
PROGRAMA DE OBRAS

**ANEJO
18**

ÍNDICE

1. Introducción..... 1

2. Descripción actuaciones 1

3. Conclusiones 3

APÉNDICE 1: CRONOGRAMA DE OBRA.

1. Introducción

El objeto del presente anejo es definir los plazos de ejecución previstos correspondientes a la ejecución de las obras previstas en el Estudio Informativo de la “*Electrificación de la línea Bobadilla-Algeciras. Tramo Bobadilla-Ronda*”.

A partir de la estimación realizada se obtendrá el correspondiente Diagrama de Gantt para las diferentes alternativas analizadas. En el siguiente apartado se realiza una descripción de las principales actividades previstas en cada una de las alternativas, estimando sus plazos de ejecución en base a unos rendimientos medios para los tipos de trabajos previstos.

2. Descripción actuaciones

Para la estimación de la duración de las obras y la definición del programa de trabajos asociado se han agrupado las actuaciones previstas en grupos de tareas asociadas a las actividades principales que podrían condicionar el desarrollo de las obras. Se han considerado las siguientes tareas:

- Trabajos previos

Incluye los trabajos asociados a montaje de instalaciones generales de la obra, adecuación de zonas de acopio, replanteo inicial y actuaciones de reposición o protección de servicios afectados por las obras. Se considera una duración de 2 meses.

- Renovación de vía existente

Se trata de trabajos de desguarnecido, guarnecido y posterior renovación de carriles y traviesa. Debido a que la longitud de la zona de actuación no es muy significativa (sobre todo para el caso de las actuaciones en vía existente de las alternativas 2 y 3) y al horario disponible de trabajos (ventana de mantenimiento de 6h, en horario nocturno) se considera un rendimiento de los trabajos de 90 metros/jornada.

Para el caso de Alternativa 1 se prevé su inicio después de realizar la mayoría de actuaciones sobre los pasos superiores PS-03, PS04 y PS-05.

- Rebaje de rasante

Se trata de trabajos derivados del levante de vía, retirada de balasto y excavación hasta conseguir la cota de rebaje. Estos trabajos son necesarios para conseguir los gálibos requeridos según normativa en el entorno de los pasos superiores PS-03 (10+343) y PS-05 (15+780). Solo se presenta en Alternativa 1. Se contempla su ejecución una vez ejecutada la protección de pilas de los mencionados pasos superiores.

La duración de las actividades será de 1 mes.

- Ejecución de nueva variante

Contempla los trabajos asociados de movimiento de tierras y ejecución de plataforma de la nueva variante en el entorno de Lagunas de Campillos.

Para la conexión del ramal con la vía existente se considera necesario realizar corte ferroviario. Debido a la necesidad de realizar la renovación de vía en el tramo de plataforma existente a conectar, se considera, a modo conservador, un corte de servicio ferroviario de una semana de duración por cada punto de conexión. Este corte no se ha visualizado en el cronograma adjunto al final del documento (aunque sí se indica como nota) ya que permite adaptarse a las necesidades de la obra.

Se ha considerado que la variante de la Alternativa 2 (12.9 km) tiene una duración de 25 meses, mientras que Alternativa 3 (8.0 km) tiene una duración de 18 meses.

- Electrificación de la línea

Engloba los trabajos derivados de la implantación de la línea aérea de contacto a lo largo del tramo entre Bobadilla y Ronda. Incluye ejecución de cimentaciones, implantación de postes de catenaria, tendido de cable, habilitación de zonas neutras, incorporación de pórticos en estaciones, etc. La duración de las tareas se estima en 18 meses.

- Ejecución de los centros de autotransformación

Se considera una duración de 12 meses para la ejecución completa de los tres ATI's y el ATF. Incluye la urbanización, camino de acceso, obra civil de edificación e instalaciones.

- Ejecución de nueva estación de Campillos

La Alternativa 2 y Alternativa 3 contempla la ejecución de una nueva estación en Campillos. Se considera una duración de 15 meses para la ejecución de la urbanización y vial de conexión con

carretera A-357, obra civil de edificio de estación, nuevos andenes, paso inferior, cubierta e instalaciones asociadas.

- Ejecución de obras de drenaje

- En tramos de vía existente

En el caso de obras de drenaje sobre la vía actual se ha considerado como alternativa más adecuada la ejecución de estructuras prefabricadas hincadas, para evitar interferir lo mínimo posible con la explotación ferroviaria. Durante el proceso de hincado deberá limitarse la velocidad de circulación en el tramo afectado. Se considera una duración máxima de 3 semanas para cada proceso de hincado. La ejecución de la obra de drenaje se hará previo al proceso de renovación de vía e irá avanzando en función del avance de la renovación. Se estima que, con 1 equipo es suficiente para adaptar la ejecución de las obras de drenaje con la renovación de vía posterior.

- En tramo de nueva variante

La ejecución de las obras de drenaje en los tramos de variante no se considera que sea una actividad que condicione la ejecución de la obra. Su ejecución se adaptará a la propia evolución y avance de la propia obra y, en última instancia, de la ejecución de la plataforma ferroviaria.

- Ejecución de estructuras

- En tramos de vía existente

- *Nuevo PS-04 en Pk 12+800.*

Es necesario adaptar el gálibo del PS-04 existente justo antes de la actual estación de Campillos. El rebaje necesario es incompatible con la estación y la obra de drenaje transversal adyacente. Se prevé ejecutar un nuevo paso superior, adyacente al actual en dirección Bobadilla. Será necesario la demolición del existente. La ejecución del nuevo paso superior y demolición del existente se prevé con una duración total de 4 meses. Las actividades de implantación de nuevas vigas, ejecución de losa y corte y

retirada de losa del actual paso superior deberá ejecutarse durante banda de mantenimiento en corte nocturno.

○ *Protección de pilas en PS-03 (Pk 10+343) y PS-05 (15+780)*

Los pasos superiores PS-03 y PS-05 requieren trabajos asociados de protección de pilas para cumplir con normativa debido al incumplimiento de gálibo horizontal requerido. Se consideran protecciones consistentes en refuerzos de hormigón armado del fuste y encepado de las pilas.

Debido a la cercanía de las actuaciones con la vía general de circulación se prevé realizar las actuaciones en corte nocturno. Las actividades necesarias contemplan: trabajos previos de excavación y acondicionamiento taludes, refuerzo de cimentaciones, encofrado, ferrallado y hormigonado de nuevo encepado y alzado, relleno y acondicionamiento.

La duración de las actividades será de 5 meses con dos equipos (1 para cada paso superior). Estas actuaciones se ejecutarán antes del rebaje de rasante necesario realizar en el ámbito de estos pasos superiores. Será necesario ejecutar trabajos previos de ripado de vía hacia la pila contraria y limitar la velocidad de circulación en ese tramo durante el periodo de implantación de las protecciones.

- *En tramo de nueva variante*

No se considera una actividad que condicione el desarrollo de la obra. Su ejecución se adaptará a la propia evolución y avance de la propia obra y, en última instancia, de la ejecución de la plataforma ferroviaria. Para la ejecución de los pasos superiores e inferiores se prevé el desvío provisional de los viales y caminos afectados. Estos desvíos se implantarán adyacentes a la reposición definitiva. Una vez ejecutada la estructura, se procederá a retirar el desvío provisional y ejecutar la plataforma ferroviaria.

Para el nuevo viaducto de 35 metros de la Alternativa 2 se considera un plazo mínimo de 4 meses para su ejecución.

3. Conclusiones

En el caso de la Alternativa 1, la duración de las actividades vendrá condicionada por la duración de los trabajos de implantación de la línea aérea de contacto a lo largo de todo el tramo Bobadilla-Ronda. La duración total será de 18 meses.

Para el caso de la Alternativa 2 y Alternativa 3 la duración total de las obras vendrá condicionada, en gran medida, por la duración de los trabajos de movimientos de tierras y plataforma del tramo de nueva variante. De esta manera, la duración total de las obras consideradas, en Alternativa 2 será de 30 meses y en Alternativa 3 será de 24 meses.

En Apéndice 1 se adjunta cronograma de obra de cada una de las alternativas analizadas.

APÉNDICE 1. CRONOGRAMA DE OBRAS.

ALTERNATIVA 1			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Trabajos previos (incluye SSAA)	2	■	■																	
2	Renovación de vía existente	10																			
3	Ejecución de nuevo PS en Pk 12+800	2,5			■	■	■														
4	Demolición PS-4 (Pk 12+800)	1,5			■	■	■														
5	Protección pilas en PS-03 y PS-05	4			■	■	■	■													
6	Rebaje puntual rasante en PS-03 y PS-05	1							■												
7	Ejecución de nuevas ODT's	10																			
8	Adecuación drenaje longitudinal	10																			
9	Electrificación de la línea	18																			
10	Ejecución Centros de Autotransformación	12																			
11	Integración ambiental y gestión de residuos	18																			
12	Seguridad y salud	18																			

Imagen 1. Cronograma de actividades previstas para Alternativa 1

ALTERNATIVA 2			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Trabajos previos (incluye SSAA)	2	■	■																												
2	Ejecución de nueva variante	25																														
3	Renovación de vía existente	2,5																														
4	Estructuras (Pasos superiores / Pasos Inferiores / Viaducto)	20																														
5	Reposición de viales	19																														
6	Nueva estación de Campillos	15																														
7	Ejecución de nuevas ODT's en nuevo ramal	19																														
8	Ejecución de nuevas ODT's en tramos de vía existentes	2																														
9	Drenaje longitudinal	25																														
10	Electrificación de la línea	18																														
11	Ejecución Centros de Autotransformación	12																														
12	Integración ambiental y gestión de residuos	30																														
13	Seguridad y salud	30																														

NOTA: 2 cortes de una semana en cada extremo para las conexiones y renovación de vía existente en el ámbito de la conexión.

Imagen 2. Cronograma de actividades previstas para Alternativa 2

ALTERNATIVA 3

Nº	ACTUACIONES	DURACIÓN (MESES)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Trabajos previos (incluye SSAA)	2																								
2	Ejecución de nueva variante	18																								
3	Renovación de vía existente	4,5																								
4	Estructuras (Pasos superiores)	14																								
5	Reposición de viales	13																								
6	Nueva estación de Campillos	15																								
7	Ejecución de nuevas ODT's en nuevo ramal	14																								
8	Ejecución de nuevas ODT's en tramos de vía existentes	9																								
9	Drenaje longitudinal	19																								
10	Electrificación de la línea	18																								
11	Ejecución Centros de Autotransformación	12																								
12	Integración ambiental y gestión de residuos	24																								
13	Seguridad y salud	24																								

NOTA: 2 cortes de una semana en cada extremo para las conexiones y renovación de vía existente en el ámbito de la conexión.

Imagen 3. Cronograma de actividades previstas para Alternativa 3