

ESTACIONES

ANEJO
8

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	1	4. NORMATIVA DE REFERENCIA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2. ESTACIÓN DE CAMPO DE LAS NACIONES.....	1	4.1. CATEGORÍA DE LÍNEA Y LONGITUD DE ANDENES.....	21
2.1. INTRODUCCIÓN.....	1	4.2. ANCHURA DE ANDENES	22
2.2. CAMPO DE LAS NACIONES: ALTERNATIVA 1.....	2		
2.2.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 1	2		
2.2.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 1	5		
2.2.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 1.....	6		
2.3. CAMPO DE LAS NACIONES: ALTERNATIVA 2.....	6		
2.3.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 2	6		
2.3.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 2	9		
2.3.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 2.....	9		
2.4. INTERMODALIDAD EN CAMPO DE LAS NACIONES	10		
2.4.1. INTERMODALIDAD ALTERNATIVA 1	11		
2.4.2. INTERMODALIDAD ALTERNATIVA 2	11		
3. ESTACIÓN DE REJAS	12		
3.1. INTRODUCCIÓN.....	12		
3.2. REJAS: ALTERNATIVA 1	13		
3.2.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 1	13		
3.2.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 1	15		
3.2.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 1.....	15		
3.3. REJAS: ALTERNATIVA 2	16		
3.3.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 2	17		
3.3.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 2	19		
3.3.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 2.....	20		

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente anejo es presentar las distintas alternativas de actuaciones para la incorporación de dos nuevos apeaderos en el entorno de Campo de las Naciones y el barrio de Rejas. Se llevará a cabo un **análisis del entorno** en el que se ubica la actuación propuesta con el objeto de conocer la composición urbanística del ámbito, para tener una perspectiva completa de sus características y se plantearán los principales **condicionantes técnicos** de la actuación, de modo que las conclusiones extraídas permitan un primer enfoque sobre la factibilidad de la misma y la necesidad de seguir profundizando en otros aspectos.

2. ESTACIÓN DE CAMPO DE LAS NACIONES

2.1. INTRODUCCIÓN

La nueva estación estaría localizada en la denominada “Línea de contorno”, que discurre entre las estaciones de Pitis y San Fernando, de la red de Cercanías de Madrid, en concreto en el tramo entre Fuente de la Mora y San Fernando y próximo al entorno de las instalaciones del IFEMA (Feria de Madrid)

Campo de las Naciones es una zona empresarial situada al noreste de la ciudad, en el barrio de Corralejos, distrito de Barajas. Corralejos limita al norte con la carretera M-11, al sureste con la avenida de Logroño, y al oeste con la M-40 y el distrito de Hortaleza.

IFEMA



En la zona se ubican las instalaciones de IFEMA (Feria de Madrid) y un número significativo de empresas. Además, alberga el Palacio Municipal de Congresos de Madrid que acoge anualmente multitud de eventos y congresos. Su proximidad al aeropuerto favorece la afluencia de empresarios, expositores, visitantes y congresistas, tanto nacionales como internacionales.

La zona no tiene una topografía muy compleja. No obstante, la mayor complejidad en materia de accesibilidad son las diferencias de cota existentes entre las propias vías del ferrocarril y las calles colindantes. Especialmente en la franja comprendida entre los pasos

superiores de la calle Aconcagua y la Avenida del Consejo de Europa considerada la zona más recomendable para ubicar la estación y donde se estudiarán distintas alternativas de ubicación.

La **Alternativa 1** es la ubicación más próxima a los accesos de IFEMA y a los centros de oficinas ubicados más al norte de Campo de las Naciones entre los pasos superiores de la calle Aconcagua y la Avenida del Consejo de Europa. La **Alternativa 2** resulta más próxima a las empresas situadas al sur de Campo de las Naciones, algunas de ellas con un volumen de trabajadores importante como es el caso de Endesa cuya sede tiene capacidad para 3.500 empleados. También es más próxima al Palacio de Congresos de Madrid y resulta más accesible desde el Centro Comercial de Campo de las Naciones, ubicado en la Avenida de los Andes. Por estos motivos, se considera una ubicación alternativa a estudiar.



Esquema de alternativas de actuación. Fuente: INECO

2.2. CAMPO DE LAS NACIONES: ALTERNATIVA 1

2.2.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 1

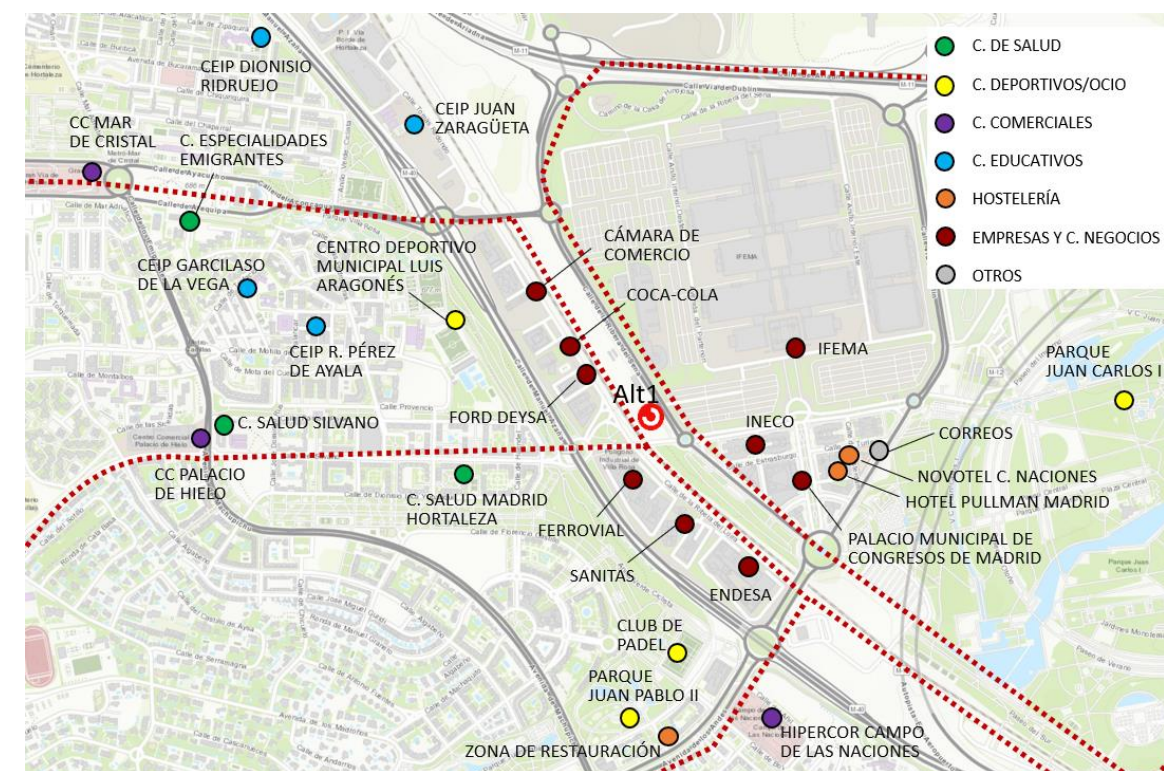
Como se ha mencionado previamente, la alternativa 1 sitúa la estación entre las calles Ribera del Sena y Ribera del Loira al norte del paso elevado de la M-40 desde la calle Silvano.

La estación se proyecta con accesos a ambos lados de las vías permitiendo la permeabilidad urbana necesaria para recoger los flujos de viajeros desde IFEMA y desde

las empresas del lado Oeste. El acceso Este se realiza en la rotonda donde confluyen la calle Ribera del Sena y la Avenida Partenón. La Avenida Partenón se extiende hasta el metro de Feria de Madrid y el acceso al recinto ferial, por tanto, es el acceso destinado a recoger y dar salida a todo el flujo de viajeros de IFEMA y del Palacio de Congresos situados ambos muy próximos.

La posición de la estación viene determinada por los condicionantes del terreno y los servicios existentes en el entorno, entre los que destaca la subestación eléctrica de Campo de las Naciones. La subestación eléctrica requiere de unas canalizaciones de alta tensión que no permiten situar la estación más cerca de la rotonda de acceso por lo que es necesario recorrer un camino de 180 metros hasta llegar a la misma.

Por el contrario, la posición de la estación en la calle Ribera del Loira es muy favorable al entorno urbano puesto que está en la parte central del complejo empresarial siendo equidistante a los grandes focos empresariales al sur y al norte.



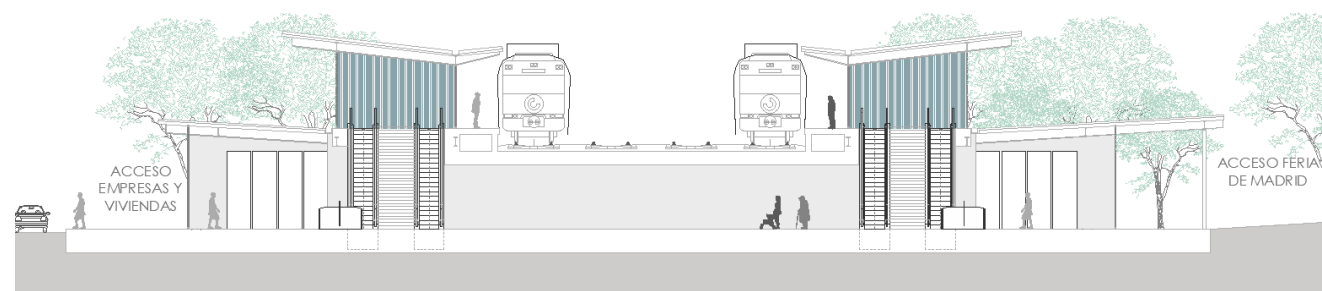
Focos de atracción. Fuente: INECO

Una vez establecida la posición de la nueva estación de Cercanías, la permeabilidad urbana marca las pautas de diseño de la misma. Por ello, se establecen accesos en ambos lados de las vías. La topografía del terreno permite seguir esta estrategia proyectual teniendo una diferencia de 4 metros entre las vías y la calle Ribera del Loira. En lado este, se requerirá un pequeño acondicionamiento del terreno para obtener la cota necesaria y

establecer un tramo recto y al mismo nivel en ambos vestíbulos de acceso. El tramo de conexión se realizará mediante un paso inferior bajo vías de aproximadamente 20 metros de longitud.

La configuración propuesta persigue un esquema claro y sencillo a la hora de moverse por la estación facilitando los flujos de viajeros y a su vez, presentar la estación como un lugar con plena visibilidad y seguro, pues los accesos y las salidas siempre son visibles una vez se está en el interior de la misma.

Sección por Paso Inferior

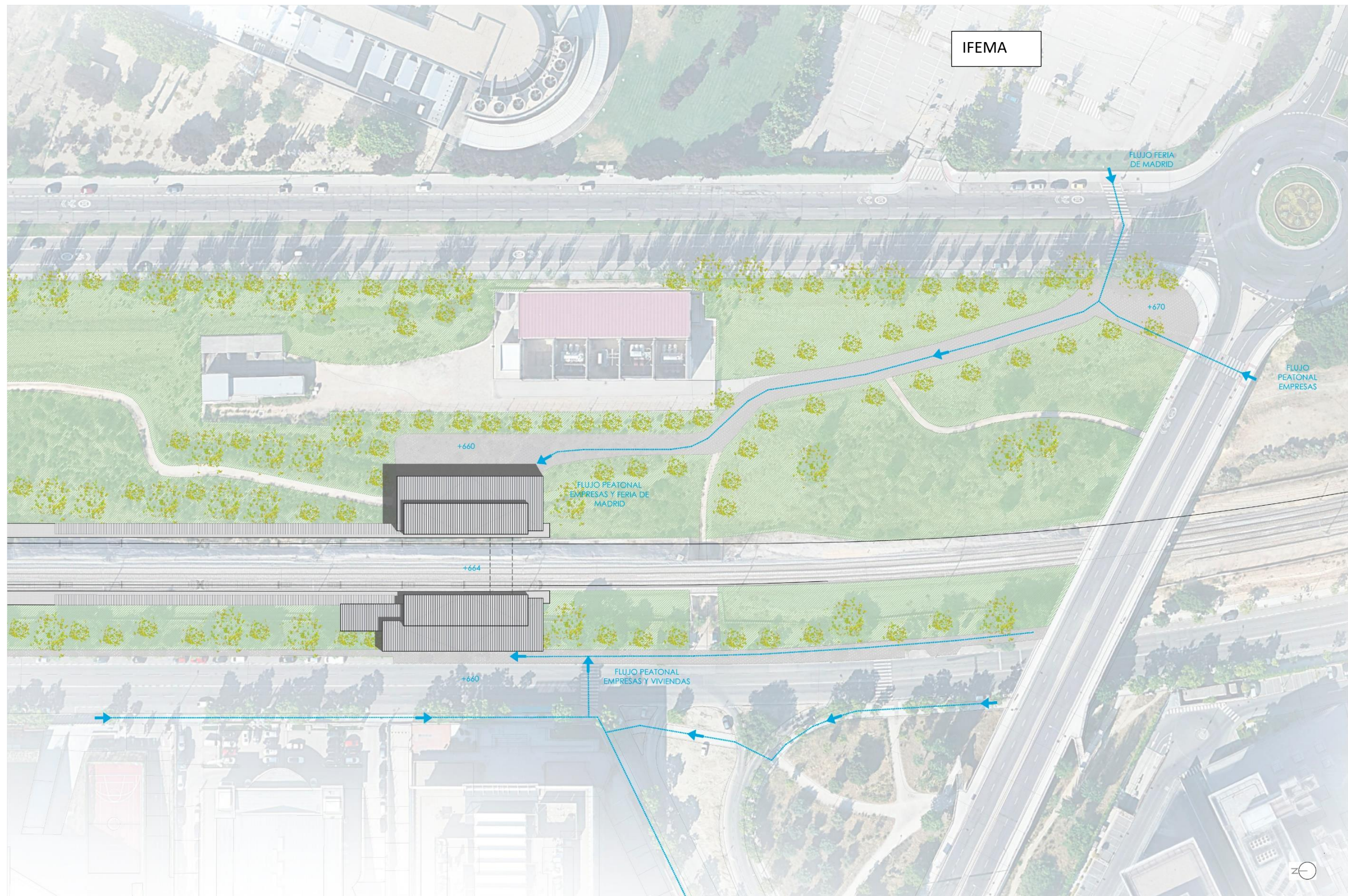


El acceso a los andenes se realiza por los núcleos de comunicación vertical distribuidos de manera simétrica en ambos vestíbulos, constan de una escalera fija central franqueada por las escaleras mecánicas, una de subida y otra de bajada pudiendo cambiar el sentido en un periodo de máxima afluencia como puede ser el término de un evento en IFEMA. En frente se sitúan los ascensores completando el recorrido accesible hasta los andenes como marca la normativa. En los laterales del vestíbulo se disponen las máquinas de auto venta y las taquillas ocupando una posición que permita la vigilancia de los tornos y la atención a los viajeros. Las oficinas y cuartos técnicos quedan disimulados a espaldas de las escaleras de acceso a los andenes de modo que el espacio del vestíbulo se presenta como un gran espacio central y de un vistazo todos los elementos son localizados fácilmente evitando los puntos de nula visibilidad. De este modo, queda definida la secuencia de espacios en entrada, vestíbulo con máquinas y taquilla, y finalmente, el espacio de tornos y distribución a escaleras y ascensor. Este último espacio cuenta con una doble altura buscando una iluminación cenital como muestra la sección aumentando la sensación de amplitud. En la parte superior en el nivel de andenes tanto escaleras como ascensor dan a un espacio cerrado con asientos para la espera del tren y salida al exterior. La marquesina se extiende desde este espacio hasta 100 metros en el andén siendo una espacio cubierto-abierto.

En sección se observa que la estación se plantea como un sistema de cubiertas que acompaña al escalonamiento de los niveles. Arriba, la marquesina comienza en los andenes y se ensancha para cubrir a modo de cubierta los núcleos verticales y la doble altura del vestíbulo. A continuación, en el nivel inferior con la misma estrategia de cubiertas el plano recorre los cuartos técnicos, oficinas y zona de acceso a la estación generando un pequeño voladizo para remarcar la entrada peatonal.

El ámbito exterior en el acceso oeste, lado del IFEMA, queda definido por una pequeña plaza pavimentada y a su vez delimitada por vegetación a modo de perímetro verde que dote al espacio de cierta intimidad y oculte sutilmente la subestación de energía teniendo una mínima presencia. El propósito de la plaza exterior es crear un área de recogida de viajeros cuyo flujo no es de carácter lineal si no que es puntual provocando grandes aglomeraciones como puede ser la hora de salida de un evento tanto en el palacio de congresos como en IFEMA. De este modo, la plaza actúa de tamiz en el flujo de viajeros en un espacio abierto rodeado de árboles y no en un ámbito más hostil como la rotonda cuyo tráfico dificulta el movimiento de personas.

Planta de flujos Alternativa 1

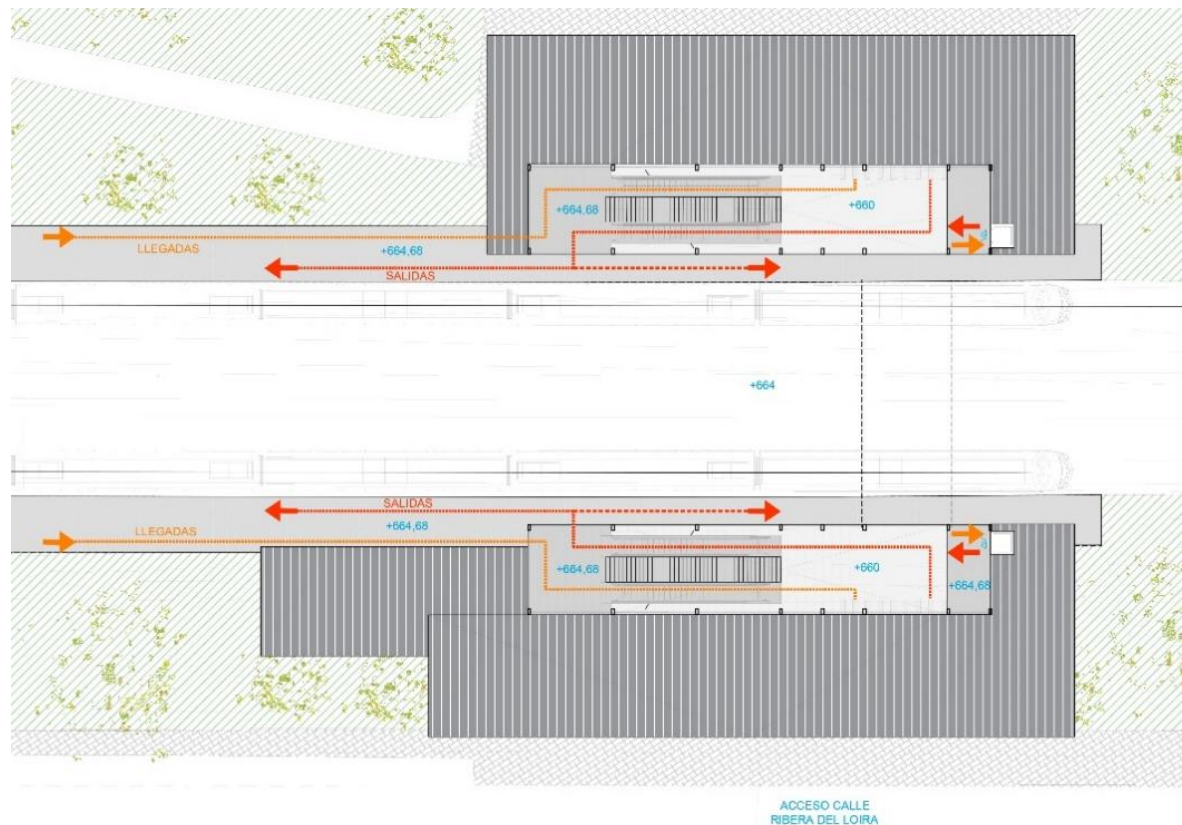


Fuente: INECO

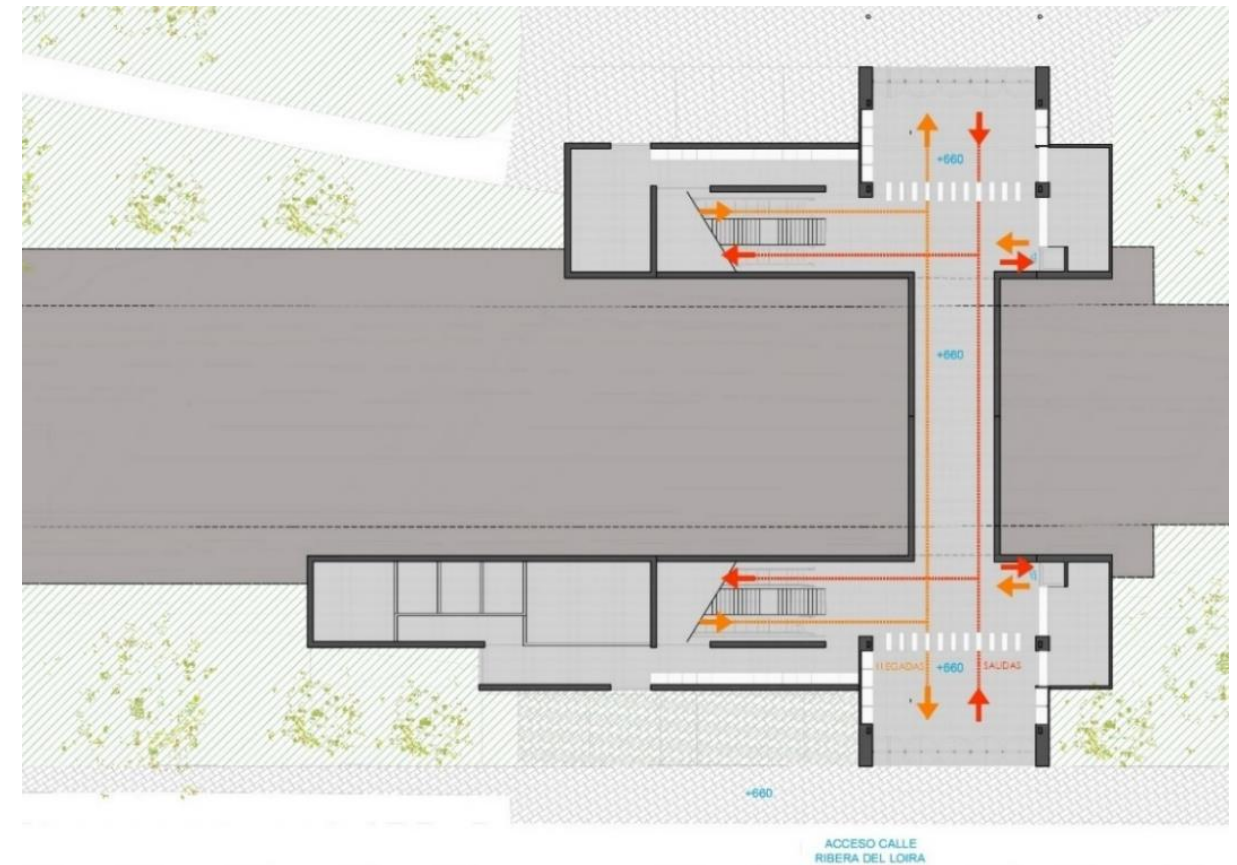
2.2.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 1

En su conjunto, se estima que los espacios planteados tienen aproximadamente 1200 m² en planta para ubicar las siguientes áreas y servicios requeridos en una estación de Alta Velocidad:

- Vestíbulo de espera con paneles de información.
- Zona de asientos para espera de los trenes.
- Aseos públicos y para el personal, cuartos de limpieza y almacenes.
- Máquinas de control de acceso y zona de colas. Cuartos de instalaciones en andenes: Centro de control, centro de transformación, sala de comunicaciones, climatización, etc.
- Escaleras y ascensores para el acceso a los andenes. Escaleras de evacuación
- Andenes de 240m de longitud y 4,8m de ancho.
- Señalización general e instalaciones (megafonía, CCTV, incendios, etc.)



Esquema de flujos andenes. Fuente: INECO



Esquema de flujos del vestíbulo. Fuente: INECO

2.2.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 1

Según la ubicación elegida para esta alternativa, el trazado discurre elevado respecto a la superficie colindante mediante un terraplenen de unos 6-8m de altura.

Esta alternativa aprovecha dicho emplazamiento de manera que se evite enterrar gran parte de la edificación, lo cual obviamente ahorra costes.

La solución plantea un acceso en superficie desde cada lado a nivel de calle, por lo que tenemos dos volúmenes de edificación que muerden parcialmente el terraplén, lo cual dará lugar a muros de unos 6-7m en dichos contornos.

La edificación situada a cada lado se compondrá de un nivel inferior a nivel de calle planteado mediante losa de cimentación y de un nivel superior o de cubierta mediante estructura metálica o de hormigón. Las superficies de edificación a cada lado son de 45-48m de longitud y 17-18m de ancho.

En los de núcleos de conexión de escaleras, que suben al nivel de andenes se sitúa un nivel más elevado de cubierta para proporcionar cobijo a dicho núcleo, por lo que hay cubierta en varios niveles.

La comunicación entre ambos accesos se produce mediante un paso inferior bajo vías de unos 6m de ancho que atraviesa el andén y que podrá ejecutarse a cielo abierto al amparo de una pantalla de pilotes o micropilotes intermedia que permita sostener las vías funcionando sobre la parte del terraplén en la que no se actúa en la primera fase.

Los dos andenes, se disponen con las vías en la parte superior del terraplén, para lo cual será preciso disponer muros de contención de 6-8m de altura a los lados que ensanchen la plataforma superior del andén para alojar las soleras de andén. Sobre los andenes se han previsto una marquesina metálica de 100m.

Desde el punto de vista constructivo, la ejecución se podrá plantear a cielo abierto, por simple excavación del volumen de terraplén a ocupar con la edificación.

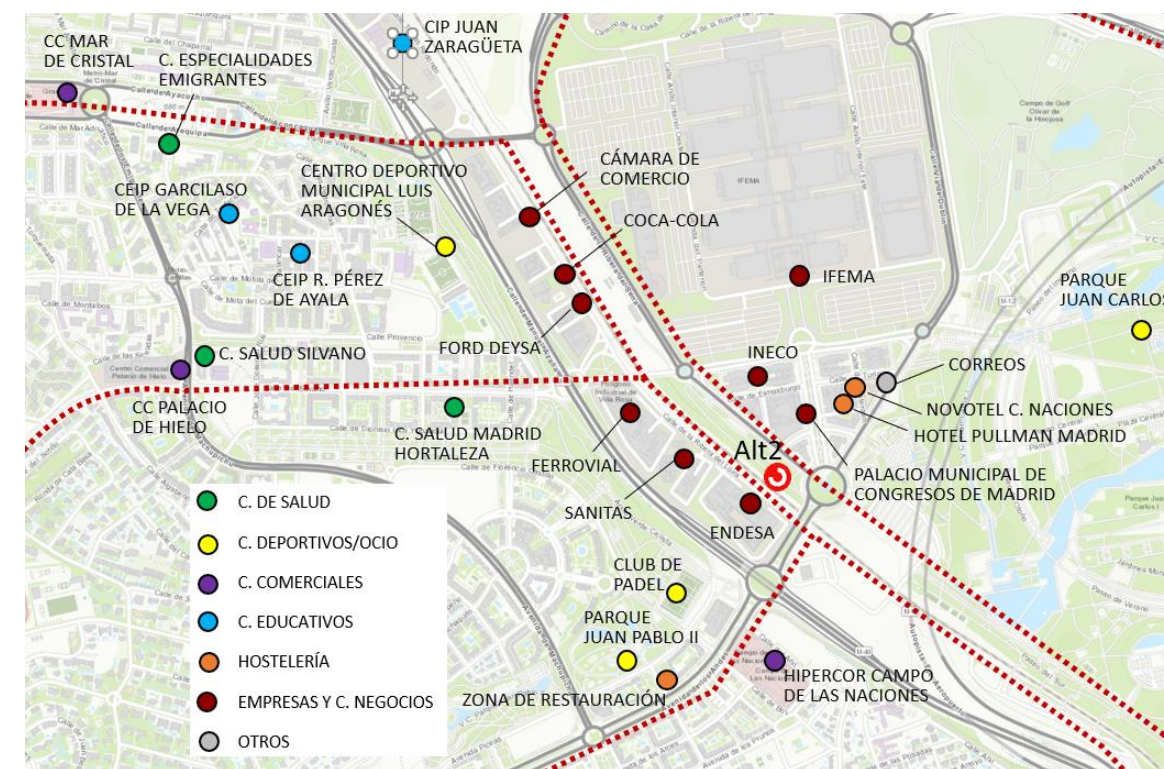
Para ello se habrán de prever fases que permitan mantener siempre una vía en funcionamiento y así actuar en el lado contrario. Esto conlleva la consideración de una pantalla intermedia entre vías de unos 20 de longitud al menos en la zona del paso inferior, para permitir la construcción hasta el límite de la pantalla en cada fase.

El resto de las excavaciones podrían plantearse con taludes provisionales. Los muros de la edificación serían encofrados y arrancarían en la propia losa inferior.

2.3. CAMPO DE LAS NACIONES: ALTERNATIVA 2

2.3.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 sitúa la estación a ambos lados de las vías paralela a la Avenida del Consejo de Europa. El acceso Este se produce junto a la rotonda con el monumento a Juan de Borbón. En la misma confluyen avenidas principales importantes como la mencionada Avenida del Consejo de Europa, Avenida capital de España, la calle Ribera del Sena y la Vía Dublín. Por ello, supone un nodo importante en el entorno urbano y su localización es un punto estratégico para el flujo de viajeros. De entre todas las avenidas destaca la Avenida capital de España que desemboca en el recinto ferial de Madrid IFEMA pasando por el palacio de congresos. Ambos recintos acumulan un número muy elevado de personas de las cuales un porcentaje significativo utilizarán el Cercanías. Este flujo puntual tan elevado al término de un evento requiere un acondicionamiento del espacio y de las instalaciones acorde al número de viajeros que hay que gestionar para evitar aglomeraciones y esperas muy largas.



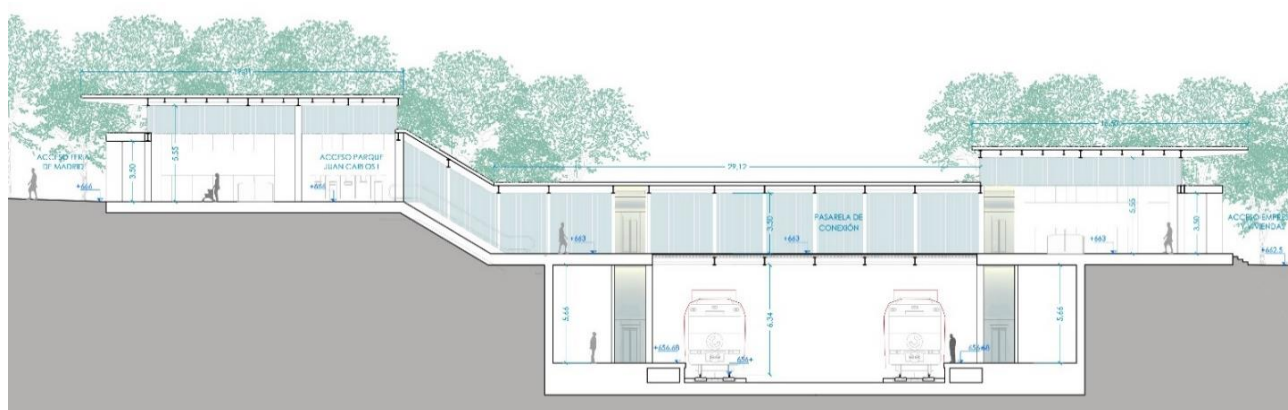
Focos de atracción. Fuente: INECO

La posición de la estación en el lado Este queda definida por los condicionantes del entorno urbano antes mencionados. Por otro lado, el acceso Oeste toma su posición en base a un flujo elevado de viajeros, pero en este caso tiene un carácter distinto tratándose principalmente de viajeros de las oficinas colindantes o de las viviendas de la zona. El

acceso se sitúa en la calle Ribera del Loira (como en la alternativa 1) en frente de la sede de Endesa. Esta localización pese a estar más lejos del conjunto de empresas situadas al norte, entre ellas Iberdrola, está más próxima a otros puntos importantes del entorno urbano como el Corte Inglés situado unos metros más abajo en la Avenida de los Andes o el parque Juan Carlos I cuyo gran aparcamiento puede suponer un gran número de viajeros para la estación al usar dicho parque como punto donde dejar el coche y a continuación usar el transporte público para el acceso a la ciudad.

La topografía del terreno limita las posibilidades de diseño de la estación. La diferencia de cota entre las calles donde se emplazarán los accesos requiere la utilización de medios mecánicos para conseguir un recorrido accesible. A su vez, las vías se encuentran por debajo del nivel de las calles de los accesos, teniendo un desnivel de 10 metros respecto al acceso Oeste y 7 metros en el acceso Este. La solución lógica para el posicionamiento de la estación es a modo de pasarela por encima de las vías en trinchera. Por lo tanto, ambos vestíbulos se sitúan a ambos lados como si de dos patas se tratase para dar solución al entorno urbano y al mismo tiempo servir de acceso a la estación. El conjunto se conecta mediante una estructura por encima de las vías con núcleos verticales de comunicación a los andenes.

Sección por Paso Inferior



Siguiendo los mismos criterios de la alternativa 1, el esquema funcional de la estación es claro y sencillo. Se plantea un esquema lineal tanto en el acceso como en el recorrido de manera que la visibilidad una vez se ha entrado a la estación es directa y todos los elementos que el viajero vaya a utilizar están localizados de un vistazo rápido. La pasarela por encima de las vías es la columna vertebral que articula la estación culminada en ambos extremos con los vestíbulos. La pasarela está al nivel del vestíbulo Oeste en la calle Ribera del Loira mientras que el vestíbulo Este en la calle Ribera del Sena se encuentra 3 metros por encima. La diferencia de cota se soluciona con un ascensor y un tramo de escaleras mecánicas. Esta diferencia de cota se justifica por el emplazamiento del

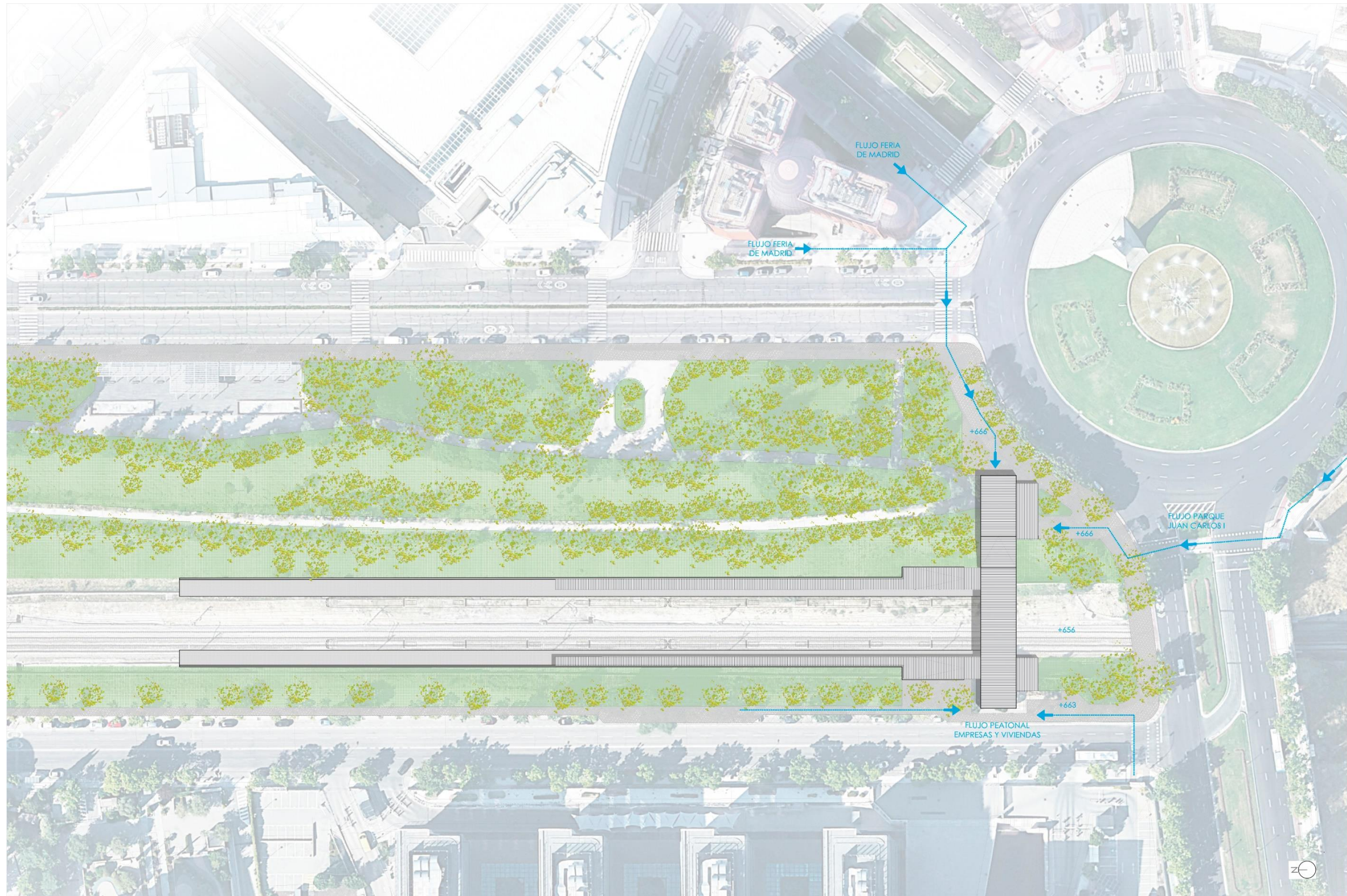
vestíbulo teniendo este una amplitud mayor con un pequeño espacio previo a modo de plaza de acceso a demás de la posibilidad de plantear un tramo de Kiss & Ride junto a las paradas de autobús. Estas características del entorno solucionan las necesidades de espacio y medios para la gestión de flujos de viajeros en picos a de afluencia por eventos tanto en IFEMA como en el Palacio de Congresos.

El diseño de la nueva estación se plantea a partir del esquema funcional donde la linealidad para conectar ambos lados de las vías marca el patrón a seguir. Por ello, se proyecta la estación a partir de una gran pastilla central horizontal que se posa sobre el terreno, cruza por encima de las vías y sube finalmente para alcanzar la cota de acceso en la plaza del monumento a Juan de Borbón. Ancladas a la pastilla central aparecen dos lenguas que bajan a los andenes dotando de protección a las escaleras fijas y las escaleras mecánicas. De este modo, la pastilla central aparece como un gran cuerpo que sobresale del resto y se asienta en el terreno como una estructura industrial mimetizándose con los edificios de oficinas del entorno y las vías del tren. Al mismo tiempo, los espacios anexos al vestíbulo que contienen parte del programa tienen una altura menor quedando en otro nivel distinto a la pastilla central.

Por último, la configuración interior de los vestíbulos es común para ambos, teniendo en la parte central en control de acceso mediante tornos con las máquinas de auto venta a los lados. En unos de los laterales se disponen las taquillas para atención al cliente desde donde también se accede a los espacios técnicos requeridos por la estación.

A continuación, se muestra un esquema en planta del emplazamiento de la estación, así como del funcionamiento del vestíbulo mediante flechas explicativas para indicar los flujos de viajeros. Además, en sección se observa la diferencia de cota del terreno y como la pasarela se asienta en el mismo con los vestíbulos en ambos extremos.

Planta de flujos Alternativa 2

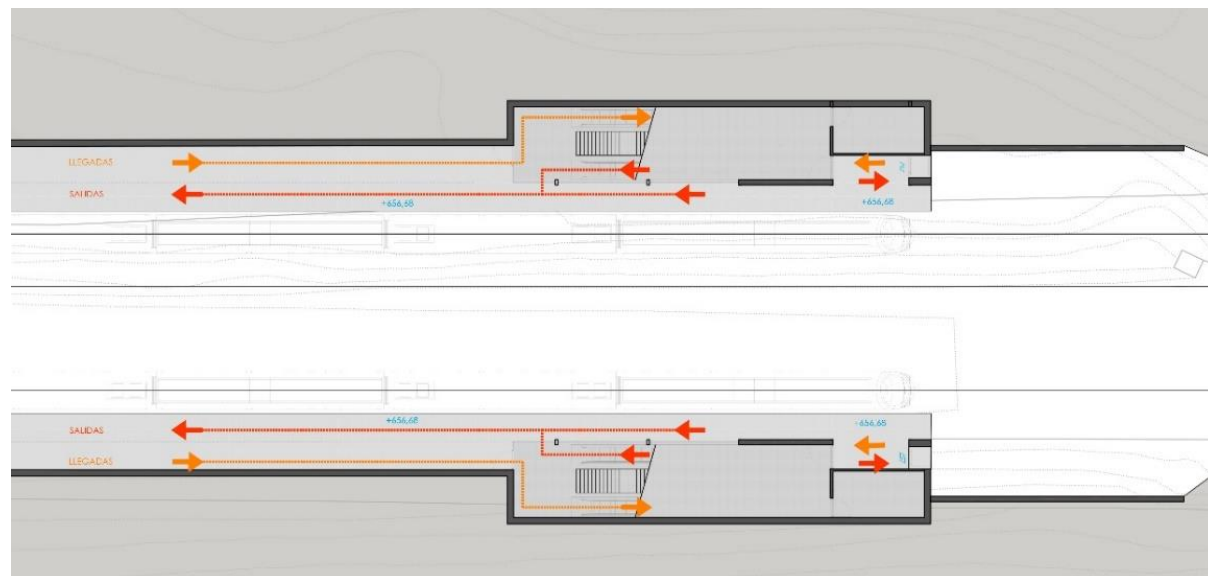


Fuente: INECO

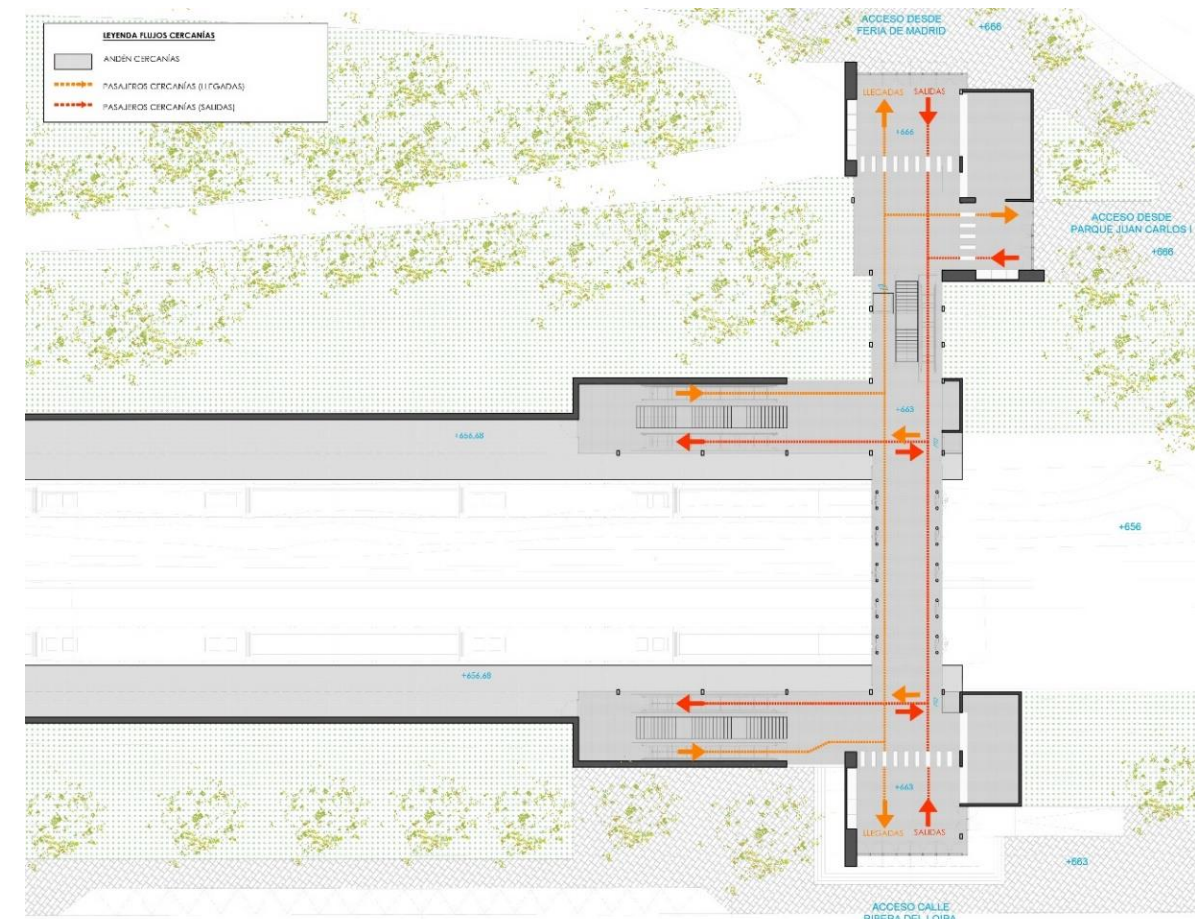
2.3.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 2

En su conjunto, se estima que los espacios planteados tienen aproximadamente 900 m² en planta para ubicar las siguientes áreas y servicios requeridos en una estación de Alta Velocidad:

- Vestíbulo de espera con paneles de información.
- Zona de asientos para espera de los trenes.
- Aseos públicos y para el personal, cuartos de limpieza y almacenes.
- Máquinas de control de acceso y zona de colas.
- Cuartos de instalaciones en andenes: Centro de control, centro de transformación, sala de comunicaciones, climatización, etc.
- Escaleras y ascensores para el acceso a los andenes. Escaleras de evacuación
- Andenes de 240m de longitud y 4,8m de ancho.
- Señalización general e instalaciones (megafonía, CCTV, incendios, etc.)



Esquema de flujos andenes. Fuente: INECO



Esquema de flujos del vestíbulo. Fuente: INECO

2.3.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 de la estación en Campo de las Naciones se ha planteado en un entorno en el que el trazado discurre en desmonte en trinchera, con las vías situadas unos 8m por debajo del terreno de acceso colindante.

Esto implica la necesidad de implantar la edificación mordiendo el talud actual, para lo que se ha planteado disponer muros de contención en los laterales para alojar los andenes y de la propia edificación.

Ya que el terreno lo permite, estos muros se realizarán al amparo de excavaciones provisionales con un talud 1:1, generando una ocupación que no afecta a los viales.

En la margen izquierda esto ha sido posible pues ya se dispone de una pantalla de pilotes diseñada para limitar la afectación de la cuadruplicación a c.\ Ribera del Sena, por lo que

la excavación en talud desde el borde del edificio queda interrumpida en su parte superior al amparo de dicha pantalla.

En la margen derecha la excavación con un talud 1:1 desde el borde de la edificación permite no afectar a la calle Ribera del Loira, por lo que se plantea ejecución a cielo abierto para los muros de hasta 8m que requiere la edificación.

Los volúmenes de edificación a cada lado de las vías, de unos 32x9m contarán con un nivel inferior de cimentación y un nivel intermedio que dará acceso a las escaleras.

El nivel inferior a nivel de andén se ha previsto con una losa inferior continua en los dos márgenes que se ejecutará también bajo las vías para permitir el acodalamiento y compensación de los empujes de tierras de ambos lados, ya que existen empujes de hasta 8-10m de altura procedente de los taludes de la trinchera que podrían desestabilizar el conjunto. La zona de losa bajo las vías podrá ejecutarse en dos fases para mantener la vía en circulación, con la ayuda de una pantalla corta auxiliar entre vías.

Sobre esta losa inferior se disponen, además de las plataformas, forjados para los andenes en la zona de edificación para estos niveles inferiores. Y los propios niveles de cubierta previstos.

La comunicación entre ambos andenes se produce entre los niveles superiores mediante una pasarela metálica tipo celosía de unos 25-30 de luz y unos 5m de ancho, que se apoyará en sus extremos sobre la estructura de muros que rodea y contiene las tierras del nivel inferior de andenes. Habrá dos ascensores que permitan subir desde el nivel de andenes al núcleo de comunicaciones.

En un nivel superior están los accesos desde la Ribera del Sena y de Ribera del Loria, que consisten en sendos edificios en superficie con un nivel de cimentación y una cubierta posiblemente metálica.

Estos accesos desde de unos 15*17m y 9x10 m, se conectan a los inferiores con escaleras que bajarán por el talud mediante muros con cimentación escalonada.

Los dos andenes de 4,80m de ancho y se prolongan unos 230 desde el límite de la edificación. Los muros laterales se han situado a al pie inferior de la trinchera de forma que su coronación quede un poco por encima de la excavación a ejecutar para la propia ampliación de plataforma, de manera que se minimice la altura contenida. Se trata de muros de hormigón en ménsula. En el lado interior podrá disponerse un muro

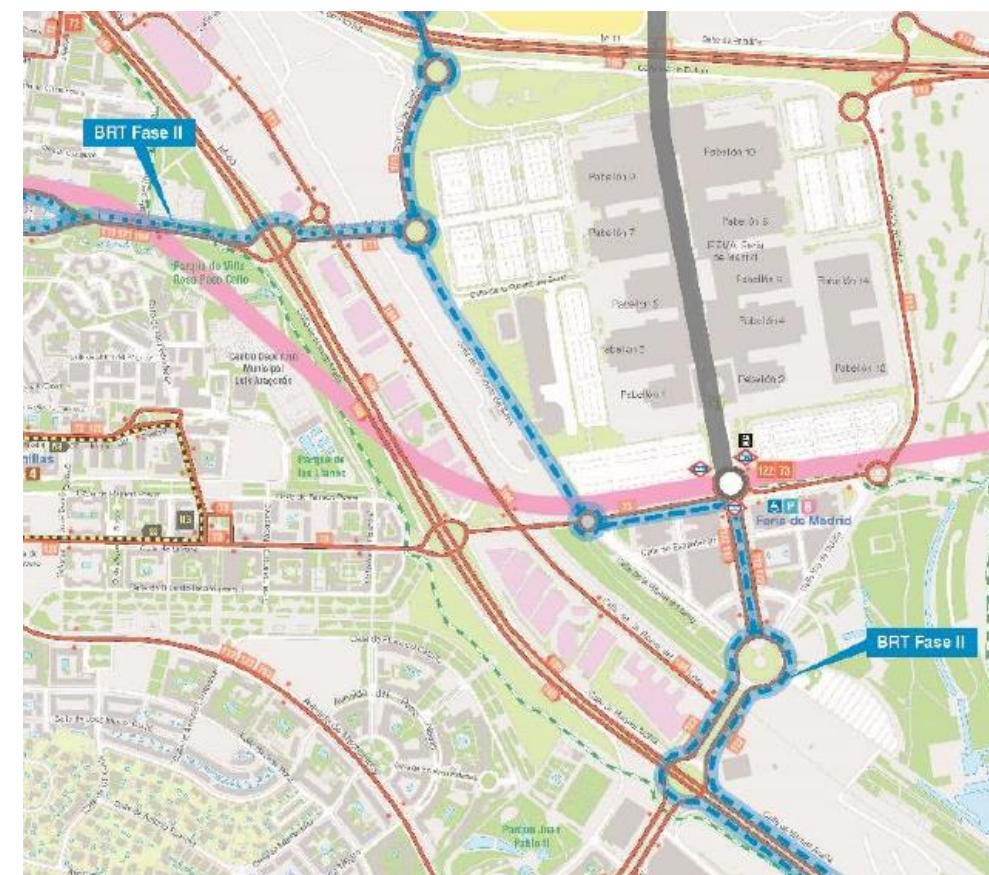
prefabricado de andén o un pequeño muro in situ que contenga el relleno acabado pro una solera superior. El acabado se ha previsto con solera de hormigón sobre relleno.

Sobre los andenes se han previsto marquesinas metálicas de 100m de longitud.

2.4. INTERMODALIDAD EN CAMPO DE LAS NACIONES

En el marco de las consultas realizadas para la elaboración del presente Estudio Informtivo, se contactó con el Consorcio Regional de Transporte de Madrid (CRTM). Atendiendo a dicha solicitud, desde el Consorcio se informó de que en el Ámbito de Campo de las Naciones está estudiando junto a la Consejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras, una posible línea de BRT que discurrirá por el barrio de Valdebebas y cruzará, dependiendo del trazado finalmente elegido, el presente ámbito de la línea de Contorno. En la siguiente imagen se puede observar los dos posibles cruces que solicitan se tengan en cuenta con objeto de potenciar la intermodalidad entre ambos modos de transporte, Cercanías y BRT.

Esquema de línea BRT



Fuente: CRTM

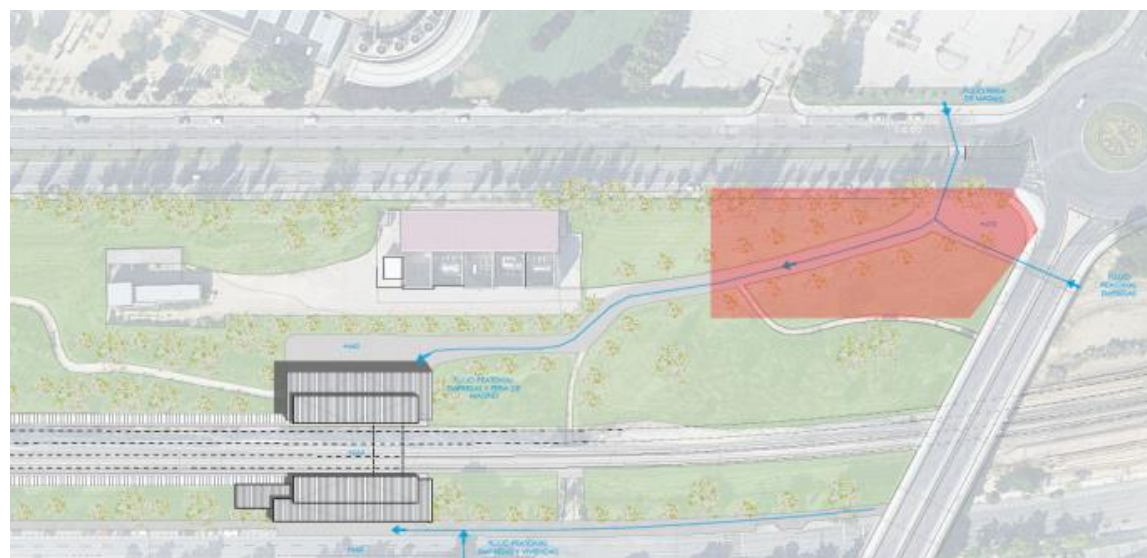
A continuación se analiza la intermodalidad de las dos alternativas de ubicación del nuevo apeadero.

2.4.1. INTERMODALIDAD ALTERNATIVA 1

La intermodalidad en la alternativa 1 de Campo de las Naciones se plantea en el punto de acceso al ámbito de la estación en la calle Ribera del Sena. Se dispone de un amplio espacio para la integración de paradas BRT con la posibilidad de incluir además plazas de aparcamiento que se tendrían que reubicar por la implantación de las paradas de bus.

En consecuencia, esta ubicación del apeadero es compatible con la posible línea BRT.

BTR Alternativa 1

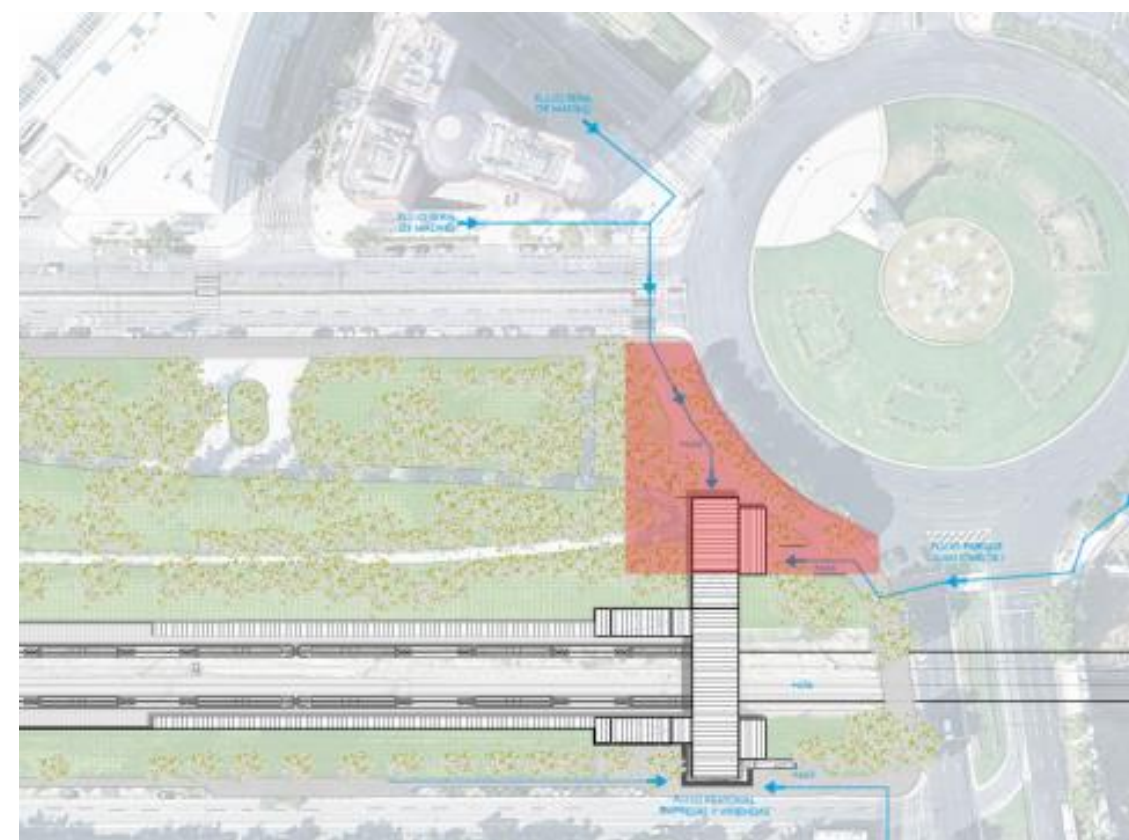


2.4.2. INTERMODALIDAD ALTERNATIVA 2

Por otro lado, la intermodalidad en la alternativa 2 de Campo de las Naciones se plantea en el punto de acceso a la estación integrada en la rotonda Don Juan de Borbón. El nuevo diseño urbano incluiría tanto las propias paradas de BTR como la integración de paradas de bus que actualmente existen en este punto.

En consecuencia, esta ubicación del apeadero es compatible con la posible línea BRT.

BTR Alternativa 2



3. ESTACIÓN DE REJAS

3.1. INTRODUCCIÓN

Las dos localizaciones propuestas para situar el apeadero de Rejas se ven afectadas, en diferente grado, por diferentes actuaciones planificadas, el futuro eje transversal, y la cuadruplicación de la línea de contorno. Se analizan las actuaciones futuras dentro de cada uno de los apartados de las alternativas debido a que las soluciones propuestas difieren claramente.

Las distintas alternativas de actuaciones para la incorporación de un nuevo apeadero en el entorno del barrio de Rejas se realizan en base a un **análisis del entorno** y a la composición urbanística del ámbito, para tener una perspectiva completa de sus características y, en consecuencia, se plantearán los principales **condicionantes técnicos** de la actuación, de modo que las conclusiones extraídas permitan un primer enfoque sobre la factibilidad de la implantación de los apeaderos y la necesidad de seguir profundizando en otros aspectos a futuro.

La nueva estación estaría localizada en la denominada “Línea de contorno”, que discurre entre las estaciones de Pitis y San Fernando, de la red de Cercanías de Madrid en el barrio de Rejas. Rejas forma parte del distrito de San Blas y es uno de los barrios en los que termina Madrid. Queda justo encima de Coslada y al sur de la A2. A diferencia de otras zonas en las que la población aumenta mucho, no es un nuevo desarrollo o programa de actuación urbanística (PAU), sino una extraña mezcla de viviendas de distintas épocas con suelo comercial e industrial. Además, cuenta con el centro comercial Plenilunio.

WANDA Metropolitano



Recientemente se terminó la remodelación del estadio Wanda Metropolitano al otro lado de la M40 tras años en obras. Su proximidad al estadio pese a tener una autopista entre medias es un factor de peso que se ha tenido en cuenta a la hora de ubicar el nuevo apeadero. Concretamente la alternativa 1 se ve muy influenciada por este aspecto como se desarrollará posteriormente.

La zona dispone una topografía muy compleja. La mayor complejidad en materia de accesibilidad son las diferencias de cota existentes entre las propias vías del ferrocarril y las calles colindantes. Especialmente en la franja oeste del barrio de Rejas donde se estudiará la alternativa 1 de implantación.

La **Alternativa 1** es la ubicación que permite una relación de distancia abarcable desde el punto de vista del peatón para los dos grandes focos de flujos de viajeros: el Wanda Metropolitano y el centro comercial Plenilunio. La **Alternativa 2** resulta más próxima a la zona empresarial y el centro comercial ya que recupera la antigua localización de la estación de mercancías de O'Donnell. Esta alternativa quedaría tan desconectada tanto por distancia como por barreras físicas del estadio que no habría opción de establecer una conexión entre ambos.

Esquema de alternativas de Rejas



Fuente: INECO

3.2. REJAS: ALTERNATIVA 1

3.2.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 1

La Alternativa consiste en la construcción de un nuevo apeadero en la zona oeste del barrio de Rejas. Esta propuesta **responde mayormente a la cercanía respecto al Estadio Metropolitano**, planteando la posibilidad de ampliar la oferta de transporte público en este sector, sobre todo adaptada a los periodos punta de demanda del Estadio.

Se plantea ubicar la estación sobre terrenos que actualmente configuran un parque urbano local, en una zona que presenta un desnivel importante entre la cota de la línea de contorno y la cota de las calles adyacentes. El desnivel existente condicionará fuertemente tanto el emplazamiento de la estación de Cercanías como la construcción de una pasarela peatonal que permita conectar Rejas con la zona del Estadio Metropolitano, tal como era el objetivo principal de análisis de esta alternativa de ubicación de la estación.

Esquema de alternativas de Rejas



Fuente: INECO

La zona oeste del barrio de Rejas presenta una tipología edificatoria tipo multifamiliar aislada, edificada en bloques de vivienda de baja altura al estilo barrio obrero de los años 60, intercalado con áreas verdes comunitarias y servicios complementarios tales como unidades educativas, servicios asistenciales, áreas verdes y servicios locales. Hoy en día esta zona se encuentra clasificada como de usos mixtos.

La alternativa 1 sitúa la estación en la parte superior de la colina que limita con las vías del tren entre las avenidas séptima y sexta de Ciudad Pegaso. La posición de la estación busca una zona de relativa llanura para permitir un espacio previo en caso de incluir en un futuro alcance del proyecto un diseño de urbanización donde se incluirían servicios de aparcamiento, paradas de taxi o transporte público. La conexión de la estación con el entorno urbano se produciría mediante un vial hasta la avenida séptima que a su vez desemboca con el final de la calle Alcalá. El acceso a los andenes se realizaría mediante una estructura por encima de las vías dado que la cota de la estación es superior que la cota de los ejes.

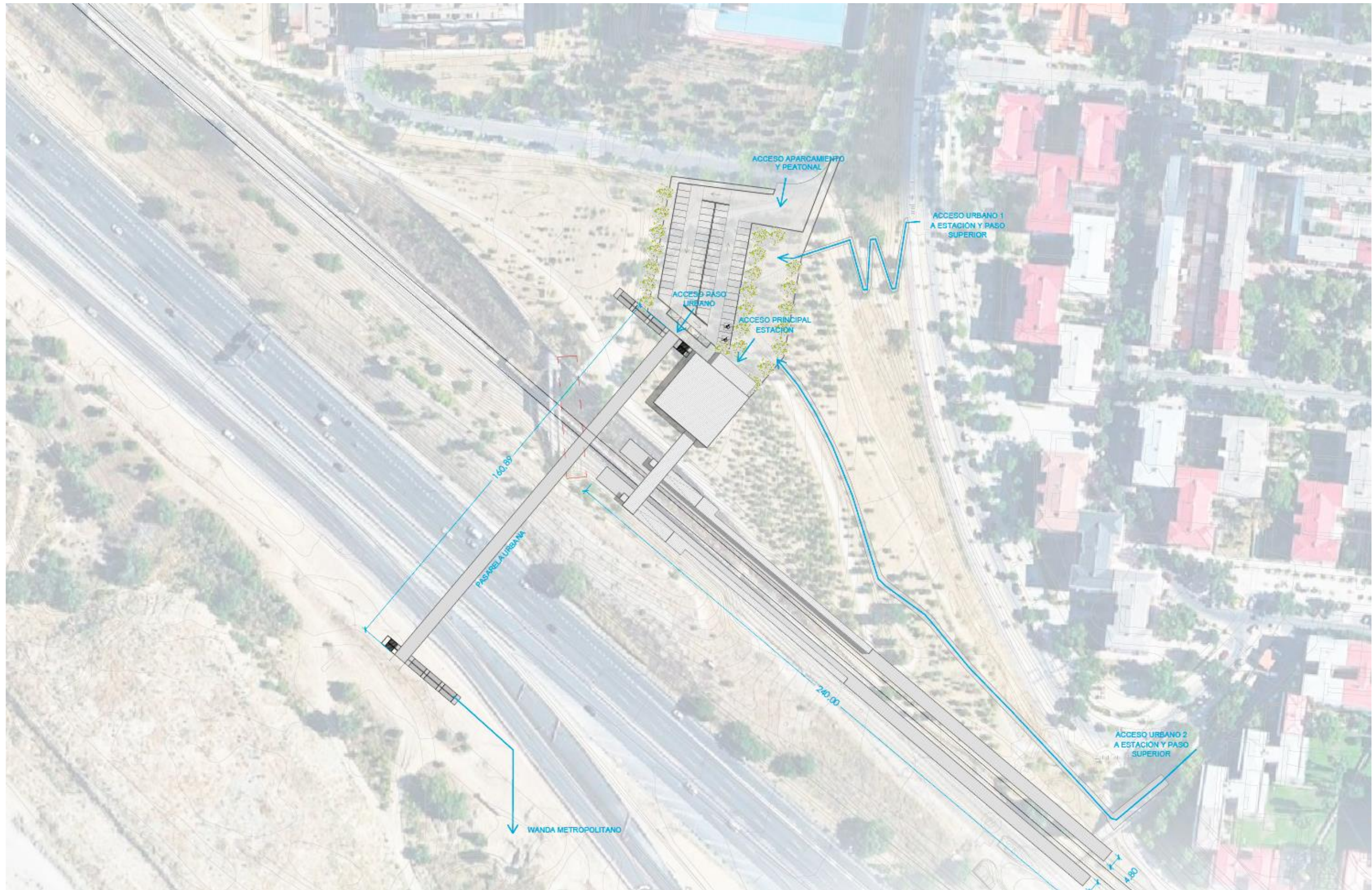
Por otro lado, la pasarela urbana se situaría a continuación de la estación estando su acceso junto con el acceso principal de la estación. La pasarela urbana queda fuera del ámbito del estudio informativo pues su ejecución sería a cargo del organismo municipal correspondiente. Sin embargo, de cara a establecer un orden funcional de flujos de viajeros se propone una ubicación ligada a la estación de Cercanías. Para acceder a dicha pasarela se disponen unas rampas y escaleras fijas para alcanzar la cota superior que conecta con el otro lado de la autopista donde se encuentra el barrio de San Blas-Canillejas y el estadio Wanda Metropolitano.

La amplitud del entorno permite la opción de generar un espacio de urbanización donde albergar servicios urbanos y aparcamiento. El acceso tanto a la estación como a la pasarela se hace de manera directa e intuitiva al estar el uno junto al otro. Los recorridos desde los andenes hacia la salida son directos y de manera optimizada tanto si la intención es salir a la calle como si se pretende subir a la pasarela.

La posición propuesta con la intención de conectar el barrio de Rejas con San Blas mediante una pasarela urbana provoca que la estación esté elevada respecto de los viales adyacentes y, por tanto, desconectada de la avenida sexta y del núcleo urbano al este de la estación. La diferencia de cota se salva mediante un zigzag en rampa.

Finalmente completando el conjunto de la estación se dispone un aparcamiento disuasorio planteado en dos bancadas conectadas por rampas. El aparcamiento discurre en el sentido de la pendiente del terreno. El aparcamiento disuasorio cumpliría una doble función por un lado sirviendo a los estacionamientos para los conductores que requieran aparcar su vehículo privado y acceder al centro de las ciudades mediante el transporte público y, dado el caso, en momentos puntuales de eventos en el estadio para aquellos que dispongan el vehículo en el aparcamiento y accedan al estadio mediante el uso de la pasarela urbana.

Planta de flujos Alternativa 1



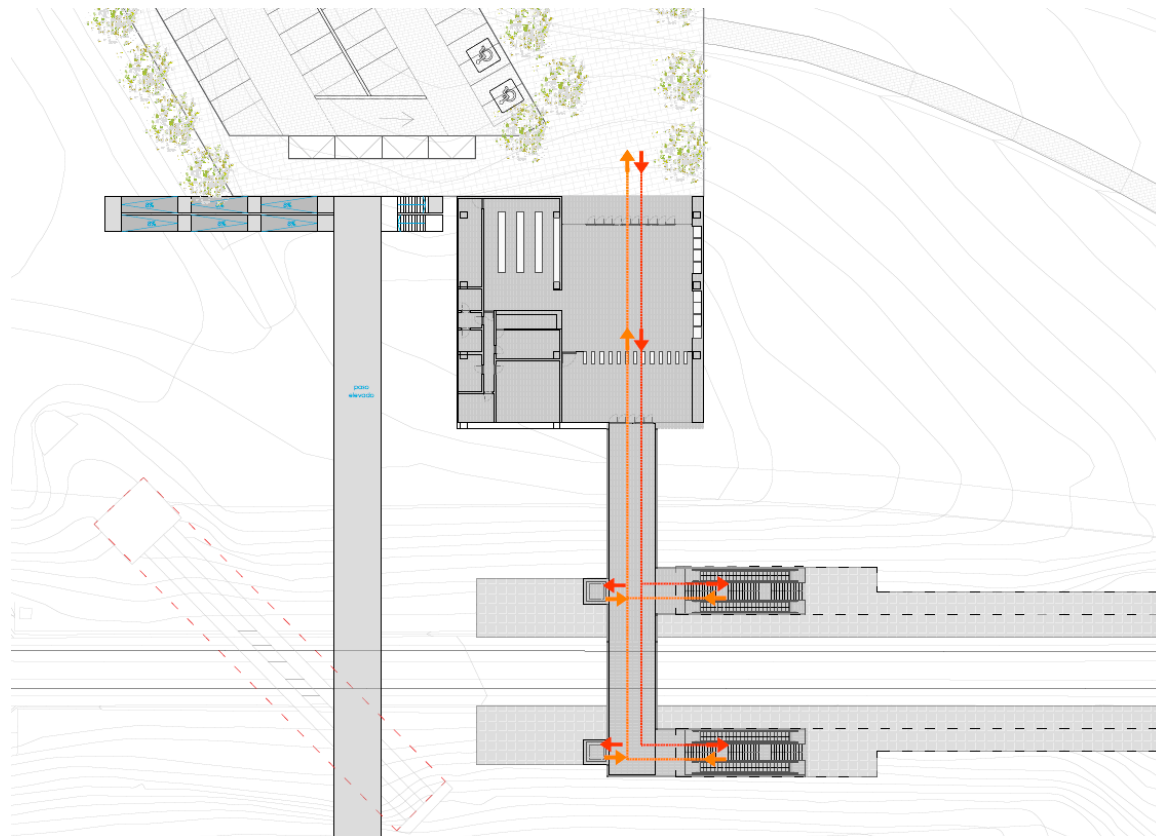
Fuente: INECO

3.2.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 1

En su conjunto, se estima que los espacios planteados tienen aproximadamente 900 m² en planta para ubicar las siguientes áreas y servicios requeridos en una estación de Alta Velocidad:

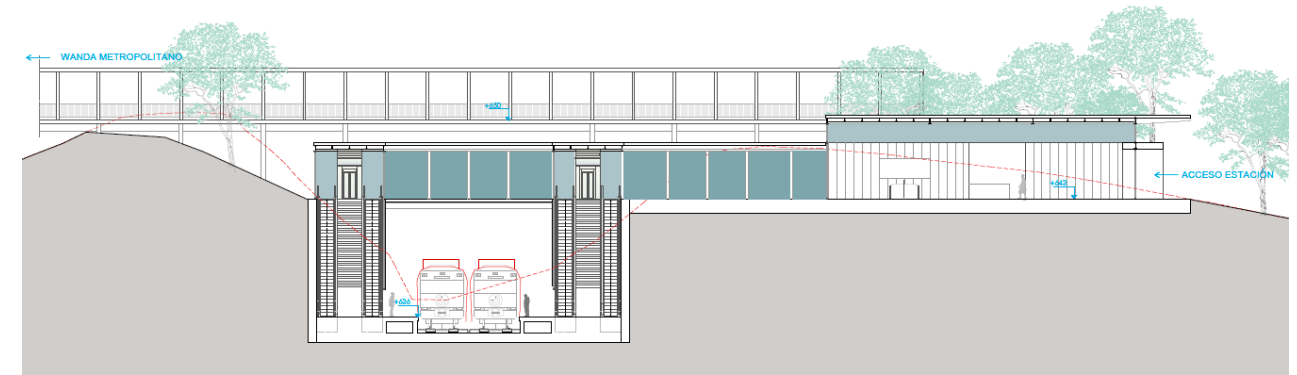
- Vestíbulo de espera con paneles de información.
- Zona de asientos para espera de los trenes.
- Aseos públicos y para el personal, cuartos de limpieza y almacenes.
- Máquinas de control de acceso y zona de colas. Cuartos de instalaciones en andenes: Centro de control, centro de transformación, sala de comunicaciones, climatización, etc.
- Escaleras y ascensores para el acceso a los andenes. Escaleras de evacuación
- Andenes de 240m de longitud y 4,8m de ancho.
- Señalización general e instalaciones (megafonía, CCTV, incendios, etc.)

Esquema de flujos andenes



Fuente: INECO

Sección por Paso Inferior



Esquema de flujos del vestíbulo



Fuente: INECO

3.2.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 de la estación en Rejas se ha planteado en un entorno en el que el trazado discurre en trinchera cuya profundidad máxima de unos 10-11m que disminuye rápidamente en la zona de andenes, hasta acabar casi el trazado en superficie.

En la zona del edificio la profundidad del propio trazado se ve incrementada por la existencia de varias ondulaciones o resaltos del terreno.

Esto implica la necesidad de ejecutar importantes muros de contención en los laterales para alojar la propia edificación, que podrían plantearse previa explanación de la superficie para igualar y nivelar la superficie, limitando así las excavaciones a unos 9m.

No obstante, las excavaciones con el perfil actual están en el límite de lo recomendado por la geotecnia, así que a nivel de valoración se ha optado por contar con pantallas en el perímetro de las edificaciones a cada lado de la planta, que miden unos 45m de largo y unos 9m de ancho.

La edificación del núcleo a cada lado de las vías, de unos 45x7.5m a cada lado, cuenta con dos niveles, un nivel inferior con losa sobre el terreno y uno de distribución para comunicación de los núcleos de escaleras.

El nivel inferior a nivel de andén se ha previsto con una losa continua bajo las vías que permitirá el acodalamiento y compensación de los empujes de tierras de ambos lados. Se podrá ejecutar la losa en fases para mantener siempre el servicio, con la ayuda de una pequeña pantalla auxiliar entre vías que permita la excavación hasta la cota de la losa.

Sobre esta losa inferior se disponen, además de la plataforma ferroviaria, forjados para los andenes en la zona de edificación, y sobre estos se dispone un nivel superior que permite la comunicación de las escaleras que suben a la pasarela, además de sendos ascensores.

El acceso desde superficie se produce en un núcleo separado a modo de vestíbulo de unos 25x27m que se conectan a los núcleos inferiores mediante un pasillo cubierto en superficie de unos 5m de ancho. Este pasillo se prolonga sobre las vías para permitir la comunicación entre ambos núcleos a cada lado. La pasarela sobre andenes, tipo celosía tendrá unos 5.5m de ancho y unos 24m de longitud.

Los dos andenes de 4,80m de ancho, se prolongan unos 200 desde la edificación. Como la excavación en trinchera disminuye notablemente al salir del edificio los andenes se

limitan lateralmente con muros en ménsula que irán disminuyendo de altura. En el lado interior podrá disponerse un muro prefabricado de andén o un pequeño muro in situ que contenga el relleno acabado por una solera superior. Sobre la superficie de los andenes se contemplan marquesinas de 100m de longitud.

3.3. REJAS: ALTERNATIVA 2

3.3.1. ACTUACIONES ALTERNATIVA 2

Esta alternativa propone ubicar la nueva estación de Rejas en los terrenos de la antigua estación O'Donnell de Mercancías la cual cuenta con 4 vías (todas en uso) y dos andenes sin uso. El alzado presenta una pendiente constante de 0,65 milésimas. Tras consultar los servicios existentes no se aprecia ninguna afección de importancia. El edificio existente no tiene ningún tipo de protección por lo que se puede demoler para ubicar un nuevo apeadero.

El ámbito urbano del barrio este de Rejas está monopolizado por la influencia notable del centro comercial Plenilunio, uno de los más grandes de Madrid. El resto del entorno alterna suelo de uso industrial y comercio con viviendas colectivas.

El entorno urbano en cuanto a infraestructura se refiere está compuesto al oeste por dos pasos superiores. Las pilas de estos afectarán al futuro diseño del haz de vías de la estación. No existen problemas de gálibo vertical. En el margen este, existe un paso inferior que alberga 3 vías. El ancho de este se deberá tener en cuenta en el futuro diseño del haz de vías de la estación.

Esquema de alternativas de Rejas



Fuente: INECO

La alternativa 2 sitúa al nivel de la calle Deyanira, muy próxima a la antigua estación de

O'Donnell. En este caso la posición de la nueva estación viene determinada por la influencia del centro comercial. El acceso a la estación queda enfrente de la calle peatonal que conecta de manera directa con uno de los accesos principales del Plenilunio.

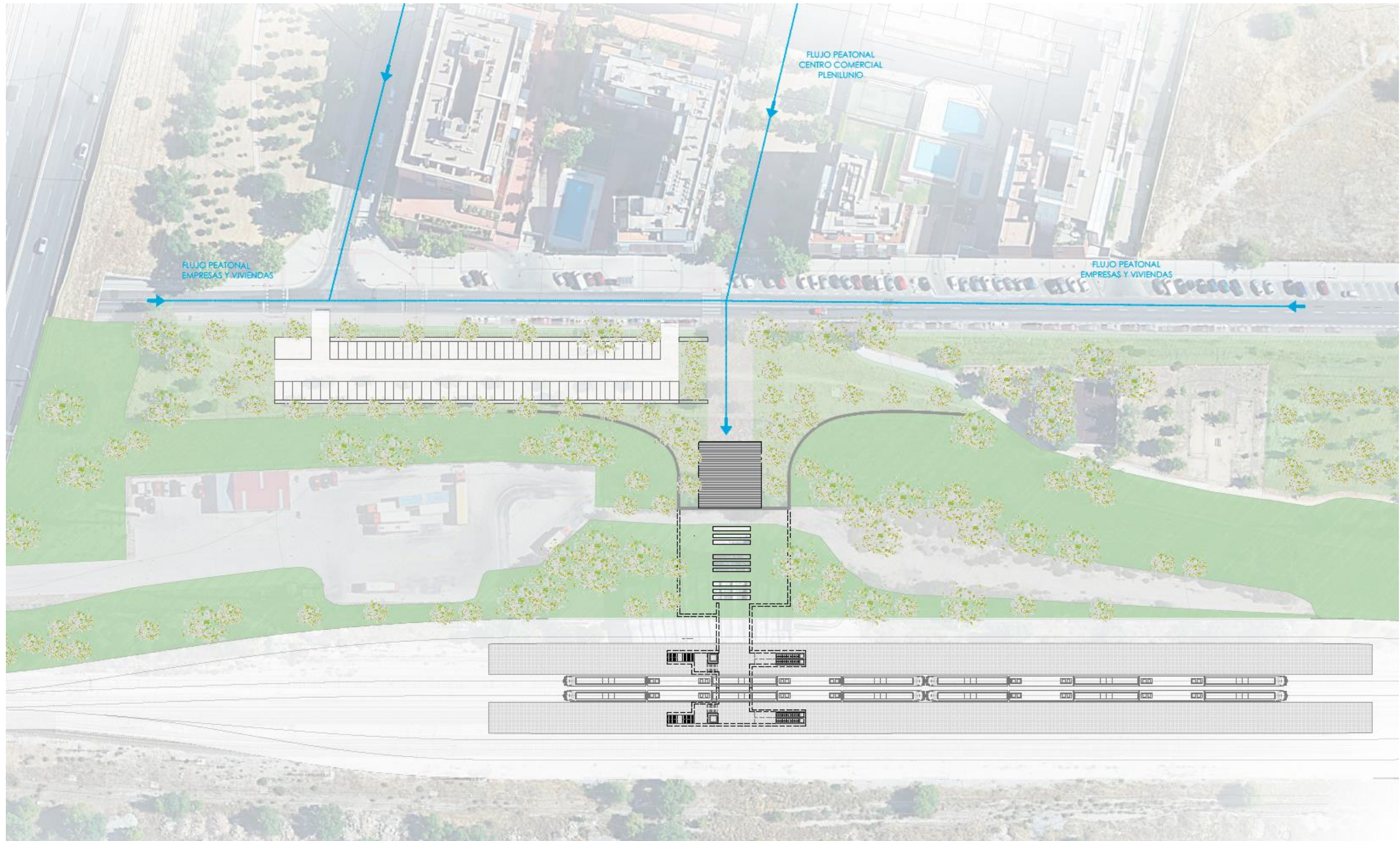
El esquema de vías presentado es una solución compatible con el esquema futuro y la fase intermedia propuesta por ADIF. El diseño de la estación de Rejas en su situación futura presenta cinco vías. Se plantean dos andenes centrales con una anchura de 8,5 metros, que atenderán los tráficos procedentes de Madrid (ANDEN 1, situado al sur entre las VIAS 1 y 3) y con destino Madrid (ANDEN 2, situado al norte entre las VIAS 2 y 4), permitiendo de este modo la posibilidad de realizar trasbordo de viajeros en el propio andén.

Las vías del tren se encuentran elevadas 7 metros sobre el nivel de la calle Deyanira, por tanto, el esquema funcional de acceso a los andenes se plantea a través de un paso inferior desde un vestíbulo principal a la cota de la calle. De este modo desde el paso inferior dos núcleos de comunicación vertical subirán a los andenes formados por ascensores escaleras fijas y escaleras mecánicas. La pieza del vestíbulo principal se concibe como una caja encastrada en el talud formado entre las vías y la calle marcando un acceso principal diferenciado del entorno como una gran ventana que da acceso a la estación.

El volumen principal se encuentra a unos 50 metros de distancia de la calle, por lo que para enfatizar aún más la entrada de la estación se hace un camino pavimentado de acceso acompañado por una marquesina en los últimos 15 metros de recorrido generando un espacio protegido de las inclemencias del tiempo en caso de tener que esperar o que sirva como punto de encuentro.

Por último, consecuentemente con la alternativa 1 se plantea un aparcamiento disuasorio junto a la calle Deyanira permitiendo un acceso sencillo y directo a la misma cota. Además, para futuro desarrollo se prevé un espacio permitiendo la posibilidad e implementar una pequeña bolsa de taxis y una zona de Kiss & ride.

Planta de flujos Alternativa 2



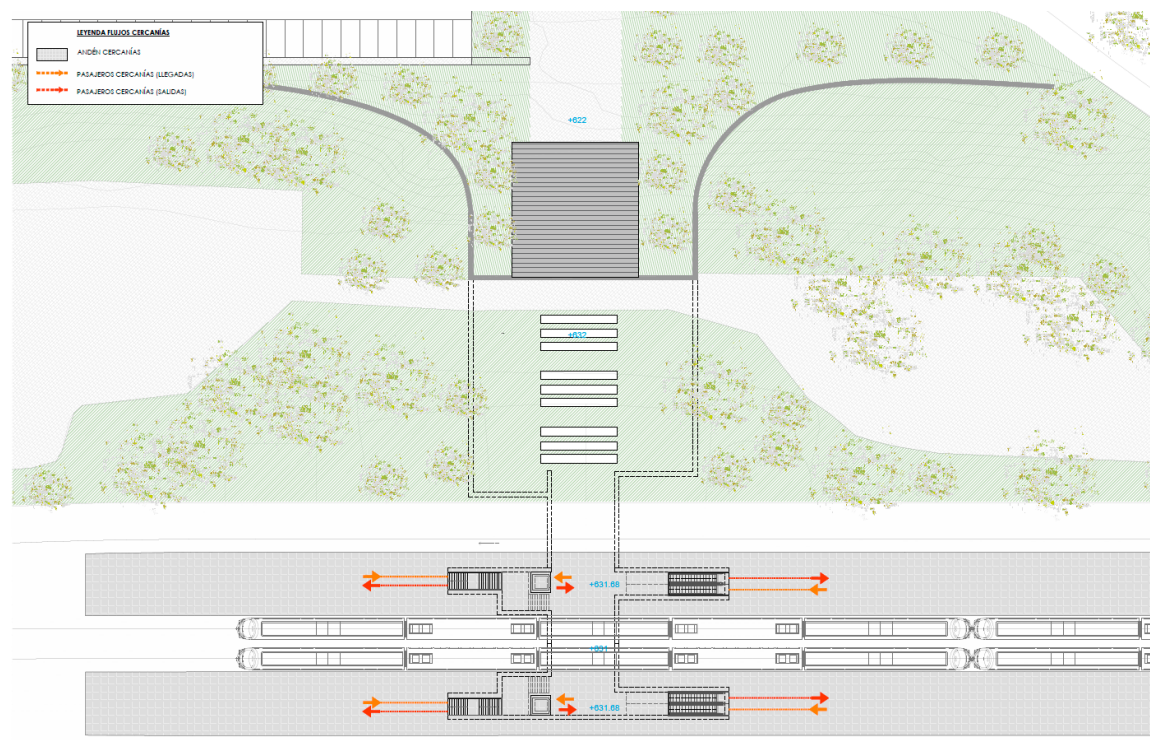
Fuente: INECO

3.3.2. CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN ALTERNATIVA 2

En su conjunto, se estima que los espacios planteados tienen aproximadamente 1200 m² en planta para ubicar las siguientes áreas y servicios requeridos en una estación de Alta Velocidad:

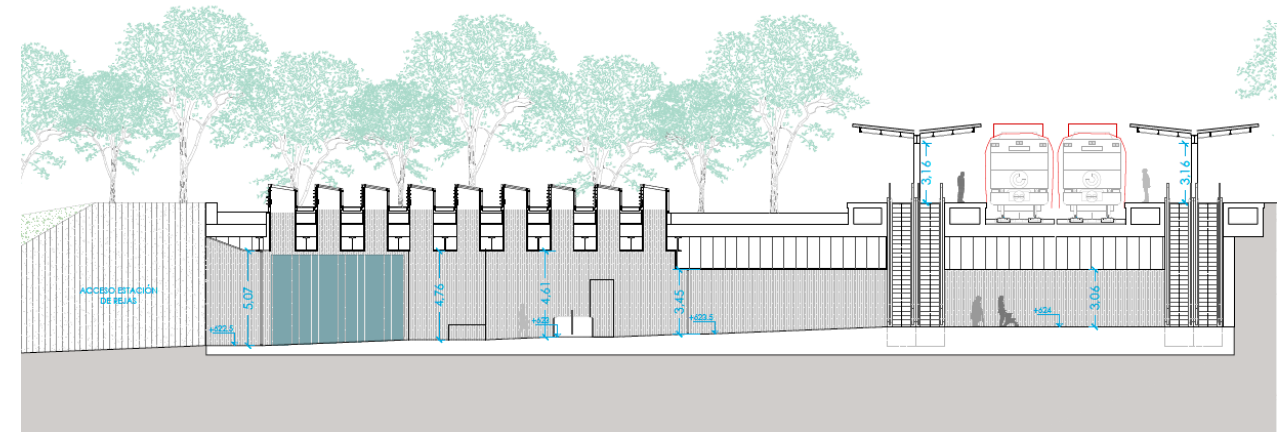
- Vestíbulo de espera con paneles de información.
- Zona de asientos para espera de los trenes.
- Aseos públicos y para el personal, cuartos de limpieza y almacenes.
- Máquinas de control de acceso y zona de colas.
- Cuartos de instalaciones en andenes: Centro de control, centro de transformación, sala de comunicaciones, climatización, etc.
- Escaleras y ascensores para el acceso a los andenes. Escaleras de evacuación
- Andenes de 240m de longitud y 8m de ancho.
- Señalización general e instalaciones (megafonía, CCTV, incendios, etc.)

Esquema de flujos andenes

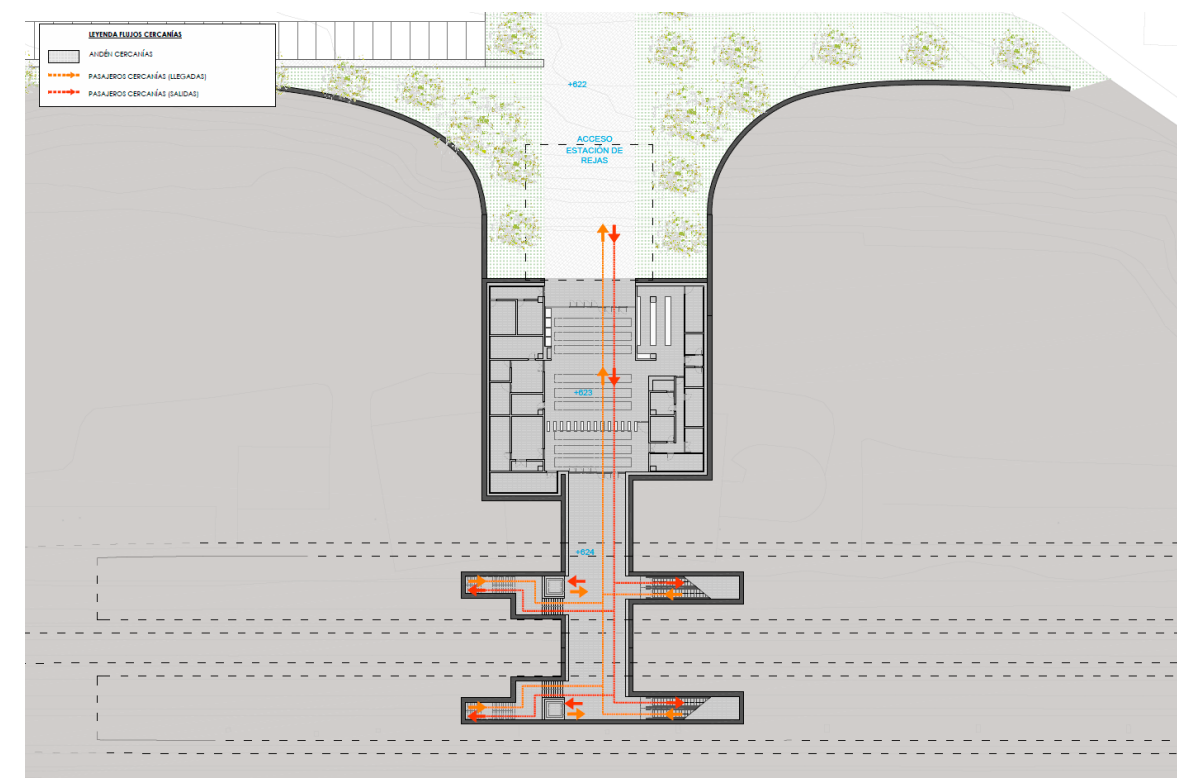


Fuente: INECO

Sección por Paso Inferior



Esquema de flujos del vestíbulo



Fuente: INECO

3.3.3. ACTUACIONES ESTRUCTURALES ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 para la estación de REJAS se sitúa en un punto en el que el trazado discurre en superficie. Sin embargo, debido hay un desnivel entre las vías y el acceso a la estación desde superficie, de unos 8m debido a que las vías discurren sobre una loma formada por el propio terraplén y la explanación de una plataforma de acopio adyacente. Debido a esto, la estación se ha planteado de manera subterránea, bajo las vías en su totalidad.

Para la ejecución de la nueva estación de Rejas es preciso la demolición del apeadero original (antes llamado estación de O'Donnell). Se trata de una edificación de hormigón armado que conformaba el antiguo apeadero. El mal estado de la edificación y la posición en lo alto del desnivel muy alejado del nuevo acceso a la estación a cota de calle planteada hace que sea necesaria su demolición. El apeadero no dispone de ningún tipo de protección por parte de patrimonio.

De acuerdo con la geotecnia, el terreno permite la excavación en talud 1:1 salvo los 2,5m superiores que debe excavar al 3:2. Esto implica, para una profundidad de 8m, una ocupación lateral inferior a 10m desde el perímetro de la edificación. Como no se afecta a ningún vial ni elemento de comunicación, se plantea excavación a cielo abierto tanto para el vestíbulo como para el paso inferior.

Si se dese limitar las afecciones se podrían plantear una solución mediante pilotes perimetrales, pero esta solución será lógicamente más cara, por lo que se opta por muros encofrados.

El acceso al vestíbulo se produce desde un lateral de la loma una gran embocadura con muros curvos de altura variable, con un máximo de 8m. Se proponen muros tipo ménsula de hormigón armado.

Tras el acceso se situará un vestíbulo subterráneo de unos 30x30m, constituido por una losa inferior de hormigón, muros perimetrales y una cubierta discontinua para permitir instalar tragaluzes

La comunicación entre andenes se realiza mediante un paso inferior bajo vías, con unos 8m de ancho, que arranca desde el propio vestíbulo a lo largo de 32m hasta pasar bajo las vías. Para bajar a este paso inferior desde el andén existen dos embocaduras desde cada andén una con rampas y escaleras y otra enfrentada a para escaleras mecánicas. En estas embocaduras se situarán también los dos ascensores que comunican los niveles superficiales y bajo vías.

Las embocaduras y el paso podrían ejecutarse con muros encofrados a cielo abierto, pero se ha previsto la necesidad de disponer una pantalla auxiliar intermedia entre las vías para de unos 56m poder ejecutar el paso manteniendo al menos una de las vías en servicio, delimitando el recinto excavado.

Los andenes en superficie serán de 240m de longitud y 8m de ancho, permitiendo así alojar las embocaduras. Se ejecutarán con muros de borde de andén y solera sobre relleno. Sobre os andenes se han previsto marquesinas de 100m de longitud.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

Para dar cumplimiento al objeto general del proyecto y a los requerimientos de todo el marco normativo de aplicación asociado al mismo, se han contemplado con carácter general las siguientes actuaciones:

4.1. NÚMERO, POSICIÓN Y ACCESOS DE ANDENES.

Se ha previsto andenes laterales salvo en la alternativa 2 de rejas que por la configuración de las vías se requieren dos andenes centrales con vías a ambos lados. El acceso será mediante un recorrido libre de obstáculos a través del edificio de viajeros nuevo.

4.1.1. CAMPO DE LA SNACIONES ALTERNATIVA 1

Los andenes en superficie serán de 240m de longitud y 4,8m de ancho salvo en el desembarco de las escaleras mecánicas y escaleras fijas cuyo ancho es mayor para dar espacio a la aglomeración de pasajeros tanto en llegadas como en salidas.

4.1.2. CAMPO DE LA SNACIONES ALTERNATIVA 2

Como en el caso anterior los andenes en superficie serán de 240m de longitud y 4,8m de ancho salvo en el desembarco de las escaleras.

4.1.3. REJAS ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 de Rejas sigue la configuración propuesta en Campo de las Naciones con dos andenes laterales de 240m de longitud y 4,8m de ancho salvo en el desembarco de las escaleras mecánicas y escaleras fijas.

4.1.4. REJAS ALTERNATIVA 2

A diferencia de la alternativa 1 de Rejas la configuración propuesta en la alternativa 2 se ve afectada por la configuración de las vías al requerir dicha configuración dos andenes centrales con vías a ambos lados. Por ello, y para cumplir con la normativa es necesario que los andenes tengan 8 metros de ancho permitiendo una anchura libre entre el borde de andén y las embocaduras de 2 metros. La longitud igual que en los casos anteriores será de 240 metros.

Para definir con exactitud los parámetros que deben cumplir los elementos constitutivos del recorrido libre de obstáculos (rampas, escaleras, etc.), parámetros todos ellos de segunda categoría según la ETI de PMRs, se ha recurrido a la normativa nacional y

autonómica de aplicación en materia de seguridad de utilización y accesibilidad según justificación detallada en los apartados correspondientes.

4.2. CATEGORÍA DE LÍNEA Y LONGITUD DE ANDENES

La ETI hace referencia a la categoría de línea en su reglamento de la infraestructura (Reglamento UE Nº 1300/2014 de la Comisión). En particular, en el apartado en el apartado 4.2.1 “Categorías ETI de línea” se define lo siguiente:

Cuadro 2

Parámetros característicos para tráfico de pasajeros

Código de tráfico	Gálibo	Carga por eje [t]	Velocidad en la línea [km/h]	Longitud útil de los andenes [m]
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400

Código de tráfico	Gálibo	Carga por eje [t]	Velocidad en la línea [km/h]	Longitud útil de los andenes [m]
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.d.	n.d.
P1520	S	22,5 (**)	80-160	35-400
P1600	IRL1	22.5 (**)	80-160	75-240

(*) La carga por eje se basa en la masa de diseño en orden de trabajo para cabezas tractoras (y para locomotoras P2) y en masa en operación bajo carga útil normal para vehículos capaces de transportar una carga útil de pasajeros o equipaje, como se define en el punto 2.1 de EN 15663:2009+AC:2010. Los valores de carga por eje ** correspondientes para vehículos capaces de transportar una carga útil para pasajeros o equipaje son 21,5t para P1 y 22,5t para P2, como se define en el apéndice K de la presente ETI.

(**) La carga por eje se basa en la masa de diseño en orden de trabajo para cabezas tractoras y locomotoras, como se define en el punto 2.1 de EN 15663:2009+AC:2010 y en masa de diseño bajo carga útil excepcional para otros vehículos definidos en el apéndice K de la presente ETI.

Cuadro 3

Parámetros característicos para tráfico de mercancías

Código de tráfico	Gálibo	Carga por eje [t]	Velocidad en la línea [km/h]	Longitud del tren [m]
F1	GC	22,5 (*)	100-120	740-1 050
F2	GB	22,5 (*)	100-120	600-1 050
F3	GA	20 (*)	60-100	500-1 050
F4	G1	18 (*)	n.d.	n.d.
F1520	S	25 (*)	50-120	1 050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50-100	150-450

(*) La carga por eje se basa en la masa de diseño en orden de trabajo para cabezas motrices y locomotoras, como se define en el punto 2.1 de EN 15663:2009+AC:2010 y en la masa de diseño bajo carga útil excepcional para otros vehículos definidos en el apéndice K de la presente ETI.

En relación con el gálibo, para el caso de ancho ibérico se aplica el punto 7.7.15 donde se especifica lo siguiente:

Cuadro 29

Gálidos para tráfico de viajeros en la red española

Código de tráfico	Gálibo para las partes altas
P1	GEC16
P2	GEB16
P3	GEC16
P4	GEB16
P5	GEB16
P6	GHE16

Cuadro 30

Gálidos para tráfico de mercancías en la red española

Código de tráfico	Gálibo para las partes altas
F1	GEC16
F2	GEB16
F3	GEB16
F4	GHE16

Para líneas renovadas o acondicionadas, el gálibo de implantación de obstáculos para las partes altas se fijará sobre la base del gálibo GHE16 que se define en el anexo D, sección D.4.11, de la norma EN 15273-3:2013.

4.3. ANCHURA DE ANDENES

La ETI hace referencia a la anchura de los andenes en su apartado de PMR (Reglamento UE Nº 1300/2014 de la Comisión). En particular, en el apartado 4.2.1.12 “Anchura y borde de los andenes” se especifica lo siguiente:

- 3) La anchura mínima del andén sin obstáculos será la que corresponda a la anchura de la zona de peligro más la anchura de dos franjas contrapuestas de 80 cm (160 cm). Esta dimensión puede reducirse a 90 cm en los extremos del andén.

En la ETI no viene definida la dimensión de la zona de peligro, pero sí se detalla en el borrador de la IFI-2016 (apartado 4.1.4.7.3), el cual es el que la Agencia de la Seguridad Ferroviaria considera.

Cuadro 4.1.4.7.3: Ancho de la zona de peligro (mm).

Velocidad (km/h)	Tráfico de mercancías	Tráfico de viajeros
V≤90	600	600
100	800	600
110	1000	600
120	1000	600
130	Se realizará un estudio específico	800
140		800
150		1100
160		1100
170		1400
180		1400
190		1400
200		1400
200<V≤250	No procede	1400 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Existirá control de accesos al andén de acuerdo al apartado 4.1.4.7.1.		

Respecto a la existencia de obstáculos en el andén, la ETI de PMR incluye lo siguiente:

- 4) Se permite la existencia de obstáculos dentro del espacio de 160 cm. El equipo necesario para el sistema de señalización y el equipo de seguridad no se considerarán obstáculos en el presente punto. La distancia mínima entre los obstáculos y la zona de peligro se calculará con arreglo a la tabla siguiente:

Cuadro 4

Distancia mínima entre los obstáculos y la zona de peligro	
Longitud de los obstáculos (medidos paralelamente al borde del andén)	Distancia mínima a la zona de peligro
< 1 m (nota 1) — obstáculo pequeño	80 cm
1 m a < 10 m — obstáculo grande	120 cm
Nota 1: Si la distancia entre dos obstáculos pequeños es inferior a 2,4 m, medida paralelamente al borde del andén, los obstáculos se considerarán un obstáculo grande.	
Nota 2: Dentro de esta distancia mínima entre un obstáculo grande y la zona de peligro se permite la existencia de pequeños obstáculos adicionales siempre que se cumplan los requisitos aplicables a los pequeños obstáculos (distancia mínima a la zona de peligro y distancia mínima al siguiente obstáculo pequeño).	

En base a lo anterior, la anchura mínima a considerar en los andenes de vías, cuando solo da servicio a una vía es de 220 cm para V<110 km/h, permitiendo una reducción de dicho andén de 140 cm para obstáculos pequeños (<1 m y separados más de 2,4 m de otro obstáculo) y 180 cm para obstáculos grandes (siempre menores a 10 m en longitud).

En el Real Decreto 1544/2007 (Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad) se establecen los siguientes condicionantes para los andenes de nueva construcción:

1.9 Andenes.

En los andenes de nueva construcción, sin condicionantes de trazados de vía existente que lo imposibiliten y en los que no se pueda asegurar que las puertas de los trenes designadas para usuarios de sillas de ruedas no queden enfrentadas con elementos fijos (tales como pilares, postes, escaleras, ascensores, rampas, etc.), se deberá garantizar la siguiente distancia libre mínima:

160 centímetros desde el borde del andén a los elementos fijos cuya dimensión paralela a la vía es menor de 100 centímetros.

200 centímetros desde el borde del andén a los elementos fijos cuya dimensión paralela a la vía es mayor de 100 centímetros y menor de 1000 centímetros.

240 centímetros desde el borde del andén a los elementos fijos cuya dimensión paralela a la vía es mayor de 1000 centímetros.

En el Anexo I (Condiciones básica de accesibilidad al ferrocarril) se establecen las especificaciones que son de obligado cumplimiento según el tráfico de viajeros/día de las estaciones:

ANEXO I

Condiciones básicas de accesibilidad al ferrocarril

1. Estaciones

En las grandes estaciones (> 1.000 viajeros/día, y de capitales de provincia) son de obligado cumplimiento todas las especificaciones incluidas en el anexo. En las estaciones con un tráfico de viajeros menor o igual a 1.000 y superior a 750 viajeros/día, son de obligado cumplimiento sólo las incluidas en un apartado o párrafo precedido de asterisco.

Se establecerán los condicionantes específicos para los andenes de nueva construcción en cada una de las estaciones objeto del proyecto, en función de los viajeros/día de cada una de las mismas.