



ESTUDIO INFORMATIVO DE LA NUEVA ESTACIÓN FERROVIARIA EN EL  
AEROPUERTO DE GIRONA – COSTA BRAVA.

ANEJO 14. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y SITUACIONES PROVISIONALES



ANEJO 14. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y SITUACIONES PROVISIONALES



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	1
2. PROCESO CONSTRUCTIVO .....	4
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
2.2 PROCESOS CONSTRUCTIVOS ESPECIALES .....	4
2.3 FASES DE EJECUCIÓN.....	6
3. SITUACIONES PROVISIONALES .....	8



## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente anejo es doble. Por un lado, incluir unas ideas generales acerca de los aspectos que se deben considerar en la secuencia constructiva de las distintas actividades a realizar para llevar a cabo las obras contenidas en el Estudio Informativo y por otro, el describir de manera general, las situaciones provisionales que se darán durante la ejecución de los trabajos.

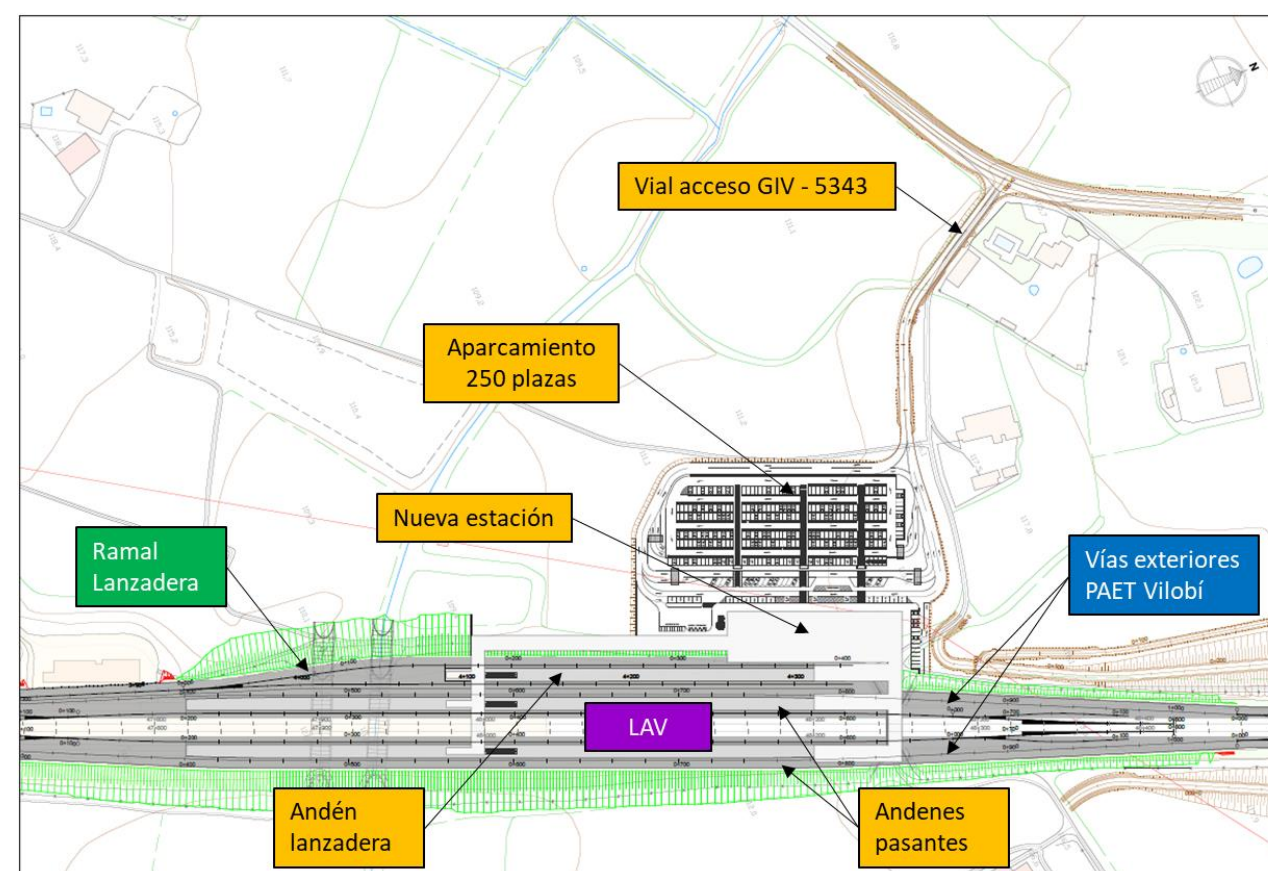
Respecto a las fases de ejecución, cabe mencionar que en este anejo se hace referencia a las fases constructivas hasta la ejecución completa de la actuación aunque, a nivel de implementación de la actuación, se establezcan dos fases funcionales, una primera de tráficos pasantes y una segunda de tráficos en lanzadera, una vez se realice el ramal en vía única y su andén asociado.

Esta iniciativa queda vinculada a la decisión del promotor en relación con los diferentes horizontes de demanda del aeropuerto y, en consecuencia, de las previsiones de demanda de la estación y del desarrollo de la infraestructura ferroviaria en la línea para dar ese servicio.

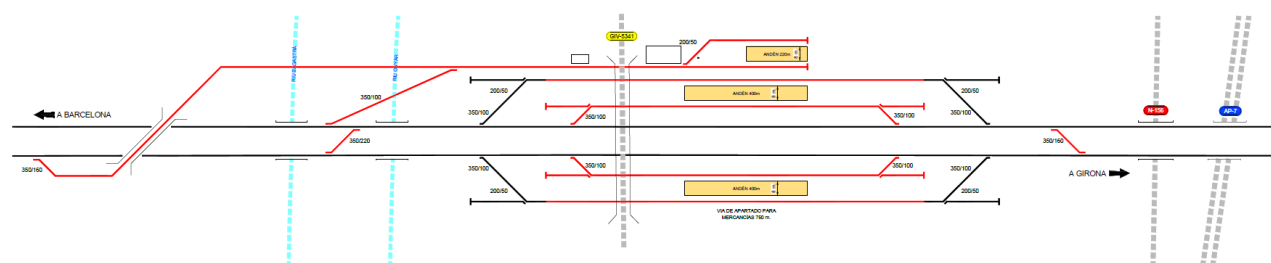
En este estudio se proponen dos alternativas que se describen a continuación:

### ALTERNATIVA 1

La alternativa 1, desde el punto de vista ferroviario, consiste en la ampliación el PAET de Vilobí d'Onyar con nuevas vías y andenes, para configurar la nueva estación, la cual dispondrá de 6 vías para el tráfico pasante (2 vías principales de circulación sin parada, 2 vías de apartado para la parada de trenes de viajeros y 2 de apartado exteriores para el estacionamiento de trenes de mercancías) y 2 vías adicionales para servicios en lanzadera con origen-destino en Barcelona. Se diseñan dos andenes de 400 metros en vías laterales y un andén central de 220 metros para los tráficos en lanzadera. Las vías exteriores para el apartado de trenes de mercancías tienen una longitud útil de 750 metros, manteniéndose por tanto la funcionalidad actual del PAET.



Planta de estación y urbanización Alternativa 1



Esquema funcional de la alternativa 1. Fase II

Además, la actuación incluye un ramal ferroviario en vía única de 4.336 metros, que posibilita la salida de los trenes lanzadera desde la vía de la LAV sentido Girona hacia la nueva Estación sin cizallamiento de la vía principal mediante un salto de carnero. Se inicia a unos 3,8 kilómetros al sur del edificio técnico del PAET.

Este nuevo ramal discurre adosado a la plataforma actual de la línea, por el este, hasta pasar por debajo del paso superior PS 45.80, adecuando el estribo del mismo para este fin. Posteriormente, se diseña una pérgola mediante la que se permite el paso del ramal en salto de carnero hacia el lado oeste de la línea actual (donde se ubica la estación).

En su entrada a la nueva Estación, el ramal se bifurca en dos vías en fondo de saco, con un andén central. Para implantar este ramal, se prolongan las obras de paso transversales y se replicarán los puentes y viaductos de la línea principal, siendo los más significativos la pérgola sobre la LAV, el viaducto del Bagastrá (C-25) y el viaducto sobre la Riera de l'Onyar.

La estación y su urbanización se sitúan lateralmente al oeste de la línea, fuera de la zona inundable de la Riera de Riudevila, a cota de terreno donde la línea ferroviaria discurre en terraplén a unos 7,50 metros de altura.

El paso entre andenes se realiza mediante un paso bajo vía, adecuando un paso inferior existente, y mediante una pasarela peatonal sobre vías. El paso inferior incorporado a la estación se repone mediante un paso superior al norte de la estación.

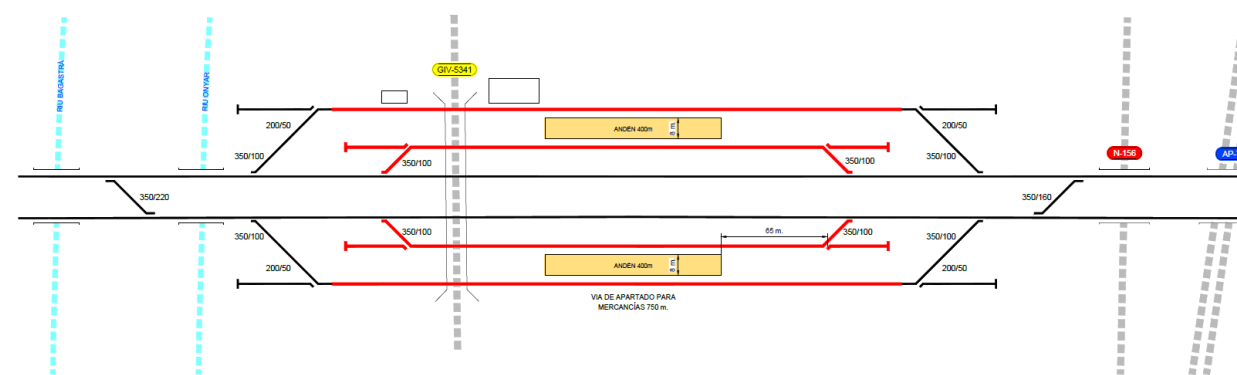
El edificio de la estación cuenta con tres niveles: el de urbanización, el de andenes y el de la pasarela de cruce sobre vías. El edificio cuenta con una superficie construida de 6.516,42 m<sup>2</sup> y altura similar al terraplén de la plataforma, quedando integrado paisajísticamente en el entorno.

También, como parte de la urbanización, se incluye un vial de acceso a la carretera GIV-5343, un aparcamiento de 250 plazas, zona independiente de Kiss&Train, aparcamiento privado, zona de Carga y Descarga, zona para vehículos de emergencias y bolsa de taxis de 15 plazas.

Funcionalmente, esta alternativa se puede implantar en dos fases de tal forma que una primera fase permitiría la parada de tráficos pasantes aprovechando los servicios existentes y una segunda fase

donde se incorporaría el ramal en lanzadera y sus andenes. Estas fases permiten graduar la inversión de la actuación en relación con la demanda del aeropuerto y sus horizontes de actuación.

Constructivamente, la implantación en dos fases conduciría a la ejecución de la ampliación de la plataforma, superestructura y ejecución de la estación, en primera fase, y la construcción del ramal para los tráficos en lanzadera en segunda fase.



Esquema funcional de la alternativa 1 Fase I



**ALTERNATIVA 2**

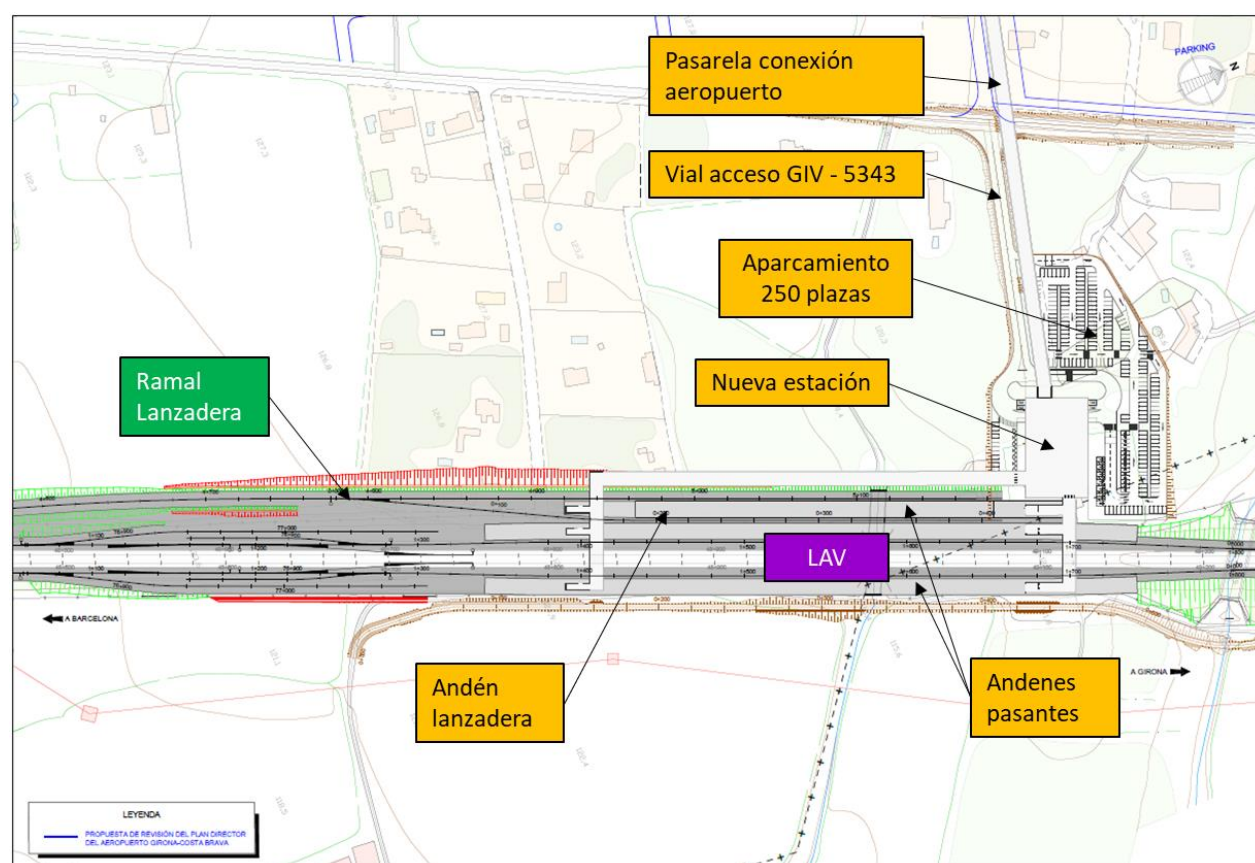
La alternativa 2, desde el punto de vista ferroviario, consiste en prolongar las vías de apartado del PAET de Vilobí para configurar la estación en las proximidades del Aeropuerto, incorporando los desvíos, mangos y andenes correspondientes. La nueva estación dispondrá de 4 vías para el tráfico pasante y 2 vías adicionales para servicios en lanzadera desde Barcelona. Se incluyen dos andenes de 400 metros en vías pasantes y un andén central de 220 metros para los tráficos en lanzadera. Las vías del PAET (previo a la estación) tienen una longitud útil de 750 metros, manteniendo así su funcionalidad para trenes de mercancías.

La actuación, además, incluye un ramal en vía única de 5.189 metros, adjunto a la plataforma existente, que posibilita la incorporación de los trenes lanzadera desde la vía de la LAV sentido Girona hacia la nueva Estación sin cizallamiento. Este ramal tiene las mismas características que el descrito en la alternativa 1, si bien es más largo, dada la diferente posición de la nueva Estación.

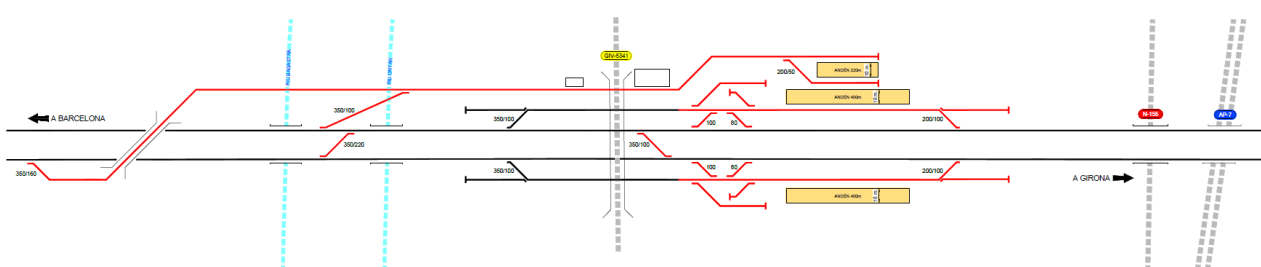
El edificio de viajeros de la Estación y su urbanización se sitúan al oeste de la LAV, aprovechando dos lomas en el relieve y sin afectar al paso inferior entre ellas, donde la línea discurre en terraplén de 4 metros de altura.

En esta alternativa, los pasos entre andenes se realizan en ambos casos mediante pasarelas sobre la vía, confluyendo en el edificio de la estación a nivel de vestíbulo.

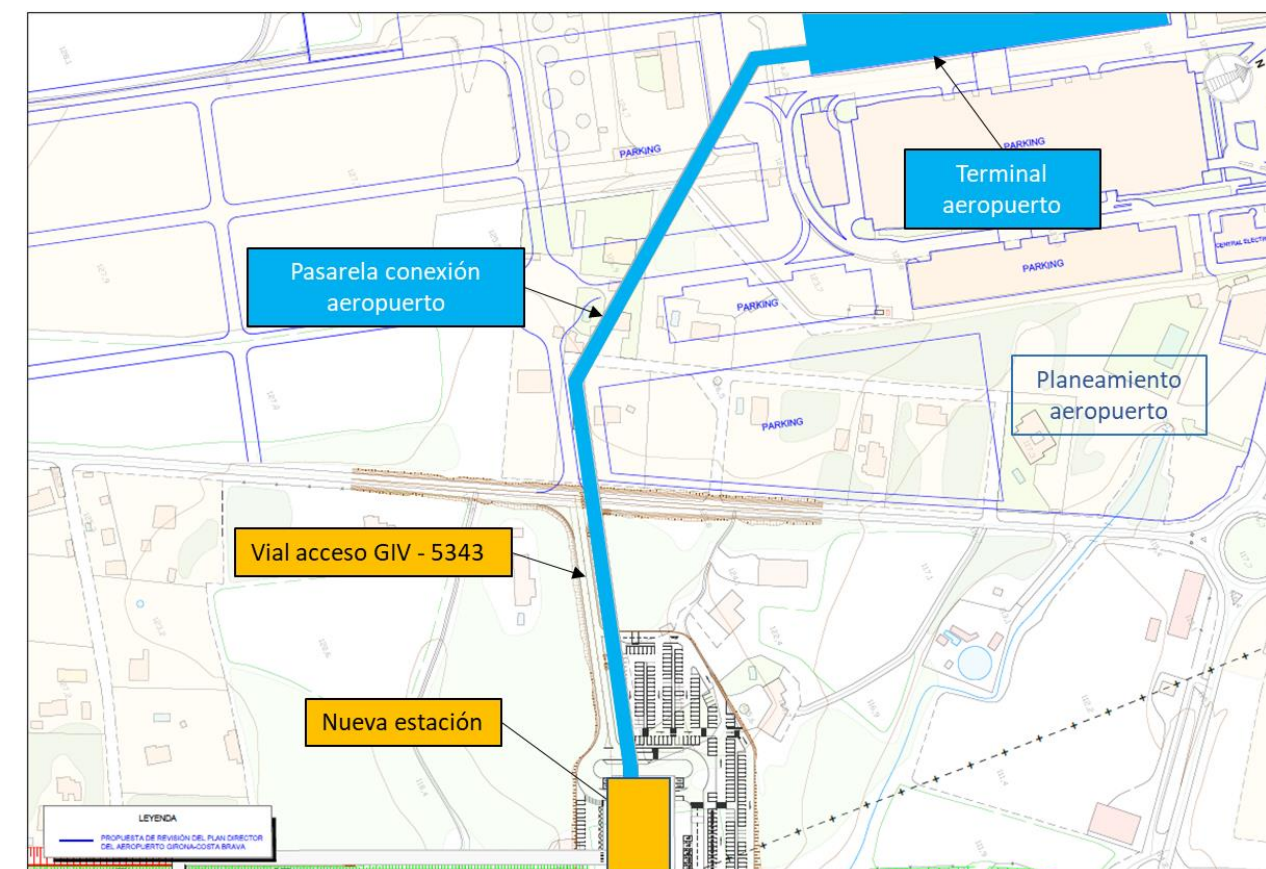
Debido a la proximidad entre la estación y la terminal del Aeropuerto, la conexión entre ambas se resuelve mediante una pasarela peatonal dotada de pasillos rodantes, que une el vestíbulo de la Estación con la segunda planta de la terminal del aeropuerto en su extremo sur. La pasarela tiene una longitud de 493 metros y una altura mínima de 5 metros al terreno, cruzando superiormente la carretera GIV 5343.



Planta de estación y urbanización Alternativa 2



Esquema funcional de la alternativa 2. Fase II



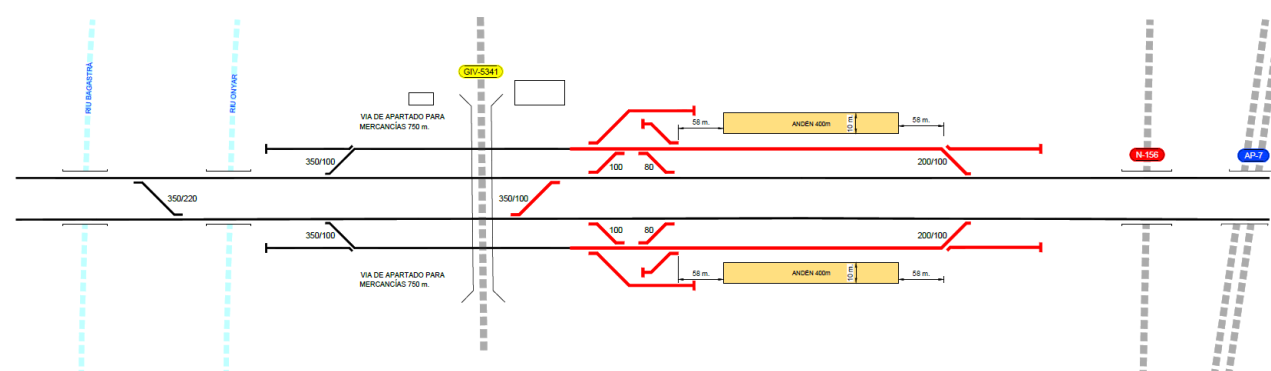
Pasarela de conexión estación - aeropuerto

El edificio de viajeros de la estación cuenta con tres niveles: el de urbanización, el de andenes y el de vestíbulo y pasarela de conexión con el aeropuerto. El edificio cuenta con una superficie construida de 6.283,30 m<sup>2</sup>.

También, como parte de la urbanización, se incluye un vial de acceso a la carretera GIV-5343, un aparcamiento de 250 plazas, zona de Kiss&Train, aparcamiento privado, zona de Carga y Descarga, zona para vehículos de emergencias, zona de autobuses para incidencias y bolsa de taxis de 18 plazas. En este caso, el espacio del Kiss&Train y bolsa de taxis se sitúan a cubierto bajo el edificio de estación. El aparcamiento se sitúa fronto-lateralmente al edificio con el fin de minimizar la afección al entorno.

Al igual que la alternativa 1, la alternativa 2 puede implantarse funcionalmente en dos fases de tal forma que una primera fase permitiría la parada de tráficos pasantes aprovechando los servicios existentes y una segunda fase donde se incorporaría el ramal en lanzadera y sus andenes. Estas fases permiten graduar la inversión de la actuación en relación con la demanda del aeropuerto y sus horizontes de actuación.

Constructivamente, la implantación en dos fases conduciría a la ejecución de la ampliación de la plataforma, superestructura y ejecución de la estación y pasarela de conexión, en primera fase, y la construcción del ramal para los tráficos en lanzadera en segunda fase.



Esquema funcional de la alternativa 2. Fase I

## 2. PROCESO CONSTRUCTIVO

### 2.1 Descripción general

El proceso constructivo está condicionado por la necesidad de mantener el servicio de la línea, aunque se establezcan reducciones de velocidad de paso por la zona de obra o situaciones degeneradas, de paso alternativo o anulación de vías de apartado.

Asimismo, y en relación con los condicionantes de diseño, no se contemplan obras en la plataforma que puedan provocar el descalce o desestabilización de las vías, particularmente, excavaciones para la ubicación de obras de paso inferior. Con carácter general, se prolongan las obras de paso existentes.

Los pasos sobre vía deberán considerar su ejecución en período nocturno/banda de mantenimiento, preferiblemente con estructuras prefabricadas.

La ampliación de la plataforma se llevará a cabo con la mínima interferencia a las vías principales hasta la incorporación de los desvíos y escapes sobre estas, los cuales se colocarán aprovechando períodos nocturnos o festivos.

### 2.2 Procesos constructivos especiales

En la ejecución de terraplenes, se deberán tener en cuenta los asientos diferidos en el terreno y su control mediante medios de consolidación acelerada, bien sean precargas, drenes mecha o columnas de grava, teniendo como referencia los tratamientos ya realizados en los terraplenes existentes.

P.C. SILS-RIUDELLOTS				ESTUDIO		Zona de aplicación de tratamiento A1		Zona de aplicación de tratamiento A2		
Denominación Relleno	Tratamiento			CORRELACIÓN		PK inicio	PK fin	PK inicio	PK fin	
	PK inicio	PK fin		PK inicio	PK fin					
R-7	709+420	709+520	Precarga	Talud 1,5 H:1V, altura 4 m, duración 3 meses	45+260	45+610	45+260	45+500	45+280	45+520
R-8	710+010	710+460	Protección de escollera, limitación de finos		46+000	46+450	46+000	46+160	46+000	46+160
	710+460	710+696	Protección de escollera, limitación de finos + DRENES	Drenes # traingular 1,6 x 1,6 L 10 m	46+450	46+680	46+430	46+630	46+430	46+630
R-9	710+793	711+224	Protección de escollera, limitación de finos + DRENES	Drenes # traingular 1,6 x 1,6 L 10 m	46+780	47+210	46+780	47+180	46+780	47+180
R-10	711+273	711+460	Protección de escollera, limitación de finos + DRENES	Drenes # traingular 1,6 x 1,6 L 11 m	47+260	47+450	47+260	47+460	47+260	47+460
R-12	711+780	711+060	DRENES	Drenes # traingular 1,5 x 1,5 L 15 m	47+770	48+050	47+770	48+060	47+800	48+060

Tratamientos recogidos en los proyectos constructivos

En la ejecución de terraplenes, se deberán tener en cuenta los asientos diferidos en el terreno y su control mediante medios de consolidación acelerada, bien sean precargas, drenes mecha o columnas de grava, teniendo como referencia los tratamientos ya realizados en los terraplenes existentes.

### 2.3 Alternativa 1

El proceso constructivo se desglosa en dos actuaciones correspondientes a las dos fases de implantación de la estación. Por un lado la ampliación del PAET desplazando las vías de apartado de mercancías a su exterior e implantando las nuevas vías para la parada en la estación, y por otro lado la construcción de un ramal en vía única hasta la estación que permita la incorporación a la línea de los trenes lanzadera desde/hacia Barcelona y su andén central en la estación. La primera de las fases lleva aparejada la construcción de la estación, conexiones entre andenes, urbanización y reposición del paso inferior incorporado a la estación.

Constructivamente, la primera fase se iniciará con el desvío de la línea eléctrica de 132kV, preparación del ámbito y prolongación de los pasos inferiores existentes. El movimiento de tierras posterior para la construcción de la plataforma irá precedido de los tratamientos especiales del terreno mencionados en el apartado anterior. Este movimiento de tierras se caracteriza por ser deficitario en materiales de excavación, requiriendo el uso de préstamos.

El montaje de vía en este caso se caracteriza por el mantenimiento de los desvíos y mangos del PAET actual, siendo solo necesario la implantación de los nuevos desvíos de la estación en la vía principal.

En lo que respecta a la estación y urbanización, la estructura de la primera se propone con cimentación directa. La construcción de la estación no tiene mayor particularidad que el aprovechamiento del paso inferior existe PI 48.24 para el cruce bajo andenes, el cual se configura como un vestíbulo de salidas soterrado en forma de tridente con sus núcleos de comunicación vertical a andenes. En el otro extremo se define una pasarela superior para el cruce de andenes en la zona de llagadas que deberá montarse en período nocturno para no afectar al servicio ferroviario.

Al norte de la estación se repone el paso inferior mencionado mediante un paso superior de tres vanos prefabricados con el mismo objetivo mencionado y cimentación directa.

La zona de instalación y acopios se considera incluida en el espacio de aparcamiento.

La segunda fase, correspondiente al ramal en lanzadera, se iniciará con la preparación de accesos, aprovechando los caminos de servicio existentes, implantación en la ZIA próxima a la pérgola sobre la LAV y desvío de dos arroyos existentes y oleoducto.

El ramal de caracteriza por mantenerse coplanario con las vías actuales hasta el cruce con el paso superior PS45.80, el cual debe acondicionarse para ubicar la nueva vía mediante la ejecución de un muro anclado y excavación de su cono de tierras.

Al inicio de la segunda fase también se acometerán los tratamientos del terreno y ejecución de las cimentaciones profundas de la pérgola sobre la LAV y viaductos sobre el Bagastrá y Onyar.

En lo que respecta a la vía, su implantación considera tanto la colocación del desvío de entrada hacia la estación como el escape de salida hacia Barcelona. Además, es necesario invertir los dos escapes de las cabeceras de la estación por sus simétricos al incorporar el escape hacia Barcelona mencionado anteriormente.

### 2.4 Alternativa 2

Similar a la alternativa 1, el proceso constructivo se desglosa en dos actuaciones correspondientes a las dos fases de implantación de la estación. Por un lado, la prolongación de las vías de apartado del PAET para configurar las vías de la estación e incorporación de los aparatos de vía y vías mango, y por otro lado la construcción de un ramal en vía única hasta la estación que permita la incorporación a la línea de los trenes lanzadera desde/hacia Barcelona y su andén central en la estación. La primera de las fases lleva aparejada la construcción de la estación, conexiones entre andenes, urbanización y la pasarela de conexión entre la estación y la terminal aeroportuaria.

Constructivamente, la primera fase se iniciará con la preparación del ámbito, talas y demoliciones, y prolongación de los pasos inferiores existentes. El movimiento de tierras no es sustancial en esta actuación al quedar la plataforma a cota de terreno. Se incluye dentro de estos trabajos previos el traslado del BTS ubicado en el PK 704+610.

El montaje de vía en este caso se caracteriza por el mantenimiento de las vías de apartado del PAET y sus desvíos de entrada en el lado Barcelona, así como la necesidad de trasladar el escape de cabecera del lado Girona al interior del PAET. También se incorporarán a la vía principal los nuevos desvíos de salida del PAET, entrada a la estación y salida de la estación.

En lo que respecta a la estación y urbanización, la estructura de la primera se propone con cimentación directa. La construcción de la estación se caracteriza por las pasarelas de conexión en altura; los dos pasos superiores de andenes, pasarela lateral hasta vestíbulo y pasarela de conexión con el aeropuerto.

La zona de instalación y acopios se considera incluida en el espacio de aparcamiento.

La segunda fase corresponde al ramal en lanzadera con la misma descripción que para la alternativa 1 salvo que en este caso tiene mayor longitud para llegar a la estación.

Cabe recordar que en esta alternativa también es necesario invertir los dos escapes de las cabeceras de la estación por sus simétricos al incorporar el escape hacia Barcelona mencionado.

### 3. FASES DE EJECUCIÓN

Según la descripción del proceso constructivo anterior, se propone el siguiente desglose de fases y actividades por alternativa, así como cronogramas estimativos:

#### ALTERNATIVA 1

##### A) Estación y PAET

###### VIAS Y ANDENES

- Implantación
- Desbroce y preparación del terreno
- Desvío de servicios. Línea eléctrica 132 kV
- Tratamientos del terreno en terraplenes
- Estructuras
- Movimiento de tierras
- Demolición de andenes técnicos y levantes de vía
- Ejecución de andenes y marquesinas
- Vía
- Electrificación
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones

###### ESTACIÓN

- Edificio de viajeros y pasarelas
- Equipamiento
- Urbanización
- Acometida estación

##### B) Ramal lanzadera

- Implantación
- Desbroce y preparación del terreno
- Drenaje. Desvío de arroyos
- Servicios afectados. Desvío de oleoducto
- Tratamientos del terreno
- Estructuras
- Movimiento de tierras
- Ejecución de andenes y marquesinas
- Vía
- Electrificación
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones

##### C) Período de pruebas y puesta en servicio

#### ALTERNATIVA 2

##### A) Estación y PAET

###### VIAS Y ANDENES

- Implantación
- Desbroce y preparación del terreno
- Desvío de servicios. Línea eléctrica 132 kV
- Tratamientos del terreno en terraplenes
- Estructuras
- Movimiento de tierras
- Demoliciones y levantes de vía
- Ejecución de andenes y marquesinas
- Vía
- Electrificación
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones

###### ESTACIÓN

- Edificio de viajeros y pasarelas/Pasarela conexión aeropuerto
- Equipamiento
- Urbanización
- Acometida estación

##### B) Ramal lanzadera

- Implantación
- Desbroce y preparación del terreno
- Drenaje. Desvío de arroyos
- Servicios afectados. Desvío de oleoducto
- Tratamientos del terreno
- Estructuras
- Movimiento de tierras
- Ejecución de andenes y marquesinas
- Vía
- Electrificación
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones

##### C) Período de pruebas y puesta en servicio

El plazo estimado para la ejecución de la actuación es de 30 meses, igual para ambas alternativas que no difieren sustancialmente en los elementos a realizar. Se incluye a continuación un cronograma estimativo las mismas.

CRONOGRAMA ESTIMATIVO

TAREA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	
<b>ESTACIÓN Y PAET / FASE 1</b>																															
<b>VIAS Y ANDENES</b>																															
Implantación																															
Desbroce y preparación del terreno																															
Desvío de servicios. Línea eléctrica 132 kV																															
Tratamientos del terreno en terraplenes																															
Estructuras																															
Movimiento de tierras																															
Demolición de andenes técnicos y levantes de vía																															
Ejecución de andenes y marquesinas																															
Vía																															
Electrificación																															
Instalaciones de seguridad y comunicaciones																															
<b>Estación</b>																															
Edificio de viajeros y pasarelas																															
Equipamiento																															
Urbanización																															
Acometida estación																															
<b>RAMAL LANZADERA / FASE 2</b>																															
Implantación																															
Desbroce y preparación del terreno																															
Drenaje. Desvío de arroyos																															
Servicios afectados. Desvío de oleoducto																															
Tratamientos del terreno																															
Estructuras																															
Movimiento de tierras																															
Ejecución de andenes y marquesinas																															
Vía																															
Electrificación																															
Instalaciones de seguridad y comunicaciones																															
<b>PUESTA EN SERVICIO</b>																															
Periodo de pruebas y Certificaciones																															

#### 4. SITUACIONES PROVISIONALES

No se consideran necesarias situaciones provisionales para la ejecución de las obras, siendo los elementos definitivos en su construcción.

La ejecución de la vías y andenes puede realizarse con la vía principal en servicio, no así las vías de apartado del PAET que deberán ser anuladas en ambas alternativas; en la alternativa 1 por facilidad constructiva debido a que las vías de apartado del PAET dejan los espacios interiores sin acceso y en la alternativa 2 porque se reconstruye la cabecera lado Girona del PAET. En este sentido, se considera que es factible esta anulación con las circulaciones y utilización actuales.

También se considera el montaje de elementos sobre vía en períodos nocturnos en banda de mantenimiento o, si no es posible finalizar la actividad en ese tiempo, la utilización de festivos o puentes, como por ejemplo el montaje de aparatos de vía.