrario, se instaló en un espacio ya existente, que se tuvo que preparar para poder instalar el jardín dentro de él. Como se puede observar en los dos ejemplos anteriores, un jardín de estas características necesita un espacio con una iluminación prácticamente igual a la que se produciría en el exterior del edificio. En la rehabilitación de la antigua estación, el lucernario de la

[180] La Palm House es un invernadero, construido a mediados del siglo XIX por **Burton** (arquitecto) y **Turner** (ingeniero), situado en el Real Jardín Botánico de Kew en Londres. La Estufa Fría es un complejo de invernaderos y umbráculos de 1,5 hectáreas de extensión ubicado en el parque Eduardo VII de Lisboa.

cubierta se acristaló por completo pero se redujo su dimensión para recuperar el diseño de cubierta original de la estación. En las imágenes se puede observar cómo la actuación sobre la cubierta recupera el lucernario original, reduciendo así su tamaño (Fig. 5.243.).

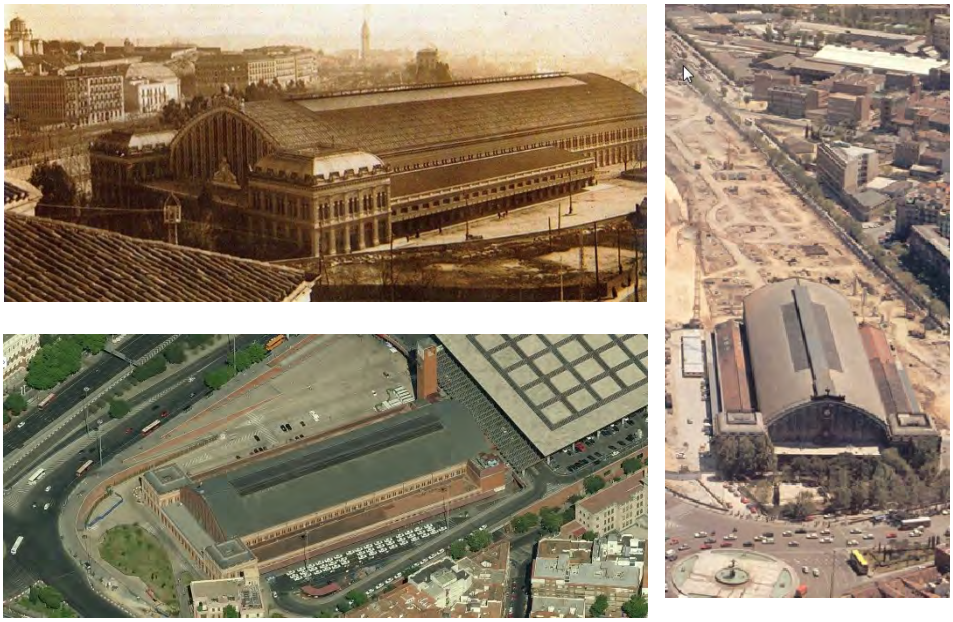


Fig. 5.243. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Fotografía de la estación original (arriba), de la su situación anterior a su rehabilitación (dcha.) y del resultado de la reforma (abajo). Se puede observar que antes de la transformación de la antigua estación en vestíbulo de la nueva, el lucernario de cubierta había crecido considerablemente. Fuente: IDOM y Bing Maps.

La poca cantidad de luz natural que entra en el espacio del jardín tropical, comparada con la que entra en los edificios de Londres o Lisboa, hace que el jardín necesite de una cantidad importante de medios artificiales para su mantenimiento.

Existe un espacio en Madrid, a tan solo un kilómetro de distancia de la estación, con unas características prácticamente idénticas a las de la Palm House de Londres, donde ese jardín tropical le vendría como anillo al dedo. Se trata del Palacio de Cristal del Retiro diseñado por **Ricardo Velázquez Bosco** y construido en 1887.
De hecho, durante la elaboración del Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, se cuestionó la idoneidad de mantener el jardín tropical. «Se están regulando los niveles de temperatura y humedad del gran volumen de la nave con unas condiciones climáticas de compromiso que no son las óptimas para las plantas ni para los viajeros. En la práctica, el jardín precisa un notable número de sustituciones de ejemplares muertos al año». Por este motivo, el ingeniero **Jorge Bernabeu** planteó la idea de crear «un atractivo juego de reordenación de piezas en la ciudad: pasar el jardín tropical de Atocha al Palacio de Cristal del Retiro y liberar la marquesina histórica como gran vestíbulo diáfano para el viajero a la vez que utilizarlo como espacio para instalaciones temporales de arte contemporáneo de gran formato vinculado al Museo Nacional Reina Sofía. La propuesta tenía su miga. El Palacio de Cristal fue construido en 1887 como estufa invernadero de plantas exóticas para la exposición sobre la flora de Filipinas y es una joya de las edificaciones en hierro y cristal, tan características de su tiempo, coetánea de la marquesina histórica de la estación y

en la que intervino el mismo autor[181], **Alberto de Palacio**. Además, el gran volumen diáfano de la marquesina permitiría su uso como gran espacio expositivo vinculado al museo de arte contemporáneo, para grandes instalaciones temporales, en la línea de la nave central de turbinas de la Tate Modern de Londres. Esta conexión peatonal con la estación y su uso cultural sería una nueva joya en la "milla de oro" del arte que es el eje del paseo del Prado. Para cerrar el círculo de nuestro juego, el Palacio de Cristal se usa actualmente como espacio expositivo dependiente del Reina Sofía. Una jugada maestra que posiblemente requiere voluntad y consenso pero con la que la estación, el jardín y la ciudad ganan»[182].

Fig. 5.244. Palacio de Cristal del Retiro. Obra de Ricardo Velázquez Bosco. 1887.

Desde el punto de vista espacial, la inclusión del jardín tropical impide una visión completa del espacio de la marquesina histórica, desvirtuando la comprensión arquitectónica de la pieza. Hasta este momento, siempre se había entendido como un espacio vacío con una gran fachada de vidrio al fondo. El jardín, con sus altas palmeras, impide también la visión de ese paramento vertical (Fig. 5.245.).

Sin embargo, aunque a la arquitectura no le haga ningún favor, lo cierto es que el jardín tropical se ha convertido en el elemento más popular de la nueva estación[183]. Probablemente sea la imagen del jardín, con la que la mayoría de viajeros se quedan en la memoria para recordar la estación de Atocha de Madrid.

[181] La participación de **Alberto de Palacio** en el proyecto del Palacio de Cristal del Retiro no está clara.

[182] Texto inédito manuscrito por **Jorge Bernabeu** en 2006.

[183] Si se realiza una búsqueda en Google Imágenes con el concepto «estación de atocha», diez de las veinte primeras imágenes están centradas en el jardín tropical. Búsqueda realizada el 1 de abril de 2015.

Fig. 5.245. El espacio de la antigua estación de Atocha con el jardín tropical impidiendo una visión completa del espacio. (Foto del autor).

Una de las características fundamentales de los espacios de las grandes estaciones de ferrocarril era la apertura de uno de los testeros hacia la dirección por donde salen los trenes, testero que se convertía en la puerta de la ciudad para los trenes y que, haciendo patente la sección de la estación, permitía una visión de los planos que configuraban el volumen de la gran nave central (Fig. 5.246.).

Fig. 5.246. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Visión del testero posterior de la antigua estación donde se produce el nuevo acceso (izq.) y visión de la nave desde el acceso (dcha.). Fuente: IDOM y foto del autor.

Con la nueva intervención, esta visión desaparece para siempre. La plataforma del nuevo acceso a la estación fragmenta el testero en dos partes, la inferior pertenece ya al interior de la estación y sirve de conexión entre el vestíbulo y los andenes de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, y la superior se cierra con una vidriera de un aspecto similar al de la fachada principal y un volumen de acceso bajo con puertas giratorias (Fig. 5.247.). Así, este testero se convierte en la puerta de los viajeros a la estación, y la nueva cubierta de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido pasará a convertirse en la puerta de la ciudad para los trenes.

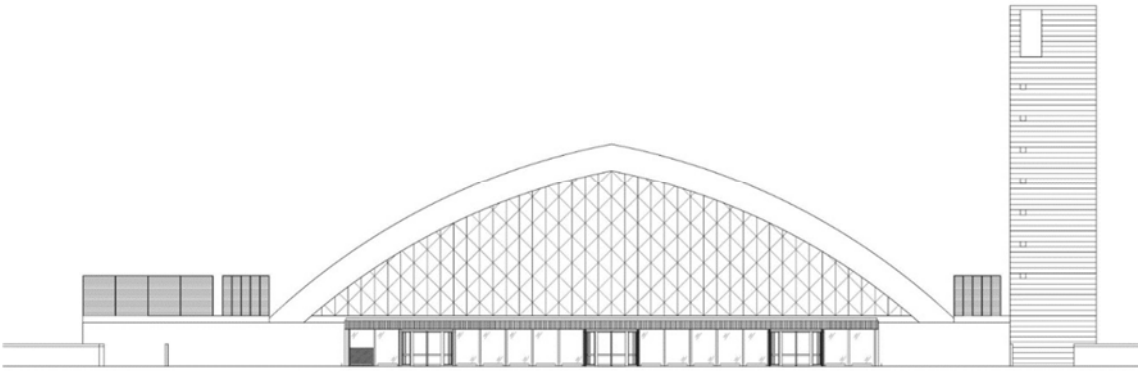


Fig. 5.247. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Alzado del nuevo acceso a través del testero posterior de la nave central de la antigua estación. Fuente: TIFSA, 2003.

De esta manera, aunque la materialidad del edificio se haya conservado e, incluso, recuperado para convertirlo en una construcción lo más parecida posible al edificio que se inauguró en 1892, la percepción del espacio interior por parte del viajero ha cambiado radicalmente. El propio **Moneo** ya advertía que, aunque «la antigua marquesina se ha mantenido íntegramente, tal integridad es tan solo aparente, ya que se mantuvo el edificio pero no el contenido de su programa. Pues, por un lado, la marquesina no alberga ya los andenes ferroviarios sino un jardín tropical y, por otro, si bien no ha sufrido grandes cambios en su arquitectura, sí que se ha alterado radicalmente su acceso. Cabría decir que con esta intervención se ha invertido virtual y realmente el acceso a la estación» (MONEO, 2010). Se podría añadir que, además del acceso, su uso también se ha alterado radicalmente.

Respecto a la fachada principal y fachadas laterales de la estación, los esfuerzos de **Moneo** se centran en quitar cualquier añadido al diseño inicial y reponer todas las piezas necesarias para recuperar su aspecto original. Sin embargo, la instalación de una pasarela peatonal elevada que conecta la glorieta del emperador Carlos V con la terraza situada inmediatamente debajo de la gran fachada vidriada, echa por tierra parte de esos esfuerzos (Fig. 5.248.). Esta pasarela, que no aparece en ninguno de los proyectos redactados por **Moneo**, se acaba construyendo para la inauguración de la estación en 1992. Perjudica sensiblemente la composición de la fachada principal de la estación y contradice la idea generatriz del proyecto original que apostaba por marcar voluntariamente la condición de borde de la plaza de la estación «como si de un gran paseo marítimo se tratara» (RUIZ-LARREA, 1985). Más tarde, esta pasarela, afortunadamente, acabaría desapareciendo.

Fig. 5.248. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Fachada de la estación con la pasarela de conexión entre el nivel de la glorieta de Atocha y la planta superior de la estación. Fuente: IDOM.

El acondicionamiento del borde urbano

Con el acondicionamiento urbano de la estación se persigue enfatizar esta condición de borde, para lo cual se realizan una serie de obras que comprenden los muros de contención del borde de la estación, continuación de los ya construidos con motivo de la estación de Cercanías. Esto muros limitan los jardines y plazas que rodean el edificio histórico. Son muros de hormigón armado trasdosados con fábrica de ladrillo visto y rematados con una pieza de granito.

La zona comprendida entre el edificio histórico y la avenida de la Ciudad de Barcelona estaba destinada a ser una gran plaza peatonal adoquinada de 10 000 metros cuadrados. «Está pavimentada mediante adoquinado de hormigón apoyado sobre lecho de arena en losa de hormigón armado de 20 centímetros de espesor» (BARCONES y GONZÁLEZ, 1992). «En el testero que da a la glorieta de Atocha, se sitúan zonas ajardinadas y una pasarela peatonal que comunica la citada glorieta con el edificio histórico. En el espacio situado entre el edificio histórico y la calle de Méndez Álvaro, se ejecuta un patio para acceso de vehículos y tanto desde esta calle como desde la avenida de la Ciudad de Barcelona, se accede a la estación de Largo Recorrido a través de la estructura en losa que cruza la estación a 14 metros de altura sobre las vías. Asimismo se prolonga la rampa de acceso al aparcamiento existente sobre la cubierta de la estación de Cercanías comunicando con la calle de Antonio Nebrija» (MOPT, 1992).

Fig. 5.249. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Vistas de la plaza peatonal de la estación en el momento de su inauguración. Fuente: AV MONOGRAFÍAS, 1992.

Desde el proyecto del concurso de ideas hasta la construcción del edificio existe una preocupación por parte de **Moneo** por la «articulación de los espacios públicos, los exteriores de la plaza al nivel de la calle y la plaza inferior, así como de los interiores» (ZARDINI, 1988). Suple la falta de conexión entre la cota de la ciudad y la de la estación con un gran número de rampas y escaleras que prolongan el espacio desde un nivel al otro.

Este gran espacio peatonal estaba pensado para funcionar como una gran plaza, pero a lo largo de los años se ha utilizado también para alojar numerosos eventos hasta acabar, lamentablemente, como otro aparcamiento más de la estación, que utiliza además las rampas peatonales como acceso de vehículos.

Con la inauguración de la estación, en 1992, toda la plaza era peatonal. Poco a poco el coche fue ganando terreno al peatón. Primero se habilitó la rampa situada más al norte para permitir aparcar en esa parte de la plaza. En el proyecto de ampliación de la estación para separar *salidas* de *llegadas* en dos niveles, de enero de 2003, se aprovecha para convertir toda la plaza en aparcamiento, aunque se mantiene todavía una rampa peatonal. Las necesidades de taxis generadas con la gran ampliación de 2010 sacaron definitivamente al peatón de la plaza habilitando la segunda rampa para los coches (Fig. 5.250.).

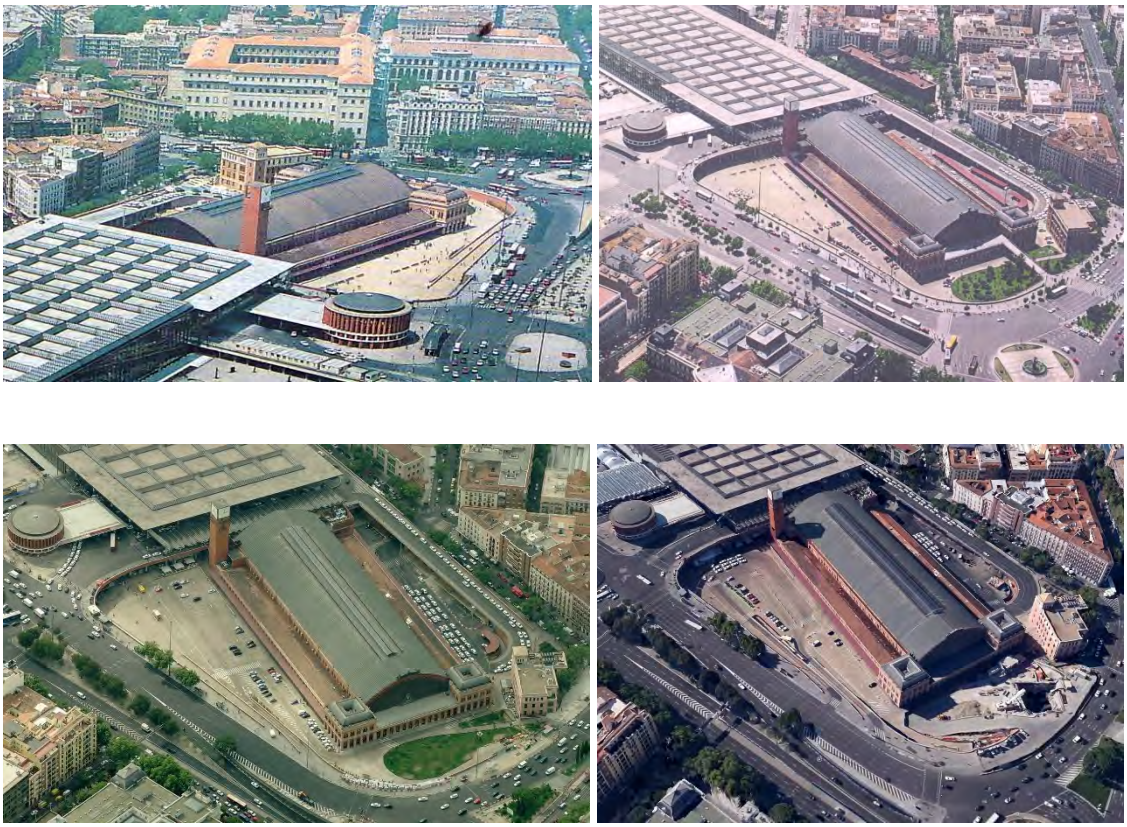


Fig. 5.250. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Evolución de la plaza del embarcadero desde su inauguración hasta la actualidad.
Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.

De esta manera, el borde urbano con pretensiones de muelle marítimo ha acabado teniendo un mar al que no resulta agradable asomarse y donde la puesta en valor de la pieza de la antigua estación se hace cuestionable. Ojalá, en proyectos posteriores, como ya ocurrió con la pasarela de la fachada de la estación, se recupere este espacio para la ciudad como unión entre esta y la estación, buscándole un uso que ayude a poner en valor de verdad el edificio.

La torre del reloj

La torre del reloj es el elemento más figurativo de la nueva actuación. La simetría del antiguo edificio de la estación y su clara tipología de estación ferroviaria hacen difícil pretender que el acceso no se realice por su fachada principal. Para conseguir indicar el nuevo acceso, se levanta una torre de unos 45 metros de altura en la esquina de la nueva plaza peatonal donde el antiguo edificio se encuentra con la plataforma viaria que aloja el intercambiador y la estación de autobuses. De esta manera, la torre marca el acceso al nuevo complejo ferroviario.

En la propuesta de concurso y en el anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985 existían dos torres simétricas, de menor altura, que respondían a la necesidad de dar una digna fachada a la nueva cabecera del vestíbulo. Fachada que, realmente, no se podía percibir como tal, pues la enorme cubierta de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido impedía su visión. En el anteproyecto de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido de diciembre de 1987 se toma la acertada decisión de eliminar una de las torres y dejar solamente la más cercana al intercambiador (Fig. 5.251.). La torre que finalmente se construyó no pretende tanto dar una digna fachada al testero posterior de la nave como convertirse en un hito que marca la existencia de un nuevo acceso, más acorde con las proporciones y la arquitectura de la nueva estación.

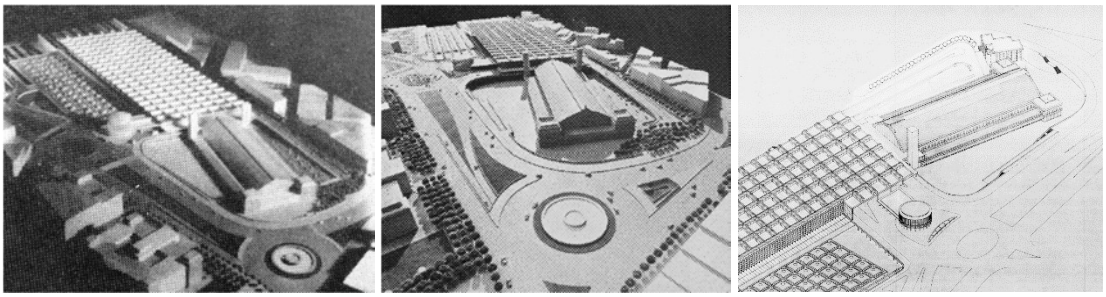


Fig. 5.251. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Evolución de la torre del reloj en los distintos proyectos. De izquierda a derecha: maqueta del concurso de ideas de 1984, maqueta del anteproyecto de la estación de Cercanías de enero de 1985 y axonometría del anteproyecto de la estación Alta Velocidad y Largo Recorrido de diciembre de 1987. Fuente: LA ESCUELA DE MADRID, 1985; ARQUITECTURA, 1985 y Archivo General de la Administración.

El reloj, por su parte, hace referencia a la importancia del tiempo en una estación de tren y a su carácter público, conectando también con la tradición de la arquitectura ferroviaria.

El conjunto de la estación

La construcción de una sola torre probablemente responda también a la composición general del conjunto de la actuación. En la propuesta original, el tamaño de la cubierta de la estación de Largo Recorrido era mucho mayor, y no existía una cubierta para el aparcamiento que se significara como tal. De esta manera, en la propuesta del concurso se trataba de mantener el eje de la antigua estación como eje principal, con el giro en el punto de encuentro con la nueva cubierta. En este caso, el volumen del intercambiador aparecía como algo casi ajeno al conjunto, pero que marcaba el nuevo acceso. Con este esquema general, parece lógico ser consecuentes con esa simetría y colocar una torre a cada lado de la antigua estación.

Sin embargo, con la reducción de la longitud de la gran cubierta de andenes y la significación de la cubierta del aparcamiento como suma de pequeñas cúpulas de aluminio, la composición general se descompensa hacia la derecha del eje antes mencionado. La simetría deja de existir y el volumen del intercambiador se convierte en la rótula que articula las distintas partes de la estación. Con este esquema, las dos torres dejan de tener sentido y se opta por una sola torre de mayor altura que, junto al intercambiador, señala el acceso a la nueva estación (Fig. 5.252.).

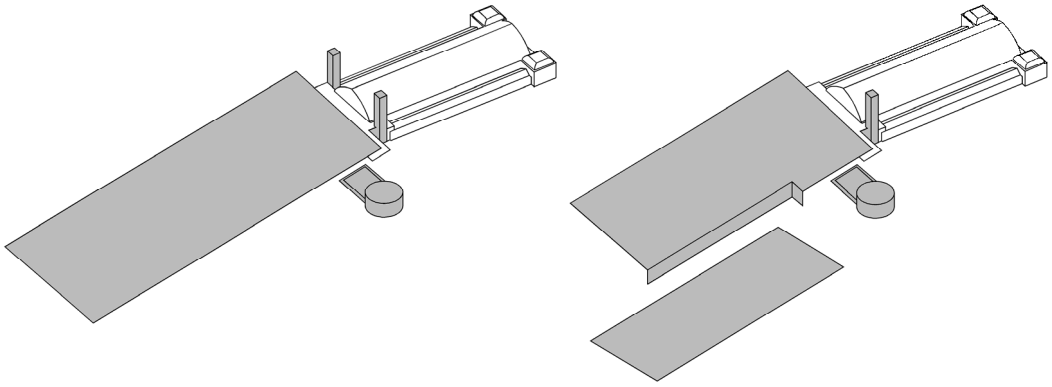


Fig. 5.252. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Composición general de los volúmenes de la estación en la propuesta del concurso (izq.) y en la solución finalmente construida (dcha.). Fuente: elaboración propia.

De esta manera, entre los planos horizontales de las diferentes cubiertas de la estación «como destellos en la urdimbre creada por la conjunción de las retículas, la torre del reloj y el cilindro del intercambiador proclaman altaneramente su autonomía formal» (MONEO, 2010).

Sobre estos elementos aislados, varios autores han coincidido en compararlos con uno de los complejos más conocidos de la arquitectura tradicional (Fig. 5.253.). «Torre, cilindro y vieja estación son los tres volúmenes principales del complejo: tres volúmenes con un aspecto aislado cuyas imágenes aluden a una composición bien conocida a lo largo de la historia, la de los complejos eclesiales formados por la basílica, el baptisterio y el *campanile*» (CAPITEL, 1995). «La torre del reloj es, en definitiva, como un *campanile*, del mismo modo que el intercambiador puede entenderse como un baptisterio, y la antigua estación como una basílica. Basílica, baptisterio y campanario: he aquí una de las claves que reflejan el pensamiento clásico que subyace en esta obra de **Moneo**» (DISEÑO INTERIOR, 1993).

Fig. 5.253. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Basílica, baptisterio y campanile del complejo eclesial de Pisa (izq.) y croquis del nuevo acceso a la estación en el que aparecen el intercambiador, la torre y la antigua estación.
Fuente: ARQUITECTURA, 1988.

La aparición de estos elementos aislados es fruto de la idea de fragmentación que subyace en el proyecto. Una fragmentación intencionada que trata de evitar –en la articulación, proporción y disposición de sus elementos– un predominio de la ampliación sobre la antigua estación caracterizada significativamente por su imagen y su situación en la ciudad (ARQUITECTURA, 1988), pues **Moneo** era consciente de que el volumen de la nueva estación iba a ser mucho mayor que el de la existente.

Así, como si a cada problema se respondiera con una forma independiente (ARAUJO y SECO, 1995) se plantea un complejo formado por diferentes elementos que tienen su propia identidad: la nave abovedada de la estación antigua, la gran «sala hipóstila» de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido, la nave adintelada de la estación de Cercanías, el aparcamiento con su sistema de cúpulas, la torre del reloj y la linterna cilíndrica del intercambiador, entendida como el *propileos* del conjunto.

Estas soluciones se utilizan para resolver cada uno de los difíciles problemas que plantea un programa que pretende crear un gran complejo ferroviario, manteniendo la esencia de la estación original. De este modo, si la arquitectura de **Moneo** normalmente encuentra su explicación más significativa en las circunstancias de cada proyecto concreto, que son el programa del edificio, el «carácter» que considera adecuado para este y el emplazamiento donde se encuentra, el caso de la estación de Atocha en Madrid puede considerarse un paradigma de este método. La utilización de referencias a la arquitectura clásica «no solo demuestra el aprecio de **Moneo** por la tradición –que abarca el uso de imágenes eclesiales para edificios civiles– sino también es un emblema de su principal planteamiento del diseño: renunciar a toda idea de unidad a fin de establecer un diálogo entre las diferentes formas (CAPITEL, 1995).

Este respeto de **Moneo** por la tradición se pone de manifiesto, por último, en el edificio de la antigua estación (Fig. 5.254.). Para el arquitecto la vieja cubierta se entiende como catalizadora del futuro, no como pesada carga del pasado. Las arquitecturas se presentan dispuestas a dilatarse en el tiempo. Tal nos parece ser la lección que en Atocha nos da la arquitectura: no tanto una visión de la ciudad como suma de fragmentos, cuanto el entendimiento de la misma como testimonio del paso del tiempo en un lugar. Una lección que nos muestra, por tanto, la arquitectura como instrumento capaz de mantener vivo el pasado (MONEO, 2010).

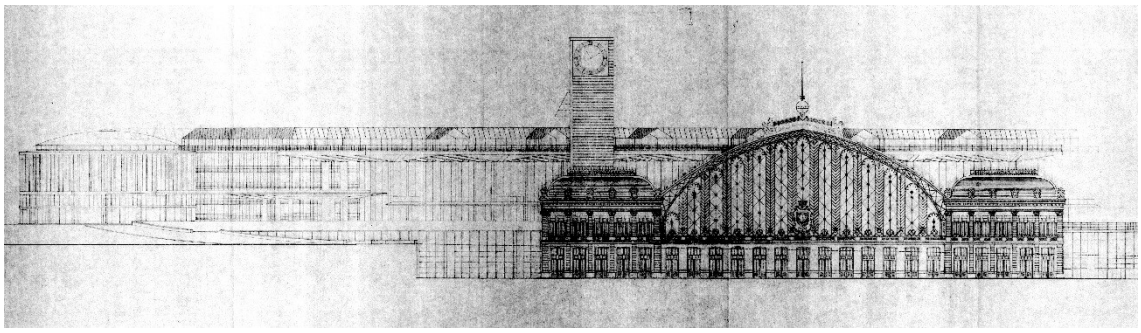


Fig. 5.254. Estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Alzado del conjunto de la estación con el edificio antiguo en primer plano y la nueva intervención al fondo. Fuente: Archivo General de la Administración.

El conjunto de la estación de Atocha resultó ser una actuación clave para el desarrollo de Madrid. El cambio experimentado en esa zona de la ciudad fue radical, especialmente por la situación desde la que se partía. Tal fue el éxito de la operación que se llegó a decir que «el problema de Atocha finalmente se había resuelto. La ciudad había cambiado completamente en este punto y el efecto metropolitano que se estaba buscando desde hace tanto tiempo para este difícil emplazamiento, finalmente se había alcanzado» (CAPITEL, 1995).

Sin embargo, con la perspectiva que da el paso del tiempo, se llegarán a valoran estas actuaciones como intervenciones aisladas del problema de la ciudad. «La fragmentación de las intervenciones y el olvido de las lógicas arquitectónicas precedentes, han formado parte de estrategias de intervención equivocadas. Pero han sido compensadas por la calidad de los arquitectos y de los proyectos realizados» (FERRÁN, 2007).

La realidad es que, a día de hoy, la conexión entre la ciudad y la estación no parece estar resuelta. «La arquitectura del paseo del Prado sigue mirándose el ombligo, sin referencia a la plaza y a la estación de Atocha, la renovación de esta sigue tratándose como un fragmento aislado de lo anterior y de la calle Méndez Álvaro, hoy en vías de profunda e insensible transformación» (FERRÁN, 2008). Como se verá más adelante, los proyectos posteriores a la «operación Atocha» no atajarán este problema de raíz y esta situación persistirá hasta la actualidad.

LA AMPLIACIÓN DE LA ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD Y LARGO RECORRIDO

Una vez más, **Rafael Moneo**, fue el encargado de elaborar el proyecto de ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.

La ampliación del forjado situado a la cota +624,5 supuso un importante cambio en la operación de la estación, pues su esquema funcional se veía modificado sustancialmente. Sin embargo, no alteró apenas el aspecto formal del edificio.

En el diseño de su planta lo más destacado es la elección de las alineaciones. Mantiene las direcciones que marca la retícula de la cubierta de andenes para todos los elementos, excepto uno: la fachada de los locales comerciales que dan al vestíbulo de *salidas* responde a una de las alineaciones de la estación de Cercanías y del aparcamiento. Esta dirección no había aparecido hasta el momento en la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido.

La introducción de esta nueva dirección en el vestíbulo de *salidas* responde a una mayor necesidad de espacio de espera junto a las «puertas de embarque» en cuya zona se concentra un mayor flujo de viajeros, además de una distribución en la que también se necesitaban amplios espacios para alojar las salas vip (Fig. 5.255.).

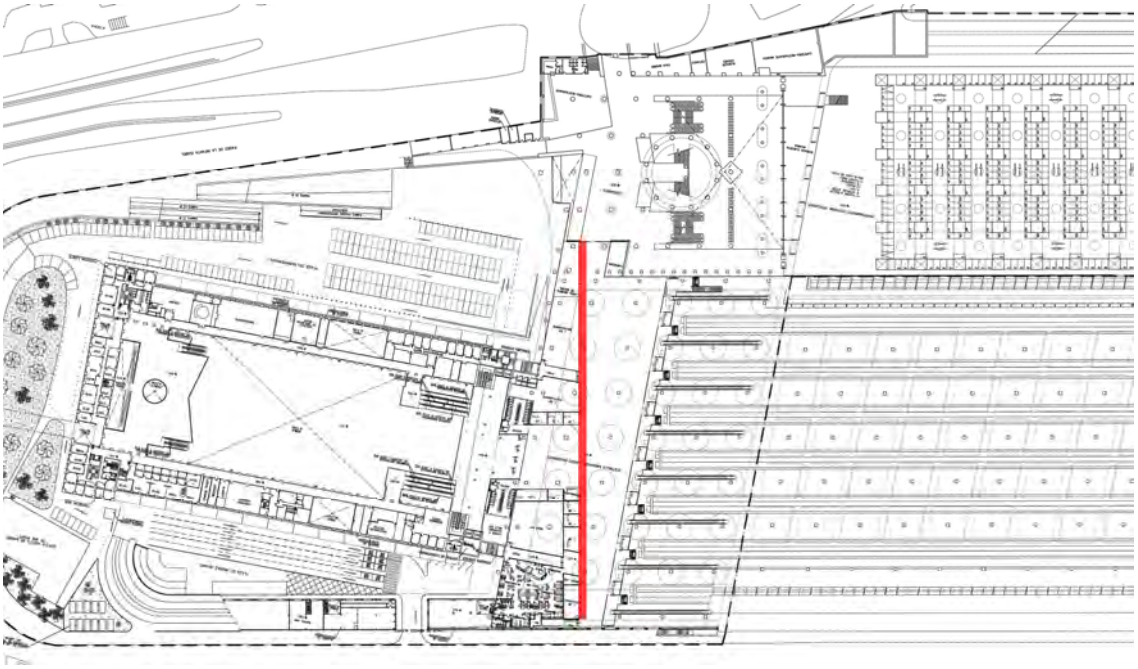


Fig. 5.255. La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Esquema de alineaciones de la nueva ampliación. Fuente: elaboración propia a partir de TIFSA, 2003.

Esta alineación presenta el evidente problema de la relación entre la nueva fachada interior y los pilares existentes. La línea de fachada va sorteando los pilares en planta, pero no consigue evitar los extraños encuentros que se producen entre los capiteles de estos pilares y los paramentos verticales.

En un análisis general de la planta, resulta extraña la introducción de la alineación de la estación de Cercanías dentro de la estación de Alta Velocidad, aunque, por otra parte, consigue establecer una relación más estrecha entre los vestíbulos de las dos estaciones.

En cuanto a la percepción del espacio, la prolongación del forjado de la cota +624,5 no supone una variación demasiado importante, puesto que ocurre bajo la plataforma de acceso rodado que cruza toda la estación desde el paseo de la infanta Isabel a la calle de Méndez Álvaro, por encima de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. El vestíbulo de *llegadas*, antes de la ampliación, era un espacio ya comprimido desde el que no se percibía directamente el espacio de la gran «sala hipóstila». Esta compresión se acentuaba en el punto de encuentro de las dos estaciones creando una especie de umbral, un espacio más bajo que permanecía en tensión entre los dos espacios de gran altura. La prolongación del forjado para ampliar la estación debilita esa idea de umbral (Fig. 5.256.).

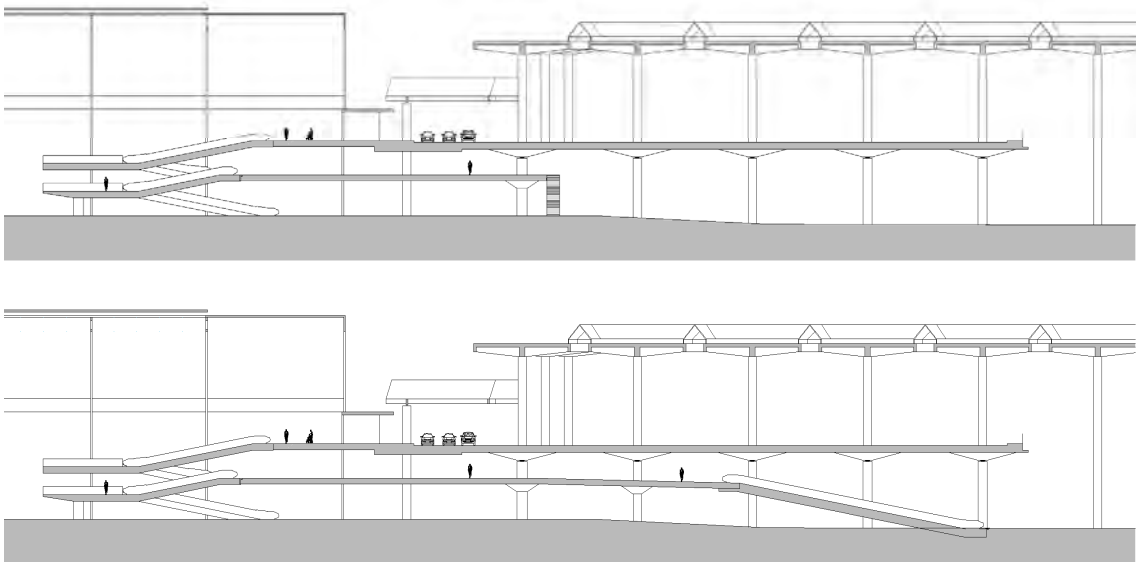


Fig. 5.256. La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Sección de la zona de acceso a los andenes antes (arriba) y después (abajo) de la ampliación. Fuente: elaboración propia.

Lo que antes era un pasillo, ahora se convierte en el vestíbulo de *salidas*. La escasa altura libre de este espacio y su falta absoluta de iluminación natural dan como resultado un espacio impropio de una estación de AVE de estas características (Fig. 5.257.).

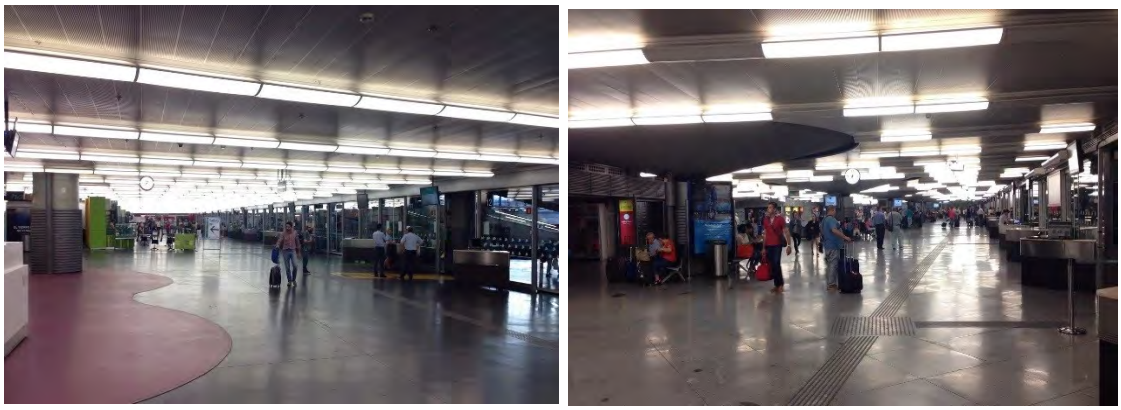


Fig. 5.257. La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Interior del nuevo vestíbulo de salidas situado en la cota +624,5. (Fotos del autor).

Sin embargo, el acceso a los andenes se efectúa de una manera mucho más interesante que en la situación anterior. El lento descender de la rampa mecánica permite al viajero contemplar el espacio de los andenes sin percibir todavía la totalidad del plano de la cubierta, dando más sentido a la idea de **Moneo** de generar un espacio indiferente para poner en relación al pasajero y al tren (Fig. 5.258.).

Coincidiendo en el tiempo con la ampliación de la estación, se ejecuta el cerramiento de vidrio para aislar acústicamente la estación de la calle de Méndez Álvaro, en una longitud aproximada de 160 metros y con una altura de 15,4 metros[184].

[184] La pantalla de vidrio llega hasta los 21,9 metros de altura, pero los primeros 6,5 metros están libres de cerramiento.

Fig. 5.258. La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Acceso a los andenes a través de la rampa mecánica (Foto: Carlos Carreter).

La estructura básica del cerramiento es metálica y está formada por paneles de vidrio transparentes, debidamente preparados para evitar las reflexiones solares y se diseñó para que fuera capaz de reducir los niveles acústicos entre 22 y 24 decibelios. Dispone de una estructura que apoya en la última línea de pilares de la cubierta, la correspondiente a los pilares situados en el andén que da servicio a las vías 13 y 14. Este cerramiento, a diferencia del situado en la parte que da a la avenida de la Ciudad de Barcelona, es totalmente hermético. Rodea, también, la marquesina baja donde se encuentran las vías 14 y 15.

El diseño del proyecto estuvo a cargo de la empresa Tecnoma, filial de la consultoría Typsa. Desde un principio, Renfe expresó «el deseo de que los diseños arquitectónicos se realizaran con la aprobación del arquitecto autor del proyecto de la estación Puerta de Atocha. Después de la realización del estudio de alternativas, que atendía más a la resolución del problema acústico que del diseño arquitectónico, Moneo realizó unos diseños iniciales que se incluyeron como solución propuesta y que se desarrollaron en el Proyecto Básico redactado en junio de 1999. La colaboración de Moneo se extendió a lo largo de todo el proyecto, de forma que durante la realización del Proyecto de Construcción perfeccionó los diseños iniciales, dotándolos de una mayor simplicidad y ligereza llegándose a la solución final (Fig. 5.259.)»[185].

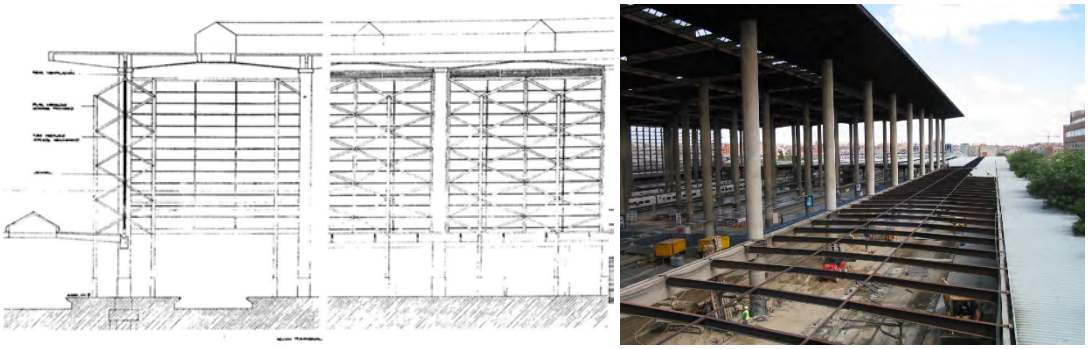


Fig. 5.259. Proyecto de cerramiento acústico. Una de las soluciones propuestas por Moneo (izq.) y fotografía de las obras de instalación del cerramiento de vidrio y nueva cubierta de las vías 14 y 15 (dcha.). Fuente: TECNOMA, 2000 e IDOM.

[185] Texto incluido en el Proyecto Constructivo para el Aislamiento Acústico de la Estación de Atocha, en Madrid. Elaborado por Tecnoma para el Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes.

A pesar de su colaboración en el proyecto del cerramiento acústico, el arquitecto navarro no quedó muy satisfecho con la solución final de la gran pantalla de vidrio[186].

Por otra parte, la instalación del muro de vidrio que separa el espacio de la estación de la calle Méndez Álvaro debilita aún más la percepción de la cubierta como el plano horizontal que fue en la propuesta del concurso. No obstante, a diferencia del otro muro de vidrio, este se sitúa retranqueado del borde de la cubierta y todavía se puede percibir desde el exterior el extremo del plano horizontal. Desde el interior, la colocación de este muro cortina debilitó la relación horizontal del espacio de la estación con la ciudad (Fig. 5.260.).

Fig. 5.260. La ampliación de la estación de Alta Velocidad y Largo Recorrido. Vista del interior de la «sala hipóstila» con los dos muros cortina cerrando los laterales del espacio (Foto del autor).

Esto es importante porque «las sucesivas ampliaciones de Atocha están concebidas como una superposición de planos horizontales, dictados por las exigencias de circulación de los trenes, por las de cruce de pasajeros sobre ellas y por la decidida voluntad de disponer sistemas de cubiertas ligados a esos flujos». La opinión general de los autores consultados es que «se ha actuado con una total continuidad de propósito para mantener la preponderante horizontalidad de la estación que garantiza la continuidad visual de la ciudad» (AGUILÓ, 2011). Sin embargo, poco a poco esa continuidad visual se ha ido debilitando por decisiones generalmente funcionales.

ESTUDIOS INFORMATIVOS DEL NUEVO COMPLEJO FERROVIARIO DE LA ESTACIÓN DE ATOCHA

Como hemos visto, existieron dos Estudios Informativos del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. El primero, de octubre 2006, fue elaborado por **IDOM**, y el segundo, de noviembre de 2008, lo desarrolló **Moneo**.

Estudio informativo 2006

La ampliación que se propone en el proyecto del primer Estudio Informativo lleva consigo un aumento importante en la ocupación del suelo y en el volumen edificado. La concepción volumétrica del proyecto permite un fácil reconocimiento de las piezas que configuran el complejo: la estación antigua, la Terminal Norte, el Intercambiador y la Terminal Sur.

La propuesta se basa en la creación de un zócalo que engloba todas las piezas del conjunto y una gran cubierta que cobija la nueva Terminal Sur.

El zócalo llega hasta la cota +624,5 e integra las Terminales Norte y Sur. Se trata de un

[186] Así lo afirmó en la conversación mantenida con él en su estudio el 23 de junio de 2015.

basamento formado por el volumen de la estación pasante y el del edificio de servicios en la calle de Méndez Álvaro, además del existente del aparcamiento y el generado por el viaducto sur y el nuevo viario.

Por su parte, la cubierta es la expresión exterior del gran volumen necesario para la nueva Terminal Sur. Su imagen no «compite con la estación actual, sino que la complementa, sin buscar mimetismos, sino más bien una clara diferenciación entre la Terminal Norte y la Terminal Sur. Frente a la retícula de la «sala hipóstila», se propone una cubierta lineal, con una estructura de grandes luces que reduzca al mínimo los puntos de encuentro con los andenes, formalizada por unos lucernarios en el sentido de la estructura y del movimiento –de los trenes y de los viajeros–. La cubierta se extiende en un gran voladizo sobre el viario sur, formalizando una atractiva y dinámica imagen reforzada mediante un recorte de su esquina suroeste»[187].

«Enfrentado al Intercambiador, se ubica el nuevo vestíbulo, buscando un diálogo con el cilindro de acceso, delimitando espacialmente el aparcamiento de las cúpulas metálicas, y asomando hacia la ciudad –plaza de Carlos V– como un atractivo reclamo».

Por último, aparece el volumen de la torre que, aunque finalmente desde el Ministerio de Fomento se decide no hacerla pública, sí que estaba reflejada en la maqueta a escala 1:1000 desarrollada para el Proyecto Básico[188].

La torre (Fig. 5.261.), con sus 70 metros de altura, albergaba el hotel y «retomaba el hito simbólico de la torre del reloj, pero aumentado a la escala de la nueva actuación».

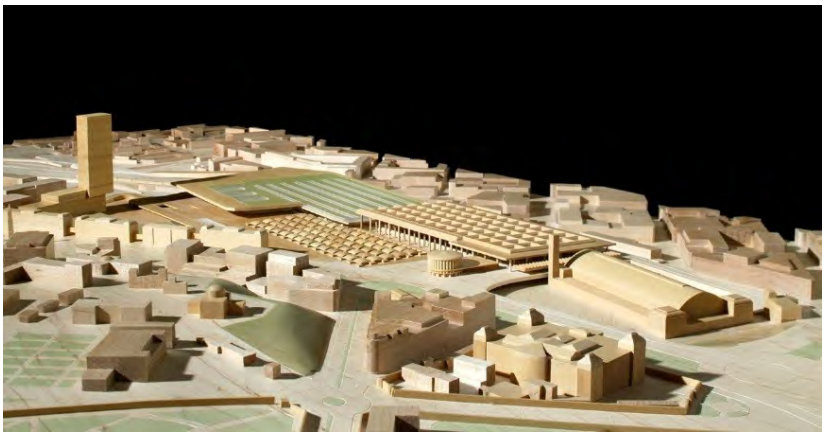


Fig. 5.261. Estudio Informativo 2006. Maqueta de la propuesta para el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Fuente: IDOM[189].

El proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha suponía una gran ampliación, pero también la reforma de la estación existente en cada una de sus piezas:

La remodelación del edificio histórico contemplaba una limpieza de todas las fachadas así como la restauración de los elementos que pudieran estar dañados previamente o como consecuencia de las obras. También estaba contemplado que se procediera al saneado de las cubiertas y de los elementos de evacuación de aguas pluviales».

[187] El texto que aparece entrecomillado en este párrafo y en los siguientes pertenece a la memoria del primer Estudio Informativo, MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

[188] El Proyecto Básico de septiembre de 2004, desarrollado también por **IDOM**, fue el paso previo a la elaboración del Estudio Informativo.

[189] La información gráfica mostrada en este capítulo se ha obtenido de los archivos de trabajo y presentaciones del propio proyecto, facilitados directamente por los autores. Se citarán únicamente con la referencia a **IDOM**.

La Terminal Norte se iba a ampliar ligeramente aumentando en ocho metros el forjado de la cota +624 sobre el acceso desde la plaza del *embarcadero* a la estación de Cercanías. El proyecto proponía solucionar esta ampliación «mediante un voladizo, a partir de la estructura existente –previo refuerzo de la misma–, y cerrar ese espacio hacia el norte con un nuevo muro cortina».

Para construir la estación pasante sería necesario demoler el muro cortina que actúa como aislante acústico hacia la zona de la calle Méndez Álvaro, y también la cubierta de las vías 14 y 15. El proyecto planteaba un nuevo cierre que se realizaría «mediante unas cerchas en "L" que resolverían simultáneamente el muro cortina de cierre de la "sala hipóstila" y la cubierta de las vías 14 y 15, con un lucernario en el eje de la doble vía».

Pero el proyecto de la nueva estación se basaba fundamentalmente en la creación de una Terminal Sur dedicada únicamente a la llegada de los viajeros. Esta terminal se sitúa al sur de la estación existente, con el vestíbulo sobre las vías de la estación de Cercanías, conectado con los andenes a través de una pasarela transversal al sentido de las vías.

La nueva cubierta de la Terminal Sur tenía la pretensión de unificar y acoger el nuevo vestíbulo y los andenes de la Terminal Sur, configurando el gran volumen que sería la imagen del nuevo Complejo (Fig. 5.262. y Fig. 5.263.). El espacio bajo la cubierta se iluminaría por unos lucernarios colocados sobre las vías, siguiendo así la dirección del movimiento de los trenes. En la zona del vestíbulo, en cambio, «los lucernarios acompañan el movimiento de los viajeros» desde la pasarela de acceso a los andenes hasta el acceso desde el exterior donde se encuentra la bolsa de taxis.

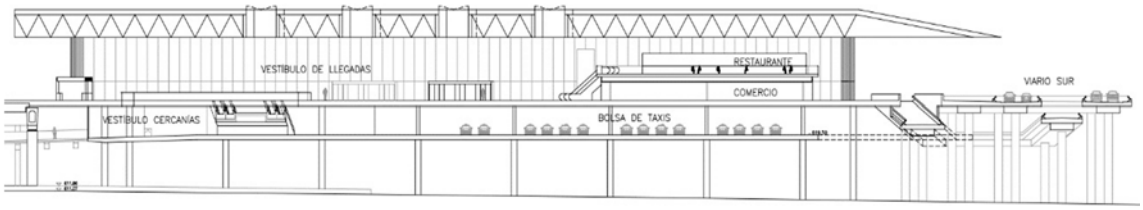


Fig. 5.262. Estudio Informativo 2006. Sección longitudinal de la Terminal Sur. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

La situación de los pilares de cubierta estaba condicionada por la posición de las rampas de catering y de la pasarela. Para solucionarlo, se generaba una estructura lineal, en la dirección de los andenes, de grandes luces –hasta 66,3 metros–.

Los pilares respetaban el ritmo de ejes de la estación existente reflejando, todavía en este punto, el giro existente entre la antigua estación y la alineación de los andenes. «Solo la última alineación se gira adaptándose a la curva de los andenes y definiendo la dirección del borde de la cubierta».

En el proyecto se proponen unos pilares mixtos, «de hormigón hasta la cota +624,75, con una sección apantallada, de 90 centímetros de ancho, que evite una reducción excesiva del ancho útil del andén, especialmente cuando se sitúan junto a las rampas mecánicas. Desde esta cota los pilares se abren, en una estructura metálica, para sujetar las cerchas de cubierta y reducir las luces. La estructura de la pasarela es independiente de la de cubierta, con dos pilares de acero en cada andén».

Para los acabados la intención era continuar el concepto seguido por la estructura. Así, en el interior de la Terminal Sur, se plantea hormigón visto hasta la cota +624,75 –coincidiendo con la pasarela, el vestíbulo y el cierre de la calle de Méndez Álvaro–, y a

partir de esa cota predominan los materiales ligeros: acero para la estructura, y aluminio y vidrio para los cerramientos.

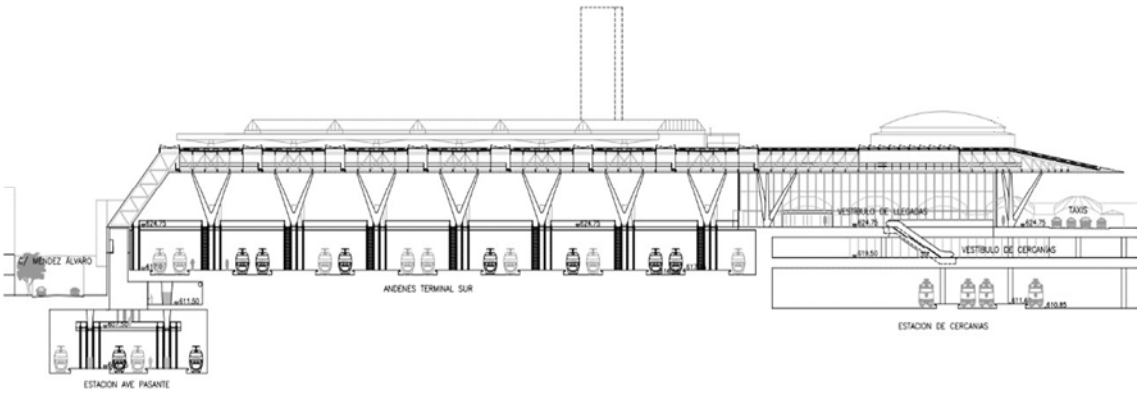


Fig. 5.263. Estudio Informativo 2006. Sección transversal de la Terminal Sur. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Hacia la calle de Méndez Álvaro se construye un cerramiento acústico de vidrio, con las mismas condiciones de aislamiento que el existente en la Terminal Norte. Consiste en una fachada inclinada, que apoya en el zócalo que forma el cierre de los lucernarios de la estación pasante, y se une a la cubierta mediante unas cerchas del mismo canto y modulación que las de la estructura de cubierta, generando una imagen de continuidad con esta. La fachada se construye con una doble piel; lamas de vidrio al exterior y vidrio aislante al interior entre las que se genera una amplia cámara ventilada con pasarelas de trámex para su mantenimiento, que a su vez hacen de brise-soleil.

De la misma manera que sucedió en el proyecto de la estación Puerta de Atocha, en esta propuesta tiene gran importancia el estudio de las fases de obra que permitan realizar los trabajos sin interferir en el funcionamiento normal de la estación (Fig. 5.264.).

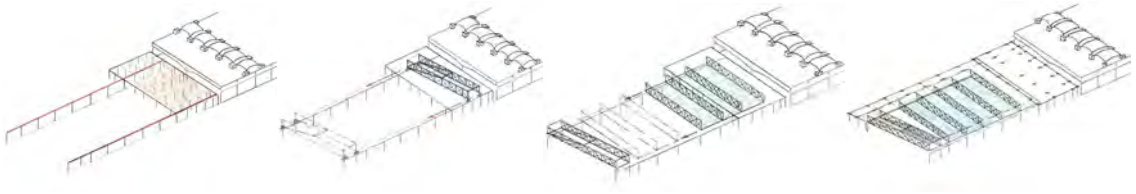


Fig. 5.264. Estudio Informativo 2006. Estudio del faseado de obra para los trabajos del forjado de la Terminal Sur sobre las vías de la estación de Cercanías. Fuente: IDOM.

Para la ampliación de la estación de Cercanías el proyecto apuesta por la continuidad de lo existente, con la misma modulación de pórticos cada 15 metros y el empleo de los mismos materiales de acabados, barandillas, etc.

El nuevo espacio queda separado de la estación existente mediante unos muros de hormigón que llegan hasta la cara inferior de las vigas. La conexión entre los andenes, y entre estos y los vestíbulos, se produce, una vez más, en el nivel de las pasarelas.

Desde la conexión peatonal entre el intercambiador y la Terminal Sur, «un cerramiento de vidrio permite la relación visual entre este pasillo y la ampliación de la estación de Cercanías» (Fig. 5.265.).

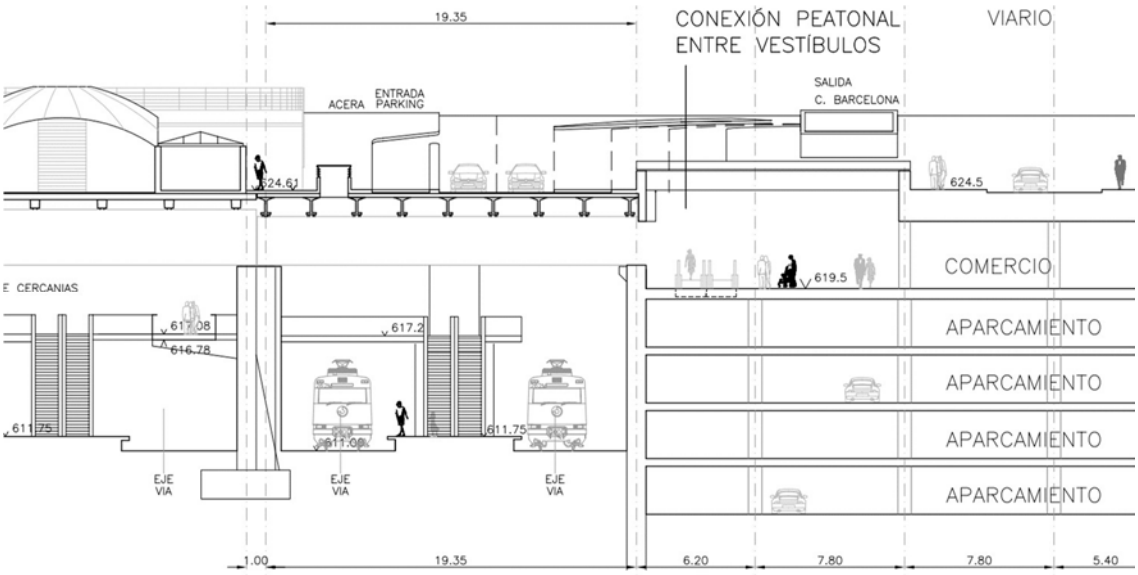


Fig. 5.265. Estudio Informativo 2006. Sección transversal de la ampliación de la estación de Cercanías. A la izquierda, la estación existente y a la derecha, el aparcamiento y la conexión peatonal entre el intercambiador y la Terminal Sur. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Bajo la calle de Méndez Álvaro y las vías 14 y 15 se propone crear la estación pasante, que conectaría los servicios de Alta Velocidad con la estación de Chamartín a través de un nuevo túnel, el tercero, que une estas dos estaciones.

Los dos puntos fuertes de esta estación son el aprovechamiento de la infraestructura existente, de los mismos accesos, control y espera que para el resto de andenes; y la iluminación y ventilación natural de sus andenes, posible gracias a un gran lucernario, a pesar de encontrarse a 17 metros bajo la cota de calle.

Para la situación de la estructura, se toma como eje de la estación pasante el primer eje de la estación Puerta de Atocha. A partir de este, los ejes esviados de la «sala hipóstila» se giran hasta una posición perpendicular a la directriz de la estación, manteniendo el mismo ritmo de pilares de la estación existente.

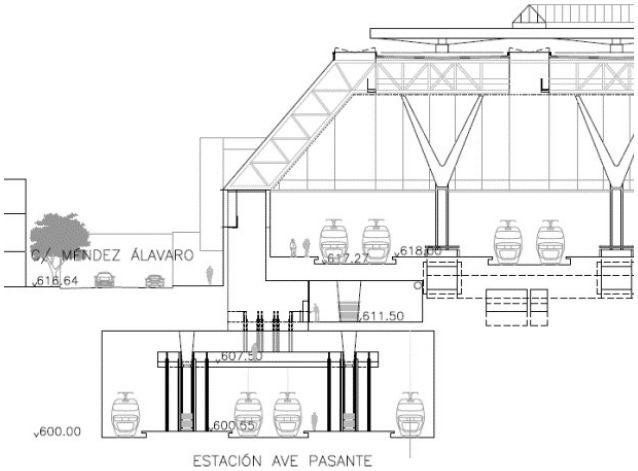


Fig. 5.266. Estudio Informativo 2006. Sección transversal de la estación pasante de AVE. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

«En el eje de la estación, un lucernario permite la iluminación natural, y acompaña al movimiento de los viajeros hacia la salida a través de unas dobles rampas situadas en su interior (Fig. 5.265.). El cerramiento del lucernario constituye la fachada del complejo hacia la calle de Méndez Álvaro, conformando un zócalo en el que "apoya" el cerramiento de la Terminal Sur. Coincidiendo con los ejes de estructura, se colocan unos parteluces que se apoyan en los puntales de la estructura a cota +611,5. Estos parteluces evitan la formación de una perspectiva muy forzada que generaría la gran longitud del lucernario, y ayudan a proyectar luz reflejada hacia el interior».

El vestíbulo de la cota +611,5 se trata de un espacio con iluminación natural a través del lucernario superior y con vistas a los andenes de la estación pasante. Estos andenes se sitúan en un gran espacio de 10 metros de altura y 33 de ancho a todo lo largo de la estación (Fig. 5.267.).

Fig. 5.267. Estudio Informativo 2006. Maqueta del interior de la estación pasante, con el lucernario superior y el vestíbulo de cota +611,5.
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

El acceso a la estación pasante genera una deformación en el muro cortina de la calle de Méndez Álvaro, que rompe la monotonía de una fachada de gran longitud y señala hacia el exterior la posición de la pasarela de *llegadas*, pudiéndose ver desde la calle los movimientos de los viajeros en el interior de la estación. El alzado del nuevo edificio «queda integrado en el zócalo de la fachada del nuevo complejo hacia la calle de Méndez Álvaro. En el quiebro de la fachada, en la dirección del viario de acceso, unas escaleras resuelven la conexión peatonal de la calle de Méndez Álvaro con la Terminal Sur».

Fig. 5.268. Estudio Informativo 2006. Maqueta de la propuesta para el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Fuente: IDOM.

El Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha se caracteriza –desde su propio nombre– por la complejidad del programa que debe resolver y, como ya pasó con el proyecto anterior, por la dificultad de relacionarse con el edificio existente.

No hay, en el Estudio Informativo de 2006, ese afán por la continuidad que tanto defenderá **Moneo** para justificar su propuesta, sino todo lo contrario. Se plantea una enorme cubierta apoyada en un zócalo que, este sí, tiene la intención de unificar todo lo que sucede en los niveles inferiores de la estación, para convertirse en un basamento

de usos ferroviarios. El entendimiento del aparcamiento existente como parte de ese basamento es, probablemente, el mayor acierto en la configuración volumétrica de esta propuesta.

La formalización de la nueva cubierta se aleja del planteamiento fragmentario que había dirigido la actuación anterior, creando un enorme plano horizontal que cobija toda la longitud de los andenes y el volumen del nuevo vestíbulo.

La escala de la cubierta ya no busca la relación con la ciudad sino que se convierte en una transición entre la escala de la cubierta existente y la inmensidad de la playa de vías que sale de la estación. Este cambio de escala halla su mayor dificultad, una vez más, en el encuentro entre ambas cubiertas, que no logra resolver de manera satisfactoria (Fig. 5.269.).

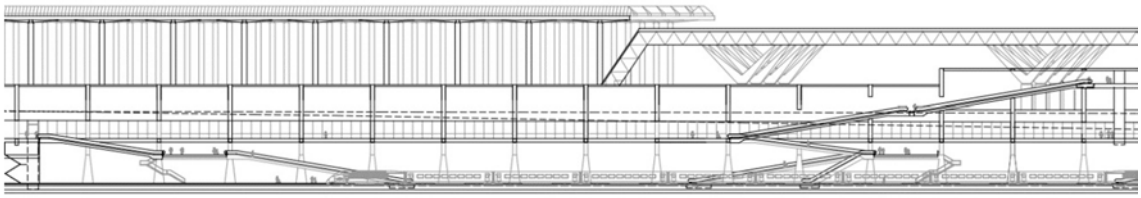


Fig. 5.269. Estudio Informativo 2006. Sección longitudinal de la estación en el punto de encuentro de la nueva cubierta con la cubierta existente. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

Sin embargo, el cambio de escala en relación a lo construido se resuelve de forma acertada en su encuentro con la calle de Méndez Álvaro debido al retranqueo de la cubierta respecto al borde de la calle y, sobre todo, por la existencia del basamento, que proporciona la escala urbana a la estación.

En el frente opuesto, donde se encuentra el acceso al nuevo vestíbulo, la cubierta aparece muy alejada del límite de la actuación marcado por los edificios administrativos de la avenida de la Ciudad de Barcelona. El espacio de separación que se genera en el solar triangular del aparcamiento propuesto permite crear en ese punto un nuevo acceso de mayor escala y singularidad. La cubierta que figura en las fotografías de la maqueta parece tener una escala todavía excesiva pero en las secciones mostradas en los planos se muestra cómo ese acceso es más contenido y más proporcionado con el conjunto (Fig. 5.270.). Sin embargo, el volumen del acceso queda poco significado en relación al total de la cubierta. Aparece marcado con la torre del hotel desde el punto de vista de la ciudad, pero necesitaría diferenciarse un poco del resto de la cubierta para marcar el propio acceso.

Fig. 5.270. Estudio Informativo 2006. Sección longitudinal de la estación por el vestíbulo de llegadas. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2006.

También sucede que la pesadez de la cubierta reflejada en la maqueta del conjunto se vuelve mucho más ligera en la representada por las secciones. La disminución de la sección en la parte superior de los pilares, donde estos se encuentran con la cubierta, ayuda a aligerar el plano superior. El lenguaje estructural empleado en el gran espacio de los andenes comunica dinamismo y modernidad. Contrasta también con el lenguaje estructural de la «sala hipóstila» de la estación existente. Se trata de una solución de grandes luces resueltas con unos pilares que se abren en su parte superior para proporcionar cuatro apoyos en la cubierta. La formalización de estos pilares aporta a la estación un carácter figurativo que nada tiene que ver con la abstracción de la «sala hipóstila».

El remate lateral también consigue aminorar la pesadez de la cubierta. Intenta ocultar su espesor disminuyéndolo al máximo en sus extremos, en una solución que recuerda a la que se estaba ejecutando para la cubierta de la ampliación del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (Fig. 5.271.), diseñada por **Jean Nouvel**.

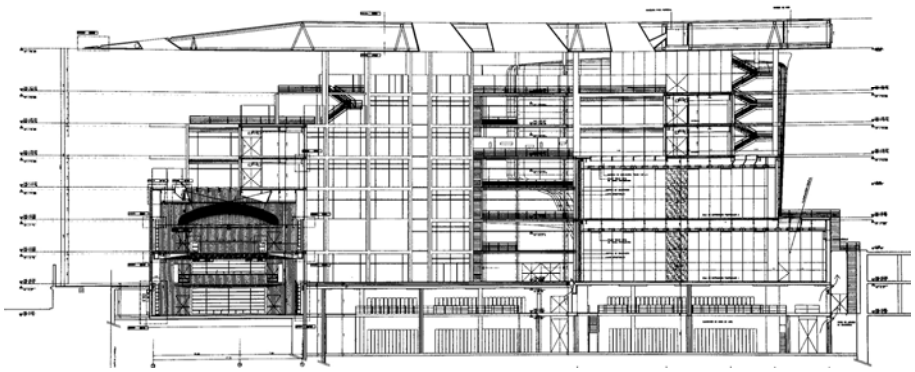


Fig. 5.271. Sección de la ampliación del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Fuente: EL CROQUIS, 2002.

Consecuentemente con el cambio de escala que se produce en la nueva actuación, el proyecto propone la torre del hotel como nuevo hito que hace reconocible la nueva terminal y marca su punto de acceso. La propuesta sin esta torre parece quedar algo coja y, quizá, necesitada de adecuar su escala a un futuro que acabará siendo menos ambicioso y que irá ampliando el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha de forma más fragmentada.

Estudio Informativo 2008

El proyecto arquitectónico contenido en el Estudio Informativo de 2006 se quedará en el papel. El esquema funcional de la estación se mantiene, a excepción de algunos aspectos, ya vistos, que tienen que ver con su integración urbana. Un nuevo Estudio Informativo será encargado a **Rafael Moneo**, quien lo mejorará aplicando criterios similares a los utilizados para concebir la primera ampliación de la estación.

Fiel a su estrategia de fragmentación en partes de menor tamaño para intentar crear unos cuerpos proporcionados con la escala urbana y, en este caso, con la escala del resto de la estación, **Moneo** dividirá en dos partes la nueva cubierta, que tiene un tamaño mayor a la cubierta de la «sala hipóstila» (Fig. 5.272.).

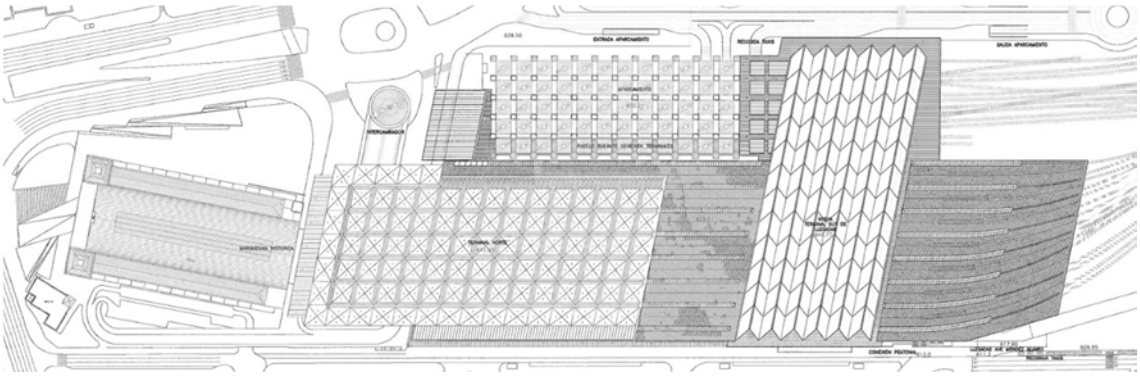


Fig. 5.272. Estudio Informativo 2008. Planta de cubiertas del conjunto. Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Así, una cubierta más representativa y de mayor altura cubrirá la nueva pasarela de *llegadas* y el nuevo vestíbulo. Se trata de una cubierta más elaborada, que genera una riqueza espacial interesante y que ofrece una continuidad entre el vestíbulo y la zona de andenes.

El resto de la cubierta crea un plano horizontal de menor altura y menor repercusión volumétrica en el conjunto de la estación. Esta cubierta permite solucionar el encuentro con la cubierta de la «sala hipóstila» de manera más sencilla. La separación que ofrecen los dos planos horizontales de las cubiertas consigue que no entren en conflicto.

La altura de las marquesinas bajas permite ver desde la pasarela de *llegadas* todo el largo de los andenes por debajo de ella y por encima de ella se logra percibir el plano horizontal de la cubierta de la «sala hipóstila» (Fig. 5.273. y Fig. 5.274).

Fig. 5.273. Estudio Informativo 2008. Sección longitudinal.
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

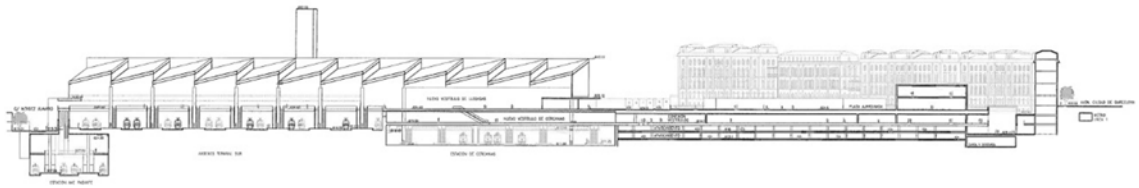


Fig. 5.274. Estudio Informativo 2008. Sección transversal.
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

Estas dos cubiertas, a diferencia de las cubiertas existentes de la «sala hipóstila» y la del aparcamiento tienen una clara direccionalidad. La cubierta baja sigue la dirección de las vías marcada por la continuidad de los lucernarios que permiten iluminar el espacio inferior. La cubierta alta está formada por la repetición de un mismo elemento en forma de espina de pez con una clara dirección perpendicular a la del trazado de las vías. Esta direccionalidad ayuda a coser espacialmente el espacio más ferroviario de los andenes con el del vestíbulo, de carácter más urbano (Fig. 5.275.).

Fig. 5.275. Estudio Informativo 2008. Maqueta del conjunto. Fuente: ADIF, 2013.

La direccionalidad de esta cubierta remata en el futuro acceso al vestíbulo de *llegadas* con un pico por cada uno de los módulos, que indican en el entorno urbano la presencia de este nuevo vestíbulo. También el remate de la cubierta hacia la calle de Méndez Álvaro sirve para señalar la nueva entrada por esta calle.

La fragmentación de las diferentes cubiertas de la estación mantiene una escala similar, que solo aparece rota por el volumen del pequeño vestíbulo de *llegadas* situado junto a la linterna del intercambiador. Este es el elemento más extraño, desde el punto de vista de la composición general del conjunto.

Con esta intervención, **Moneo** parece desarrollar un sistema casi fractal que permitiría ampliar la estación las veces que fuera necesario, siempre con una escala contenida para mantener una buena relación con el entorno urbano.

El nuevo acceso, al tratarse de un vestíbulo de *llegadas*, no necesita llamar la atención en la ciudad para orientar al viajero, como lo hacía la linterna del intercambiador en la anterior intervención. Así, el nuevo edificio pasará desapercibido, quedando detrás de la estación existente y únicamente se mostrará imponente a quién transite por la nueva calle que discurre paralela a la estación por detrás de los edificios de la avenida de la Ciudad de Barcelona (Fig. 5.276.).

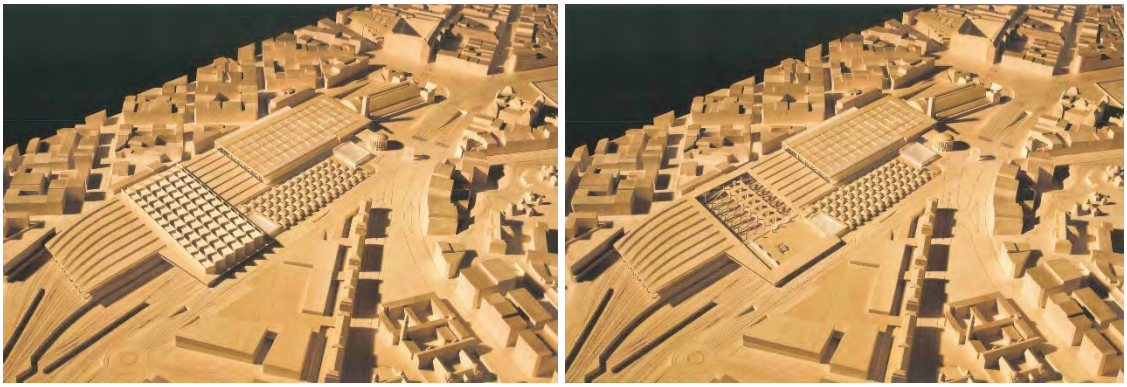


Fig. 5.276. Estudio Informativo 2008. Maqueta del conjunto.
Fuente: MINISTERIO DE FOMENTO, 2008.

La mayoría de los elementos contenidos en este Estudio Informativo con comunes al proyecto de la Primera Fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, y se analizarán en el siguiente apartado.

PRIMERA FASE DEL NUEVO COMPLEJO FERROVIARIO DE LA ESTACIÓN DE ATOCHA

El encargado de desarrollar el proyecto de la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha fue **Rafael Moneo**, junto al también arquitecto **Pedro Elcuaz**.

El proyecto resultante del Estudio Informativo que queda aprobado definitivamente en noviembre de 2008 no era posible llevarlo a cabo de una vez. Se trata de una suerte de «master plan» para el futuro de la estación de Atocha. Lo más urgente era preparar la estación para la llegada de las nuevas líneas, especialmente para las de Barcelona y Valencia.

La urgencia en el plazo y el alto coste de la actuación completa llevaron a tomar la decisión sobre cuál era la intervención mínima que se debía realizar para conseguir separar las *salidas* de las *llegadas*. Esta intervención se limitó a tres elementos fundamentales: en primer lugar, la nueva cubierta de andenes, que está formada por una cubierta baja que cubre toda la extensión de los andenes exceptuando la zona donde se ubica la pasarela de *llegadas*, sobre la que se encuentra la cubierta alta. Para llegar desde la pasarela de *llegadas* al vestíbulo existe un largo pasillo de conexión que discurre bajo la línea de cúpulas situada en el extremo del aparcamiento más cercano a la estación. Como último elemento, en el otro extremo del pasillo, se encuentra el nuevo vestíbulo de *llegadas* (Fig. 5.277.).

Fig. 5.277. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Planta nivel +628,7 con los tres elementos de la intervención: de izquierda a derecha: el nuevo vestíbulo de llegadas, el pasillo de conexión y la nueva cubierta de andenes. Fuente: elaboración propia a partir de ADIF.

Nueva cubierta de andenes

Como ya se ha visto en el análisis del Estudio Informativo de 2008, la zona de los andenes donde se estacionan los trenes en su posición de *llegadas*, está dividida en dos partes: una parte central en la que existe una pasarela transversal a las vías que conecta todos los andenes entre sí y con la salida, y otra parte que corresponde al resto de la longitud total de los andenes, que se desarrolla hacia los dos lados de la zona central (Fig. 5.278.).

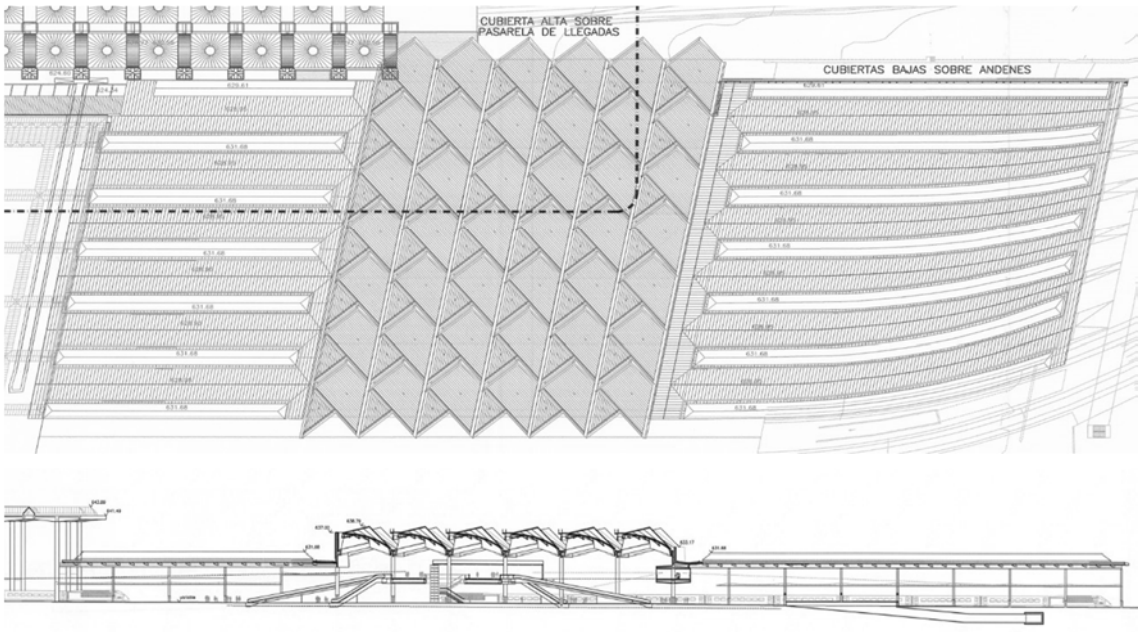


Fig. 5.278. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Planta de cubiertas (arriba) y sección longitudinal por la nueva cubierta de andenes (abajo). Fuente: ADIF.

La cubierta alta corresponde a la cubierta de la pasarela y de gran parte de las comunicaciones verticales de los andenes. En la siguiente fase de ampliación del Nuevo Complejo Ferroviario, esta cubierta llegará hasta la calle de Méndez Álvaro, por un lado, y por el otro cobijará el nuevo gran vestíbulo de *llegadas*.

La geometría de esta cubierta alta es similar a la propuesta para el Estudio Informativo, pero no es exactamente igual. La del Estudio Informativo tiene una direccionalidad mucho más marcada siguiendo la alineación perpendicular a las vías, mientras que en la del proyecto de la primera fase, esa alineación se ve eclipsada por las diagonales que se generan en cada uno de los módulos que forman la cubierta.

Así, la cubierta del Estudio Informativo marca una dirección claramente lineal que se contrapone a la, también, linealidad de la cubierta baja de andenes, mientras que la cubierta finalmente construida crea una malla más homogénea, más acorde con la cubierta de la «sala hipóstila» y la de las cúpulas del aparcamiento. Sin embargo, esa direccionalidad sí se significa en los remates extremos de la cubierta, en especial en el final que en el futuro se prolongara para cubrir el nuevo vestíbulo de *llegadas*.

La alineación que aquí se describe como perpendicular a las vías, en realidad no es perfectamente ortogonal, sino que sigue uno de los ejes de la cubierta de la primera ampliación de la estación que, por su parte, está generado respetando la alineación del edificio original de **Alberto de Palacio**. De esta manera, la nueva ampliación todavía hace referencia a la estación de Atocha original.

La cubierta de la zona de *llegadas* es resultado de un ambicioso conjunto de finalidades. Deja pasar la luz del norte y expresa adecuadamente el doble flujo perpendicular de circulaciones de los trenes con los viajeros que llegan. Además, el módulo de cubierta se encaja bien en las vigas celosía de enorme canto que recorren transversalmente la estación de lado a lado. Un canto que viene motivado por los futuros vanos laterales que serán de gran luz por la dificultad de introducir nuevos soportes en la espesa playa de las vías de Cercanías situada en un nivel inferior. La luz, las circulaciones y la estructura fluyen cómodamente en ese diseño de cubierta de concepto simple y diseño algo más complejo (AGUILÓ, 2011).

Esta cubierta alta está formada por módulos que siguen una retícula de exactamente el mismo tamaño que los de la cubierta de la «sala hipóstila», es decir, de 16,60 metros por 17,66 metros. En el futuro, si se lleva a cabo la siguiente fase de la ampliación, la cubierta contará con un total de 72 módulos completando las 12 filas de 6 módulos cada una para llegar desde la calle de Méndez Álvaro hasta el frente del vestíbulo de *llegadas*. En esta primera fase se han colocado 42 módulos formados por las 7 filas que cubren el total de los andenes, a excepción de los dos más cercanos al borde de Méndez Álvaro que, provisionalmente, se quedan con las marquesinas bajas existentes (Fig. 5.279.).

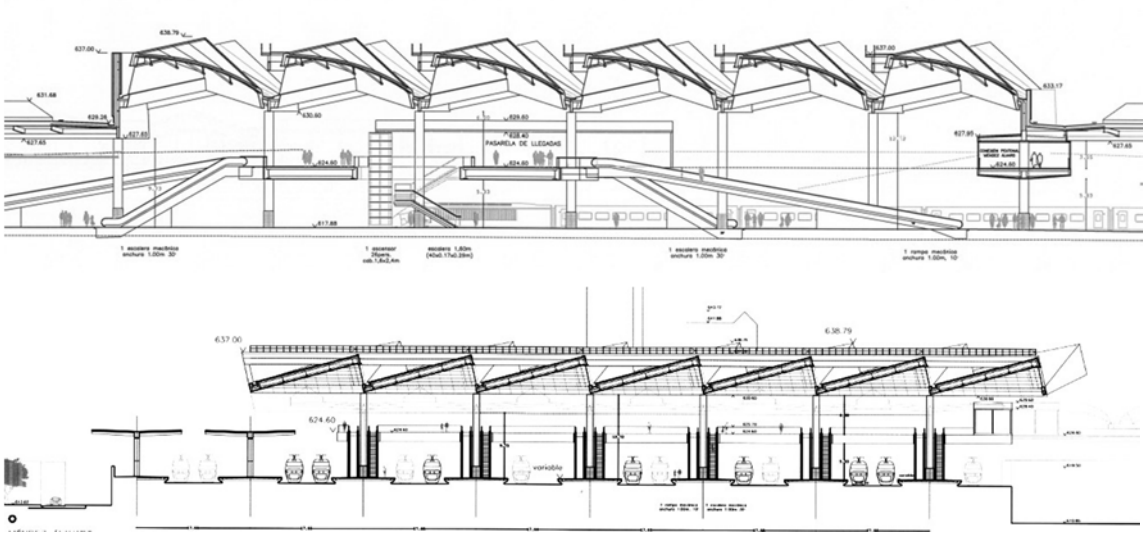


Fig. 5.279. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Sección longitudinal (arriba) y transversal (abajo) de la cubierta alta de la ampliación. Fuente: ADIF.

Cada módulo consta de un paraboloide hiperbólico que se prolonga por uno de sus costados mediante un plano triangular (CESMA, s.f.). Esta forma permite crear un hueco en cada uno de los módulos por el que entra luz natural. Estos huecos están orientados a norte para conseguir una iluminación lo más homogénea posible sin permitir la entrada de radiación solar directa.

La cubierta, cuyo proyecto de estructuras ha sido desarrollado por **Carlos Fernández Casado S.L**., está soportada por un conjunto de 42 pilas circulares metálicas de un metro de diámetro y unos 14 metros de altura, dispuestas en las esquinas de cada módulo, de tal forma que el conjunto de seis módulos situados más hacia el este están volados en esa dirección y, por tanto, solo disponen de pilares en dos vértices de cada módulo; igual sucede en los seis módulos situados más al oeste. Los módulos de los extremos se quedan en voladizo en esta fase de la ampliación, aunque tendrán apoyo en las futuras fases (Fig. 5.280.) (MADRID, AYUSO et al., 2014).

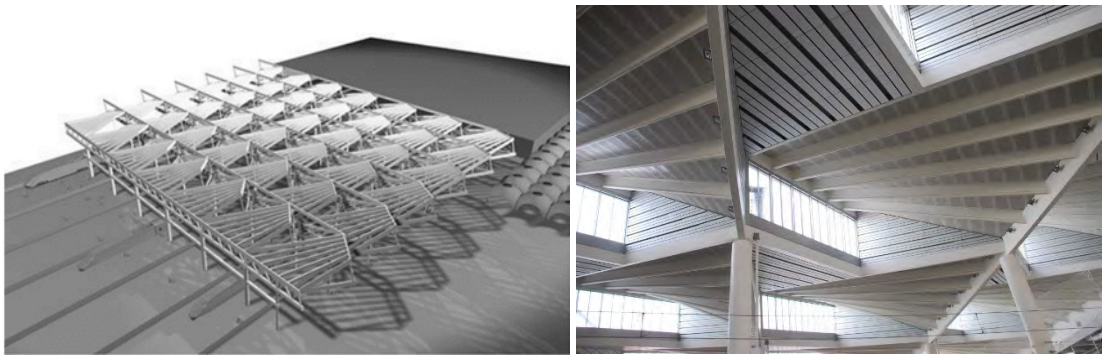


Fig. 5.280. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Esquema estructural de la cubierta alta. Fuente: MADRID, AYUSO et al., 2014.

Con seguridad, es este el elemento de mayor relevancia estética de toda la actuación de cara a la imagen final del Nuevo Complejo Ferroviario (MINISTERIO DE FOMENTO, 2008).

Con esta cubierta, **Moneo** continúa con la idea de la fragmentación de los diferentes elementos de la estación para adecuarse mejor a la escala urbana. Sin embargo, genera un espacio radicalmente distinto al de la «sala hipóstila». El espacio de la nueva ampliación es mucho menos neutro. A pesar de ser homogéneo, la gran expresividad plástica de cada uno de los módulos consigue el efecto contrario al del plano horizontal de la cubierta de la Terminal Norte. Mientras que en la «sala hipóstila» la gran abstracción de la cubierta parece hacerla retirarse de la vista del pasajero para pasar a dar mayor importancia a los trenes que bajo ella se cobijan, en el nuevo espacio de la Terminal Sur la vista del viajero se va directamente hacia la cubierta. Ya no es un espacio neutro como el de la «sala hipóstila», este tiene mayor carácter y claridad formal (Fig. 5.281.). El carácter más abstracto del espacio se limita a la zona de las cubiertas bajas, diferenciando en este caso el área destinada a las máquinas de unos recorridos más humanizados por donde circulan las personas.

Fig. 5.281. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Cubierta alta.

Bajo la cubierta alta se encuentra la pasarela de *llegadas*, que cruza los andenes a una altura de 9 metros. Los pasajeros pueden acceder a ella a través de rampas mecánicas –dos por andén–, escaleras mecánicas –dos por andén–, ascensores y escalera convencional. La pasarela ocupa dos crujías de pilares, su ancho es de 33,15 metros y tiene una longitud de 103,7 metros. En la alineación de pilares centrales están situados los huecos de escaleras y ascensores (MADRID, AYUSO et al., 2014).

Las marquesinas bajas, por su parte, marcan la dirección de los andenes con unos grandes lucernarios situados sobre el eje de las vías. De igual manera que ocurre en la cubierta alta, las marquesinas bajas cubren todos los andenes menos los dos más cercanos a la calle de Méndez Álvaro, que conservan la cubierta baja existente.

En la zona situada entre la «sala hipóstila» y la nueva cubierta alta, estas marquesinas bajas sustituyen a las existentes, pero se sitúan 4,5 metros más altas que estas, es decir, a unos 10 metros de altura respecto al andén. Los pilares están dispuestos dando continuidad a los existentes en la «sala hipóstila», y en esta zona se reutiliza la cimentación para el apoyo de los nuevos pilares que, en la nueva cubierta, ya no serán de hormigón sino metálicos (Fig. 5.282.).

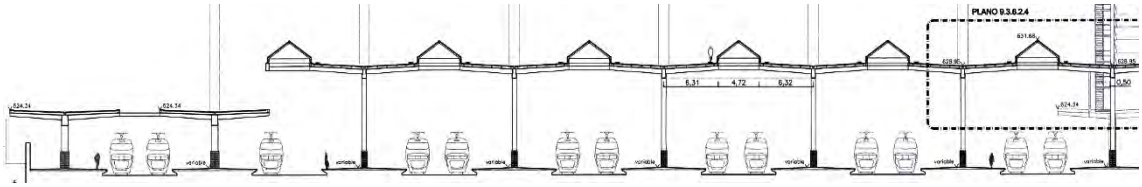


Fig. 5.282. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Sección transversal por la cubierta baja. Fuente: ADIF.

Estas cubiertas bajas están formadas por pórticos separados 4,15 metros entre sí, de 17,6 metros de luz, paralelos a las alineaciones de los pilares de la «sala hipóstila». Estos pórticos se materializan mediante vigas armadas «doble T» de canto variable que apoyan sobre vigas cajón dispuestas en los ejes de los andenes, con luces de 16,6 metros entre pilares (CESMA, s.f.).

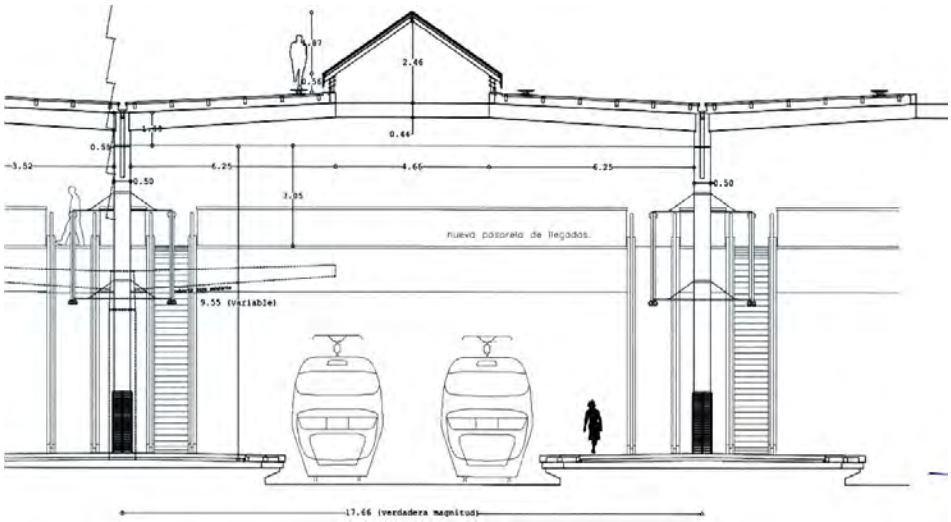


Fig. 5.283. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Detalle de la cubierta baja. Fuente: ADIF.

Tanto en la marquesina baja como en la cubierta alta, los pilares están protegidos en su parte más baja con el mismo revestimiento metálico que el utilizado para los pilares del resto del complejo ferroviario existente.

Fig. 5.284. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Cubierta baja.

En esta obra, por sus condicionantes de localización, plazo y afección a la explotación ferroviaria, ha sido fundamental realizar un estudio pormenorizado de la planificación, planteando todos los escenarios posibles, teniendo en cuenta la necesidad de simultanear una gran cantidad de actividades en un espacio y tiempo limitados –cortes de tensión, cajas de vías, trabajos con líneas de alta tensión, etc. –. La complejidad de la obra ha sido importante, considerando las grandes limitaciones derivadas de las necesidades de explotación de la estación de AVE durante la fase de ejecución del proyecto (MADRID, AYUSO et al., 2014).

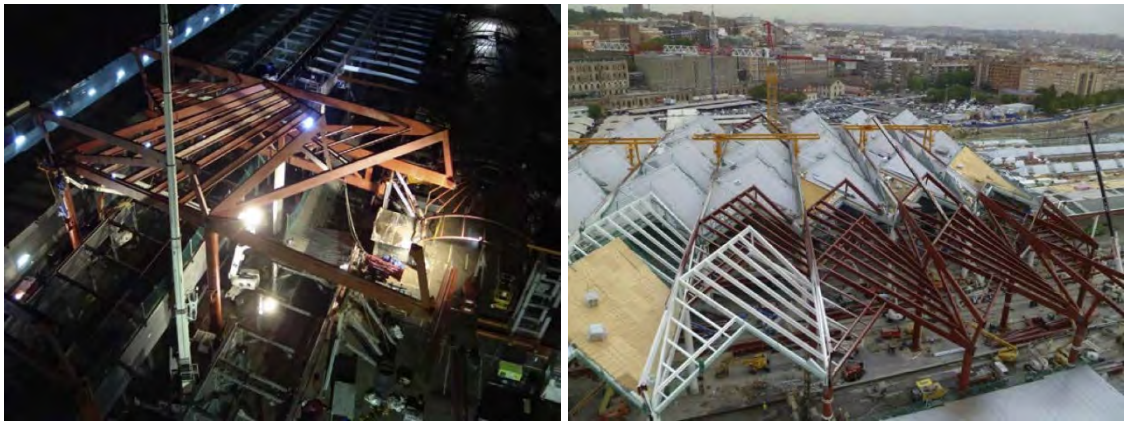


Fig. 5.285. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Montaje de los módulos de la cubierta alta.
Fuente: MADRID, AYUSO et al., 2014.

Por último, bajo las diferentes marquesinas y junto a la pasarela de *llegadas*, se encuentra la pasarela de conexión con la calle de Méndez Álvaro, que permitirá en un futuro conectar esa calle con el nuevo vial situado entre la avenida de la Ciudad de Barcelona y la estación. Esta pasarela, ubicada en la parte sur de la cubierta alta y a la misma cota que la pasarela de *llegadas*, todavía no tiene acceso pero se ha construido en la primera fase porque está integrada en la ejecución de las nuevas cubiertas sobre los andenes.

La pasarela sirve de separación entre la zona de marquesinas altas y marquesinas bajas sur. Tiene una anchura de 9,65 metros y está apoyada solo en el eje central. Dispone de una cubierta y lateralmente queda completamente cerrada mediante muros cortina de vidrio (MADRID, AYUSO et al., 2014).

Fig. 5.286. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Pasarela de conexión con la calle de Méndez Álvaro. Fuente: MADRID, AYUSO et al., 2014.

Pasillo de conexión

El segundo de los elementos fundamentales de esta primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha es el pasillo de conexión entre la zona de la nueva gran cubierta y el nuevo vestíbulo de *llegadas*.

En el Estudio Informativo de 2006, esta conexión se planteaba con un carácter totalmente secundario, con un pasillo más estrecho que el actual, situado sobre la vía 1, sin perder plazas de aparcamiento.

Si el proyecto del nuevo complejo se hubiera realizado todo a la vez, sin tener que construir primero una fase de actuaciones urgentes, este pasillo tendría mucha menos importancia de la que ahora tiene, y lo mismo sucedería con el nuevo vestíbulo de *llegadas*, que pasaría a ser prácticamente innecesario. Sin embargo, para que la primera fase del gran proyecto pueda funcionar, es necesario construir estos dos elementos y la posibilidad de que esta situación transitoria se prolongue en el tiempo ha hecho que ambos no tengan un carácter tan provisional como se había pensado en un primer momento.

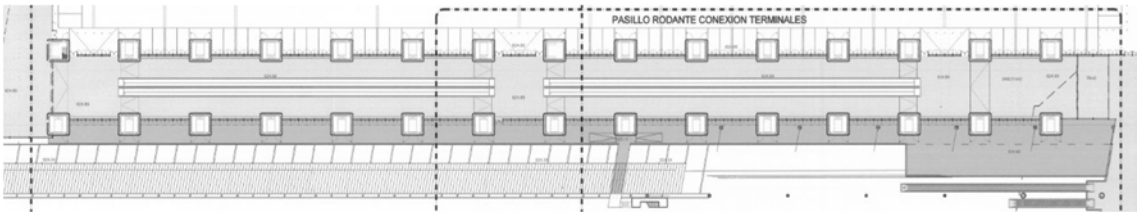


Fig. 5.287. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Pasillo rodante de conexión entre terminales. Fuente: ADIF.

De esta manera, para realizar el pasillo de conexión se ha aprovechado la primera línea de cúpulas del aparcamiento. Se han modificado los revestimientos de las cúpulas para hacerlas aptas al nuevo uso. Así, un espacio reservado originalmente para los coches pasa a tener un carácter totalmente distinto.

Esta intervención funciona sorprendentemente bien, pues la fragmentación generada por la repetición del mismo elemento rompe también el largo pasillo impidiendo así crear una sensación de túnel en su interior.

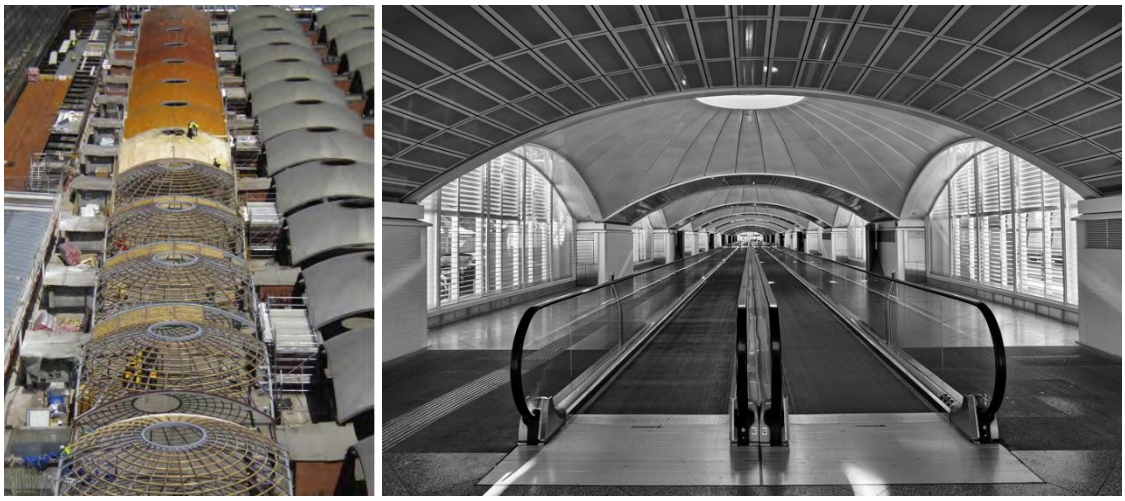


Fig. 5.288. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Obras para la conversión de las cúpulas del aparcamiento en pasillo de conexión (izq.) y vista interior del pasillo (dcha.).
Fuente: MADRID, AYUSO et al., 2014 y angelrollon.es.

Nuevo vestíbulo de llegadas

El último de los tres elementos principales de esta primera fase es el nuevo vestíbulo de *llegadas* que da acceso desde el pasillo rodante a la calle, a la estación de Cercanías y al aparcamiento. Se trata de un espacio en el que se encuentran las dos alineaciones diferentes de la estación, dando lugar a una geometría irregular cuya planta baja se adapta a la alineación del pasillo y el aparcamiento de las cúpulas metálicas, a excepción de los elementos que suben hacia el nivel superior, que adoptarán ya la alineación ligeramente oblicua de la cubierta de la «sala hipóstila».

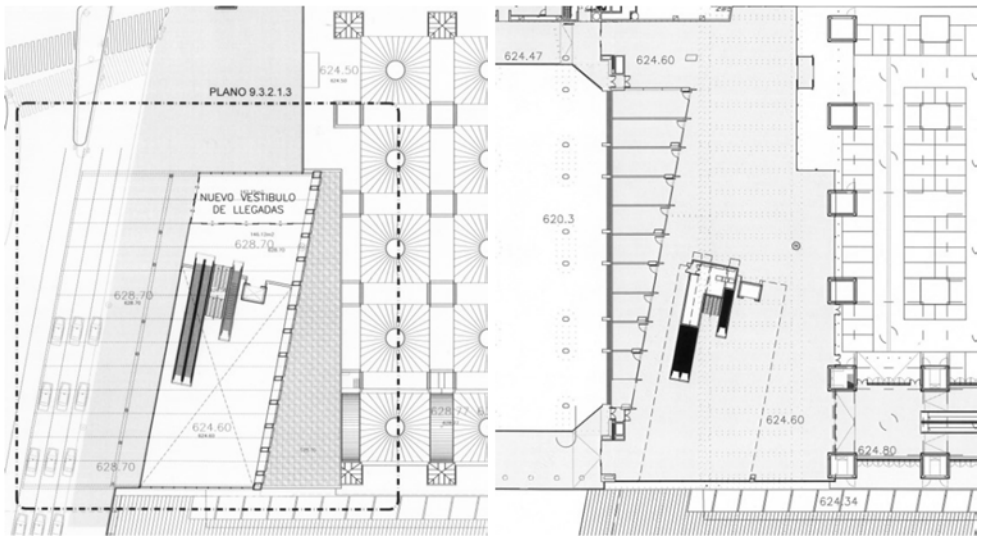


Fig. 5.289. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Nuevo vestíbulo de llegadas. Cota +628,7 (izq.) y cota +624,60 (dcha.). Fuente: ADIF.

Probablemente, este vestíbulo es el elemento más desafortunado desde el punto de vista urbano. Rompe ligeramente la claridad que ofrecía el cilindro del intercambiador como articulador de las cubiertas de la «sala hipóstila» y del aparcamiento y se acerca demasiado a este. Aunque mucho más desafortunada fue la colocación del monumento de homenaje a las víctimas del «11-M», pues se trata de otro cilindro, o algo parecido a un cilindro, de menores dimensiones, que dialoga torpemente con la gran linterna del

intercambiador. Al final, la añadidura de tantos elementos, poco jerarquizados entre sí, crea cierto caos formal en el entorno urbano (Fig. 5.290.).

Fig. 5.290. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Relación entre los diferentes volúmenes que emergen en el entorno del acceso a la estación Puerta de Atocha. Fuente: Google Maps.

El vestíbulo se resuelve con una estructura, quizá poco económica para la función que cumple, pero con una clara rotundidad de planteamiento. Una gran viga en celosía de más de 50 metros de longitud y 5,80 metros de canto soluciona el apoyo de la cubierta en el lateral sur del vestíbulo. Esta cercha descansa sobre dos pilares separados 38 metros entre sí para coincidir con la misma alineación estructural de la estación de Cercanías, que se encuentra inmediatamente debajo (Fig. 5.291.).

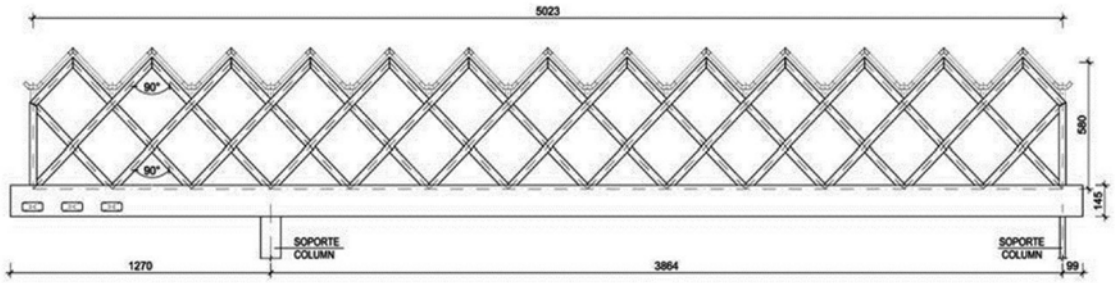


Fig. 5.291. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Viga en celosía del vestíbulo de llegadas. Fuente: MADRID, AYUSO et al., 2014.

La celosía es protagonista absoluta del vestíbulo de *llegadas*. Su gran canto le confiere un papel tan espacial como resistente, que consigue hacerse con el carácter de todo el vestíbulo (Fig. 5.292.). La pieza se hace notar por medio de rectángulos rojos, azules y negros, diseminados por el frente y el espesor de las diagonales, pintados sobre el fondo blanco predominante en toda la estación por el artista y teórico argentino **César Paternosto**. Su presencia marca claramente el punto de llegada y su fuerza visual acompaña la salida a quienes suben hacia la calle y despide a quienes se internan en el vestíbulo de *salidas*, hacia el Metro y los trenes de Cercanías. Opera como un umbral activo, primero como punto de decisión entre seguir hacia delante o subir a la calle, acompañando luego la subida con la inclinación de sus anchas diagonales y finalmente, al llegar al rellano superior, cerrando el paso hacia el este para señalar el camino hacia la salida (AGUILÓ, 2011).

Fig. 5.292. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Estado durante las obras (izq.) y resultado final del nuevo vestíbulo de llegadas (dcha.). Fuente: MADRID, AYUSO et al., 2014, y pedropegenaute.es.

La cubierta del vestíbulo está sustentada sobre unas cerchas inclinadas 45º, dando así continuidad a las diagonales de la gran viga en celosía y orientando las caras de vidrio hacia la luz de nordeste. Hacia el lado noroeste tiene un enorme voladizo de 14,40 metros de longitud sobre la acera y la bolsa de taxis, siendo la distancia máxima entre el apoyo y la celosía de 23 metros (Fig. 5.293.).

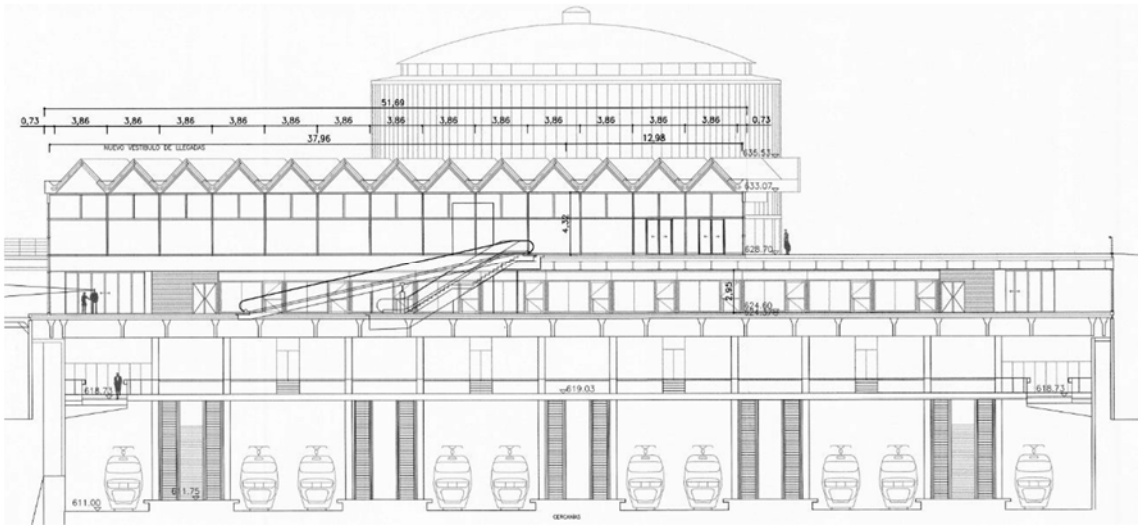


Fig. 5.293. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Sección por el vestíbulo de llegadas y la estación de Cercanías. Fuente: ADIF.

La cubierta está formada por perfiles en forma de «L» en las limatesas y limahoyas, unidas en un plano de la cresta por tubos metálicos paralelos entre sí y perpendiculares a la viga, y en el otro por una celosía en cruces de San Andrés (MADRID, AYUSO et al., 2014).

La disposición inclinada de las vigas permite resolver un voladizo de esas dimensiones, a la vez que genera un singular remate que da carácter al nuevo volumen. En la esquina más cercana al acceso se ha instalado un cartel indicando que en ese vestíbulo se producen las *llegadas* de pasajeros, que desvirtúa enormemente el remate del nuevo edificio (Fig. 5.294.).

Fig. 5.294. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Panel de señalización en el remate del nuevo vestíbulo de llegadas.

Toda la estructura del vestíbulo está pintada de color blanco y deja pasar la luz tanto por las fachadas laterales como por la propia cubierta. De esta manera, el espacio del nuevo vestíbulo de *llegadas* es un espacio muy claro y extraordinariamente iluminado. Además, las formas de los diferentes elementos estructurales, en las que predominan las líneas diagonales dotan al vestíbulo de un carácter fuertemente dinámico, propio de un lugar de paso para una terminal de transporte.

A nivel de la calle, en el espacio que existe entre el nuevo vestíbulo y el comienzo de la avenida de la Ciudad de Barcelona, se crea una plaza donde se ha colocado un conjunto escultórico del gran artista **Antonio López**, titulado «Día y Noche». Consiste en dos cabezas de gran tamaño en las que el artista retrata a una de sus nietas con los ojos abiertos, «Día», y la otra con los ojos cerrados, «Noche». Cada una de las cabezas mide más de tres metros de altura y pesa algo más de 2000 kilos (Fig. 5.295.).

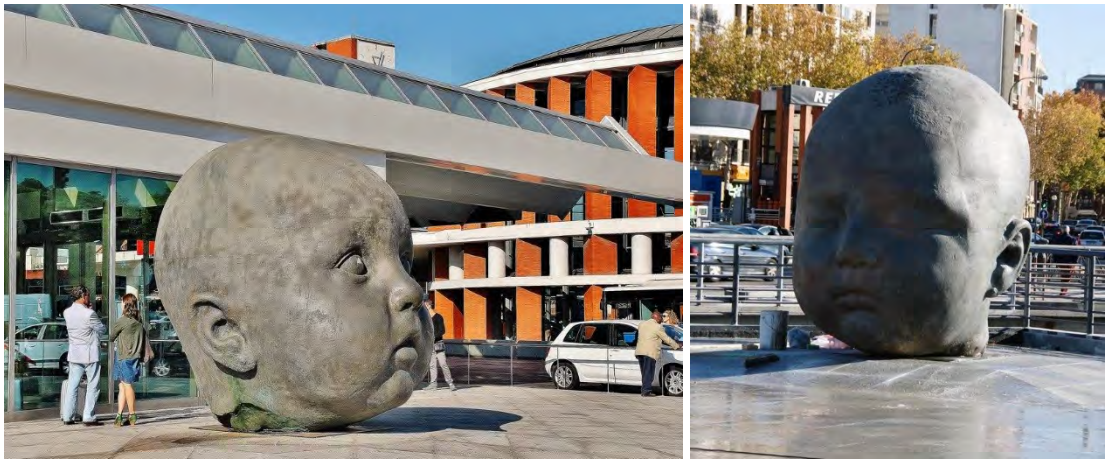


*Fig. 5.295. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Conjunto escultórico «Día (izq.) y Noche (dcha.)» del artista **Antonio López**.*

El conjunto escultórico se encontraba desde la fecha de su colocación, en julio de 2008, en la planta baja de la estación, junto a los andenes. En noviembre de 2010, coincidiendo con la inauguración de la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario, se traslada al exterior de la estación, a la plaza junto a la salida del vestíbulo de *llegadas*[190].

[190] En la estación de Puerta de Atocha también se pueden encontrar esculturas firmadas por **Eduardo Úrculo** «El viajero», **Martín Chirino** «Mi patria es una roca», **Juan Bordes** «El bautista o el Orador» o **Francisco López Hernández** «Homenaje al agente comercial».

A pesar de ser esta primera fase una intervención de gran calado, tiene un interés ligeramente menor para el desarrollo de la presente investigación que la primera ampliación, ya que la relación entre los nuevos edificios y la estación del siglo XIX no es directa. El problema de relación entre la cubierta antigua y la moderna, en esta primera fase, se concentra en el encuentro entre la cubierta de la «sala hipóstila» y la nueva cubierta baja de andenes que, al ser ambas planos horizontales, la solución es mucho más sencilla.

Como ya se ha visto, la idea conductora de la propuesta es la continuidad en la fragmentación del complejo, lo que no significa que esa continuidad impida diferenciar cada una de las actuaciones. En esta primera fase la distinción con respecto a la anterior ampliación se refleja claramente en el color blanco de toda la nueva intervención. «La estructura pintada de blanco se suma al acero inoxidable y a la esbeltez de rampas, escaleras y pasarelas para producir un espacio limpio, con una estética casi de hospital, poco frecuente en el mundo del ferrocarril» (AGUILÓ, 2011).

El propio **Moneo**, preguntado por el motivo del color en la nueva ampliación afirma que no se quería «una actuación que desvirtuara la anterior, se trataba de aumentar la capacidad sin cambiar mucho su forma, pero no hasta el extremo de usar los antiguos materiales». La nueva intervención tiene un carácter mucho más metálico, donde hasta los pilares son de acero, y rompe con el pasado a través del color. «El blanco permite marcar la diferencia con lo anterior» (*El País*, 13.12.10).

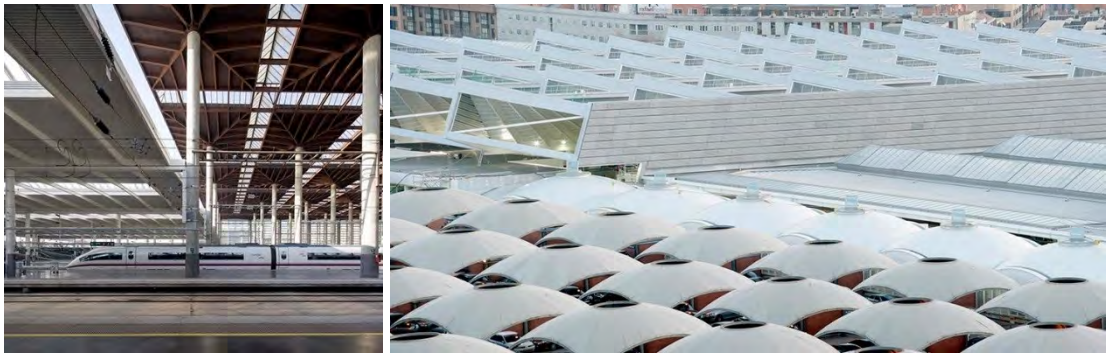


Fig. 5.296. Primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Encuentro de la nueva cubierta con la cubierta de la «sala hipóstila» (izq.) y relación de las diferentes cubiertas de la estación (dcha.).
Fuente: pedropegenaute.es.

Es significativo comprobar la poca repercusión que ha tenido la obra de la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario en comparación con la estación inaugurada en 1992. Es cierto que «aquella primera intervención fue más determinante, supuso tomar partido en un momento más crucial y definitivo» (MONEO, 2010), pero sorprende lo poco que se ha escrito sobre esta nueva ampliación.

Para **Moneo** «lo fundamental es entender que esto es solo una primera parte» (*El País*, 13.12.10) que se completará cuando se realice la segunda fase del proyecto.

6. CONCLUSIONES

Los análisis realizados sobre la estación de Atocha se han desarrollado a partir del examen de las grandes estaciones europeas del siglo XIX y tras el estudio de la profunda transformación que supone el desarrollo de la Alta Velocidad ferroviaria a finales del XX. Las conclusiones del trabajo parten, pues, de estas ideas.

De la confrontación de los análisis de la estación de Atocha con las grandes estaciones europeas se extraen dos grupos de resultados:

- Consecuencias de la transformación de las estaciones con la llegada de la Alta Velocidad.
- Elementos clave de las estaciones de Alta Velocidad.

Las consecuencias principales son: la potenciación de la intermodalidad con otros medios de transporte, el desarrollo comercial no necesariamente destinado a los usuarios de los servicios ferroviarios, y la puesta en valor de la antigua estación y de su entorno urbano.

Por su parte, los elementos clave en la transformación de las grandes estaciones tienen que ver directamente con la separación de flujos, el entendimiento de la estación por niveles, la dotación de nuevos accesos laterales y la construcción de una gran cubierta para los nuevos andenes. La preeminencia de unos elementos sobre otros depende del carácter propio de cada estación y de cada país, de la magnitud de la intervención y, también, de la estructura y composición de los equipos encargados del diseño de la nueva estación.

En la actualidad, nos encontramos en un momento interesante respecto a las estaciones de Alta Velocidad. Tras el reciente atentado frustrado en el Thalys que viajaba de Ámsterdam a París, se ha acordado establecer controles de identidad y equipajes en todas las estaciones de la red europea de alta velocidad, lo que implicará modificaciones importantes en las grandes estaciones que, probablemente, tomarán el modelo de la estación de Atocha como referencia.

EL TREN DE ALTA VELOCIDAD

La aparición del tren de alta velocidad en Europa en las últimas décadas del siglo XX supuso el resurgir de un medio de transporte en progresivo declive desde la popularización del automóvil y del avión. La decadencia del ferrocarril había supuesto en muchos casos el abandono, o incluso la demolición, de estaciones históricas y el deterioro de su entorno urbano. Como reacción a esa desatención surgió, también en el último cuarto de siglo, una mayor conciencia social preocupada por la conservación del patrimonio construido del ferrocarril.

Igual que en los comienzos del ferrocarril tradicional, el tren de alta velocidad pronto fue un éxito, lo que conllevó un importante crecimiento del tráfico ferroviario y, en consecuencia, un gran aumento de la demanda de viajeros.

En el sistema del tren de alta velocidad, lo realmente importante no es tanto la velocidad del tren, como el rendimiento percibido por los clientes en tiempos de viaje, frecuencia y confort. Aspectos que repercuten directamente en el diseño de las estaciones.

En la evolución de la red europea, sin duda Francia ha tenido un papel protagonista, ya que no solo ha sido la impulsora del sistema, sino que, por su situación geográfica, ha podido desarrollar una red de alta velocidad nacional que al tiempo garantiza y se

beneficia de las conexiones entre otros países europeos. Por su parte, el enlace París-Londres siempre ha tenido una especial relevancia por conectar las dos ciudades más pobladas de Europa occidental. Otros países clave son Alemania y Bélgica, este último porque se encuentra en el corazón de la red ferroviaria europea y por sus estaciones pasan todas las conexiones de la primera línea de alta velocidad trans-europea, que une París, Bruselas, Colonia, Ámsterdam y Londres, pasando también por Amberes.

En España, en 1988 se decidió adecuar el Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA), que uniría Madrid con Sevilla, a los parámetros de una línea de alta velocidad y con ancho internacional. Así, coincidiendo con la Exposición Universal de 1992, celebrada en Sevilla, se inauguró la primera línea de alta velocidad española.

Tuvieron que pasar más de diez años hasta que se inaugurara la segunda línea, que unió Madrid con Lleida, como primer paso de la línea Madrid-Barcelona. Entre 2003 y 2013 la red española tuvo una enorme expansión, que colocó a España como el país con más kilómetros de líneas de alta velocidad de Europa, con sus más de 2500 kilómetros. En 2005 el AVE llegó a Toledo, en 2007 a Valladolid y Málaga, en 2008 a Barcelona, en 2010 a Valencia y Albacete y en 2013 a Alicante. Con las nuevas líneas inauguradas en 2015, España va a superar los 3000 kilómetros construidos, habiéndose colocado ya en el segundo puesto entre los países del mundo con más kilómetros de líneas de alta velocidad.

La red española de alta velocidad tiene una configuración radial, similar a la francesa, que hace que casi todas las líneas pasen por la capital del país. En la actualidad, la gran mayoría de las líneas parten de la estación de Atocha; otras parten de la estación de Chamartín. El túnel que se está construyendo para unir estas dos estaciones en ancho internacional permitirá la interconexión de las líneas de alta velocidad que pasan por Madrid, favoreciendo la interoperabilidad del tren de alta velocidad. Una vez completada la obra, todas las líneas de alta velocidad del Sur/Levante estarán conectadas con las del Norte, pudiendo establecerse conexiones directas en ancho internacional a través de este túnel. Para ello, es necesario convertir la estación de Atocha en una estación pasante, lo que aumentará exponencialmente la capacidad ferroviaria de la estación.

CONSECUENCIAS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LAS ESTACIONES CON LA LLEGADA DE LA ALTA VELOCIDAD

La Alta Velocidad ha logrado recuperar la gloria que los viajes en tren tuvieron en el pasado. Y con ello también ha conseguido recuperar y poner en valor las estaciones. La llegada del tren de alta velocidad a las grandes estaciones ferroviarias repercute fundamentalmente en tres aspectos: la intermodalidad, el desarrollo comercial y la mejora de la estación y de su entorno.

Intermodalidad

El viaje no comienza cuando el pasajero se sube al tren. Antes ha tenido que llegar a la estación desde el punto de origen de su viaje en algún otro medio de transporte. Se hace necesaria la intermodalidad.

La situación de las grandes estaciones en el centro de la ciudad dificulta el acceso a estas por medio del vehículo privado. Sin embargo, es donde más desarrollada está la red de transporte urbano.

La llegada del tren de alta velocidad a las estaciones ha hecho necesaria la creación de importantes estaciones de Cercanías en los propios complejos ferroviarios y de unas buenas conexiones con el servicio de Metro. En Europa, todas las grandes estaciones se han convertido en centros de intercambio modal (Fig. 6.1.).

Estación	Ciudad	Líneas de Cercanías	Líneas de Metro
Gare de Lyon	París	2	2
Gare du Nord	París	5	2
Gare de l'Est	París	1	2
St Pancras station	Londres	2	6
Amsterdam Centraal	Ámsterdam	5	1
Frankfurt (Main) Hauptbahnhof	Frankfurt am Main	12	2
Köln Hauptbahnhof	Colonia	3	3
Estación de Atocha	Madrid	7	1

Fig. 6.1. Líneas de Cercanías y Metro que sirven a las principales estaciones europeas. Fuente: elaboración propia.

En este sentido, la estación de Atocha representa uno de los mejores ejemplos de conexión entre los servicios de Alta Velocidad y Cercanías gracias a la creación de las 10 vías y 5 andenes que dan servicio a 7 líneas de la red ferroviaria de Cercanías. Sin embargo, la existencia de una única línea de Metro con parada en la estación, hace que la estación no esté muy bien integrada en la red del ferrocarril metropolitano.

Con la llegada de la Alta Velocidad y el gran aumento de la demanda que supone, la configuración terminal de las estaciones empieza a presentar problemas de capacidad. Algunas estaciones ya plantean la transformación de sus vías terminales en disposiciones pasantes. El ejemplo más notable es el de la estación de Amberes, que bajo sus andenes originales se ha creado un gran vacío para conectar con dos niveles subterráneos, situando en el nivel inferior cuatro vías y dos andenes para servicios de Alta Velocidad.

En el Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha se plantea una actuación similar: la creación de una estación pasante, también con cuatro vías y dos andenes, que permita a los trenes de alta velocidad continuar hacia la estación de Chamartín y conectar así con las líneas de alta velocidad que salen hacia el norte/noroeste del país. Para ello se ha construido un túnel que une las dos estaciones con ancho de vía internacional y se están llevando a cabo las obras de conexión de este túnel con el nuevo enlace Atocha-Torrejón de Velasco. Para poder utilizar el túnel, aunque aún sin parada en la estación de Atocha, es necesario realizar las obras de la primera fase de la remodelación de la estación de Chamartín. Una vez concluidas, el siguiente paso será el traslado de la cabecera de algunos servicios de Puerta de Atocha a Chamartín para permitir el inicio de las obras en la estación pasante.

La intermodalidad en las grandes estaciones ferroviarias no es una consecuencia exclusiva de la aparición del tren de alta velocidad. Muchas estaciones ya estaban desarrollando esa intermodalidad antes de su llegada. Sin embargo, la importancia de reducir el tiempo de viaje entre el origen del mismo y la estación, se ha acentuado significativamente, convirtiendo la intermodalidad en una característica mucho más necesaria y potenciando enormemente su desarrollo.

Otro aspecto que condiciona el tiempo de viaje anterior al propio desplazamiento en tren es el relacionado con el proceso de acceso a los andenes.

En países con gran experiencia en Alta Velocidad, como Francia o Alemania, no existen salas de embarque ni controles de seguridad, de tal forma que el viajero puede llegar

libremente al andén y subirse al tren. Sin embargo, a finales de agosto de 2015, tras el atentado frustrado en el Thalys que viajaba de Ámsterdam a París, se ha acordado establecer «controles de identidad y equipajes» en todas las estaciones de la red europea de alta velocidad.

En España, sin embargo, ya existen salas de embarque y controles de seguridad que asemejan el proceso de acceso al tren, al de un aeropuerto. Este control de billetes previo al andén no es imprescindible, pero hay quien dice que da una imagen de calidad y permite un control mayor sobre los viajeros. En la estación de Atocha, estas zonas controladas se encuentran en la ampliación de la losa de cota +624, entre el edificio antiguo y los andenes de Alta Velocidad, quizá el espacio menos agradable del edificio, por situación, proporciones y falta de iluminación natural.

También existen, por motivos de control aduanero, salas de embarque en la estación de St Pancras y en todas las estaciones con servicio Eurostar, que conectan con ella a través del Túnel del Canal, como la Gare du Nord en París.

Será interesante comprobar cómo se aplican las nuevas medidas de control de seguridad en las estaciones analizadas en esta investigación, pues conlleva la necesidad de aumentar los márgenes de tiempo de espera antes de acceder a los andenes, y de reservar espacios con grandes superficies en las estaciones. Decisiones que supondrían un enorme gasto que podría acabar repercutiendo en el coste de los billetes. Quizá las estaciones de Atocha o de St Pancras puedan servir de referencia.

Desarrollo comercial

El desarrollo comercial aparece allí donde existen flujos importantes de viajeros. Tampoco es esta una característica nueva de la llegada de la Alta Velocidad a las estaciones, pero el gran aumento de demanda que ha traído consigo ha ido acompañado de un rápido desarrollo de los servicios comerciales en la estación.

En las nuevas estaciones la aparición de las zonas comerciales no va necesariamente ligada a los flujos de pasajeros, sino que se convierte en un atractivo independiente. En estos casos suelen ser tiendas de alto-medio standing.

Es habitual encontrar grandes superficies comerciales de alto nivel en las últimas intervenciones sobre las estaciones clásicas. En París, en la Gare du Nord existen unos 3600 m^2 de superficies comerciales dentro del «espacio Transilien», la planta de acceso de la Gare de l'Est cuenta con unos 2000 m^2 de locales comerciales, y en la última ampliación de la Gare de Lyon se han dispuesto también unos 2000 m^2 destinados a comercios. Las estaciones alemanas cuentan con unos comercios de una gama más baja que en Francia pero, en algunos casos, con dimensiones mucho mayores, que los convierten en centros comerciales con funcionamiento independiente al de la actividad ferroviaria, como en el caso de la Köln Hauptbahnhof, que bajo sus andenes se encuentra un centro comercial de más de 10 000 m^2 o la estación de Leipzig con su centro comercial de 30 000 m^2.

En las estaciones de Alta Velocidad del siglo XXI, los usos comerciales van teniendo una presencia cada vez mayor, hasta el punto de que hoy en día se está debatiendo sobre la conveniencia de crear estaciones con servicios comerciales, o bien, centros comerciales con servicios ferroviarios.

Las estaciones más exitosas serán las que sepan mantener un equilibrio entre los dos usos, es decir, que sigan conservando su esencia ferroviaria a la vez que sepan sacar mayor partido comercial a sus espacios. En este sentido, la estación de St Pancras en Londres es el paradigma de este equilibrio. Sus 7600 m^2 de usos comerciales no han impedido que se siga conociendo fundamentalmente por ser una de las estaciones ferroviarias más importantes de Europa.

En Atocha, durante la transformación de los años ochenta no se supo ver la oportunidad comercial de la estación y se convirtió el espacio con mayor potencial en un jardín tropical que ha dificultado enormemente la viabilidad de locales comerciales en el gran espacio de la antigua estación. Allí únicamente funciona bien el restaurante Samarkanda y los locales que están más cercanos a las rampas de acceso a la estación.

En total existen unos 4700 m^2 de superficie comercial en Atocha, pero la mayoría de los locales –más de 3500m^2– está destinada al uso de cafetería o restauración. Las tiendas se concentran en el espacio con mayor actividad comercial de la estación: el pasillo de conexión entre la antigua marquesina y la estación de Cercanías. Allí han proliferado todo tipo de comercios, pero todos ellos de una gama más bien baja, destinados al usuario de Cercanías.

En el vestíbulo de *salidas* únicamente se pueden encontrar un par de tiendas que suman poco más de 200 m^2, ya que lo que realmente funciona bien en esa zona de espera son las cafeterías –unos 750 m^2–.

En este sentido, la estación de Atocha no es un buen ejemplo de equilibrio entre los usos comercial y ferroviario.

Puesta en valor de la estación y de su entorno

Con la llegada de la Alta Velocidad, las grandes estaciones han pasado de ser el problema por el que algunas fueron derribadas en los años setenta, a ser una gran oportunidad para la mejora de la propia estación y de su entorno.

La renovación de estas estaciones suele conllevar la eliminación de todos los elementos añadidos durante el siglo XX, para conseguir recuperar el edificio tal y como era en su origen. Esta recuperación del edificio se entiende de manera diferente dependiendo de si se trata de la imagen exterior de la estación o de su espacio interior.

La forma exterior del edificio antiguo no suele depender tanto del funcionamiento ferroviario de la estación, por lo que no existe mayor problema para recuperar su imagen original, poniendo en valor sus fachadas. En algunas ocasiones, durante el siglo XX se demolieron partes importantes de las estaciones para construir edificios más funcionales. En algunas de las últimas renovaciones se han intentado volver a recuperar los edificios perdidos o sin uso. Es el caso de la recuperación del «espacio Transilien» en la Gare du Nord, que había sido demolido para construir la «prisión de coches» o la recuperación de los nuevos vestíbulos de la última actuación sobre la Gare de Lyon.

En general, las grandes estaciones siguen siendo conocidas por su aspecto exterior. Si alguien habla sobre la estación de St Pancras, la Gare du Nord o la estación de Atocha, lo primero que se le viene a la cabeza es el edificio antiguo, a pesar de que las actuaciones posteriores hayan supuesto un notable incremento de su superficie. Existe algún caso excepcional, como el de la estación de Estrasburgo, donde una fachada curva de vidrio oculta la estación original, cambiando por completo el carácter del edificio.

En el interior, sin embargo, la rehabilitación del edificio no significa la recuperación del espacio original. En este caso, existen diferentes niveles de transformación de la estación, referidos fundamentalmente al espacio de la gran nave central:

- En primer lugar están las estaciones que limitan ese espacio al uso ferroviario. Son las estaciones en las que la llegada de la Alta Velocidad ha supuesto una transformación menor y han mantenido las vías y andenes en su sitio. En general, las estaciones pasantes han seguido este modo de actuar, que se puede contemplar, por ejemplo, en Amsterdam Centraal, Köln Hauptbahnhof o la Gare de Strasbourg. Las estaciones terminales suelen conservar también el mismo aspecto original del espacio central, aunque en muchas ocasiones lo que

se hace es retrasar las toperas para aumentar el espacio en las cabeceras de los andenes. Allí, además de locales comerciales, suelen aparecer unos huecos de conexión con los niveles inferiores donde se produce el intercambio con los otros medios de transporte, como en la estación de Frankfurt am Main o en la Gare de Lyon. En la Gare de l'Est sucede algo parecido, aunque el hueco de relación con los niveles inferiores se produce en el vestíbulo de la estación y no en el espacio de los andenes. En la Gare du Nord, la única presencia de la pasarela de conexión con los servicios Eurostar distorsiona la imagen original del espacio interior.

- Otro tipo de estaciones son las que integran los niveles inferiores en el espacio central de la nave creando un gran hueco en la planta de andenes. Es el caso de la estación de St Pancras, que hace partícipe del espacio central a una planta inferior destinada al uso comercial y a la comunicación entre las diferentes partes de la estación. También figura aquí la estación de Amberes con sus niveles inferiores, esta vez de uso ferroviario, integrados en el espacio central de la estación.
- Por último, está el caso de la estación de Atocha, donde se recupera el espacio de la «marquesina histórica», pero se destina a otro uso diferente al ferroviario. Se convierte en el vestíbulo de la estación, obligando a cerrar la parte abierta de la nave. El nuevo acceso a la estación se produce por ese testero, creando así una nueva percepción del espacio interior. Con esta actuación se modifica radicalmente la esencia del espacio, pero a la vez se pone en valor y se convierte en la puerta de entrada a la ciudad de Madrid, la Puerta de Atocha. Sin embargo, la instalación del jardín tropical en medio de la nave, imposibilita una percepción completa del espacio original y no permite un uso más adecuado para ese vestíbulo.

La puesta en valor de las estaciones y la ventaja que significa la Alta Velocidad como medio de transporte en auge, ha supuesto también una importante mejora de su entorno urbano. Las grandes intervenciones en las estaciones que tienen mayor trascendencia en la ciudad, necesitan actuaciones estructurantes en los planes de ordenación urbana de dichas urbes. Los casos más significativos los representan la estación de St Pancras en Londres y la Gare du Nord en París.

En Londres, el inicio de la restauración de St Pancras fue el primer paso para la renovación de toda la zona de King's Cross, y en París, la demolición del aparcamiento situado junto a la Gare du Nord fue el comienzo del proyecto del intercambiador, que tendría un impacto importante para el vecindario contiguo. Recientemente se ha realizado un proyecto de unión peatonal entre la Gare du Nord y la Gare de l'Est que afecta al «barrio de las dos estaciones».

También, en Amberes, con la segunda entrada a la estación central se ha creado una oportunidad de desarrollo urbano para la ciudad, en el área de Lange Kievitstraat.

La actuación sobre la estación de Atocha supuso una mejora evidente de su entorno urbano, con la eliminación del «scalextric» y la ordenación de la glorieta del emperador Carlos V como prueba visible de dicha mejora. Sin embargo, la zona situada al sur de la estación salió peor parada debido al muro que crea la estación hacia la calle de Méndez Álvaro. La estación de Atocha no ha conseguido integrarse en su entorno inmediato, fundamentalmente por estar rodeada por viales de varios carriles que separan la estación de zonas tan frecuentadas de la ciudad como el Museo Reina Sofía o el mismo paseo del Prado.

ELEMENTOS CLAVE DE LAS ESTACIONES DE ALTA VELOCIDAD

El análisis de las distintas estaciones europeas permite destacar una serie de elementos clave, comunes a ellas o, por el contrario, que ayudan a determinar las diferencias más notables entre estaciones.

Separación entre salidas y llegadas

Existe una diferencia evidente entre las estaciones a la hora de establecer los criterios sobre separación de flujos de viajeros. Esta separación es más clara en las estaciones que necesitan tener un control de viajeros, como en la estación de St Pancras en Londres o en la propia estación de Atocha.

En St Pancras los viajeros de *salidas* acceden a los andenes a través de una sala de embarque situada en un nivel inferior y los de *llegadas* tienen que hacer el camino inverso descendiendo al nivel inferior para pasar por una sala algo más pequeña que la anterior, antes de dejar la zona controlada.

La historia de la estación de Atocha, por su parte, es un continuo intento de separar las *salidas* de las *llegadas*. Ya en el primer edificio del *embarcadero*, en el que se mezclaban todos los viajeros, se detectó la necesidad de separarlos, creando dos alas diferenciadas y un nuevo acceso lateral. Más tarde, Alberto de Palacio diseñó el edificio de la estación con dos volúmenes laterales a la nave central, uno para los viajeros de *salidas* y el otro para los de *llegadas*. Años después, la compañía MZA presentó un proyecto, que no llegaría a realizarse, en el que se creaba un nuevo edificio de viajeros para las *llegadas*, con su propia nave de vías y andenes, separando así las *salidas* y las *llegadas* en dos edificios diferentes. En el proyecto de los años ochenta del siglo pasado, se dedicó todo el esfuerzo a la separación entre los servicios de Cercanías y los de Largo Recorrido, pero pronto hubo que realizar una ampliación en la cabecera de la estación para separar las *salidas* de las *llegadas*, esta vez en dos niveles diferentes. La última ampliación de la estación ha tenido como objetivo, una vez más, la separación de los dos flujos, ahora sí, con la creación de un edificio específico para las *llegadas*. El futuro de la estación pasa por dar más autonomía y potenciar la intermodalidad de este nuevo edificio de *llegadas*.

Por el contrario, en las estaciones que no precisan de control de viajeros, los flujos de *salidas* y los de *llegadas* son mucho más libres. En las Gares de París o en la estación de Frankfurt am Main, la zona de unión entre los andenes en su cabecera, lo que algunos llaman «andén transversal», tiene una amplitud suficiente para que se puedan mezclar los viajeros de *salidas* con los de *llegadas*. La Gare du Nord es un caso algo especial, pues en uno de los extremos de la estación tiene dos andenes para los servicios Eurostar que conectan con Londres y que, para llegar a ellos, se necesita pasar por el control y por las salas de embarque, a las que se accede por una pasarela situada sobre el acceso principal de la estación.

Nuevos accesos laterales

Otro elemento común a estas estaciones es la aparición de nuevos accesos laterales, que se hacen necesarios cuando el frente de la estación no es suficiente para gestionar todo el tráfico viario ligado al funcionamiento de la estación (bolsa de taxis, zona de «kiss-and-ride», etc.).

En la estación de St Pancras existe un paso inferior a las vías en el punto de encuentro entre la antigua y la nueva cubierta, que conecta las dos calles laterales y sirve de acceso al complejo ferroviario y de conexión con la adyacente estación de King's Cross. La estación de Amberes cuenta con un moderno edificio situado sobre la parte final de los andenes, que integra un aparcamiento de dos plantas e incluye un sistema viario para facilitar el acceso con vehículo privado desde las autopistas cercanas. Este edificio sirve también de acceso peatonal. La reciente ampliación de la Gare de Lyon, por su

parte, ha tenido como uno de sus objetivos fundamentales la creación de un nuevo acceso para conectar con la plaza de Henri Frenay. En los tres casos el nuevo acceso se produce por el lateral de la estación.

Las estaciones pasantes también se han ampliado con nuevos accesos, situados en el lado contrario de las vías respecto al acceso principal. En la Köln Hauptbahnhof se ha creado un acceso en la parte posterior de la estación que permite la conexión de los viajeros con los sistemas urbanos de transporte y sirve también de acceso a la estación y al centro comercial «Colonaden» desde esa parte de la ciudad. En Amsterdam Centraal no es posible incluir un acceso importante en la trasera de la estación, pues se encuentra el río IJ, pero se ha aprovechado el poco espacio que existía para crear una estación de autobuses y una conexión con los «ferrys».

En la estación de Atocha se plantea el nuevo acceso lateral en el punto de encuentro de la estación antigua con la nueva, situado frente al paseo de la infanta Isabel. Este nuevo acceso es una de las claves fundamentales de la operación, que estaba clara desde la elaboración del Plan General de Madrid. Allí se trasladó todo el sistema viario de acceso a la estación en taxi, en coche particular e incluso en autobús. La formalización del edificio del intercambiador y de la torre del reloj enfatiza la importancia que adquiere este nuevo acceso.

Entendimiento de la estación por niveles

Originalmente las estaciones intentaban distribuir todos sus espacios en un mismo nivel. Sin embargo, las líneas de Cercanías y, por supuesto, las de Metro, necesitan discurrir por niveles diferentes al de las vías originales, reforzando así la capacidad de la estación y del servicio ferroviario con nuevas vías y soluciones pasantes. Una de las claves de la nueva intermodalidad será el entendimiento de la estación por niveles.

De esta manera, bajo el nivel de andenes aparecerán otros niveles que, en ocasiones, estarán muy abiertos al espacio principal, como en las estaciones de St Pancras o Amberes, y otras veces tendrán conexiones más discretas como en la estación de Frankfurt am Main o en las Gares de l'Est y de Lyon.

En algunos casos también se utilizan niveles superiores al de las vías principales para distribuir flujos, como en la estación de Atocha o en la conexión con los servicios «Eurostar» en la Gare du Nord.

La gran cubierta

La cubierta de andenes es una parte clave de la estación, pues algunas veces se trata de un elemento con unas dimensiones tan grandes que tiene una repercusión importante en el entorno urbano. Es el caso de la estación de St Pancras, cuya nueva cubierta de casi 250 metros de longitud supera los poco más de 200 metros de la existente. Algo parecido sucede en la estación de Atocha, pero de manera más exagerada, pues a la antigua cubierta de algo más de 150 metros de longitud se le han sumado unos 250 metros de la primera ampliación y casi 300 de la última. Los más de 500 metros de longitud de la nueva cubierta pueden suponer un problema urbano para la ciudad, pero se han resuelto con gran maestría por medio de la fragmentación de los diferentes elementos que la componen.

En la primera ampliación de la estación de Atocha, Moneo entendía que la cubierta debía enfatizar la inmensidad de la playa de andenes para generar un espacio indiferente. Hasta tal punto consigue generar un espacio indiferente que se vuelve algo inhumano. En la segunda ampliación, el arquitecto cambia de criterio y propone una cubierta mucho menos abstracta.

Con las grandes cubiertas de las nuevas estaciones parece que se vuelve a recuperar el interés por la estructura que tenían los proyectos de estaciones en el siglo XIX.

Sin embargo, también existen estaciones en las que se ha considerado que la cubierta existente ya era suficiente para las nuevas necesidades impuestas por la Alta Velocidad. Las Gares de París y la Frankfurt (Main) Hauptbahnhof, por ejemplo, mantienen las naves originales de andenes y prolongan la zona cubierta por medio de marquesinas bajas.

Los arquitectos y los ingenieros

Otros elementos fundamentales en el desarrollo de una estación son los autores de su diseño. En los proyectos de las grandes estaciones donde el intercambio entre diferentes modos de transporte es importante, la definición del esquema funcional condiciona de forma decisiva la propuesta arquitectónica.

Las exigencias de las nuevas tecnologías obligan a crear equipos multidisciplinares, en los que la mayor dificultad estriba en encontrar el lenguaje arquitectónico adecuado y propio del nuevo ferrocarril y de una arquitectura en permanente evolución. Por este motivo, hay quien dice que la vieja dicotomía arquitecto-ingeniero ya no existe, pero dependerá de cada caso.

En Francia, las estaciones de ferrocarril las diseña AREP, una estructura de estudios multidisciplinar perteneciente al grupo SNCF, creada en 1997 por Jean-Marie Duthilleul y Etienne Tricaud, ambos arquitectos e ingenieros, con gran experiencia en el mundo ferroviario.

En St Pancras, el encargado del diseño y la gestión del proyecto de la estación será un consorcio formado por Arup, Bechtel, Halcrow y Systra, llamado Rail Link Engineering (RLE). Alastair Lansley, el arquitecto que se encargará del diseño de la estación –basado en un masterplan de Foster & Partners–, forma parte de ese consorcio.

En la estación de Atocha, sin embargo, esa dicotomía parece que todavía existe. De las conversaciones con Rafael Moneo y Rafael López[191] se desprende que el arquitecto no ha querido involucrarse en los temas ferroviarios, que para él suponían puntos de partida y no elementos a integrar en el complejo diseño de la estación.

DOS FORMAS DE ENTENDER LA ALTA VELOCIDAD

Del análisis de los diferentes elementos de las estaciones que se estudian en esta investigación se deduce que hay dos tendencias a la hora de enfrentarse a la actualización de las grandes estaciones de ferrocarril con motivo de la llegada de la Alta Velocidad.

Por un lado, en Francia o en Alemania se ha entendido la Alta Velocidad como una evolución natural del ferrocarril tradicional. En ciudades como París no se crean grandes infraestructuras nuevas para permitir la llegada del tren de alta velocidad sino que se aprovechan al máximo las existentes. La repercusión de la Alta Velocidad en las estaciones también es menor en lo que se refiere al espacio destinado a los andenes de los servicios TGV. Habitualmente, la mezcla de flujos de *salidas* y *llegadas* está solucionada por la existencia de un amplio espacio en la cabecera de los andenes. Sin embargo, sí serán importantes las actuaciones destinadas a mejorar la intermodalidad con otros medios de transporte.

Por otra parte, en estaciones como St Pancras, Atocha o Antwerpen Centraal, las intervenciones en el espacio de andenes son mucho más aparatosas. Se trata de estaciones que forman parte de un conjunto de infraestructuras que han supuesto un gran cambio respecto a lo que ya existía.

[191] Ver apéndice.

En Amberes, punto clave en la red europea, se decidió que la Alta Velocidad llegara a la estación existente, para lo que fue necesario convertirla en estación pasante construyendo un túnel de casi cuatro kilómetros por debajo de la ciudad. Convertir la antigua estación terminal en pasante requería una intervención de gran envergadura en la que se incluía un nuevo edificio en el extremo posterior de los andenes.

La operación para conseguir extender la HS1 inglesa hasta la estación de St Pancras fue también compleja y extremadamente costosa, pues la entrada de la línea en Londres se realizó a través de un túnel de 17 kilómetros. La actuación en la propia estación tampoco fue sencilla. La decisión de cubrir los más de 400 metros de longitud de los andenes y la de colocar la cabecera de algunos servicios domésticos fuera de la marquesina de Barlow generó la necesidad de crear una cubierta situada inmediatamente después de la existente, ampliando así el volumen exterior de la estación de forma considerable. Los usos para los viajeros se desarrollan en un nivel inferior al de los andenes, donde existían unas antiguas bodegas. Allí, además de un importante centro comercial, se crean los accesos a los diferentes servicios ferroviarios y sus conexiones intermodales. Destaca la necesidad de una gran superficie para las salas controladas de *salidas* y de *llegadas*.

La adaptación de las infraestructuras ferroviarias ligadas a la estación de Atocha para permitir la llegada de la Alta Velocidad también fue de gran complejidad. El cambio del ancho de vía, además de la complicación de separar los servicios de Cercanías de los de Largo Recorrido, convirtió esta operación en el punto de partida de la Alta Velocidad en nuestro país.

La estación de Atocha tiene muchas analogías con la de St Pancras por la necesidad de resolver problemas similares. De igual manera que sucede en la estación inglesa, en Atocha fue necesario diseñar una nueva cubierta para los andenes, debido a la decisión de sacar los trenes de la marquesina histórica. Ambas cubiertas, la de Atocha y la de St Pancras se resuelven con un enorme plano horizontal y tienen una relación similar con las cubiertas existentes.

Cabe preguntarse si existe la necesidad de cubrir la longitud entera de los andenes con semejantes cubiertas o si sería suficiente con una solución como en las estaciones francesas o alemanas, en las que la gran cubierta se limita a la cabecera de los andenes y el resto de su longitud se resuelve con marquesinas bajas.

Otra característica singular de las dos estaciones es la necesidad de controlar a los viajeros antes del acceso al tren. Por este motivo, la estación de Atocha, al igual que sucede con la terminal londinense, está fuertemente condicionada espacialmente, no tanto en la primera ampliación, como en las posteriores intervenciones. Con todo, el entendimiento de la estación por niveles ha ayudado a solventar este requisito así como el continuo intento por separar los flujos de *salidas* de los de *llegadas*.

La separación en niveles es clave tanto en la estación de Atocha como en la de St Pancras y en la de Amberes. También lo es, naturalmente, en las estaciones pasantes por la necesidad de acceder a los andenes por un nivel diferente al de estos.

Mientras que en el siglo XIX se consideraba a la estación como la puerta de la ciudad, hoy se puede decir que es parte de ella. De hecho, es uno de los elementos más estables y permanentes de la ciudad, y como tal ha de dar pie a que en ella se integren actuaciones futuras. Esta continuidad como norma ha sido el guion que ha seguido la evolución de la estación de Atocha, aunque en su desarrollo se han tomado decisiones que no ayudan a que se puedan integrar esas actuaciones futuras, como es el caso del jardín tropical, que no permite que ese espacio se convierta en un polo de atracción en la ciudad.

A pesar de que la Alta Velocidad no llega a España hasta más de diez años después de ser un hecho en Francia, debido a la sutil intervención sobre la Gare de Lyon, se puede considerar a la estación de Atocha como la primera transformación de una gran estación europea por la llegada de la Alta Velocidad (Fig. 6.2.). También será la primera estación en sufrir una nueva gran actuación.

	Estación de ferrocarril original	Estación de Alta Velocidad
Gare de Lyon	1900	1981
Estación de Atocha	1892	1992
Gare du Nord	1861	1993
Frankfurt (Main) Hauptbahnhof	1888	2002
Köln Hauptbahnhof	1894	2002
Amsterdam Centraal	1889	2004
Antwerpen Centraal	1905	2007
Gare de l'Est	1850	2007
St Pancras Station	1868	2007
Gare de Strasbourg	1883	2007
Estación de Atocha (2ª ampliación)	1892	2010
Gare de Lyon (2ª ampliación)	1900	2012

Fig. 6.2. Fechas de inauguración de las estaciones originales y sus respectivas transformaciones para recibir al tren de alta velocidad. Fuente: elaboración propia.

Si la gran innovación de la arquitectura ferroviaria de la segunda mitad del siglo XX ha sido considerar la estación como un gran todo único que, en su complejidad, puede albergar la totalidad de las específicas funciones que el ferrocarril precisa para su desarrollo, y el siglo XXI se está caracterizando por la mayor presencia de actividades comerciales o lúdicas dentro de la estación, se puede decir que la estación de Atocha se ha quedado estancada en el cambio de siglo. Ha solucionado satisfactoriamente los problemas ligados al funcionamiento ferroviario de la estación, y sigue haciéndolo con los últimos proyectos que se han materializado recientemente o que lo harán en un futuro más o menos cercano. Sin embargo, no ha conseguido convertir la estación en un polo de atracción para el ciudadano, ajeno a los servicios ferroviarios, tal y como lo han hecho muchas de las grandes estaciones europeas. La estación de Atocha se ha convertido en parte de la ciudad, pero una parte demasiado específica que necesitaría complementarse con algún uso que enriquezca la vida de la estación.

Estas dos maneras de entender la Alta Velocidad en Europa están llamadas a converger en una sola para conseguir que la red europea pueda funcionar como un verdadero sistema. La reciente decisión de implementar controles de equipajes y billetes en todas las estaciones va a suponer una nueva transformación en las estaciones del centro de Europa –Francia, Alemania, Bélgica y Holanda–, que tenderán a asemejarse al modelo inglés y español.

APÉNDICE: CONVERSACIÓN CON UN ARQUITECTO Y UN INGENIERO

La labor documental y analítica del presente trabajo de investigación se completa con una conversación crítica con dos de los principales actores -uno arquitecto, otro ingeniero- de la historia reciente de la estación de Atocha:

- **Rafael Moneo Vallés** es, probablemente, el arquitecto vivo más reconocido de nuestro país. Ha sido catedrático en la Escuela Técnica Superior de Barcelona –de 1972 a 1980– y en la de Madrid –de 1980 a 1985–. En 1985 fue nombrado Chairman del Departamento de Arquitectura de la Graduate School of Design de la Universidad de Harvard. Desde entonces ha ganado numerosos premios entre los que destacan el premio Pritzker en 1996 y el premio Príncipe de Asturias de las Artes en 2012. En 2005 ingresó en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. En la estación de Atocha, ha participado en todos los proyectos desde los primeros tanteos para la ordenación del conjunto de la «operación Atocha» en 1982 hasta el proyecto del Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha, cuya primera fase se completó en 2010, y que establece las bases arquitectónicas para continuar con las futuras ampliaciones.
- **Rafael López González** es ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y Máster en Alta Dirección de Empresas. Lleva más de 25 años ligado a proyectos relacionados con la estación de Atocha desde que en 1988 fue nombrado Director del Equipo de Renfe para la adecuación de las estaciones de Madrid-Atocha, Córdoba y Sevilla. Estuvo en Renfe hasta 2001, cuando pasa a la iniciativa privada como Director de Ingeniería Civil de IDOM y Director del Proyecto Básico del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Desde 2003 hasta 2007, vuelve al sector público ocupando varios cargos, como el de Director General de Servicios o el de Director General de Planificación Estratégica de ADIF, entre otros, desde donde impulsa la ejecución de la primera fase del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. En 2007 se reincorpora a IDOM como Director de Ingeniería IDOM Internacional y en 2010 es nombrado Director General de Desarrollo del Grupo IDOM.

Los encuentros se plantean en la etapa final del trabajo, en forma de entrevista, en la que se incorporan los elementos principales resultado del análisis, los logros y las carencias del proyecto, los aspectos susceptibles de conflicto, las cuestiones pendientes de resolución, y la reflexión específica sobre los procesos de concepción de la estación. Ello se plantea a partir de un conjunto de doce enunciados que, a modo de pregunta, dan pie a que los actores –arquitecto e ingeniero– desarrollen su discurso.

Para la elaboración de las siguientes preguntas, han sido de gran utilidad los encuentro mantenidos con otras personas de ADIF y de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, entre las que destaca Pablo Martínez Mendizábal, arquitecto de ADIF, Director del proyecto Operación Madrid y Director del Proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha (Fase I). Las conversaciones establecidas con Pablo Martínez han ayudado a preparar las otras entrevistas, así como a aclarar muchas cuestiones relacionadas con el proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario.

CONVERSACIÓN CON RAFAEL LÓPEZ. 16 DE JUNIO DE 2015

La conversación tiene lugar en las oficinas de IDOM en Madrid. En una de las paredes del despacho de Rafael, donde se mantiene nuestro encuentro, está colgada una fotografía de las obras de la estación de Cercanías de Atocha, realizada por José Manuel Ballester, donde se puede ver la estructura del intercambiador (Fig. 6.3.). Rafael me comenta que siempre la lleva consigo. La ha tenido colgada en todos los despachos por los que ha pasado desde que se la regalaron.

Fig. 6.3. Fotografía «Estación de Cercanías de Atocha». Autor: José Manuel Ballester, 1987.

Después de una breve charla distendida continuamos nuestra conversación ciñéndonos a las doce preguntas preparadas de antemano:

1. **En las estaciones, la titularidad del contrato recae habitualmente en un ingeniero. También la dirección del proyecto suele tener como responsable un ingeniero. Estos ingenieros no se limitan, como en otro tipo de proyectos de edificación, al diseño de la estructura resistente, sino que son los principales responsables del esquema funcional de la estación, cuya definición condiciona de forma decisiva la propuesta arquitectónica. ¿Cuál es, entonces, la labor específica del arquitecto?**

   La clave de todo esto es que el ingeniero tiene un conocimiento del funcionamiento de todo ese recinto, de la gente que llega a coger el tren y la gente que accede a la estación a través de los trenes y que luego se tiene que comunicar, se tiene que difuminar por toda la malla urbana. Cuando nos hemos tenido que enfrentar desde Renfe al diseño de estas grandes intervenciones, sobre todo en el caso del gran Atocha, y plantear la estación de Cercanías a un nivel inferior y utilizar la playa de vías de la estación histórica para alojar los servicios de Largo Recorrido, fundamentalmente orientado ya a la Alta Velocidad, todo esto supuso una reflexión por parte de los ingenieros ferroviarios de Renfe en el sentido de identificar perfectamente los flujos, de manera que no tuviéramos ningún cuello de botella en los accesos a los andenes o en las salidas de los andenes hacia la calle o en los accesos a los vestíbulos, etc.

Cuando nos estamos enfrentando a un proyecto de estas dimensiones es cuando se pone muchísimo más de manifiesto la necesidad de atacar este tipo de proyectos con una visión absolutamente transversal. No solamente es el ingeniero, sino también es la participación de los arquitectos, tanto en su sentido estético como en su sentido de operación. De hecho, en Renfe hay una unidad de actividad concreta que es «estaciones comerciales». En aquel momento, en los diseños preliminares de Atocha no se actuaba así, pero ya había una visión clara de que había que incrementar la participación de los arquitectos en tanto que al final la estación es tu gran seña de identidad. Estás ofertando un modo de transporte y eso tiene que ser un sitio de *llegadas* y *salidas* acogedor, que facilite el tránsito de los ciudadanos y que todas sus necesidades estén correctamente resueltas. No se trata de un almacén logístico donde hay unos pasillos y unos corredores, sino que todo eso no esté exento de una estética, de buen gusto y de las visiones de las incorporaciones de Rafael Moneo.

Al final, clarísimamente, el tema de las grandes terminales ferroviarias es el ejercicio y la participación de mucha gente. Desde luego que también es requerimiento, funcionalidad y la explotación de ese edificio de manera que también hay que hacer una propuesta en la que no solamente hay que tener el foco en los aspectos estéticos, sino también de los aspectos de sostenibilidad de esos edificios, resumen de áreas comerciales, etc. Al fin y al cabo es un lugar de encuentro. Lugar donde la gente pasa tiempo.

2. **Moneo defiende que la continuidad física es una condición necesaria para el desarrollo en el tiempo de una gran estación ferroviaria. ¿Es precisa, en la medida de lo posible, la presencia de un mismo arquitecto a lo largo de la evolución de la estación? Y, teniendo en cuenta que una estación está en una situación de continuo cambio, ¿no cree que sería mejor disponer de un equipo multidisciplinar que atienda permanentemente las necesidades de las diferentes estaciones, como ocurre en Francia con AREP?**

   La realidad es que, en mi opinión, en Atocha no ha habido un plan director en el sentido de «hasta aquí cuando tengamos tantos trenes, hasta aquí cuando tengamos tantos otros». Es más, cuando se inaugura la estación de Cercanías, que es la que realmente ha tenido una explosión, recuerdo que le oí decir a un director general: «bueno, con esta estación tenemos para los próximos 20 años». Pues a los dos años la estación de Atocha estaba totalmente saturada. Hubo que hacer la vía 1 viva, porque había una vía en mango, y fue una obra complicadísima, y cambiar totalmente el funcionamiento. Ahora mismo está funcionando gracias a que ha habido un segundo túnel. La realidad es que, una vez más, nos hemos caracterizado por ir atacando los problemas según nos van llegando. No teníamos en aquel momento el rigor de decir «esta estación es para cuántos viajeros, y qué viajeros». Sí sabíamos un poco los trenes que queríamos, incluso sobre la marcha hubo que cambiar, porque inicialmente la Alta Velocidad se planteaba en *ancho Renfe*. Y el cambio del *ancho Renfe* al *ancho internacional* supuso una modificación sobre la marcha de tres pares de narices. Lo que sí es cierto es que Atocha, tanto la parte de Cercanías como la parte de Alta Velocidad o Largo Recorrido, ha ido sufriendo modificaciones. De hecho, hoy día hay restos de tráficos que se siguen gestionando mal, mezclándolos con los de Cercanías. Hay un andén y un par de vías en los que se siguen manteniendo los servicios regionales y algunos servicios de Largo Recorrido que van hacia Murcia, Cartagena, etc. Me parece que poco a poco irán desapareciendo.

   En concreto, ¿planificación aquí? Pues planificación seria, seria, no ha habido. No hemos tenido un plan director en el que hemos dicho «ahora se va a hacer esto y después estas líneas de alta velocidad, después vamos a tener que enfrentarnos a un volumen de viajeros de 30 o 40 millones y por lo tanto, el gran complejo tendría que ir abordando estos temas». No es así. Por ejemplo, si finalmente se hiciera el vestíbulo sur, lo suyo hubiera sido haberlo dejado

preparado cuando no teníamos trenes. Nos hemos tirado unos cuantos añitos. Si hubiera habido una planificación exacta y precisa, cuando tienes aquello limpio como la palma de la mano, por lo menos dejas la cimentación de los futuros pilares para soportar el vestíbulo y no tener que estar después haciendo una obra en paralelo con la explotación.

Respecto del tema del arquitecto, lo que sí es evidente es que en estos grandes complejos hay dos fases claramente diferenciadas. Una es la propia construcción o las sucesivas fases de adaptación, y otra cosa es la operación, el día a día. Es evidente que tú no necesitas tener a tu disposición esos equipos de arquitectura para el día a día. Aquí, afortunadamente, Rafael Moneo ha sido el arquitecto que ha continuado. También porque es Rafael Moneo y no queríamos entrar en polémicas sobre la continuidad de su obra.

Y luego, bueno, la última fase yo creo que ha sido el último coletazo de la «grandeur» de la arquitectura en este país. El coste, el que sea. Yo creo que ha sido un coste excesivo para la funcionalidad que se ha conseguido.

Por lo tanto, hay arquitectos, hay grandes equipos que están en la fase de construcción y luego hay gente que se dedica a la explotación y la operación, arquitectos que trabajan en ADIF y que son profesionales de la arquitectura y, a su vez, asisten a cómo es el funcionamiento de esa estación durante la fase de explotación. Tienen ese conocimiento de arquitecto unido a la posibilidad de ir asimilando cuáles son las respuestas del diseño correctas y las incorrectas, un proceso de aprendizaje que después se aplica tanto para futuros desarrollos como para intentar corregir disfunciones en la explotación. Y cuando ha habido que llegar con otra gran actuación, lógicamente también han estado participando los arquitectos de la empresa ferroviaria, los arquitectos de ADIF.

3. **A la hora de describir los recorridos de los flujos en una estación, generalmente el ingeniero comienza desde la llegada de los trenes a los andenes y el arquitecto toma como punto de inicio la llegada del pasajero a la estación desde la ciudad. Así, el primero suele estar más dedicado a la solución de los problemas ferroviarios mientras que el segundo se centra en la relación de los pasajeros con la ciudad. A la hora de diseñar una estación, ¿es conveniente esta división de tareas o, por el contrario, interesa que ambos estén implicados en los diferentes ámbitos?**

   Absolutamente. Tienen que estar implicados. Es evidente que la parte puramente ferroviaria, el diseño de las vías, es de un dominio muy específico porque a su vez conlleva todo el conjunto de instalaciones de señalización, sistemas de control del tren, la catenaria, etc. Es absolutamente imprescindible el trabajo conjunto, continuo y que todo el mundo conozca el «interface» y las implicaciones que hay en todo tipo de instalaciones. Desde luego lo que sí hemos aprendido en los últimos años, sobre todo con los grandes desarrollos ferroviarios –no solamente de Alta Velocidad sino también de Cercanías–, es a no circunscribir nuestra visión solamente al tren y al andén. Se trata del andén, y de cuánta gente cabe en ese andén, y de cuál es la frecuencia, y las puntas, y de cómo accede la gente al andén, y de cómo se evacúa la gente del andén, y de cómo llega la gente desde el andén a la ciudad…

   Al final, lo que hemos aprendido en estos últimos 15 o 20 años ha sido precisamente que nosotros tenemos que facilitar al ciudadano lo que es la dispersión por la ciudad en los distintos modos de transporte, con una visión global del funcionamiento.

   Clarísimamente, no es solo que no se pueda enfocar de forma diferenciada, sino que se tiene que atacar de manera conjunta. Hasta un elemento como la catenaria, con esa maraña de cables que hay, con los sustentadores y los aisladores… no se puede llegar allí y empezar a poner la misma estructura tipo

que en el resto de la vía. Hay que pensar una sustentación para esa catenaria «ad hoc» con lo que está pensando el arquitecto. Es una interlocución permanente entre uno y otro, e incluso, en determinados casos habrá que supeditar algún requerimiento… por ejemplo, los vanos en las catenarias son cada 60 metros. Si aquí tenemos que reducirlos a 40 metros o hay que ampliarlos de 60 a 70 metros, se nos presenta una circunstancia sobrevenida de carácter técnico, pero que hay que analizar. Lo que no se puede hacer es que uno haga la arquitectura de la gran cubierta y que luego llegue ahí un ferroviario absolutamente desalmado metiendo columnas de electrificación como si estuviera en medio del trayecto. Eso es una locura. Y muchas veces ha pasado. Justamente el aprendizaje que hemos tenido ha sido este.

4. **En la investigación defiendo que la llegada de la Alta Velocidad a las grandes estaciones ferroviarias influye fundamentalmente en tres aspectos. El primero es la calidad de la intermodalidad con el conjunto de las redes de desplazamiento de la ciudad, que se convierte en el soporte sobre el cual toda estación de Alta Velocidad ha de estar constituido. Históricamente se ha considerado a las estaciones de ferrocarril como el lugar donde «el pasajero toma contacto con la ciudad y, de repente, se encuentra en el umbral de lo urbano» (BONET, 1988). ¿No es cierto que el aumento de la intermodalidad ha debilitado esta idea de «la estación como puerta de la ciudad contemporánea» y que ese papel lo juegan ahora las estaciones de Cercanías o de Metro?**

   Es que hay que ver la ciudad del siglo pasado para entender los emplazamientos de las estaciones de ferrocarril en el siglo pasado. El ferrocarril estaba en el extrarradio. Atocha era el límite por el lado sur, es decir, por la dirección Vallecas y cuando ya llega la Alta Velocidad a Atocha, Atocha ha sido absolutamente engullida por la ciudad. Fíjate tú que está totalmente urbanizado desde Atocha, Menéndez Pelayo, Pacífico, Puente de Vallecas, y todo lo que es Numancia, Portazgo, El Arenal…

   Cada vez que nosotros nos hemos tenido que enfrentar con este tema, estaban las autoridades urbanísticas que lo que querían era coger la estación y sacarla de la ciudad, y nuestra defensa ha sido «que no nos saquéis de aquí, que no nos saquéis de aquí, que no nos saquéis de aquí» ¿Por qué? Pues porque nosotros no queremos perder la centralidad. El ferrocarril en su implantación ya se fue al extrarradio y ahora tenemos unos pasillos ferroviarios consolidados y pensamos que el éxito del ferrocarril es la accesibilidad, es decir, los tiempos de llegada a la estación. Si ahora tenemos que llevar la estación otra vez a lo que es el perímetro urbano, esto de la Alta Velocidad no tiene sentido, porque es un factor disuasorio brutal. Por lo tanto, nuestra obsesión siempre ha sido mantener esa centralidad. Y hoy día ¿qué es lo que pasa? Que esas estaciones forman parte de lo que es la cartografía urbana. Es un elemento más. Es ciudad. Fueron las catedrales del siglo XIX, que son «la ciudad». Ya no es la puerta de la ciudad, es que usted entra al centro de la ciudad, y la clave de la Alta Velocidad era entrar al centro de la ciudad. Aun cuando lo que estábamos viendo es que, para determinados segmentos de rentas altas, como está ocurriendo en París, interesa hacer estaciones en el perímetro urbano, de manera que no haya que hacerles entrar al centro de la ciudad, sino que puedan tener otra posibilidad que es la accesibilidad con coche. En los centros urbanos va a ser cada vez más complicado entrar en coche privado. Por ejemplo, en Atocha tuvimos muchos problemas con el Ministerio porque nosotros estábamos empeñados en mantener algunas plazas de aparcamiento. Siempre ponían el ejemplo de que la Gare de Lyon tiene 30 millones de viajeros y no tiene ningún parking. Claro, es que el francés está acostumbrado a moverse en transporte público, porque el tráfico urbano en París es imposible, es endemoniado. Y esto, pues acabará llegando aquí también, evidentemente.

La clave es centralidad e intermodalidad, y cuanto más intermodalidad, mejor que mejor.

5. **El papel del intercambio modal es especialmente importante como consecuencia de la reducción de los tiempos de viaje producida por la aparición del tren de alta velocidad. Las estaciones sacan mucha ventaja competitiva respecto a los aeropuertos por la mejor conexión de estas con los servicios de transporte urbanos, pero también por la simplificación en el proceso de acceso al tren respecto al avión. ¿Qué sentido tiene que en España existan salas de embarque que suponen una espera innecesaria, además de la necesidad de reservar grandes superficies en las estaciones, con una mayor inversión asociada?**

   En gran parte, esos espacios ya existían. Por ejemplo, en Sevilla, cuando hacemos la nueva estación de Santa Justa ya se plantea un gran vestíbulo con dos funciones, un área comercial que colabore con la sostenibilidad de la estación, y segundo, una sala de espera, no en su sentido clásico, como un recinto en el que están todos metidos en un cuartito, sino un lugar donde se puedan mover por un espacio, independientemente de que haya zonas con asientos.

   Por ejemplo, Santa Justa en este sentido funciona bien, porque una vez accedes, tienes un recinto de oferta comercial. En Atocha, sin embargo, fui el otro día y tenían un problema enorme porque el vestíbulo de la cota +624 estaba absolutamente lleno, lleno quiere decir que allí ya no cabía ni un solo alfiler. Tuvieron que retener la entrada de la gente en el control de seguridad, en el pequeño control de seguridad que se hace.

   ¿Y por qué no dejarles subir al tren ya?

   Porque el tren no estaba aún dispuesto. Y sobre todo, ¿sabes lo que pasa? Era un viernes y la gente salía de vacaciones; era gente no habitual y que llega a la estación con una barbaridad de tiempo. Ese es otro factor que también hay que tener muy en cuenta, el factor de simultaneidad de presencia de viajeros que llegan, a lo mejor, con una hora y pico de anticipación.

   En fin, salas de espera, evidentemente no, pero lo que sí es necesario es tener esos espacios, sobre todo cuando tú te estás enfrentando con un tema como este. Y sobre todo en España, porque por ejemplo en las grandes terminales europeas ese tema no se da tanto, la gente valora más el tiempo, pero el jubilado o el que viaja una sola vez al año en tren, no quiere correr. Se organiza un follón enorme.

   Las grandes terminales ferroviarias europeas, sobre todo las que son terminales en fondo de saco, lo que han hecho ha sido adelantar las toperas y han generado ahí un área comercial en una zona en la que ya no tienes la angustia de pensar que se te va el tren.

   Aquí, como encima tienes el control de acceso, todo se complica más. Si tuviéramos más espacio comercial en Atocha ¿qué es lo que pasaría? Que la gente ya entraría en ese espacio comercial controlado. Se trata de impulsar la necesidad de comprar.

   En resumen, salas de espera en el sentido del siglo XIX, pues no, porque hoy día este transporte se caracteriza por la puntualidad. Pero sí hay que controlar ese volumen enorme de gente que llega, y no todos llegan de manera híper-precisa y se te pueden estar simultaneando varias salidas y tener que enfrentarte, a lo mejor, con una punta de gente. Ese es el factor clave para diseñar los vestíbulos, incorporando áreas comerciales.

¿Y eso depende mucho del control de seguridad?

Evidentemente, el control de seguridad, en mi opinión, también lo activa. La gente que llega a la estación generalmente dice: «Vamos a pasar por el control y ya estamos, así esperamos dentro». Es un poco como la mentalidad del avión.

¿Y no se ha planteado quitar ese control de seguridad?

En su momento estuvo derivado de las amenazas terroristas de ETA, y ahora, como desgraciadamente aquí paso lo del 11-M… La motivación fue el terrorismo, primero de ETA y después del yihadismo. Va a ser difícil quitarlo. Supongo que con el tiempo se conseguirá, no lo sé.

Desde luego, en los aviones es evidente que no te la puedes jugar, ahí eso va a quedar de por vida. Sin embargo, en los trenes en Europa no es igual. Tú accedes prácticamente al andén sin ningún tipo de control. En España es preferible mantenerlo, no ya por la parte de seguridad sino también por tener un poco de control. Porque imagínate tú un tren en «doble» con una capacidad de 700-800 personas. Imagínate que al andén pudieran acceder los viajeros y, además, los familiares que van a despedirse. Sería imposible. Creo que lo más importante de la seguridad es el «check-in», para no permitir el acceso al andén si no se tiene un título de transporte. En otras estaciones europeas, para acceder a los andenes también te piden que, por lo menos, enseñes un billete, aunque es algo más abierto.

6. **Otro aspecto de la influencia que tiene la llegada de la Alta Velocidad a las estaciones es la potenciación del desarrollo comercial. En casos como en St Pancras o en varias de las estaciones de París, estos comercios son de gama media-alta y no están necesariamente ligados a la actividad ferroviaria. ¿Cuál cree que es el motivo de que en la estación de Atocha no haya funcionado este tipo de negocio?**

   Porque no se planteó en su concepción, aparte de que en Atocha este era un tema bastante complicado. Al final han sido una especie de pastiches que se han ido poniendo. Si recuerdas en la rampa que hay de bajada desde la glorieta de Carlos V a la plaza del *embarcadero*, hay una especie de cierres. Justamente ahí estaban planteados los locales comerciales, ¿qué sentido tiene?

   Luego la otra propuesta comercial se planteó en la parte final del jardín tropical, donde lo único que ha funcionado ha sido el Samarkanda, que es un restaurante independiente del uso ferroviario. El problema de la zona del jardín tropical es que está invadida por mendigos, y claro, ¿cuáles son los únicos negocios que funcionan ahí? Pues, al final, allí se ha puesto la consigna y alguna tienda que tienes que buscar expresamente, como la farmacia. Incluso el tío de la farmacia está todo el día conviviendo con un tipo de gente marginal. La concepción comercial de Atocha está muy mal pensada.

   Sin embargo, la parte comercial que funciona mejor es justamente el pasillo de comunicación (de Cercanías) porque claro, ahí hay un tránsito muy alto de personas. Y luego ¿qué es lo que pasa? Que la oferta comercial la tienes que ir orientando al tipo de público que pasa por ahí. Por el pasillo ese no hay una tienda de *Louis Vuitton*. El tipo de tienda es más de baratija, de chucherías, cafeterías y alguna cosita un poquito más pija. Tiene más que ver con el viajero de Cercanías. El pasillo es realmente una extensión de Cercanías. Lo utiliza toda la gente que va a coger el tren o que va a coger el Metro o que incluso atraviesan la ciudad por ahí. La oferta comercial en ese pasillo, poco a poco se ha ido depurando, ¿y quién es el que sobrevive? El que ha sido capaz de adaptarse al tipo de público que hay.

Arriba, en el vestíbulo de cota +624, ya empiezas a tener una oferta comercial un poquito más *delicatessen*, pero también escasita porque el espacio que hay es muy reducido.

Otro ejemplo que se me viene a la memoria es el de Málaga. Allí lo que teníamos era un gran espacio, y dijimos: «pues vamos a desarrollar un centro comercial». ¿Por qué? Pues porque claro, los centros comerciales vinculados a las estaciones de ferrocarriles pueden abrir sábados y domingos. Y claro, un centro comercial con esa potencia, en ese barrio y con esos horarios, pues da pasta.

En Málaga, la estación y el centro comercial tienen unos accesos distintos. Para ir a los andenes, entras directamente, y para ir al centro comercial tienes que hacer un recorrido que no tiene nada que ver. Érase un centro comercial a una estación pegado.

En Príncipe Pío pasa un poco lo mismo, ¿qué tiene que ver el centro comercial con la estación? Nada. El que va al centro comercial y el que va a Cercanías, no tienen nada que ver.

7. **Personalmente creo que la presencia del jardín tropical está limitando excesivamente la funcionalidad de ese espacio, además de estar imposibilitando una visión completa del mismo.**

   El tema del jardín tropical fue una historieta. Fue un encaprichamiento del Director General de Ferrocarriles, después de ver la estufa fría de Oporto. Coincidió también con que ahí al lado estaba el jardín botánico y con que en 1992 se celebraba el V Centenario del Descubrimiento de América. Una de las claves del Descubrimiento de América fue la transferencia de las especies de vegetales. Aquí llegó el tomate, allí llegó la caña de azúcar; aquí llegó la patata. O sea, que hubo un intercambio brutal.

   En aquel momento formaba parte del patronado del 92 Ignacio González Tascón, ingeniero de Caminos y catedrático de Estética e Historia de la Ingeniería Civil en la Universidad de Granada. Era un apasionado y un enamorado de la historia y la arqueología de la ingeniería y de la arquitectura.

   Total, que ahí se juntaron una serie de objetivos comunes, por una parte un Director General de Ferrocarriles, Antonio Alcaide, que era un poquito soberbio y ególatra y quería dejar su seña de identidad. Por otra parte, el «Tascas», que estaba en el patronato y además era muy amigo del jardinero mayor. Además, todo esto se produce en un momento como el 92, donde se celebraba el aniversario de las transferencias de las especies y la comunicación de los dos mundos, siendo uno de los elementos más determinantes el intercambio de las especies vegetales. Pues ya está, *¡PUMBA!*

   Y luego ¿qué es lo que pasa? Cuando ya está construido, no es más que un nido de problemas para la explotación, no te imaginas hasta qué punto. Porque yo recordaba el coste, una bestialidad.

   En ADIF me dijeron que era de un millón de euros al año. Una idea que se barajó en el proyecto de IDOM era llevar el jardín botánico al Palacio del Retiro y dejar el espacio más libre de la marquesina histórica como sala de exposiciones para grandes obras asociada al Reina Sofía.

   Bueno sí, sería eso, una elucubración más, no digo que no. Incluso al ferrocarril eso le hubiera venido excelente. ¿Por qué? Porque se convertiría en un recinto en el que tienes la entrada cerrada. A día de hoy hay que echar a los marginales todos los días y lo que no puedes hacer es dejarles en las calles cuando hay heladas en invierno. Generalmente, Atocha se abría en diciembre para que la gente se refugiara. Y claro, Atocha, qué mejor emplazamiento. Y luego, encima, el mantenimiento del jardín, su repoblación… por no hablarte de todas las barbaridades que hay, de especies que echan ahí, que se reproducen, las

tortugas, las lentejas esas… alguien echó ahí una especie de planta acuática, una especie de lentejita que empezó a desarrollarse, una cosa tremenda. En fin, un coste que es una bestialidad y que no se le saca ningún partido. O sea, una decisión penosa, absolutamente penosa. Y que se ha convertido en el icono de la ciudad de Madrid, bueno, pues mira que bien. Desde luego el ferrocarril tiene que soltar un millón de euros todos los años.

Convertir ese espacio en sala de exposiciones del Reina Sofía sí podría haber sido otra función, una más de las nuevas funciones que se dan a esos grandes espacios de las catedrales del siglo XIX. La proximidad del Reina Sofía y la posibilidad de ser un anuncio de la oferta museística que hay en la zona, con el Reina Sofía, el Caixa Forum, el Thyssen, el Prado, podrían convertir el espacio de la marquesina en una especie de antesala de esa oferta museística. Hubiera sido mucho mejor.

8. **La tercera de las consecuencias de la llegada de la Alta Velocidad es, en mi opinión, la mejora o puesta en valor del edificio histórico y de su entorno. Según Martha Thorne, en el pasado se era más sensible a la resolución de los requerimientos funcionales, mientras que hoy existe mayor sensibilidad hacia el papel de la estación con su contexto. ¿Está de acuerdo? Y, ¿por qué cree entonces que el Ayuntamiento de Madrid trató de llevarse la estación de Alta Velocidad a la zona de Abroñigal?**

   Aquí hay dos temas distintos. La propia intervención que pone en valor la estación, por un lado, y el tema de Abroñigal, por otro. Lo de Abroñigal es una gran jugada, que fue una propuesta básicamente del señor Melis[192].

   ¿No fue Gallardón el…?

   No, no, no… fue Manuel Melis. Cuando se lanza la segunda parte de la operación de Atocha yo estoy en ADIF y es en el año 2005 o 2006. De alcalde estaba Ruiz Gallardón. Yo no detecté un posicionamiento oficial por parte del Ayuntamiento. Era una idea de Melis, decía que el número de vías que se podían desarrollar en Atocha era muy escaso, que la accesibilidad estaba totalmente comprimida y que lo que había que hacer era llevarlo a Abroñigal. Llevarlo a Abroñigal, ¿para qué? ¿Cómo llegas tú a Abroñigal? ¿Con el Metro de Méndez Álvaro, atravesando la M-30? Por nuestra parte hubo una oposición tremenda. Incluso elaboramos un documento con los inconvenientes de esta solución. Pensamos que era una locura.

   Su planteamiento era que, conforme la ciudad se fuera consolidando, la M-30 sería el futuro paseo de la Castellana y que no era lógico tener ahí unos contenedores. En eso estamos de acuerdo, pero de ahí a llevarse todo el complejo de Atocha a Abroñigal, nosotros dijimos que bajo ningún concepto, porque todo eran inconvenientes. Menis argumentaba que en Abroñigal se podía construir una estación enorme y moderna, que se podían hacer más líneas de Metro para acceder a ella. Nosotros ya veíamos que las cuchillas venían muy duras. Pensábamos que lo que hacía falta era intentar incrementar la capacidad de la actuación con el coste más reducido posible. Siempre teniendo en cuenta que la idea clave es centralidad, centralidad y centralidad.

   En el Observatorio de la Movilidad de Puerta de Atocha, que tenía como objetivo ir viendo la evolución de cómo acceden a la estación y cómo salen de ella los viajeros, se veía que hay unos porcentajes nada desdeñables que llegan en Cercanías y en Metro. Yo, por ejemplo, voy en Cercanías. Llego con total seguridad muchísimo mejor que en taxi. Forma parte de la lógica.

[192] Manuel Melis Maynar es catedrático de Ferrocarriles de la Escuela Superior de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid.

9. **En relación con la mejora del entorno de la estación, es indudable que la «operación Atocha» supuso una transformación importante de la zona, en especial de la glorieta del emperador Carlos V. En su día, se describió la actuación como «la llave del sur» pues conectaba Atocha con el sur de la ciudad y de la región a través de los trenes de Cercanías y con el sur del país por medio del AVE. Sin embargo, el edificio de la estación siempre ha dado un poco la espalda al entorno urbano situado al sur de la misma. ¿Se puede considerar este un asunto pendiente en la evolución de la estación de Atocha?**

   Esto es uno de los puntos que no se ha resuelto bien. También es verdad que aquí la gran transformación de la glorieta de Carlos V viene con la desaparición del «scalextric» y con el túnel que conecta con la Ronda. Todo eso supuso la gran transformación, rescatar la glorieta de la propia plaza, con la fuente, etc. Cuando llega la Alta Velocidad lo que hace es que modifica totalmente la entrada. Ya no se accede desde la cabecera, esta zona queda totalmente al margen. La desgracia es que se queda en fondo de saco respecto de la ciudad, de alguna manera, ¿no? Está tan bajo, tiene esos taludes… y dices ¿yo de aquí cómo puedo bajar? Eso ha quedado mal resuelto. Yo creo que ahí Moneo muy acertado no estuvo. Esto es otro ejemplo de planificación. Si cuando se hace la glorieta de Carlos V se hubiera bajado la cota un poquito, hubiera permitido hacer una conexión con menor desnivel.

   Pero claro, ¿y ese acceso hacia dónde va? Porque todos los medios de transporte se han ido hacia donde está el cilindro. Ahí es donde están las dársenas de autobuses, ahí es donde está la vida.

   La verdad que ese tema ha quedado mal resuelto.

10. **Otro punto que parece no haber funcionado del todo bien es el entorno inmediato del edificio de la antigua estación. La decisión de dejar de intentar hacer una transición entre la cota de la glorieta del emperador Carlos V y la de la estación y crear lo que Moneo describió como si fuera un «paseo marítimo sobre el plano inferior de las aguas», parecía acertada. Sin embargo, ese espacio pensado para el peatón, se ha convertido en aparcamiento y en zona reservada para bolsa de taxis. Al final, ¿las necesidades funcionales de la estación están siempre por encima de las ideas clave del proyecto arquitectónico?**

    En eso la hemos fastidiado, claro. Se ha dejado a toda esa parte del edificio en un fondo de saco. Pero claro, entre el jardín tropical, que la gente que entra por allí es escasísima y que es un fondo de saco, al final la gente que más circula por ahí es la que trabaja en los torreones de la estación, porque hay oficinas de Renfe.

    Esta zona se la ha ido comiendo el parking porque no tenía vida ¿verdad?

    Exacto, además la plaza del *embarcadero* es una plaza demasiado dura. Esto sí que es achacable a Moneo al cien por cien. Primero pones un restaurante y empieza a entrar un coche y entra otro y otro, además con una entrada al parking que atraviesa la acera… ¿Por qué no haber rescatado esto como espacio lúdico? Pues no, para los coches. Todo tiene que ver con el fondo de saco.

11. **Volviendo a la diferencia de nivel entre ciudad y estación, que es el problema recurrente en todos los proyectos realizados para la estación desde el *embarcadero* de Atocha; en el primer Estudio Informativo se propone que el acceso peatonal a la estación se realice por la base de la fachada de vidrio del frente de la antigua estación, a través de una gran pasarela. Parece que esta solución resolvería de una vez el problema desde un punto de vista funcional, pero ¿no cree que puede echar por tierra los**

esfuerzos por recuperar la imagen original del edificio de Alberto de Palacio?

Absolutamente. Totalmente de acuerdo. Claro, de pronto es una pasarela que llega a donde está arrancando el arco de la marquesina. ¿Qué haces, rompes ahí esa armonía que tiene, esos adornos metálicos con las cristaleras en vertical? Madre mía, en fin…

¿Y esto para qué? Porque realmente lo que estamos diciendo a la gente es que el gran centro es la zona del intercambiador. Aquí es donde está la clave. ¿Y quién entraría por esa pasarela? Hombre, es evidente que puede venir gente andando, no digo que no, pero hagámosle una entrada que sea respetuosa. Lo que tenía que haber hecho era no haber dejado unos taludes como los que hay. Bueno, esta es la función del arquitecto, justamente esta que estamos diciendo.

12. **La clave del futuro de la estación de Atocha está en la estación pasante que conectará sus servicios de Alta Velocidad con la estación de Chamartín por medio del túnel preparado con vías de *ancho internacional*. Con esta intervención hay expertos que opinan que ya no van a ser necesarias más ampliaciones de las reflejadas en el Estudio Informativo. ¿Considera inacabada la estación en el caso de que así sucediera?**

El problema fundamental de no continuar con las actuaciones es el tema de los taxis. Ahora mismo medio funciona, pero con un volumen de viajeros que es el que es. Pero la cuestión es, ¿qué va a ocurrir cuando la demanda sea dos o tres veces en hora punta lo que hay ahora? Esa es la gran duda. Con la anchura que hay ahora disponible ya se ven colas, ahí no se puede ampliar más. Creo que lo que ha quedado sin resolver ha sido precisamente el vestíbulo de llegadas. El vestíbulo de llegadas que incluso, en algún momento, podía haber sido vestíbulo también de salidas, moviéndolo un poco… pero yo creo que el gran hándicap que queda es precisamente la parte de los taxis.

Otro tema que hacíamos era conectar con el Cercanías pero desde el lado sur. El vestíbulo de Cercanías se planteó debajo del vestíbulo de llegadas, con lo cual, los que iban a coger el tren de Cercanías, lo cogían ahí directamente. Eran los que tenían que ir al Metro los que mandábamos por un pasillo que poníamos encima de la vía 1 sin cargarnos plazas de parking.

Pero este proyecto ¿es capaz de resolver el problema de los taxis? Porque claro, nosotros con el nuevo vestíbulo creábamos una bolsa de taxis enorme.

En definitiva, esta fue la gran reflexión que hicimos aquí, cuando estábamos en IDOM y luego cuando me fui para ADIF. Este es el gran tema, ¿hasta cuándo tenemos estación? ¿Cuántos viajeros? ¿Qué evolución puede haber? Desde luego lo que sí es cierto es que la capacidad va a aumentar cuando ya tengamos las 15 vías de Atocha en fondo de saco y, sobre todo, cuando se construya la estación pasante. Esta sí que le va a dar una gran potencia a la estación. Ahí no se han dejado solo las vías generales y unos andenes, sino que también se han previsto unas vías de apartado y cierta capacidad para los andenes. La estación pasante va a funcionar casi como una estación de Cercanías. Para servicios que en estos momentos están dando mucho la lata, como los de Toledo, los servicios de Media Distancia. Pero también para servicios de Largo Recorrido que puedan empezar en Chamartín, como los de Barcelona. Esos trenes, en lugar de salir de Atocha tendrían que salir de Chamartín. Lo que sí es claro es que va a aumentar la capacidad actual de la estación, de los 14 o 16 millones de viajeros a 36 millones.

Parece que, para una estación como esta, 36 millones de viajeros es más que suficiente. Sobre todo por la posibilidad de tener trenes pasantes a Chamartín. Esa es la clave. Chamartín ahora mismo ha quedado como una actuación medio colgada, pero en Chamartín hay una gran capacidad de ampliación y, bueno, de

algo tenéis que vivir vosotros, no lo vamos a dejar todo terminado nosotros, sino que tendréis que enfrentaros a problemas que además serán problemas muchísimo más complejos que a los que nosotros nos hemos enfrentado. Vosotros, cuando haya que hacer cosas, estaréis trabajando en un entorno mucho más hostil, porque ya no serán 10 millones de viajeros, serán 20 o 24 o veintitantos.

CONVERSACIÓN CON RAFAEL MONEO. 23 DE JUNIO DE 2015

El encuentro tiene lugar en su estudio de la calle Cinca. Llego con 10 minutos de antelación.

Me hacen esperar en el recibidor. Allí, una puerta corredera me separa de la sala donde Moneo está reunido con otra persona. El ambiente es tenue y en el estudio parece haber actividad pero impera el silencio.

La secretaria, por teléfono, me había dicho que fuera con todas las preguntas muy preparadas porque no podría dedicarme mucho tiempo. Solo de 14.00 h a 14.30 h.

A las 14.15 h sale Moneo de la sala y me saluda antes de despedir a su visitante.

No le conocía personalmente pero le había visto en muchas ocasiones recorriendo los pasillos de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra donde yo cursaba la carrera y él daba clase en el Máster. Le recordaba menudo, encorvado y caminando de forma bastante lenta. Sin embargo, cuando me saluda con un fuerte apretón de manos, me sorprende su estatura y su vitalidad.

Me hace pasar a la sala, donde la penumbra es todavía más intensa. Con su mirada, –tiene unos ojos muy pequeños y tremendamente inquietos–, me ofrece asiento alrededor de una mesa de trabajo sobre la que solo había tres ejemplares de un libro que, seguramente, tenía que ver con su encuentro anterior.

Una vez cierra la puerta, toma la palabra y, decididamente, coge las riendas de la conversación. Lo primero que hace es pedirme que, por favor, no utilice la grabadora. Ante esta inesperada situación, preparo la libreta para tomar los apuntes necesarios.

Para mi sorpresa, Moneo comienza la conversación diciendo que, en su opinión, el tema de Atocha no tiene mucho que ver con la Alta Velocidad, que me recibe por respeto a mi trabajo pero que, para él, el hecho de que los trenes que entran en la estación de Atocha sean o no de alta velocidad no ha influido en la arquitectura de la estación.

Rápidamente pasa a puntualizar que no es que quiera evitar hablar de Atocha porque no le guste el resultado. Dice que está muy contento de haber podido participar en el proyecto de esa gran infraestructura que es la estación de Atocha.

A lo largo de la conversación me iré dando cuenta de que tiene más interiorizado el proyecto de la primera ampliación de la estación que lo relacionado con el Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha.

Todavía sin poder explicarle el objeto de mi visita ni el tema de mi investigación, comienzo a entender su insistencia en no ver la relación entre la Alta Velocidad y la arquitectura de la estación. Empiezo a entrever que no domina la problemática ferroviaria cuando dice que el motivo de la necesidad de una nueva terminal en el sur de la estación era la longitud de los nuevos trenes en lugar de la intención existente de conseguir dos posiciones de estacionamiento que separen las *salidas* y las *llegadas* de viajeros.

Me doy cuenta de que no va a ser posible tratar sobre aspectos específicamente ferroviarios que influyen de forma sustancial en la arquitectura de una estación de estas características. También me hago cargo de que no voy a poder formularle las preguntas que tenía preparadas, así que empiezo a improvisar tanteando qué aspectos de los tratados en esta tesis puede conocer con mayor profundidad y en cuáles puede aportar su visión única como arquitecto de la estación durante los últimos treinta años.

Comienzo por el tema de la competencia del proyecto de la estación entre el ingeniero y el arquitecto. En las estaciones, la titularidad del contrato y la dirección del proyecto recaen habitualmente en ingenieros, que son los principales responsables del esquema funcional de la estación, cuya definición condiciona de forma decisiva la propuesta arquitectónica. Le pido que me aclare cuál es, entonces, la labor específica del arquitecto en este tipo de proyectos.

Recuerda que en el origen del concurso para la ampliación de la estación existía un proyecto ferroviario como dato de partida, una definición de andenes determinada. A partir de ahí –dice– ya empieza su labor como arquitecto. La forma de relacionar estos elementos dados con las circulaciones configura una solución arquitectónica.

Destaca también la nueva cabecera de entrada por el paseo de la infanta Isabel como un elemento que ha ayudado a la organización del complejo y a la relación de este con la ciudad. La propuesta del cilindro del intercambiador como punto de relación entre la estación de autobuses y la de Cercanías –comenta–, fue también parte de su labor como arquitecto.

La estación antigua de Atocha y el nuevo esquema de vías que servía como punto de partida del concurso tenían dos alineaciones diferentes. El planteamiento para la cubierta de la «sala hipóstila», que recoge las distintas alineaciones, fue uno de los aciertos más importantes del proyecto.

Pero, sin duda, –continúa Moneo– el éxito de la solución arquitectónica para la estación de Atocha pasaba por hacer énfasis en la explotación de los diferentes niveles horizontales que aparecían en el nuevo planteamiento. El nivel intermedio (cota +624), que luego se vería ampliado para separar las *salidas* y las *llegadas* en dos niveles, es esencial para el funcionamiento y buena conexión de las diferentes partes de la estación.

Todos estos aspectos –concluye–, son parte de un guion arquitectónico.

En general, cuando un ingeniero describe una estación, comienza haciéndolo desde las vías y los andenes, mientras que el arquitecto lo hace desde la ciudad. Así, el primero suele estar más dedicado a la solución de los problemas ferroviarios y el segundo se ocupa de la relación de los pasajeros con la ciudad. A la hora de diseñar una estación –le pregunto– ¿es conveniente esta división de tareas o, por el contrario, interesa que ambos estén implicados en los diferentes ámbitos?

A esta pregunta, Moneo responde de manera muy rotunda diciendo que, en el caso de Atocha, el arquitecto no ha intervenido en las decisiones sobre vías y andenes. Para él, el tema ferroviario es competencia exclusiva de los ingenieros. Pero –puntualiza– en todo lo relativo a las circulaciones para poner en relación esos andenes con la ciudad, ahí sí que ellos han hecho una gran labor.

De sus comentarios se desprende que la división de tareas entre los ingenieros responsables de los diferentes proyectos y el equipo de arquitectos, era total. No parece valorar la necesidad de que, tanto arquitecto como ingeniero, entiendan y hagan suyo el trabajo del otro.

Dice que no han tenido conflictos serios con los ingenieros a lo largo de todos estos años, a excepción de contadas ocasiones en las que, quizá por un tema de asegurarse que se cumplieran los plazos, desde Renfe o ADIF se llegaron a imponer algunas soluciones constructivas –más bien detalles constructivos– que, según Moneo, si los hubieran solucionado en el estudio, habrían quedado mejor.

Seguimos nuestra conversación y ante un nuevo comentario que hace sobre la falta de vinculación entre la Alta Velocidad y la problemática de la propia estación de Atocha le hablo de los tres aspectos que, en mi opinión, influyen en el devenir de una estación cuando llega el tren de alta velocidad. El primero de ellos es la potenciación de la intermodalidad que tanto ha determinado la configuración actual de la estación.

Moneo, en un principio, no considera que en Atocha exista una intermodalidad importante y centra su argumento en que la estación de autobuses no tiene un carácter interurbano, que no se trata de una gran estación de autobuses. Continúa nuestra conversación en torno al concurso para la nueva estación intermodal de San Cristóbal en A Coruña, que ambos conocemos en profundidad. Señala que en el caso de A

Coruña sí existía una gran estación de autobuses interurbanos y la compara con el reducido tamaño de la de Atocha.

Sigue centrando la capacidad intermodal de la estación en los autobuses hasta que empiezo a defender la importancia de las diferentes conexiones con la estación de Metro y, especialmente, con la estación de Cercanías, como corazón del sistema ferroviario de Madrid y alrededores.

Continuamos con la importancia del intercambio modal, que se vuelve esencial como consecuencia de la reducción de los tiempos de viaje producida por la aparición de la Alta Velocidad. Las estaciones sacan mucha ventaja competitiva respecto a los aeropuertos por la simplificación del proceso para acceder al tren con respecto al avión. Le pregunto sobre el sentido de los controles y las salas de embarque existentes en las estaciones españolas que, considero, suponen un tiempo de espera innecesario, además de la necesidad de reservar grandes superficies en las estaciones.

Supone que los controles de seguridad se establecieron como consecuencia del 11-S y que las salas de embarque no son necesarias en la estación.

Quizá me tenía que haber referido a las salas de embarque como a zonas controladas de viajeros, pues insiste en que no ve la necesidad de su existencia. Me da la sensación de que ha entendido estas zonas como salas de espera que –dice– son más propias de las estaciones antiguas donde la espera en la estación podía ser larga. Ese tipo de salas existieron, en un principio, en la estación de Cercanías.

Sí defiende el dimensionamiento de los espacios de la estación, pues considera que cada uno de los diferentes vestíbulos es suficiente para los viajeros que los utilizan. Compara después la estación de Atocha con la estación de Philadelphia en Nueva York, que sí tiene problemas de congestión de viajeros.

Otro aspecto de la influencia que tiene la llegada de la Alta Velocidad a las estaciones es la potenciación del desarrollo comercial. En casos como en St Pancras o en varias de las estaciones de París, estos comercios son de gama media-alta y no están necesariamente ligados a la actividad ferroviaria. Le pregunto por el motivo por el que no ha funcionado este tipo de negocio en la estación de Atocha.

La razón fundamental –contesta– fue la desconfianza por parte del Ministerio de Fomento en que Renfe consiguiera que funcionara un centro comercial en el interior de la estación. Este es el motivo fundamental por el que el Ministerio de Fomento propuso que se levantara el jardín tropical.

Quiere dejar claro que el jardín tropical no fue una idea suya[193], que fue impuesta por el Ministerio. En su opinión, ese vestíbulo estaría mejor como un gran espacio con algunos comercios alrededor, pues el propio jardín tropical impide un buen funcionamiento del vestíbulo.

Le pregunto sobre cómo vería la idea de llevarse el jardín tropical a un edificio mucho mejor preparado para esta función como es el Palacio de Cristal del Retiro y que la nave de Atocha se quede con la función actual de este, como gran nave de exposiciones ligada al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

Dice que no conocía esa propuesta y no pone mucho interés en el tema.

La tercera de las consecuencias de la llegada de la Alta Velocidad es, en mi opinión, la mejora o puesta en valor del edificio histórico y de su entorno. Le doy

[193] Pablo Martínez Mendizábal en un encuentro que tuvimos en las oficinas de ADIF de la calle Titán, me dijo que las veces que había hablado con Rafael Moneo sobre el jardín tropical, este le había dicho que no estaba contento con su presencia pero que no iba a desgastarse lo más mínimo para conseguir que se retirara de la antigua estación.

mi opinión sobre el entorno inmediato de la estación, donde parece que la zona sur ha estado siempre un poco olvidada, que la estación le ha dado la espalda.

En este caso, Moneo sí hace referencia al proyecto del Nuevo Complejo Ferroviario. Dice que la nueva intervención cuenta con un acceso desde la calle de Méndez Álvaro y una pasarela peatonal que conecta ambos márgenes de la estación, solucionando un problema existente desde la llegada del ferrocarril.

También habla de otros elementos de la estación relacionados con el entorno urbano. Sobre el cierre acústico entre la «sala hipóstila» y la calle de Méndez Álvaro parece no estar muy contento. Comenta que quizá fuera necesario pero que la solución llevada a cabo no ha sido muy acertada.

Otra zona que ha estado bastante olvidada –comenta– es el triángulo existente entre la estación y la avenida de la Ciudad de Barcelona. Recuerda que en el desarrollo del proyecto de la primera ampliación estaba planteado un jardín muy bonito pero que nunca se llegó a construir. Ahora, para la futura ampliación, se ha planteado ubicar en ese triángulo el nuevo parking de la estación.

Le digo que, en relación con el entorno urbano, considero que el mayor acierto de las diferentes ampliaciones ha sido la escala del edificio, la fragmentación de sus cubiertas, que han conseguido mantener una buena proporción respecto a los edificios colindantes, a pesar del enorme volumen que supone, en el centro de la ciudad, un edificio de estas características.

Sobre la fragmentación de las cubiertas, Moneo dice que no quiere atribuirse esa idea. Que ha sido la solución natural a lo que han ido pidiendo las diferentes intervenciones. Indica que su papel como arquitecto en este aspecto ha sido prolongar lo que existía, servir a la ciudad.

Introduce después su pensamiento sobre la continuidad como norma, que es la base de la evolución de la estación de Atocha. Me explica que todo lo que piensa sobre este tema ya está escrito en el libro *Apuntes sobre 21 obras* (MONEO, 2010).

Para concluir, le hablo sobre la importancia de la estación pasante para el futuro del complejo ferroviario y le pregunto sobre cómo cree que va a ser el futuro de Atocha.

Sobre la estación pasante, se limita a decir que es una obra muy desagradecida y fea, sobre todo para el constructor. La complejidad de su construcción y la afección a la ciudad es muy alta para el resultado que se puede conseguir. Me da la sensación de que no es suficientemente consciente de lo que supone para el ferrocarril convertir la estación terminal de Atocha en estación pasante.

Hasta ese momento, Moneo se había apoyado en una hoja de papel y una pluma negra para completar sus explicaciones con dibujos. Para hablar sobre el futuro de la estación dice que quizá sería bueno explicarlo con los planos del proyecto, así que despliego sobre la mesa el documento del Estudio Informativo de 2008, en el que aparece el proyecto de lo que será, si se lleva a cabo, el futuro de la estación.

Con los planos delante, me explica por encima el funcionamiento general del proyecto otorgando especial importancia a la prolongación de los niveles horizontales que dan continuidad a los que se establecieron ya desde el concurso para la primera ampliación de la estación. Recuerda que había un proyecto anterior al suyo, pero no se acuerda bien de cómo era, ni de su alcance.

Considera que lo más determinante fueron las bases establecidas en el proyecto del concurso. Cree que su máximo acierto fue la primera intuición del funcionamiento de la estación por niveles horizontales.

Termina diciendo que está convencido de que, de todos los planteamientos que se han hecho para la estación de Atocha, el único que podía salir adelante es el suyo.

Son las 15.00 h, han pasado 15 minutos desde que su secretaria ha entrado en la sala para decirle que le estarían esperando para comer. Le agradezco el tiempo que me ha dedicado.

Antes de levantarnos quiere insistir en que está muy contento de haber podido trabajar en un proyecto como el de Atocha, tanto por la continuidad de su trabajo como por la continuidad del propio proyecto.

Le pido permiso para llevarme el dibujo que le ha servido para acompañar sus explicaciones con la intención de incluirlo en este texto. Me dice que no, que es un mal «sketch».

Ya no queda nadie en el estudio. Salimos juntos mientras seguimos charlando. Parece no tener prisa. Hablamos sobre la estación de Chamartín. Dice que era un buen proyecto de Corrales y Molezún, pero que el resultado no ha sido muy afortunado. En la conversación salen otros temas.

De pie, en la acera, me ofrece recibirme en otra ocasión si lo encuentro necesario y se despide. Ahora sí, parece encorvarse y hacerse pequeño. Con paso lento le veo alejarse por la calle Sil.

BIBLIOGRAFÍA

Las estaciones del siglo XIX

AGUILAR, INMACULADA. 1980. *Las estaciones ferroviarias de Madrid: su arquitectura e incidencia en el desarrollo de la ciudad*. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

AGUILAR, INMACULADA. 1986. *Las estaciones de ferrocarril en España: tipología y evolución: la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte*. Valencia: Universidad, Facultad de Geografía e Historia.

AGUILAR, INMACULADA. 1988. *La estación de ferrocarril, puerta de la ciudad*. Valencia: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Comunidad Valenciana.

AGUILAR, INMACULADA. 2005. *Caminos de hierro, estaciones, puentes, viaductos y locomotoras*. Valencia: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Comunidad Valenciana

ALCAIDE GONZÁLEZ, RAFAEL. 1999. El ferrocarril en España (1829-1844): las primeras concesiones, el marco legal y la presencia de la geografía en las memorias de los anteproyectos de construcción de las líneas férreas. En: *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 190.

BALDELLOU, MIGUEL ÁNGEL; CAPITEL, ANTÓN. 1995. Arquitectura española del siglo XX. SUMMA ARTIS, XL (40). Madrid: Espasa-Calpe.

BONET, ANTONIO; MIRANDA, FÁTIMA; LORENZO, SOLEDAD. 1985. *La polémica Ingenieros-Arquitectos en España, siglo XIX*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

CAYÓN GARCÍA, FRANCISCO. 1998. *El camino del tren: 150 años de infraestructura ferroviaria*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

COMÍN, FRANCISCO; MARTÍN, PABLO; MUÑOZ, MIGUEL; VIDAL, JAVIER. 1998. *150 años de historia de los ferrocarriles españoles.* Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Grupo Anaya.

COMISIÓN OFICIAL PARA LA CONMEMORACIÓN DEL PRIMER CENTENARIO DEL FERROCARRIL EN ESPAÑA. 1948. *Cien años de ferrocarril en España*. Madrid: Comisión Oficial para la Conmemoración del primer Centenario del Ferrocarril en España.

ESTEVE GARCÍA, JUAN PEDRO. 2006. *El Ferrocarril en Madrid: historia de las líneas de Renfe, Metropolitano, Vía Estrecha y tranvías interurbanos 1851-2006*. Madrid: La Librería, D.L.

GONZÁLEZ TASCÓN, IGNACIO. 2005. *Historia del Transporte en España*. Madrid: Ineco-Tifsa.

HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, ASCENSIÓN. 2007. El reciclaje de la arquitectura industrial. En: *Jornadas Patrimonio Industrial y la Obra Pública*. Zaragoza: Gobierno de Aragón. Departamento de Educación, Cultura y Deporte.

IZQUIERDO, RAFAEL. 1994. *Transportes. Un enfoque integral*. Madrid: Colegio De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos. ETRI.

KUBINSZKY, MIHÁLY. 1969. *Bahnhöfe Europas. Ihre Geschichte, Kunst und Technik. Für Eisenbahnfreunde, Architekten und kulturgeschichtlich Interessierte*. Stuttgart: Franckh.

LANSLEY, ALASTAIR. 2008. *The Transformation of St Pancras Station*. Londres: Laurence King Publishing Ltd.

LLAVE GIL, LUIS FRANCISCO DE LA. 2008. *La arquitectura de las estaciones del primer ferrocarril en México*. Madrid: Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Tesis inédita dirigida por Miguel Ángel Baldellou Santolaria.

LYNCH, KEVIN. 1960. *La Imagen de la Ciudad*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology Press.

MEEKS, CARROLL L. V. 1956. *The Railroad Station*. *An Architectural History*. Nueva York: Dover Publications, INC.

NAVASCUÉS, PEDRO. 1973. *Arquitectura y arquitectos madrileños del siglo XIX*. Madrid: Instituto de Estudios Madrileños.

NAVASCUÉS, PEDRO. 1993. *Arquitectura española 1808-1914*. Madrid: Espasa-Calpe.

NAVASCUÉS, PEDRO; AGUILAR, INMACULADA. 1980. Introducción a la Arquitectura de las Estaciones en España. En: *El mundo de las estaciones*. Madrid: Ministerio de Cultura.

NAVASCUÉS, PEDRO; TYLER, ADRIÁN; SURUTUSA, DANIEL. 2009. *Largo recorrido, pioneros y vanguardias*. Madrid: BBVA.

PEVSNER, NIKOLAUS. 1979. *Historia de las tipologías arquitectónicas*. Barcelona: Gustavo Gili.

ROSSI, ALDO. 1986. *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

SÁENZ RIDRUEJO, CLEMENTE. 1984. La fisiografía española en la evolución de las comunicaciones. En: *Ministerio de Obras Públicas; Historia de las Obras Públicas.* Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

SALISBURY, JOHN OF. 1159. *Metalogicon*. Edición J. B. Hall and K. S. B. Keats-Rohan. Corpus Christianorum Continuatio Medievalis, 98. Turnhout: Brepols, 1991.

SÁNCHEZ-MORENO, RAMÓN. 1930. El ferrocarril, ¿está en crisis en el mundo? En: *Revista de Obras Públicas*, nº 2548-3.

TARTARINI, JORGE. 2005. *Arquitectura ferroviaria*. Buenos Aires: Colihue.

VVAA. 2002. *Las Geometrías del tren*. Madrid: Fundación Esteyco.

WAIS SAN MARTÍN, FRANCISCO. 1987. *Historia de los ferrocarriles españoles*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

La Alta Velocidad y sus estaciones

ADIF. (s.f.) *a*. *Línea Madrid – Sevilla. Historia de la línea*. Recuperado el 29 de agosto de 2014, de http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/lineas_de_alta_velocidad/madrid_sevilla/
historia_madrid-sevilla.shtml

ADIF. (s.f.) *b*. *Infraestructuras y estaciones. Líneas de Alta Velocidad*. Recuperado el 5 de septiembre de 2014, de http://www.adifaltavelocidad.es/es_ES/infraestructuras/lineas_de_
alta_velocidad/lineas_de_alta_velocidad.shtml

ADIF. 2007 *a*. 2007, un año decisivo para la Alta Velocidad en Europa. En: *Estrategias Ferroviarias Europeas*, nº 26. Madrid: ADIF, Dirección de Relaciones Internacionales.

ADIF. 2007 *b*. *Grandes estaciones en grandes ciudades*. *Benchmarking sobre grandes estaciones en grandes ciudades europeas. Realizaciones recientes.* Madrid: ADIF, Dirección de Relaciones Internacionales.

ADIF. 2010. Avance de los proyectos de Alta Velocidad en los Estados Unidos. En: *Estrategias Ferroviarias Europeas,* nº 48. Madrid: ADIF. Dirección de Relaciones Internacionales.

AGUILÓ ALONSO, MIGUEL (et al.). 2008. *Salidas, llegadas y transbordos. Una reflexión sobre los terminales de transporte*. Madrid: Ineco-Tifsa.

AGUILÓ ALONSO, MIGUEL. 2010. *La Flamante Red de Alta Velocidad Española*. Madrid: Grupo ACS.

ALBALATE, DANIEL; BEL, GERMÀ. 2011. Cuando la economía no importa: auge y esplendor de la Alta Velocidad en España. En: *Revista de Economía Aplicada*, nº 55, pp. 171-190.

ÁLVAREZ, ÓSCAR; HERCE, JOSÉ ANTONIO. 1993. Nuevas líneas de alta velocidad en España y sus efectos económicos. En: *Revista de Economía Aplicada*, nº 1, vol. 1, pp. 5-32.

AMSTERDAM CENTRAAL. 2015. *Amsterdam Central Station Island*. Recuperado el 19 de mayo de 2015, de http://www.amsterdamcentraal.nu/

ARDUIN, JEAN PIERRE. 1991. Las líneas de alta velocidad y el acondicionamiento del territorio. En: *Obras Públicas*, nº 22, p. 22.

ARENILLAS MELENDO, JUSTO. 1991. Los terceros del mundo. En: *Renfe. AVE, construyendo futuro*. Madrid: Autor.

AREP. 2007. Fichas anejas a la investigación ADIF, 2007 *b*, *Grandes estaciones en grandes ciudades*. París: Arep.

AREP. 2008. *Multimodal Exchange hub, Strasbourg. TGV Est Européen*. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de www.arep.fr.

AREP. 2015. *Projets. Gares Rénovées.* Recuperado el 16 de mayo de 2015, de www.arep.fr.

ARUP. 2004. St Pancras Station and Kings Cross Railway Lands. En: *The Arup Journal*, nº 1 (2004), pp. 46-54.

ASENSIO CERVER, FRANCISCO. 1992. *Transport stations = Estaciones de transporte*. Barcelona: Atrium.

BARCONES MINGUEZA, JULIO; GONZÁLEZ, ALFONSO. 1992. Las estaciones en la línea de alta velocidad española. En: *Informes de la Construcción*, nº. 420, pp. 93-103.

BERNABEU LARENA, ALEJANDRO. 2007. *Estrategias del diseño estructural en la arquitectura contemporánea*. Madrid: Departamento de Estructuras de Edificación, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Tesis inédita dirigida por Ricardo Aroca Hernández-Ros.

BERNABEU LARENA, JORGE. 2011. Two high-speed railway stations in Spain: from concept to details. En: *Steel Construction 4*, nº 1, pp. 21-28.

BERNABEU LARENA, JORGE. 2015. Determinantes funcionales en la concepción y construcción de grandes estaciones de transporte. En: *Revista de Obras Públicas*, nº 3564, pp. 77-82.

BERTOLINI, LUCA; SPIT, TEJO. 1998. *Cities on rails: The redevelopment of railway station areas*. Londres: E & FN Spon.

BURGOS, JOSÉ LUIS. 1991. Conclusiones (del Seminario Arquitectura del Transporte). En: *Garraioak eta Arkitektura Jardunaldiak = Seminario Arquitectura del Transporte*. Seminario de Arquitectura del Transporte (San Sebastián, 1989). Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones, Gobierno Vasco.

COMISIÓN EUROPEA. 1999. *Estrategia Territorial Europea*. Postdam: Comisión Europea.

COMISIÓN EUROPEA. 2010. *High-speed Europe. A sustainable link between citizens.* Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea.

COMISIÓN EUROPEA. 2011. *Libro blanco. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible*. Bruselas: Comisión Europea.

DEBAYLES-OKI, KAE; DOUMAS, EMMANUEL. 2006. *Les Grandes Gares dans les Grandes Villes: situation actuelle de leurs configurations spatiales et offres commerciales à Osaka, Londres et Paris*. París: Union Internationale des Chemins de fer (UIC).

DE RUS, GINÉS. 2005. Inversiones en infraestructuras de alta velocidad: esperar es rentable. En: *MPRA paper,* nº. 12657.

DE RUS, GINÉS. 2009. ¿Es acertado seguir invirtiendo en Alta Velocidad? En: *Anuario de la Movilidad*. Barcelona: Fundación RACC.

DE UREÑA, JOSÉ MARÍA. 2005. Alta Velocidad Ferroviaria y nuevas actividades en tres situaciones territoriales. En: *Ingeniería y Territorio*, nº 70, pp. 42-49.

DE VREESE, MARC. 2004. *Las estaciones de Alta Velocidad en Bélgica. Revalorización del transporte público y oportunidades de desarrollo urbano*. Jornada «La Estación de Alta Velocidad» en Alicante, 25 de febrero de 2004.

DÓMINE CHUST, BLANCA. 2012. Alta velocidad y desarrollo urbano. 30 años de experiencias. En: *Revista Vía Libre Técnica. Investigación ferroviaria,* nº 2. (Número extraordinario premio para jóvenes ingenieros ferroviarios). TRIA Railway RD.

DUTHILLEUL, JEAN-MARIE. 1998. La Gare et la Ville. En: *Reveu générale des chemins de fer*. París: Elsevier.

ECHENIQUE, MARCIAL. 1991. La incidencia del transporte en la arquitectura. En: *Garraioak eta Arkitektura Jardunaldiak = Seminario Arquitectura del Transporte*. Seminario de Arquitectura del Transporte (San Sebastián, 1989). Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones, Gobierno Vasco.

EDWARS, BRIAN. 1997. *The Modern Station, New approaches to railway architecture*. Londres: E & FN Spon.

ESTEBAN MARTÍN, VÍCTOR. 1998. La Alta Velocidad ferroviaria en la Unión Europea. Su impacto urbano en Francia y España. En: *Geographicalia*, nº 36, pp. 19-32.

FERRARINI, ALESSIA. 2004. *Railway Stations, from the Gare de l'Est to Penn Station*. Milano: Electa.

FERROPEDIA. (s.f.). *Líneas de Alta Velocidad (LAV) en España*. Recuperado el 30 de agosto de 2014, de http://www.ferropedia.es/wiki/L%C3%ADneas_de_Alta_Velocidad_en_Espa%C3%B1a

GARMENDIA, MADDI. 2007. Alta Velocidad y cohesión territorial. El sistema urbano de Ciudad Real. En: *Cuadernos de Ingeniería y Territorio,* nº 10. Ciudad Real: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Castilla – La Mancha.

GUTIÉRREZ PUEBLA, JAVIER. 1998. Redes, espacio y tiempo. En: *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, nº 18, pp. 65-86.

GUTIÉRREZ PUEBLA, JAVIER. 2004. El tren de alta velocidad y sus efectos espaciales. En: *Investigaciones regionales*, nº 5, pp. 199-224.

HIGUERAS, ÁNGEL; LEAL, FAUSTO. 1992. Respetuosos con el medio ambiente. En: *Informes de la Construcción*, nº 420, pp. 81-90.

JAPAN TIMES, THE. 2013. *Maglev train plan outlined by JR Tokai.* Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de http://www.japantimes.co.jp/news/2013/09/18/business/corporate-business/maglev-train-plan-outlined-by-jr-tokai/#.VBaPNcLV-Xs

JAPAN TIMES, THE. 2014. *JR Tokai begins building maglev stations.* Recuperado el 28 de julio de 2015, de http://www.japantimes.co.jp/news/2014/12/18/business/jr-tokai-begins-building-maglev-train-stations/#.Vbdbl_ntlBc

LANSLEY, ALASTAIR. 2008. *The transformation of St Pancras Station*. Londres: Laurence King.

LÓPEZ PITA, ANDRÉS. 2002. El Medio ambiente y las líneas europeas de alta velocidad: dos décadas de experiencias. En: *I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente.* Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Tomo 1, pp. 615-624.

MARTÍ HENNEBERG, JORDI. 2000. Un balance del tren de alta velocidad en Francia. Enseñanzas para el caso español. En: *Ería: revista cuatrimestral de geografía,* nº 52, pp. 131-143.

MATUTE, MIGUEL ÁNGEL. 2007. *Alta Velocidad en España: los inicios*. Recuperado el 30 de agosto de 2014, de http://www.ferropedia.es/wiki/Alta_velocidad_en_Espa%C3%B1a:_los_inicios._Por_Miguel_%C3%81ngel_Matute

MENÉNDEZ, JOSÉ MARÍA; CORONADO, JOSÉ MARÍA; GUIRAO, BEGOÑA, RIBALAYGUA, CECILIA; RIVAS, ANA; RODRÍGUEZ LÁZARO, JAVIER; UREÑA, JOSÉ MARÍA. 2006. Diseño, dimensión óptima y emplazamiento de estaciones de alta velocidad en ciudades de tamaño pequeño. En: *Cuadernos de Ingeniería y Territorio*, nº 7, pp. 39-65. E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Castilla-La Mancha.

MENERAULT, PHILIPPE. 2007. El TAV en Francia en el marco de la Red Regional. En: *Cuadernos de Ingeniería y Territorio,* nº 10. Ciudad Real: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Castilla-La Mancha.

MINISTERIO DE FOMENTO. 2006. *Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha*. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de Ferrocarriles.

MINISTERIO DE FOMENTO. 2007. *Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha y Túnel de Alta Velocidad Atocha-Chamartín*. Ministerio de Fomento. Dirección General de Ferrocarriles.

MINISTERIO DE FOMENTO. 2008. *Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Documento de Aprobación Definitiva*. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de Ferrocarriles.

MINISTERIO DE FOMENTO. 2011. Especial Alta Velocidad. En: *Revista del Ministerio de Fomento*, nº 602, pp. 4-36. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

MINISTERIO DE FOMENTO. 2013 *a*. *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024).* Madrid: Ministerio de Fomento. S. E. de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.

MINISTERIO DE FOMENTO. 2013 *b*. *Anuario estadístico 2013*. Recuperado el 9 de septiembre de 2014, de http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ATENCION_CIUDADANO/ INFORMACION_ESTADISTICA/EstadisticaSintesis/Anuario/2013/TablasAnuario2013.htm

MUIR, GEORGE. 2006. El ferrocarril en Gran Bretaña: por el buen camino. En: *La voz de los ferrocarriles europeos. CER Essay Series.* Community of European Railway and Infraestructure Companies.

PARISSIEN, STEVEN. 1997. *Station to station*. London: Phaidon

PÉREZ-BEATO DE COS, MANUEL. 1992. España se monta en el tren de alta velocidad. En: *Informes de la Construcción*, nº 420, pp. 5-12.

PETIT, FRÉDÉRIC. 2006. *The story of the north-south junction and the HSL North. Antwerp Central station: the very heart of a unique mobility project*. HSL Brussels-Antwerp-Dutch border. Infrabel.

PORTELA, CÉSAR. 2015. Arquitectura e ingeniería. En: *Revista de Obras Públicas*, nº 3564, pp. 83-88.

PRUNEDA, JOSÉ ANTONIO; BARRÓN DE ANGOITI, IÑAKI. 2005. *Estaciones europeas*. Barcelona: Lunwerg.

PUENTE, FERNANDO. 2014. *Turquía completa el tramo principal de su red de alta velocidad, entre Ankara y Estambul.* Recuperado el 29 de julio de 2015 de http://www.altavelocidad.org/index.php/alta-velocidad/item/1496-turqu%C3%ADa-completa-el-tramo-principal-de-su-red-de-alta-velocidad

RIBALAYGUA BATALLA, CECILIA. 2005. Alta Velocidad ferroviaria y Ciudad: Estrategias de incorporación de las nuevas estaciones periféricas francesas y españolas. En: *Ci[ur] Cuadernos de Investigación Urbanística*, nº 44.

RIOT, ETIENNE. 2014. A European perspective on the planning of major railway stations: considering the cases of St Pancras Station and Paris Gare du Nord. En: *Town Planning Review*. Vol. 85, nº 2/2014, pp. 191-202.

R. BUGARÍN, MIGUEL; NOVALES, MARGARITA; ORRO, ALFONSO. 2005. Alta Velocidad y territorio. Algunas experiencias internacionales. En: *Ingeniería y Territorio*, Nº 70, pp. 4-11.

SCHULITZ, HELMUT. 1991. El transporte y la arquitectura. En: *Garraioak eta Arkitektura Jardunaldiak = Seminario Arquitectura del Transporte*. Seminario de Arquitectura del Transporte (San Sebastián, 1989). Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones, Gobierno Vasco.

SCHWEITZER, MARIANA. 2011. Alta velocidad ferroviaria: la experiencia en España, Francia y Alemania y los proyectos para Argentina. En: *Revista Transporte y Territorio*, nº 5, pp. 89-120. Universidad de Buenos Aires.

SNCF. 2015. *Le Balcon Vert de la rue d'Alsace. Une rénovation majeure de la liaison entre la Gare de l'Est et la Gare du Nord*. Recuperado el 16 de mayo de 2015, de http://www.sncf.com/ressources/cp_balcon_vert_26-01-15.pdf.

THOMPSON, LOUIS; TANAKA, YUKI. 2011. *High Speed Rail Passenger Services: World experience and U.S. Applications.* Tokyo: Japan International Transport Institute (JITI).

THORNE, MARTHA. 2001. *Modern trains and splendid stations. Architecture, design, and rail travel for the twenty-first century*. Chicago: Merrell, London - The Art Institute of Chicago.

TRICAUD, ETIENNE. 2003. La nouvelle gare du Nord. En: *Paris et ses Chemins de Fer, Action Artistique de la Ville de Paris*, pp. 242-245.

TROIN, JEAN-FRANÇOIS. 1995. *Rail et aménagement du territoire; des heritages aux nouveaux défis*. Aix-en-Provence: Edisud.

UIC. 2010 *a*. *High Speed Rail, Fast track to sustainable mobility*. *2010 version*. UIC, Passenger and high speed department.

UIC. 2010 *b*. *High Speed and the City*. UIC, International Union of Railways.

UIC. 2013 *a*. *High speed around the world maps*. París: Passenger & High Speed Department, UIC.

UIC. 2013 *b*. *High speed lines in the world*. París: Passenger & High Speed Department, UIC.

UIC. 2014. *High speed lines in the world*. París: Passenger & High Speed Department, UIC.

UIC. 2015. *High Speed Rail, Fast track to sustainable mobility*. *2015 Version*. UIC, Passenger and high speed department.

UIC eNews. 2014. *Successful inauguration of Ankara-Istanbul High Speed Line*. Recuperado el 29 de julio de 2015, de http://www.uic.org/com/uic-e-news/410/article/inauguration-ceremony-of-ankara?page=thickbox_enews

VAN UFFELEN, CHRIS. 2010. *Stations*. Berlin: Braun Publishing AG.

VÍA LIBRE. 2008. Shinkansen: la alta velocidad japonesa. En: *Vía Libre*. Abril 2008

VÍA LIBRE. 2012. *Anuario del Ferrocarril 2012. Viajeros Larga Distancia y Alta Velocidad.* Vía Libre y Fundación de los Ferrocarriles Españoles

VVAA. 2011. *Arquitectura e Infraestructuras*. Barcelona: Fundación Esteyco.

ZEMBRI, PIERRE. 2005. El TGV, la red ferroviaria y el territorio en Francia. En: *Ingeniería y Territorio*, nº 70, pp. 12-19.

La estación de Atocha

ADIF. 2007 *c*. *Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Proyecto funcional de actuaciones urgentes.* Madrid: ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias).

ADIF. 2009. *Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha*. Recuperado el 12 de junio de 2015, de http://www.fomento.gob.es/nr/rdonlyres/68290390-7f0e-4deb-88fb-c2241e821a43 /58892/complejoAtocha02.pdf

ADIF. 2013. *Actuaciones de alta velocidad ferroviaria en el ámbito de Madrid*. Recuperado el 20 de enero de 2015, de http://www.caminosmadrid.es/es/Demarcacion/II_SemanaIngenieria/ ponenciaspdf/VioletaGonzalez12032013.pdf

AGUILÓ ALONSO, MIGUEL. 2011. Rafael Moneo en la estación de Atocha de Madrid. En: *Cuadernos d'Obra*, nº 3, pp. 57-63.

AGUILÓ ALONSO, MIGUEL. 2008. *Estructuras para edificios singulares españoles*. Madrid: Grupo ACS.

AGULLÓ VELASCO, MIGUEL. 2003. *Madrid Puerta de Atocha: jardín tropical*. Murcia: Técnica Ornamental, D. L.

ALCAIDE, ANTONIO. 1984, 30 de julio. Atocha, una decisión meditada. En: *ABC*.

ALMAZÁN, JOSÉ. 1857. Memoria sobre el establecimiento de la estación central, donde se unan los principales ferrocarriles que han de ejecutarse en España. En: *Suplementos a la Revista de Obras Públicas*. Madrid: Imprenta José de la Peña.

ÁLVAREZ, PILAR. 2010, 13 de diciembre. Moneo reinventa Atocha otra vez. En: *El País.*

AMÓN, SANTIAGO. 1978 *a*, 8 de octubre. Más de un millón de metros cuadrados de espacio libre esperan una decisión oficial. En: *El País*.

AMÓN, SANTIAGO. 1978 *b*, 24 de octubre. Estaciones de ferrocarril: la originalidad de una solución global. En: *El País*.

ARAUJO, RAMÓN; SECO, ENRIQUE. 1995. Estación de Atocha (Madrid). En: *Construcciones Metálicas y Calderería*. Nº 38, pp. 12-21.

ARQUITECTOS DE MADRID. 2009. Nuevo Paseo del Prado, estación de Atocha. En: *Arquitectos de Madrid*, nº 5, p. 9. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos.

ARQUITECTURA. 1966. Alberto de Palacio y una época. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº8, p.7.

ARQUITECTURA. 1985. Estación de Cercanías e intercambiador de Atocha. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,* nº 255, pp. 59-66.

ARQUITECTURA. 1988. Ampliación de la Estación de Atocha: Madrid. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 274, pp. 46-65.

AV MONOGRAFÍAS. 1992. Sobre las vías oblicuas: Ampliación de la Estación de Atocha, Madrid. En: *AV Monografías*, nº 36, pp. 42-51.

AV MONOGRAFÍAS. 1993. Ampliación de la Estación de Atocha, Madrid = Extension of Atocha Station, Madrid. En: *AV Monografías*. Anuario, pp. 42-49.

AYUNTAMIENTO DE MADRID. (s.f.). *El Plan General de 1985*. Recuperado el 19 de diciembre de 2014, de http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Ayuntamiento/Urbanismo-e-Infraestructuras/Revision-del-Plan-General/Antecedentes/El-Plan-General-de-1985?vgnextfmt=detNavegacion&vgnextoid=69f51a613b165310VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnextchannel=8057de1c28165310VgnVCM2000000c205a0aRCRD

A+U. 1989. Atocha Station, Madrid. En: *A+U. Architecture and Urbanism*, nº 227, pp. 123-133.

BALDELLOU SANTOLARIA, MIGUEL ÁNGEL. 1985. Acerca del uso político del espacio público. En: *La Escuela de Madrid*, nº 8, pp. 9-10.

BALDELLOU SANTOLARIA, MIGUEL ÁNGEL. 1996. Las mejores intenciones. Intervenciones y paradigmas. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 307, pp. 8-11.

BERNABEU LARENA, JORGE. 2013. Mirar desde el cielo. En: *Revista de Obras Públicas*, nº 3540, pp. 81-90.

BIA. 1988. La Estación de Cercanías de Atocha da otra dinámica a la plaza. En: *BIA,* nº 118, p. 28-49.

BLANCO GONZÁLEZ, JESÚS. 1985. Atocha: el sur. En: *La Escuela de Madrid*, nº 8, pp. 72-73.

BOE. 2003. Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario. En: *BOE*, nº 276, de 18 de noviembre de 2003.

BONET CORREA, ANTONIO. 1988, 22 de septiembre. Las puertas de la ciudad. En: *ABC de las artes*.

CASSINELLO, PEPA. 2010. *Félix Candela. La conquista de la esbeltez*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Fundación Juanelo Turriano.

CAPITEL, ANTÓN. 1995. La Stazione urbanizata: Stazione di Atocha = The urbanized station: Atocha Station, Madrid. En: *Lotus International: rivista trimestrale di architettura,* nº 86, pp. 68-79.

CERCANÍAS DE RENFE. 2004. *Madrid en sus cercanías. Un recorrido por la metrópoli y su ferrocarril*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

CESMA. (s.f.). *Cubiertas de la ampliación de la estación de Atocha*. Recuperado el 19 de junio de 2015, de http://www.cesmaingenieros.com/proyectos/cubiertas/01/pdf/ficha.pdf.

CIC. 2012. Lucernarios en la ampliación de la Estación de Atocha. En: *CIC: arquitectura y construcción*, nº 496, p. 76.

COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES DE MADRID A ZARAGOZA Y A ALICANTE. SERVICIO DE VÍA Y OBRAS. 1928. *Proyecto de ampliación de la Estación de Madrid-Atocha / Compañía de los ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y a Alicante*. Madrid: Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y a Alicante.

CROQUIS, EL. 1985. Dos propuestas para la nueva Estación de Atocha. En: *El Croquis*, nº 19 enero, pp. 53-65.

CROQUIS, EL. 1988. «Atocha»: nueva estación de ferrocarril, Madrid. 1985-1988. En: *El Croquis*, nº 36, pp. 64-83.

CROQUIS, EL. 1989. Estación de Atocha: Madrid, 1985-1988 / Rafael Moneo. En: *Arquitectura española contemporanea = Spanish contemporary architecture: 1975-1990*. El Croquis. Vol. II, pp. 544-557.

CROQUIS, EL. 2002. Jean Nouvel, 1994-2002. En: *El Croquis,* nº 112-113. Madrid.

CROQUIS, EL. 2004. Rafael Moneo. Antología de urgencia 1967-2004. En: *El Croquis,* nº 20, 64 y 98. Madrid.

DISEÑO INTERIO. 1993. La nueva estación de Atocha. En: *Diseño Interior*, nº 22, pp, 35-46.

DOMUS. 1993. Stazione di Atocha, Madrid. En: *Domus: monthly review of architecture interiors design art*, nº 748, pp. 29-39.

ESCUELA DE MADRID, LA. 1985. Propuestas sobre la «operación Atocha». En: *La Escuela de Madrid*, nº 8 febrero; pp. 80-93.

EZQUIAGA DOMÍNGUEZ, JOSÉ MARÍA. 1987. Atocha. En: *Madrid Proyecto Madrid: 1983-1987*, pp. 92-97. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Área de Urbanismo e Infraestructuras.

FEDERACIÓN REGIONAL DE ASOCIACIONES DE VECINOS DE MADRID (FRAVM). 2006. *Alegaciones a la Información Pública del Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha de octubre de 2006*.

Recuperado el 10 de enero de 2015, de http://www.aavvmadrid.org/aavv/content/download/3413/25705/file/Alegaciones%20FRAVM%20al%20Estudio%20Informativo%20de%20la%20estaci%C3%B3n%20de%E2%80%A6.pdf.

FERNÁNDEZ DE LOS RÍOS, ÁNGEL. 1876. *Guía de Madrid: manual del madrileño y del forastero.* Madrid: Oficinas de la Ilustración Española y Americana.

FERNÁNDEZ-ALBA, ANTONIO. 1971. Alberto del Palacio Elissague, arquitecto sin atributos. En: *Nueva Forma*, nº 60-61, pp. 2-17.

FERNÁNDEZ-GALIANO, LUIS. 1992. Un arquitecto de carácter. Rafael Moneo: tres edificios, nueve ciudades. En: *AV Monografías*. Nº 36, p. 6.

FERNÁNDEZ-GALIANO, LUIS. 2005. Tristes trenes = Tragic trains. En: *AV Monografías*. Madrid: Arquitectura Viva, nº 111-112, pp. 194-197.

FERRÁN ALFARO, CARLOS. 2007. El Ferrocarril vuelve al centro de Madrid: establecimiento del recinto imperial Buen Retiro, la Estación de Atocha y el AVE = The Railway returns to the centre of Madrid: the renovation of Atocha, a railway and urban matter. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 350, pp. 66-73.

FERRÁN ALFARO, CARLOS. 2008. El Ferrocarril vuelve al centro de Madrid (II). En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,* nº 353, pp. 60-67.

FOLLETO PARA LA EXPOSICIÓN: OPERACIÓN ATOCHA, UNA ESTACIÓN PARA MADRID. 1984. Folleto para la exposición celebrada en julio de 1984 en el Cuartel de Conde Duque. Madrid: Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, Comunidad de Madrid, Renfe y Ayuntamiento de Madrid.

FRECHILLA, JAVIER. 1985. Atocha: la llave del sur mira al norte. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 255, pp. 50-58.

FULLAONDO, JUAN DANIEL. 1971. Alberto del Palacio Elissague. En: *Nueva Forma*, nº 60-61, pp. 18-49.

GARCIVAL, GONZALO. 2000. *Estaciones de ferrocarril (Tesoros de España 5)*. Madrid: Espasa Calpe.

GONZÁLEZ YANCI, MARÍA PILAR. 1977. *Los accesos ferroviarios a Madrid. Su impacto en la geografía urbana de la ciudad*. Madrid: Instituto de Estudios Madrileños.

GONZÁLEZ YANCI, MARÍA PILAR. 1994. *Los Inicios del ferrocarril en Madrid*. Madrid: Instituto de Estudios Madrileños.

GONZÁLEZ YANCI, MARÍA PILAR. 2001. *El Ferrocarril en Madrid durante la Guerra Civil y el final de las compañías privadas*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Área de Cultura, Educación, Juventud y Deportes. Instituto de Estudios Madrileños.

GUTIÉRREZ DEL ARROYO, FERNANDO. 1985. La Vaguada de Atocha. Madrid. En: *La Escuela de Madrid,* nº 8, pp. 64-65.

JUNQUERA, JERÓNIMO; PÉREZ PITA, ESTANISLAO. 1984. Atocha. En: *Lápiz. Revista internacional del arte*, nº. 21, pp. 7-9.

JUNQUERA, JERÓNIMO; PÉREZ PITA, ESTANISLAO. 1984, 31 de julio. 'Operación Atocha'. En: *El País.*

LEIRA SÁNCHEZ, EDUARDO. 1985. Atocha: un proyecto para transformar la ciudad. En: *La Escuela de Madrid*, nº 8, pp. 56-63.

LÓPEZ GARCÍA, MERCEDES. 1984. Un Monumento industrial en el paisaje urbano de Madrid: la estación de Atocha. En: *I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial,* pp. 179-204. Bilbao: Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.

LÓPEZ GARCÍA, MERCEDES. 1986. *MZA. Historia de sus estaciones*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Fundación de Ferrocarriles Españoles. Madrid: Turner.

LÓPEZ GARCÍA, MERCEDES. 1992. *Puerta de Atocha.* Barcelona: Lunwerg.

MADRID RAMOS, MERCEDES; AYUSO CALLE, GUILLERMO; TANNER, PETER; CERIANI, LUCA; ARTALEJO, ELENA. 2014. Ampliación del Complejo Ferroviario de Atocha (Fase I). En: *Hormigón y Acero*, nº 65 (273), pp. 169-198.

MANGADA, EDUARDO. 1984, 23 de julio. Una idea para Atocha. En: *El País.*

MANTEROLA, JAVIER; MONEO, RAFAEL. 1993. Estación de Atocha en Madrid. En: *Estructuras para edificios singulares españoles (2008),* pp. 80-81. Madrid: Grupo ACS.

MARTÍN, PEPA. 2009. La Gran ampliación. Arranca el proyecto para incrementar la capacidad de la estación Puerta de Atocha. En: *Revista del Ministerio de Fomento*, nº 582, pp. 24-30. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

MARTÍNEZ VARA, TOMÁS; DE LOS COBOS ARTEAGA, FRANCISCO. 2009. Los Talleres Generales de MZA (Atocha) (1858-1936). En: *Investigaciones Geográficas (Esp),* nº 50, pp. 19-40.

MERINO, MARÍA DEL MAR. 2011. Madrid-Puerta de Atocha. En: *Revista del Ministerio de Fomento,* nº 608, pp. 158-161.

MIRANDA REGOJO, ANTONIO. 1985. ¡Salvad el scalextric de Atocha! En: *La Escuela de Madrid*, nº 8, pp. 66-69.

MONEO, RAFAEL. 1992. *Estación de Atocha: proyecto del arquitecto Rafael Moneo*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

MONEO, RAFAEL. 2010. *Apuntes sobre 21 obras*. Barcelona: Gustavo Gili.

MONTOLIU, PEDRO. 1980, 11 de julio. 500 000 viajeros utilizarán diariamente trenes de Cercanías en 1992. En: *El País.*

NAVASCUÉS, PEDRO; AGUILAR, INMACULADA; HUMANES, ALBERTO. 1980. *Las estaciones ferroviarias de Madrid. Su arquitectura e incidencia en el desarrollo de la ciudad*. Madrid: COAM.

NUEVA FORMA. 1968. Alberto de Palacio y una época. En: *Nueva Forma*, nº 34, pp. 87-118.

NUEVA FORMA. 1969. Proyecto de estación en Madrid para el ferrocarril directo a la frontera francesa. En: *Nueva Forma*, nº 37 febrero, p. 108.

NUEVA FORMA. 1971. Alberto de Palacio Elissague. Estación del Mediodía (Atocha), Madrid. En: *Nueva Forma*, nº 60-61, pp. 6-13.

NUEVA FORMA. 1971. Palacio de Cristal: Madrid (España). En: *Nueva Forma*, nº 60-61, pp. 40-4.

NUEVA FORMA. 1971. Número monográfico dedicado a la obra de Alberto de Palacio Elissague. En: *Nueva Forma*, Nº 60-61.

PASAJES DE ARQUITECTURA Y CRÍTICA. 2005. Monumento a las víctimas del 11-M. Estación de Atocha, Madrid: concurso. En: *Pasajes de Arquitectura y Crítica*, nº 64, p.12.

PATÓN, VICENTE. 1988. Epílogo ferroviario: nuevas estaciones en Madrid y Sevilla. En: *Arquitectura Viva*, nº 2, pp.20-22.

PATÓN, VICENTE. 1994. Atocha y la basura: el mantenimiento sigue siendo un concepto desconocido en nuestro país. En: *Diseño Interior*, nº 35, p. 98

PÉREZ GUTIÉRREZ, JUAN. 1992. *Levantamiento de la estación de Cercanías Madrid-Atocha*. Madrid: Juan Pérez Gutiérrez.

PUEYO, LUIS. 1966. Alberto de Palacio y el puente de Vizcaya. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 87 marzo, p. 7.

RAMÍREZ DE LUCAS, JUAN. 1978, 12 de noviembre. La estación de Atocha, joya de la arquitectura, no puede derribarse. En: *Los domingos de ABC*.

RAMÍREZ DE LUCAS, JUAN. 1987, 2 de abril. Remodelación de la glorieta de Atocha. En: *ABC de las artes*.

RAMONEDA, ÁLVARO.; SÁNCHEZ, RAMÓN. 2011. Atocha: dinámicas de ciudad desde un "no-lugar". En: *INFOLIO, Rivista del dottorato di ricerca in planificazione urbana e territoriale dell'universita' di Palermo*, nº 26, pp. 31-34.

RAMONEDA, ÁLVARO.; SÁNCHEZ, RAMÓN. 2012. Del no-lugar al cronotopos, pasando por el vestíbulo de la estación de Atocha. En: *Athenea Digital*, nº 12(1), pp. 109-128.

RCT. 2003. Ampliación de Atocha para la nueva línea de AVE: se crea una nueva planta intermedia para una nueva sala de embarque. En: *RCT*, nº 138, p. 18. Barcelona: Tecnoedición.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. 1988. Estación de Cercanías de Atocha (Madrid). En: *Revista de Obras Públicas*, nº 3275, pp. 1089-1098.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. 2006. Fomento inicia la Información Pública del Estudio Informativo del nuevo complejo ferroviario de la estación de Atocha. En: *Revista de Obras Públicas*, nº 3472, pp. 89-90.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. 2009. El Ministerio de Fomento pone en servicio la nueva conexión ferroviaria Atocha-Chamartín que suprime gran parte de los trasbordos en la estación de Atocha. En: *Revista de Obras Públicas*, nº 3495, p. 62. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

REVISTA DEL MINISTERIO DE FOMENTO. 2006. Destino: centro neurálgico: la ampliación de Puerta de Atocha permitirá absorber las nuevas demandas generadas por la alta velocidad. En: *Revista del Ministerio de Fomento*, nº 551, pp. 22-28. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

REVISTA DEL MINISTERIO DE FOMENTO. 2011. La gran vía ferroviaria: calado el túnel de alta velocidad entre las estaciones de Chamartín y Puerta de Atocha. En: *Revista del Ministerio de Fomento*, nº 604, pp. 4-11. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

RIDRUEJO, JUAN ANTONIO. 1983. *Operación Atocha, estudio de un programa de gestión. Estudios complementarios.* Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Oficina del Plan.

RIDRUEJO, JUAN ANTONIO. 1984. *Memoria dael estudio funcional y diseño arquitectónico para la remodelación de la estación ferroviaria de Atocha.* Madrid: Dirección General de Infraestructura del Transporte, Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones.

ROCH PEÑA, FERNANDO. 1985. Atocha: es mejor el calor de la playa. En: *La Escuela de Madrid*, nº 8, pp. 70-71.

RUIZ-LARREA CANGAS, CÉSAR. 1985. Atocha: entre magos anda el juego. En: *La Escuela de Madrid*, nº 8, pp. 74-79.

SANZ, FERNANDO. 1984. Nuevo impulso al Plan de Cercanías de Madrid. En: *Vía Libre,* nº 241, pp. 5-8.

SOLÁ-MORALES, MANUEL. 1982. Plan. En: *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, nº 235, pp. 32-34.

TUÑÓN, EMILIO. 1991. La nueva estación de Atocha. En: *Garraioak eta Arkitektura Jardunaldiak = Seminario Arquitectura del Transporte*. Seminario de Arquitectura del Transporte (San Sebastián, 1989). Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones, Gobierno Vasco.

VÍA LIBRE. 1984. La obra de ingeniería ferroviaria más ardua de España. En: *Vía Libre*, nº 249, pp. 15-18.

VÍA LIBRE. 1987. Atocha: una remodelación de una estación histórica paso a paso. En: *Vía Libre,* nº 281, pp. 26-31.

VÍA LIBRE. 1988. La estación de Cercanías de Atocha, a punto: en junio entrará parcialmente en servicio. En: *Vía Libre*, nº 222, pp. 20-21.

VÍA LIBRE. 2000. Instalación de un cerramiento acústico de vidrio en la estación de Atocha. En: *Vía Libre*. Recuperado el 10 de enero de 2015, de http://www.vialibre-ffe.com/noticias.asp?not=337.

ZARDINI, MIRKO. 1988. Nuove costruzioni ferroviarie: Rafael Moneo: riorganizzazione della Atocha a Madrid. En: *Lotus International*, nº 59, pp. 100-113.

RELACIÓN DE PROYECTOS CONSULTADOS

Además de las referencias bibliográficas se han consultado los documentos originales de los diferentes proyectos que han hecho posible la transformación de la estación de Atocha. Los proyectos elaborados antes del año 2000 se encuentran divididos entre el archivo de la Dirección General de Ferrocarriles y, especialmente, el Archivo General de la Administración. Los proyectos posteriores al año 2000 han sido facilitados directamente por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) o por este a través de IDOM. Se refleja a continuación el listado de proyectos consultados:

Archivo General de la Administración

Diciembre 1984	Estudio funcional y diseño arquitectónico. Remodelación de la estación ferroviaria de Atocha. Autor: Juan Antonio Ridruejo.
Enero 1985	Anteproyecto. Estación de Cercanías de Atocha. Autores: Rafael Moneo Vallés y José Miguel León.
Enero 1985	Estación de Cercanías de Atocha (Madrid). Fase I. Autor: Carlos García Mateo.
Diciembre 1985	Estación de Cercanías de Atocha (Madrid). Fase II. Autor: Carlos García Mateo.
Diciembre 1987	Anteproyecto. Estación de Largo Recorrido de Atocha. Autores: Rafael Moneo Vallés y Emilio Tuñón.
Diciembre 1988	Modificado 1. Estación de Cercanías de Atocha. Autor: Manuel Santa Cruz Hernández.
Enero 1989	Estación Madrid Atocha, rehabilitación del edificio histórico. Enlaces ferroviarios de Madrid. Autores: Rafael Moneo Vallés y Gabriel Ruiz Cabrero.
Enero 1990	Acondicionamiento del borde urbano. Estación Madrid-Atocha. Enlaces ferroviarios de Madrid. Autor: Rafael Moneo Vallés.

Dirección General de Ferrocarriles

Enero 1987	Cimentación y estructura de la estación de Largo Recorrido de Atocha. Autor: Javier Rui-Wamba Martija.
Enero 1988	Estación Madrid-Atocha Largo Recorrido, edificio y vías. Autores: Carlos García Mateo y Javier Rui-Wamba Martija.
Febrero 2000	Aislamiento acústico de la estación Puerta de Atocha, en Madrid. Proyecto Constructivo. Autor: Tecnoma.

Administrador de Infraestructuras ferroviarias (ADIF)

Enero 2001	Estudio Funcional de la remodelación de la estación de Atocha. Autor: Juan Antonio Ridruejo.
Enero 2002	Proyecto de Ampliación Cota 624, 47. Estación Grandes Líneas Renfe. Autor: Rafael Moneo Vallés.
Enero 2003	PECUA: Estación Renfe Atocha. Autores: Tifsa. Carlos M. Posada Moreno y José Antonio Escribano Cañas (arquitectos) y Fernando Gil Cantabrana (ingeniero).
Septiembre 2004	Proyecto Básico. Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Autores: IDOM. Jesús María Susperregui (arquitecto) y Óscar Rico García (ingeniero).
Octubre 2006	Estudio Informativo. Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Autor: IDOM. Jorge Bernabeu Larena.
Marzo 2007	Proyecto Funcional de Actuaciones Urgentes. Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Autores: Ineco e IDOM.
Noviembre 2008	Estudio Informativo del Nuevo Complejo Ferroviario de la Estación de Atocha. Aprobación definitiva. Autor: Rafael Moneo Vallés.
Noviembre 2008	Proyecto de Construcción de Ampliación del Complejo de Atocha. Fase 1. Madrid. Autores: Rafael Moneo Vallés y Pedro Elcuaz Barasoaín (arquitectura), Leonardo Fernández Troyano (estructura).

Otros proyectos consultados

Enero 1984	Adecuación de los terrenos de la estación de Atocha (demolición fase II). Autor: Manuel Santa Cruz Hernández.
Enero 1985	Nueva estación de Atocha. Ferrocarril metropolitano de Madrid. Autor: Javier Fernández Bustinduy.
Enero 1985	Variante 1ª. Fase I. Estación de Cercanías de Atocha (Madrid).
Enero 1985	Cercanías de Atocha (Madrid). Fase I. Solución C-6.
Enero 1986	Cerramiento de andenes y accesos complementarios. Estación de Cercanías de Atocha. Enlaces ferroviarios de Madrid. Autor: Carlos García Mateo.

Enero 1986	Acondicionamiento de locales en el edificio de la estación de Atocha, a la izquierda para instalación de los servicios de paquetexpress y equipajes. Autor: Manuel Moreno Cervera.
Enero 1987	Análisis del proceso constructivo de la losa +620,2 del intercambiador. Estación de Cercanías de Atocha (Madrid). Fase I. Enlaces ferroviarios de Madrid. Autores: José Antonio Torroja y José María de Villar.
Enero 1987	Fase I. Estación de Cercanías de Atocha (Madrid). Autor: Manuel Santa Cruz Hernández.
Enero 1987	Acceso a la estación de Cercanías de Atocha frente a la calle Alfonso XII. Autor: Julio Arus Asenjo.
Enero 1987	Análisis y evaluación de soluciones para la cimentación y estructura de la estación ferroviaria de Largo Recorrido de Madrid-Atocha.
Enero 1990	Reutilización del edificio histórico. Estación de Atocha. Autor: Rafael Moneo Vallés.
Enero 1990	Edificio y vías. Largo Recorrido. Estación Madrid-Atocha. Autor: José Cobelas Swartz.
Enero 1990	Comprobación de la estructura. Estación Madrid-Atocha. Largo Recorrido.
Enero 1991	Ejecución del jardín tropical en la marquesina histórica de Atocha. Glorieta de Carlos V. Plantaciones. Autor: Alonso Ramírez Vera.
Enero 1993	Mejora de climatización ambiental en la marquesina histórica de Atocha. Autor: Julio José Rico Fernández.
Enero 1994	Acristalamiento de las áreas de acceso y salida del edificio histórico de la estación de Atocha. Autor: Julio José Rico Fernández.
Enero 1994	Acondicionamiento final para la explotación de las estaciones de Cercanías de Atocha y de Largo Recorrido Puerta de Atocha-Madrid. Autor: Jaime Duque Pérez.
Junio 1995	Plan de mejora de la explotación de la estación de Puerta de Atocha y de racionalización de sus espacios e instalaciones anejas y complementarias.
Mayo 1997	Impermeabilización y acondicionamiento del drenaje de las estaciones de Cercanías de Atocha y de Largo Recorrido Puerta de Atocha-Madrid. Autores: María Jesús López Delgado y Antonio López Carrasco.

FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES