



KREAN S.COOP.
Garaia Parke Teknologikoa
Goiru kalea, 7
20500 Arrasate-Mondragón
T: 902 030 488
F: 902 787 943
www.krean.com



ANEJO Nº16

PLAN DE OBRA

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACCESO AL POLÍGONO ARRIAGA Y
DESDOBLAMIENTO DE VÍA EN ELGOIBAR, GIPUZKOA**

Promotor
EUSKAL TRENBIDE SAREA

Índice

1	INTRODUCCIÓN	2
2	ANÁLISIS DE LA OBRA	2
3	ACTIVIDADES PRINCIPALES	3
3.1	FASE 0 IMPLANTACIÓN GENERAL Y REPOSICIONES	3
3.2	FASE 1 AMPLIACIONES PLATAFORMA Y MONTAJE DE VÍA IZQUIERDA CON VÍA EXISTENTE EN SERVICIO EN ARRIAGA Y CONSTRUCCIÓN BIDEGORRI	4
3.3	FASE 2. RIPADOS EN VÍA PROVISIONAL Y APARATO 1	4
3.4	FASE 3 CONSTRUCCIÓN AMPLIACIONES PLATAFORMA Y VÍA DERECHA (ARRIAGA) Y CONSTRUCCIÓN DE TÚNEL Y CONEXIÓN EN ALTZOLA	4
3.5	FASE 4 RIPADOS PARA CIRCULACIÓN VARIANTE ALTZOLA	4
3.6	FASE 5 FINALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA NUEVA VÍA, DESMANTELAMIENTO Y CONEXIÓN BIDEGORRI	4
3.7	INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS	4
3.8	SEGURIDAD Y SALUD	5
3.9	CONTROL DE CALIDAD	5
4	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	5

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la definición de un Plan de Obra que permita la determinación del plazo de ejecución de las obras proyectadas, así como la distribución temporal de las distintas tareas y los equipos necesarios en función de los rendimientos esperados, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

La fijación en detalle del programa de trabajos, corresponderá al Contratista adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra

Para definir el Plan de Obra, inicialmente se ha procedido a la definición de las principales unidades que por su importancia dentro de la misma (de carácter cuantitativo o cualitativo), marcarán de forma decisiva la duración de las obras. Para cada una de estas unidades, se ha definido la actuación correspondiente, estableciéndose un rendimiento esperado y una maquinaria y personal asociado a la misma.

Posteriormente y adoptando las diferentes fases constructivas definidas en el **Anejo 13. Fases de ejecución**, se procederá a la estimación de los diferentes tiempos de trabajo de cada fase. Estas duraciones, así como las interrelaciones entre las diferentes fases, finalmente quedarán plasmadas en un Diagrama de Gantt que justifica el plazo total estimado para la terminación de las obras.

2 ANÁLISIS DE LA OBRA

Para la realización del diagrama de barras que figura en el Apéndice 1, al final del presente Anejo, se ha llevado a cabo un análisis de la obra y de los diferentes tajos que la componen, teniendo en cuenta la necesidad de que determinadas actividades deban estar finalizadas antes de poder dar comienzo a otras relacionadas o no directamente con ellas.

La principal consideración a la hora de establecer la programación de las obras, es la referente a que se trata de ampliar la plataforma de una línea actualmente en servicio, lo que conlleva una construcción coordinada con el mantenimiento de la circulación y de acuerdo con las fases de ejecución cuyo planteamiento general se describe de forma general a continuación, y pormenorizadamente en el correspondiente Anejo de Fases de Ejecución de las obras.

Así, se ha previsto una construcción de la plataforma ampliada por mitades en la **zona del polígono de Arriaga**, con lo que teniendo en cuenta que salvo en unos pequeños tramos de cruce, la vía actual coincide en planta con una de las vías futuras, en una primera fase se ejecutarían las ampliaciones de media plataforma manteniendo el servicio de la línea actual.

Este planteamiento implica la construcción íntegra de la plataforma de la vía izquierda desdoblada, y del bidegorri salvo en los tramos inicial y final en la zona del polígono de Arriaga. En el tramo inicial la vía izquierda es directamente la existente y la ampliación de plataforma se realiza por la margen derecha, y en el tramo final de la zona de Arriaga se combinan la ampliación por la margen izquierda con un tramo de ripado para conexión final de la vía izquierda del desdoblamiento con la vía existente.

Así, en coordinación con este planteamiento de ejecución de la obra, se encaja el tramo de conexión provisional con vía existente al final del trazado desde la vía izquierda futura, y se repondría en los tramos ampliados la superestructura e instalaciones correspondientes a dicha vía izquierda, asegurando que una vez realizados los ripados en los tramos de cruce y enganche con vía existente en conexión provisional, la circulación pasaría a realizarse por dicha vía izquierda del desdoblamiento.

Restaría pues, con la circulación introducida por la vía izquierda definitiva, como si de un desvío provisional se tratase, el terminar la construcción correspondiente a la mitad derecha de la plataforma ampliada completando la sección en los tramos de cruce y conectando con la plataforma y vía ejecutada en el "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA VARIANTE DE ALTZOLA, GIPUZKOA". En el tramo inicial en que la vía existente es coincidente con la izquierda desdoblada, la ampliación de la plataforma por la margen derecha se puede realizar en la fase de circulación por vía existente.

El proceso descrito para la construcción de la obra, distingue dos fases bien diferenciadas por la circulación ferroviaria en el tramo, así como una fase preliminar de preparación de los trabajos:

- **Fase 0 Implantación general y reposiciones (Circulación vía existente):**
 - Implantación en obra/Reposiciones de servicios(terceros)
 - Reposiciones de servicios ferroviarios.
 - Reposición de instalaciones
 - Preparación y contención de la vía para fase 1
 - Demoliciones
 - Ampliación de las obras de drenaje existentes 1+250, 1+380
 - Ejecución de movimiento de tierras del bidegorri (1+000- 1+120)
- **Fase 1 Construcción de ampliaciones plataforma y montaje de vía izquierda, con vía existente en servicio en zona de Arriaga y construcción bidegorri (Circulación vía existente):**
 - Construcción de la media plataforma a la derecha entre 1+000 y 1+ 120 y vía correspondiente a la vía izquierda futura en el tramo del 1+160 al 1+430
 - Ampliación derecha de la estructura sobre la GI 6234
 - Ejecución de la margen izquierda de la mitad izquierda de la estructura sobre el acceso al polígono de Arriaga
- **Fase 2 Ripados en vía provisional y aparato 1**
 - Ripados de vía existente para completar trazados de la vía izquierda en dos zonas. Una primera zona de cruce con la vía actual (22,5 m) y otra al final (47 m)
 - Colocación del aparato 1
- **Fase 3 Construcción ampliaciones plataforma (Arriaga) y construcción del túnel y conexión (Altzola) (circulación por vía izquierda del desdoblamiento)**
 - Construcción de plataforma y vía de la mitad derecha de la plataforma
 - Completar la sección en tramos de ripado
 - Construcción de todo el tramo de la variante competa hasta el P.K. 1+500
 - Desmantelamiento de vía entre 1+142 y el 1+490
- **Fase 4 Ripado para circulación nueva variante en corte nocturno**
 - Ripado de la vía existente para completar el trazado de la nueva vía en la zona de Altzola(longitud de ripado (últimos 56 metros)
 - Ripado en la zona de Arriaga que conecte la vía izquierda provisional con la vía izquierda definitiva (dese 1+398,01 al 1+440 del eje provisional, 42 metros
- **Fase 5 Finalización de la plataforma de la nueva vía. Circulación por vía doble**
 - Se completa la sección en los tramos de ripado y los tramos pendientes de los tramos de ampliación en la mitad izquierda
 - Desmantelamiento de la vía existente que queda fuera de servicio (57+046 al 58+060)
 - Finalización del bidegorri

3 ACTIVIDADES PRINCIPALES

A continuación, se exponen los criterios de rendimientos medios considerados en el diseño del programa de trabajos para las principales actividades en que se divide la ejecución de las obras de Proyecto.

Para la determinación de los rendimientos se ha partido de los equipos medios usuales, en la idea de que la utilización de medios especiales no cambiará de forma fundamental el sentido general del programa, sino únicamente de forma local.

3.1 FASE 0 IMPLANTACIÓN GENERAL Y REPOSICIONES

En esta fase se desarrollarán los siguientes trabajos:

- | | |
|--|-----------|
| • Implantación de obra | 4 semana |
| • Reposición de servicios | 11 semana |
| • Reposición de instalaciones | 4 semanas |
| • Protección y contención de vía para fase 1 | 6 semanas |
| • Demoliciones | 4 semanas |
| • Ampliación de las ODT | 4 semanas |

- Ejecución de movimiento de tierras bidegorri (1+000 al 1+120) 4 semanas

La duración de esta fase es de 16 semanas

3.2 FASE 1 AMPLIACIONES PLATAFORMA Y MONTAJE DE VÍA IZQUIERDA CON VÍA EXISTENTE EN SERVICIO EN ARRIAGA Y CONSTRUCCIÓN BIDEGORRI

En esta fase se desarrollarán los siguientes trabajos:

- Movimiento de tierras (hasta subbalasto y bidegorri) 12 semana
- Estructuras 12 semana
- Drenaje longitudinal margen izquierda 2 semanas
- Superestructura vía izquierda y conexión vía existente 2 semanas
- Reposición de electrificación e instalaciones vía izquierda 4 Semanas

La duración de esta fase es de 16 semanas

3.3 FASE 2. RIPADOS EN VÍA PROVISIONAL Y APARATO 1

La duración de esta fase es de 2 días

3.4 FASE 3 CONSTRUCCIÓN AMPLIACIONES PLATAFORMA Y VÍA DERECHA (ARRIAGA) Y CONSTRUCCIÓN DE TÚNEL Y CONEXIÓN EN ALTZOLA

En esta fase se desarrollarán los siguientes trabajos

- Movimientos de tierra 7 semana
- Estructuras 8 semana
- Drenaje 3 semana
- Superestructura 4 semanas

La duración de esta fase será de 13 semanas

3.5 FASE 4 RIPADOS E INSTALACIONES PARA CIRCULACIÓN VARIANTE ALTZOLA

Esta fase se ejecutará en horario nocturno

3.6 FASE 5 FINALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA NUEVA VÍA, DESMANTELAMIENTO Y CONEXIÓN BIDEGORRI

En esta fase se desarrollarán los siguientes trabajos

- Plataforma 1 semana
- Desmantelamiento 2 semana
- Conexión bidegorri 2 semana

La duración de esta fase será de 3 semanas

3.7 INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Se entiende que la integración ambiental debe ir acompañando en todo el periodo de ejecución de cada una de las fases en la parte correspondiente al programa de vigilancia ambiental y medidas correctoras. También se realizará durante toda la duración de la obra la clasificación y gestión de residuos.

3.8 SEGURIDAD Y SALUD

En todas las fases, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad. RD 1627/1997 Art. 9.a
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y en su caso los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva. RD 1627/1997 Art. 9.b
- Suscribir actas de reuniones en materia de Seguridad y Salud. RD 1627/1997 Art. 9.b
- Asegurar la presencia de recursos preventivos en obra. RD 604/2006 Art. 22 bis.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. RD 1627/1997 Art. 9.f.
- Comprobar que el titular del Libro de Subcontratación consigna la fecha de entrega a los subcontratistas y trabajadores autónomos de la parte del plan de seguridad y salud en el trabajo que afecte a las actividades que vayan a desarrollar en la obra.
- El contratista deberá comunicar al Coordinador de Seguridad y Salud las anotaciones que figuren en el Libro de Subcontratación, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra.

3.9 CONTROL DE CALIDAD

Durante el desarrollo de Las distintas fases se llevará a cabo el Plan de Control de Calidad. Los criterios para la recepción de cada uno de los materiales empleados en obra, así como los ensayos, análisis y pruebas a realizar basados en el cumplimiento de la normativa Básica, Instrumentaciones y Reglamentos y demás normativa de obligado cumplimiento, los criterios de aceptación y rechazo de los materiales y unidades de obra, y determinación de lotes para cada una de las unidades de obra a realizar, se desarrolla y describe en el Documento Nº 3. Pliego de Condiciones.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De acuerdo con la programación de actividades descrita anteriormente se ha elaborado el diagrama de barras que se adjunta en el Apéndice 1 a continuación, resultando un plazo total estimado de duración de los trabajos de DOCE MESES Y MEDIO (12,5), con el siguiente desglose

FASE 0: 4 meses

FASE 1: 4 meses

FASE 2: 1 semana

FASE 3: 3,5 meses

FASE 4: 0 semanas

FASE 5: 4 semanas



		PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL ACCESO AL POLÍGONO ARRIAGA Y DESDOBLAMIENTO DE VÍA EN ELGOIBAR, GIPUZKOA																												
ACTIVIDAD	PRESUPUESTO	DURACIÓN (SEM)	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			
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
FASE 0 IMPLANTACIÓN GENERAL Y REPOSICIONES		16	[Gantt bars for FASE 0]																											
Implantación de obra	35.575,80 €	1	[Gantt bar]																											
Reposicion de servicios	85.642,03 €	12	[Gantt bar]																											
Reposición de instalaciones	363.461,99 €	4	[Gantt bar]																											
Protección y contención de vía para fase 1	238.915,55 €	6	[Gantt bar]																											
Demoliciones	10.614,57 €	4	[Gantt bar]																											
Ampliación de las obras de drenaje existentes 1+250, 1+380	447.279,22 €	4	[Gantt bar]																											
Ejecución de movimiento de tierras bidegorri (1+000 al 1+120)		4	[Gantt bar]																											
FASE 1 AMPLIACIONES PLATAFORMA Y MONTAJE DE VÍA IZQUIERDA CON VÍA EXISTENTE EN SERVICIO EN ARRIAGA Y CONSTRUCCIÓN BIDEGORRI		16	[Gantt bars for FASE 1]																											
Movimiento de tierras (hasta subbalasto/cota bidegorri)	89.180,85 €	12	[Gantt bar]																											
Estructuras		12	[Gantt bar]																											
Ampliación GI 634 por ambos lados	164.208,31 €	8	[Gantt bar]																											
Mitad izquierda estructura poligono Arriaga	370.266,48 €	8	[Gantt bar]																											
Muros	24.298,88 €	3	[Gantt bar]																											
Drenaje longitudinal margen izquierda	39.736,23 €	2	[Gantt bar]																											
Superestructura vía izquierda y conexión vía existente	452.586,73 €	2	[Gantt bar]																											
Reposición de electrificación e instalaciones vía izquierda	129.573,78 €	4	[Gantt bar]																											
FASE 2 RIPADOS EN VÍA PROVISIONAL Y APARATO 1		1	[Gantt bar]																											
FASE 3 CONSTRUCCIÓN AMPLIACIONES PLATAFORMA Y VÍA DERECHA (ARRIAGA) Circulación vía provisional		13	[Gantt bars for FASE 3]																											
Movimiento de tierras (cielo abierto hasta subbalasto)	89.180,85 €	7	[Gantt bar]																											
Estructuras		8	[Gantt bar]																											
Mitad derecha estructura sobre el poligono	273.959,03 €	8	[Gantt bar]																											
Drenaje		3	[Gantt bar]																											
Drenaje longitudinal en balasto	39.736,23 €	3	[Gantt bar]																											
Superestructura		4	[Gantt bar]																											
Superestructura en balasto	576.735,08 €	4	[Gantt bar]																											
FASE 4 RIPADOS E INSTALACIONES PARA CIRCULACIÓN VARIANTE ALTZOLA		1	[Gantt bar]																											
FASE 5 FINALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA DE LA NUEVA VÍA, DESMANTELAMIENTO Y CONEXIÓN BIDEGORRI		3	[Gantt bars for FASE 5]																											
Plataforma	73.400,30 €	1	[Gantt bar]																											
Desmantelamiento	10.614,57 €	2	[Gantt bar]																											
Conexión bidegorri	10.212,75 €	2	[Gantt bar]																											
INTEGRACIÓN AMBIENTAL	101.950,06 €	50	[Gantt bar]																											
GESTION DE RESIDUOS	30.180,50 €	50	[Gantt bar]																											
SEGURIDAD Y SALUD	94.929,00 €	50	[Gantt bar]																											
	3.752.238,76 €		53.740,56 €	46.712,11 €	529.634,87 €	624.072,67 €	129.995,87 €	315.138,11 €	257.329,83 €	640.061,50 €	62.755,19 €	199.734,70 €	483.248,04 €	379.932,60 €	29.909,70 €															
			53.740,56 €	100.452,67 €	630.087,55 €	1.254.160,21 €	1.384.156,08 €	1.699.294,19 €	1.956.624,03 €	2.596.685,53 €	2.659.440,72 €	2.859.175,42 €	3.342.423,47 €	3.722.356,07 €	3.752.238,76 €															
			1,43%	1,24%	14,12%	16,63%	3,46%	8,40%	6,86%	17,06%	1,67%	5,32%	12,88%	10,13%	0,80%															
			1,43%	2,68%	16,79%	33,42%	36,89%	45,29%	52,15%	69,20%	70,88%	76,20%	89,08%	99,20%	100,00%															