

RENOVACIÓN DE VÍA CURVAS 11-12-13 ENTRE ORIO Y USURBIL

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	1
2. RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES.....	2
3. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS	3
4. ANTECEDENTES	5
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	7
6. MATERIALES	13
7. MAQUINARIA Y MEDIOS HUMANOS	14
8. REPLANTEO, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	15
9. UNIDADES DE OBRA	23
10.MEDICIONES.....	25
11.PRESUPUESTO	28

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

El objeto de este pliego es fijar las bases para la adjudicación y posterior realización de las labores de renovación de vía de las curvas 11, 12 y 13 entre los PKs 92/538 y 93/379 de la línea Bilbao-Donostia, entre Orio y Usurbil.

Las actividades de renovación se encuentran motivadas por el deterioro del armamento de vía (traviesas, carril y sujeciones) en dicho tramo que da lugar a labores de mantenimiento frecuentes por aparición de defectos en parámetros geométricos en la vía y garrotes en época estival.

Dentro de esta obra, se procederá a la modernización del armamento existente (carril RN 45 en configuración de barra larga soldada y traviesas monobloque con sujeción Nabla) por otro armamento nuevo con la siguiente configuración: traviesas monobloque de hormigón tipo Dintra RTT con doble tacón en la zona de curvas y tipo MM09 en la zona de rectas, todo ello en configuración de barra larga soldada con carril UIC 54.

Estos trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones recogidas en este documento y en documentos anexos al mismo.

2. RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES

Se definen las siguientes figuras:

- **Promotor:** ETS

- **Director de la obra:** Técnico de ETS el cual supervisará la correcta ejecución, ajuste a la planificación y contenido de los trabajos contratados al licitador en las condiciones que se recogen en este pliego, documentos anexos que lo acompañan y el pliego de condiciones generales.

- **Contratista:** La persona física o entidad jurídica adjudicataria de esta licitación.

- **Delegado del contratista:** Representante del contratista ante ETS. Dicha persona será el representante del contratista de los trabajos que éste realice ante ETS informando y dando relación de su ocurrencia al director de la obra de ETS.

3. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS

3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN

El contratista presentará la metodología más adecuada para la consecución de los trabajos descritos en el punto 5 de este documento, desarrollada en base a su experiencia en la realización de actuaciones de este tipo. Dicha metodología será aprobada por el director de la obra de ETS previo al inicio de los trabajos.

El contratista realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en este pliego en base a la metodología por él redactada. La planificación se realizará de acuerdo a que en ella se plasmen todos los hitos que componen la realización de este trabajo en las condiciones que se establecen en el punto 5 del presente documento.

Dentro del programa de trabajos se deberán de indicar descripción del personal asignado a los trabajos, medios materiales y descripción organizativa de los recursos humanos y materiales dispuestos para la consecución de los trabajos de acuerdo a lo dispuesto en los apartados específicos de este pliego.

3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS

El contratista remitirá al director de la obra informes del seguimiento de los trabajos durante el plazo de realización de los trabajos aquí detallados. Los informes de seguimiento incluirán el conjunto de actividades realizadas, así como otras observaciones que permitan conocer el seguimiento adecuado de las tareas encomendadas.

El contratista se reunirá periódicamente con el director de la obra a petición de las dos partes. De las reuniones, se realizarán actas donde se expongan los temas tratados y las decisiones tomadas, el estado de cumplimiento del planning de trabajos etc.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al director de la obra, el cual aclarará las dudas que en el desempeño de los trabajos contratados le surjan.

El director de obra podrá inspeccionar la marcha de los trabajos; las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del director de obra de ETS o de personal dependiente del mismo.

3.3. ZONA DE ACOPIO

Se localizarán en la zona o próximos al tajo el acopio o acopios necesarios donde se almacene el material para la obra. La designación de la zona apta para acopiar el material se realizará en el transcurso de las labores de replanteo, si bien por proximidad y cercanía a la obra el acopio más apto correspondería a la zona ubicada en la recta de Txaparreneña, junto al paso a nivel en el pk 99/410.

4. ANTECEDENTES

El trayecto entre Orio y Usurbil es un trayecto en vía única de la línea Bilbao – Donostia por el que transitan los trenes de viajeros con una frecuencia de 30 minutos – 1 hora en cada sentido con la actual malla de circulaciones. Por este tramo también transitan los trenes de mercancías.

Este tramo alberga las curvas 11, 12 y 13 que tiene un trazado de vía difícil, formado por una primera curva de radio muy pequeño 139 m, seguida de otra de radio igualmente reducido 162 m y finalmente una tercera curva que enlaza dos circulares de radios de 136 y 370 m unidas estas por una curva de transición entre circulares de 45 m de desarrollo, las tres curvas se unen por medio de dos tramos rectos de 193 y 188 m, sumando una longitud total de renovación de vía de 841 m.

La tipología de armamento es obsoleta y está constituida por traviesas de hormigón monobloque con sujeción nábila, carril RN45 en configuración de barra larga soldada. La última renovación de vía en este tramo data del año 1993.

La degradación de los materiales en este tramo es importante. La vía presenta un acusado desgaste ondulatorio en toda la curva. Las traviesas presentan fisuras y las sujeciones nábila no aseguran la correcta clavazón del carril con la traviesa. Es por este hecho que dicho tramo es especialmente propenso a las pérdidas de alineación y a la formación de garrotes en los meses de verano, así como la generación de sobreanchos generados por la inscripción de los trenes en la zona de curva que no es contrarrestada por una adecuada clavazón de las sujeciones nábila, que están ya muy deterioradas.

Todas estas patologías en materiales y en parámetros de vía generan una dedicación extra de mantenimiento a ese tramo aumentando frecuencias de bateo, aumentando presencia de la brigada en esta zona simplemente para contener la degradación de la vía. En verano es una zona fuertemente propensa a garrotes por lo que frecuentemente suele ser objeto de limitaciones temporales de velocidad en vía.

Dado el estado de la plataforma y el deterioro de los materiales actuales, se propone realizar una actuación de renovación de vía (principalmente materiales) disponiendo de un armamento moderno más robusto para el exigente trazado de la línea en ese punto, aumentando la vida útil de la instalación y la mantenibilidad del tramo. Por otra parte, se pretende colocar unas traviesas especiales tipo (Dintra RTT) con doble tacón en la zona de curvas, para evitar los episodios de garrotes en verano y tipo MM09 en la zona de rectas.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

5.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El trabajo a realizar consiste básicamente en una renovación de materiales del armamento de vía en el trayecto indicado por el que discurren las curvas. Los materiales (traviesas y carriles), son suministrados por ETS, el contratista deberá trasladarlos desde el acopio de ETS hasta el tajo. Para el carril el transporte deberá realizarse por medio de tren con plataformas, para las traviesas se puede hacer de esta misma forma o por medio de camión.

El problema de este tramo, es que, a su trazado desarrollado en varias curvas cerradas, formado por una primera curva de radio muy pequeño 139 mts, seguida de otra de radio igualmente reducido 162 mts y finalmente una tercera curva que enlaza dos circulares de radios de 136 y 370 mts unidas estas por una curva de transición entre circulares de 45 mts de desarrollo, se une un armamento de vía anticuado que no es capaz de asegurar la sujeción del carril con la traviesa eficientemente. Por este motivo, este tramo queda muy expuesto a pérdidas de alineaciones en la vía cuando se producen dilataciones de vía y garrotes en verano.

Para solucionar este problema se propone realizar una sustitución completa de los materiales de vía (traviesas, carril). De esta forma, se pasaría de una configuración de carril RN45 y traviesa de hormigón con sujeción Nabla a una configuración de carril UIC54 y traviesa de hormigón con sujeción Vossloh SKL1 y barra larga soldada.

Las traviesas a emplear en esta ocasión van a ser traviesas monobloque tipo (Dintra RTT, con doble tacón para evitar episodios de garrotes en verano en las zonas de curvas y la tipo MM09 en la zona de rectas que enlazan las curvas).

5.2. TRABAJOS DE RENOVACIÓN DE VÍA

El programa de los trabajos incluye la ejecución de una serie de unidades de obras en un tramo concreto. La ejecución de estas unidades compone prácticamente el conjunto de la obra entera.

Todo el conjunto de trabajos aquí contemplados se realizará de manera que no exista riesgo de interacción con el servicio regular de trenes, por lo que todos aquellos trabajos que impliquen ocupación de vía o afección a ésta serán llevados a cabo en horario nocturno. Sólo se permitirá la realización de trabajos diurnos como acopios, premontajes o en general trabajos que no afecten de ninguna manera a la circulación regular de los trenes.

A la hora de la ejecución de los trabajos nocturnos se tendrá en cuenta el horario de los trenes de mercancías que operan en el horario nocturno. Previo al inicio de los trabajos se concretarían las circulaciones e intervalo real disponible. Puntualmente pudieran existir circulaciones de trenes de trabajo, pruebas etc.

Se proponen dos métodos de trabajo para llevar a cabo la obra:

- Sustitución de traviesas con depuración de vía y posteriormente sustitución de carril.
- Parejas de vía premontada.

5.2.1 Sustitución de traviesas con depuración de vía y posterior carril

Las fases propuestas son:

- Preparación de acopios o accesos de vía. El acceso al tramo con la maquinaria extravial se realizará desde los caminos que parten del antiguo apeadero de Aguinaga en la zona llamada "la selva". Para el acopio de materiales, carril, traviesas etc. y acceso de maquinaria de vía, se utilizará

el acopio situado en la recta de Txaparreneia, junto al paso a nivel, en el pk 99/410.

- La sustitución de traviesas se realizará realizando el desguarnecido de la plataforma de vía. Con este desguarnecido se sanea la plataforma y se realiza el rebaje suficiente en el terreno para reponer la vía en lugar de las traviesas actuales con las nuevas traviesas. Hay que tener en cuenta que las traviesas DINTRA RTT disponen un canto más elevado que las traviesas normales, por lo que el rebaje en vía para la instalación de estas traviesas obliga a profundizar bastante más que en el caso de la sustitución de traviesas de hormigón monobloque tradicionales. El rebaje será de al menos 25 cm bajo la cota inferior de las traviesas (caso de traviesas MM-09) o de los tacones de las traviesas (caso de traviesas Dintra). Una vez realizado el rebaje se colocará sobre la plataforma una lámina de geotextil de una anchura de 3 m y densidad 500 gr/m².
- Sustitución de traviesas actuales para carril RN45 con sujeción Vossloh por traviesas monobloque MM-09 o Dintra RTT para UIC54 con sujeción Vossloh SKL-1 en todo el tramo objeto de la obra.
- Provisionalmente se utilizará el carril existente en el tramo hasta completar el cambio total de traviesas, por lo que se suplementará la traviesa con dos chapas de suplemento por patín de dimensiones 8x5x125 mm.
- Durante la sustitución de traviesas será necesario soltar el cableado de instalaciones de seguridad (lazos, ataques de circuito de vía, pedales, ...) que discurren por las traviesas actuales. Al finalizar la sustitución de traviesas se volverán de nuevo a colocar los cables provisionalmente o definitivamente por zonas de intervención.
- Tras el cambio de traviesas se procederá a alinear, nivelar y centrar catenaria en el tramo de obra dejando la vía en primera nivelación.
- La siguiente fase consistirá en la sustitución de carril RN45 por UIC54. La primera actuación consistirá en la colocación de cupones mixtos 45 – 54

tanto si se comienza por el lado PK+ como si se comienza por el lado PK-. Se seguirán cambiando las barras disponiendo de bridas para unir mecánicamente las barras de carril y conexiones V3 para garantizar la continuidad eléctrica. A medida que se retira el carril actual se eliminarán las chapas de suplementos de la traviesa. La unión del tajo nocturno realizado de carril nuevo con el carril viejo se realizará con bridas quedando ambas caras activas de carril alineadas.

- Al igual que en la fase de cambio de traviesas, se soltará el cableado de las instalaciones de seguridad directamente unido o en contacto con el carril (lazos, ataques de circuito de vía, pedales, ...) volviendo al final a colocar de nuevo el cableado tal y como originalmente se encontraba.
- Al finalizar el cambio de carril se sustituirán las uniones embridadas ejecutando las soldaduras aluminotérmicas necesarias.
- Una vez finalizadas las soldaduras aluminotérmicas, se ejecutarán las operaciones de liberación de tensiones en el tramo donde se han ejecutado los trabajos.
- Tras el paso anterior, y tras el periodo de asentamiento necesario, se realizará una segunda nivelación de la vía, dejándola perfilada y completamente acabada.

Se realizará finalmente la limpieza de la vía eliminando los materiales sustituidos, el pequeño material y ejecutando pequeñas labores de remates de obra.

5.2.2 Parejas de vía premontadas

Las fases propuestas son:

- Premontaje de las parejas de vía de 18 m en acopio cercano. Se utilizará el carril UIC54 suministrado y las traviesas Dintra RTT

- Distribución de las parejas de vía por la traza del ferrocarril en el tramo a renovar.
- Desguace de tramo de vía a sustituir incluyendo traviesas, carril, cableado de instalaciones de seguridad. En el caso del cableado de las instalaciones de seguridad, se quitará y repondrá para dejar las instalaciones aptas para el servicio en el tiempo mínimo posible.
- Para realizar el montaje se ejecutará previamente en paralelo al montaje el desguarnecido de vía del tramo a montar. Con este desguarnecido se sana la plataforma y se realiza el cajeo suficiente en el terreno para reponer la vía con las parejas que incluyen las nuevas traviesas. Hay que tener en cuenta que las traviesas DINTRA RTT disponen un canto más elevado que las traviesas normales, por lo que el cajeo en vía obliga a profundizar bastante más que en el caso de una sustitución tradicional de traviesas de hormigón.
- A la hora del montaje de las parejas de vía y, dependiendo del extremo donde se comience, consistirá en la colocación de cupones mixtos 45 – 54. Se seguirán cambiando las barras disponiendo de bridas para unir mecánicamente las barras de carril y conexiones V3 para garantizar la continuidad eléctrica. La unión del tajo nocturno realizado de carril nuevo con el carril viejo se realizará con bridas quedando ambas caras activas de carril alineadas.
- Tras el cambio de las parejas de vía se procederá a alinear, nivelar y centrar catenaria en el tramo de obra dejando la vía en primera nivelación.
- Al finalizar el montaje de todas las parejas se sustituirán las uniones embridadas ejecutando las soldaduras aluminotérmicas necesarias.
- A la par que las operaciones de soldadura, se ejecutarán las operaciones de liberación de tensiones en el tramo donde se han ejecutado los trabajos.

- Se dispondrán de un modo definitivo, si no se ha realizado en fases intermedias, todo el cableado de Euroloop, ataques de vía y demás elementos intermedios que tienen relación con el carril o las traviesas.
- Tras el paso anterior, se realizará una segunda nivelación de la vía, dejándola perfilada y completamente acabada.

Se realizará finalmente la limpieza de la vía eliminando los materiales sustituidos, el pequeño material y ejecutando pequeñas labores de remates de obra.

6. MATERIALES

Los materiales necesarios para ejecutar la renovación de vía son los indicados a continuación y corresponden a la solución previamente enunciada:

- Carril UIC54 E1 grado R260 en barras de 18 m con taladros de acuerdo a las especificaciones técnicas ETS-71-002-02-07: **92 Tn (94 barras de 18 m) suministradas por la propiedad y a trasladar desde el acopio de ETS al tajo de Txaparrenea por el contratista.**
- Traviesa monobloque de hormigón para ancho métrico con tacones reforzados en los apoyos de carril RTT – Dintra con conjunto de sujeción Vossloh SKL-1 para carril UIC54 (en varios sobreanchos): **774 Ud. tipo DINTRA y 635 Ud. tipo MM09 suministradas por la propiedad y a trasladar por el contratista desde el acopio de ETS hasta el tajo en Txaparrenea.**
- Conexiones V3 de 202 mm de longitud de cobre electrolítico: **94 Ud. suministradas por el contratista a acopio de Txaparrenea.**
- Balasto ofítico: **Suministrado por el contratista, incluido en las unidades de desguarnecido de vía.**

El resto de materiales y materiales menudos a utilizar en todo el conjunto de la obra se entiende que deberán de ser suministrados también por parte de la contrata, estando incluidos en los precios unitarios de las unidades de licitación.

7. MAQUINARIA Y MEDIOS HUMANOS

De acuerdo a la especificación de los trabajos recogidos en este documento, el contratista aportará la maquinaria ligera de obra pública o pesada de vía necesaria para la correcta realización de dichos trabajos. Dicha maquinaria deberá estar a disposición de la obra durante todo el plazo de ejecución de la misma.

De la misma manera el contratista procurará el personal necesario para la ejecución de las tareas programadas. Dicho personal deberá tener dedicación total a la obra durante todo el plazo de ejecución de la misma, siendo como mínimo el siguiente:

- Jefe de Obra con una experiencia mínima demostrable de 5 años en la ejecución de obras similares.
- Encargado de Obra con una experiencia mínima demostrable de 8 años en la ejecución de obras similares.
- Capataz con una experiencia mínima demostrable de 8 años en la ejecución de obras similares.
- Encargado de Trabajos homologado por ETS.
- Soldador homologado por ADIF con permiso especial clase C para la realización de trabajos de soldadura aluminotérmica.

Todas aquellas máquinas de vía o biviales a utilizar deberán de estar validadas o identificadas por ETS según la normativa PS – SC – 11. Todos los trabajos a desarrollar en vía se ajustarán a la norma PS – SC - 9 – Trabajos de vía y control de contratistas – y a la PS - SC – 14 - Banderines de señalización de trabajos en vía.

8. REPLANTEO, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todas las actuaciones se replantearán in situ en el terreno antes de realizar los trabajos. Los trabajos serán realizados por el contratista en el plazo determinado en las bases de la licitación previo planning detallado propuesto por el adjudicatario en base a los trabajos descritos en el presente documento y las unidades a ejecutar.

Previamente al inicio de los trabajos y de acuerdo con el contratista, se realizará el correspondiente replanteo para delimitar:

- **Acopios:** Delimitación de acopios para el material nuevo a utilizar en la renovación y para el material de vía a retirar.
- **Unidades de obra:** Confrontar las unidades de obra a ejecutar y sus mediciones de acuerdo al pliego con las unidades de obra y sus respectivas mediciones en campo.

La empresa adjudicataria realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en el presente documento que será aprobada por el responsable de ETS. La planificación se realizará con el objetivo de que la afección de los trabajos a la circulación sea mínima, siguiendo la máxima de no realizar ningún corte de circulación permanente para la renovación del tramo.

Dependiendo de los trabajos a acometer según replanteo, se ajustará y ordenará una planificación específica a la contrata de acuerdo a las necesidades o condicionantes detectados que justifiquen un desajuste con el planteamiento inicial según oferta.

Una vez acordados todos los términos del replanteo se dará comienzo a la fase de obras.

En el presente documento se citan las fases de las obras propuestas por ETS y las alternativas posibles en caso de contemplarse. Como norma general, se propone realizar previamente las labores de adecuación de infraestructura

(muros guardabalasto, cunetas in-situ, tratamiento de taludes, etc.) si procede en la ejecución de los trabajos.

En lo referente a los trabajos de renovación de vía mediante la sustitución de las traviesas en el tramo indicado por traviesas de hormigón monobloque tipo DINTRA y MM09 en su caso, para carril UIC54, se mantendrá el carril RN 45 con la sujeción nueva para carril UIC 54 suplementando con pletinas la diferencia de perfil. Se procederá al cambio de carril disponiendo en los empalmes el correspondiente cupón mixto sustituyendo las barras del actual carril por un carril en barra larga soldada UIC 54 realizando las soldaduras aluminotérmicas necesarias. Previamente a la operación de cambio de carril y de acuerdo con los plazos se procederá a perfilar y batear con maquinaria pesada todo el tramo una vez saneada la plataforma y sustituidas las traviesas. Finalmente, y tras la operación de sustitución de carril se eliminarán los suplementos en las barras de carril viejo y se volverá a alinear y nivelar la vía en segunda nivelación liberando tensiones en el tramo renovado.

Todos los trabajos se realizarán conforme a la ley vigente de prevención de riesgos laborales y demás reglamentos y normativa afín.

En el caso de utilizar maquinaria de uso en vía o máquinas biviales, estas se homologarán conforme a la PS – SC – 11 utilizándolos en vía de acuerdo al Reglamento de circulación y Señales.

Todos los trabajos a desarrollar en vía se ajustarán a la norma PS – SC - 9 – Trabajos de vía y control de contratistas – y a la PS - SC – 14 - Banderines de señalización de trabajos en vía.

Todos los trabajos que se realicen en vía cumplirán la normativa NAV de ADIF en toda su extensión de acuerdo a:

- Parámetros
- Calidades
- Manipulación de materiales
- Ejecución

- Recepción

Responsables de ETS inspeccionarán los trabajos, aclararán y darán instrucciones precisas al contratista sobre los problemas encontrados en el transcurso de la obra.

Es condición indispensable que todos los trabajos que componen la obra, reflejados en el presente documento, se realicen de manera que no exista riesgo de interacción con los trenes de mercancías que circulan por la línea, por lo que todos aquellos trabajos que impliquen ocupación de vía o afección a ésta serán llevados a cabo en banda de mantenimiento en horario nocturno, dejando para horario diurno aquellos que no tengan repercusión en las circulaciones (acopios, premontajes, trabajos con ocupaciones intermitentes de la vía sin bloqueo, replanteos, etc.).

A la hora de determinar los rendimientos de los trabajos y su plazo de ejecución, la contrata deberá tener en cuenta que, en horario nocturno, existen algunos días paso de trenes de mercancías, con lo que el intervalo es pleno desde que el puesto de mando concede el corte de vía tras la circulación del último tren de mercancías hasta la primera circulación del día siguiente.

Puntualmente también pudieran existir circulaciones de trenes de trabajo, pruebas etc.

Los trabajos a realizar deberán de estar autorizados semanalmente por el comité de intervalos previa petición de intervalo de trabajos. Diariamente se autorizarán por el puesto de mando local dependiendo de las necesidades del PM, circulaciones y otras condiciones específicas de la explotación ferroviaria.

8.1. GEOMETRÍA DE VÍA

El trazado sobre el que se va a actuar se compone de una primera curva a izquierdas, una recta entre curvas, otra segunda curva a izquierdas, de nuevo

otra recta entre curvas y finalmente una curva también a izquierdas de doble radio.

Los datos del trazado se recogen en la tabla anexo y en el diagrama de curvaturas en el tramo (Hoja de los 2 km).

8.2. DISTRIBUCIÓN DE TRAVIESAS POR CURVAS

Hay que tomar en consideración los siguientes parámetros de diseño de las curvas para realizar la distribución adecuada de traviesas en curvas por sobreeanchos:

- Las curvas tienen unas transiciones de entrada y salida cuya curva de transición es la clotoide.
- La variación de la distribución de sobreeanchos en las curvas de transición es por lo tanto lineal desde el 0 (recta) hasta el sobreeancho determinado por el radio de la curva
- La separación entre traviesas es 0.60 m al ser vía en balasto.

La tabla de sobreeanchos y separaciones entre traviesas utilizada es esta:

RADIO	CADENCIA	RADIO	SOBREA.
Recta	0,60	450	+ 0
450	0,60	350	+ 2,5
350	0,60	260	+ 5
260	0,60	210	+ 7,5
210	0,60	170	+ 10
170	0,60	145	+ 12,5
145	0,60	125	+ 15
125	0,60	110	+ 17,5
110	0,60	80	+ 20

En la tabla siguiente se recoge la distribución de traviesas por sobreanchos y curvas:

Exp. Nº															Fecha						16/08/2021
Obra:	Renovación de vía curva 11 Orio-Usurbil (92/538 al 92/835)															Tipo travesía:	DINTRA/MM09				
Línea:	Bilbao - Donostia															Vía:	Única				
Tramo:	Orio-Usurbil																				
DISTRIBUCION DE TRAVIESAS																					
Trazado	P.K.	P.K.	Longitud	(+0)	(+2,5)	(+5)	(+7,5)	(+10)	(+12,5)	(+15)	(+17,5)	(+20)	Totales								
Clotoide entrada	92538	92575	37	20									20	DINTRA							
					5								5	DINTRA							
						8							8	DINTRA							
							8						8	DINTRA							
								10					10	DINTRA							
									8				8	DINTRA							
										3			3	DINTRA							
curva R: 138,70	92575	92596	21							36			36	DINTRA							
Clotoide de Salida	92596	92642	46							3			3	DINTRA							
									11				11	DINTRA							
								12					12	DINTRA							
							10						10	DINTRA							
						10							10	DINTRA							
					7								7	DINTRA							
				24									24	DINTRA							
Recta	92642	92835	193	322									322	MM09							
			Metros	(+0)	(+2,5)	(+5)	(+7,5)	(+10)	(+12,5)	(+15)	(+17,5)	(+20)	Total								
MM09			193,00	322									322								
DINTRA			104,00	44	12	18	18	22	19	42	0	0	175								
Totales por anchos (UD)			297,00	366	12	18	18	22	19	42	0	0	497								
			Metros	Peso	Nº Barras																
Carril Total (ML)			594,00	32,5	33																

[illegible]

Exp. Nº				Fecha								16/08/2021		
Obra:	Renovación de vía curva 13 Orio - Usurbil (93/130 al 93/378)									Tipo traviesa:		DINTRA		
Línea:	Bilbao - Donostia									Vía:		Única		
Tramo:	Orio - Usurbil													
DISTRIBUCION DE TRAVIESAS														
Trazado	P.K.	P.K.	Longitud	(+0)	(+2,5)	(+5)	(+7,5)	(+10)	(+12,5)	(+15)	(+17,5)	(+20)	Totales	
Clotoide entrada	93130	93183	53	27									27 DINTRA	
					8								8 DINTRA	
						12							12 DINTRA	
							11						11 DINTRA	
								13					13 DINTRA	
									12				12 DINTRA	
										6			6 DINTRA	
Curva nº13 R=135,93	93183	93213	30							50			50 DINTRA	
Clotoide salida/entrada	93213	93258	45							9			9 DINTRA	
									17				17 DINTRA	
								19					19 DINTRA	
							14						14 DINTRA	
						17							17 DINTRA	
					2								2 DINTRA	
Curva nº13 R=370,37	93258	93332	75		125								125 DINTRA	
Clotoide salida	93332	93378	46		16								16 DINTRA	
				62									62 DINTRA	
													0 DINTRA	
				Metros	(+0)	(+2,5)	(+5)	(+7,5)	(+10)	(+12,5)	(+15)	(+17,5)	(+20)	Total
DINTRA				248,50	89	151	29	25	32	29	65	0	0	420
Totales por anchos (UD)				248,46	89	151	29	25	32	29	65	0	0	420
				Metros	Peso	Nº Barras								
Carril Total (ML)				497,00	27,2	28								

8.3. INSTALACIONES AFECTADAS

En las diferentes fases de obra, en caso de que existan instalaciones de lazos y ataques de circuitos de vía o Euroloop, serán levantadas provisionalmente en horario nocturno antes de comenzar los trabajos de renovación de vía procediendo a reinstalarlas de nuevo (provisional o definitivamente) antes del paso de los trenes de mercancías de la mañana siguiente, de tal forma que siempre, durante el servicio de trenes, estén totalmente operativas.

9. UNIDADES DE OBRA

A) INFRAESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
ETS 10	ML.	Depuración de vía con medios mecánicos, hasta 25 cm bajo nivel inferior del tacón de las traviesas, para posterior colocación de traviesa Dintra, incluso p/p de traslado de materiales a vertedero, canon de vertido, suministro y colocación de geotextil 500 gr/m2 y suministro, transporte y vertido de balasto en caja de vía. Incluso nivelación de vía al finalizar la jornada
ETS 11	ML.	Depuración de vía con medios mecánicos, hasta 25 cm bajo nivel inferior de las traviesas, para posterior colocación de traviesa MM09, incluso p/p de traslado de materiales a vertedero, canon de vertido, suministro y colocación de geotextil 500 gr/m2 y suministro, transporte y vertido de balasto en caja de vía. Incluso nivelación de vía al finalizar la jornada

B) SUPERESTRUCTURA

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
ETS 110	UD.	Sustitución de traviesa de hormigón Dintra
ETS 111	UD.	Sustitución de traviesa de hormigón MM09
ETS 120	ML.	Sustitución de carril, recogida del material inútil, herramientas y medios auxiliares.
ETS 130 A	UD.	Soldadura de vía
ETS 130 B	UD.	Colocación de cupón mixto
ETS 140	ML.	Perfilado de vía con maquinaria pesada
ETS 150	ML.	Liberación de tensiones
ETS 160	TM.	Recogida de pequeño material
ETS 170	ML.	Alineación, nivelación y perfilado de vía (X2)
ETS 180	ML.	Conexionado de carril

ETS 190	ML.	Flechado de vía
ETS 200	ML.	Rectificación de vía
ETS 205	ML.	Piqueteado de vía
ETS 215	ML.	Levante y reposición de todos los elementos del sistema Euroloop
ETS 1020	UD.	Traslado de traviesas por medio de camión o plataforma ferroviaria desde el lugar de acopio de ETS hasta el tajo.
ETS 230	UD.	Carga y descarga de traviesas de hormigón del acopio a tajo
ETS 1030	TM.	Traslado de tn de carril UIC-54 en barras de 18 mts por medio de plataformas ferroviaria desde el lugar de acopio de ETS hasta el tajo.
ETS 250	TM.	Carga y descarga de carriles del acopio al tajo

C) MATERIALES

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
M4	UD.	Conjunto de brida para carril UIC 54
M6	UD.	Conexiones V3 de 202 mm de longitud de cobre electrolítico

D) SEGURIDAD Y SALUD

REF.	UD.	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES
SS1	PA	Partida alzada de abono íntegro para Seguridad y Salud en obra

10. MEDICIONES

Habiéndose realizado una estimación inicial de los trabajos a realizar, se obtiene el siguiente cuadro de mediciones.

Infraestructura

REF	UD	Descripción	Mediciones
ETS 10	ML	Depuración de vía con medios mecánicos, hasta 25 cm bajo nivel inferior del tacón de las traviesas, para posterior colocación de traviesa Dintra, incluso p/p de traslado de materiales a vertedero, canon de vertido, suministro y colocación de geotextil 500 gr/m2 y suministro, transporte y vertido de balasto en caja de vía. Incluso nivelación de vía al finalizar la jornada	460
ETS 11	ML	Depuración de vía con medios mecánicos, hasta 25 cm bajo nivel inferior de las traviesas, para posterior colocación de traviesa MM09, incluso p/p de traslado de materiales a vertedero, canon de vertido, suministro y colocación de geotextil 500 gr/m2 y suministro, transporte y vertido de balasto en caja de vía. Incluso nivelación de vía al finalizar la jornada	381

Superestructura

REF	UD	Descripción	Mediciones
ETS 110	UD	Sustitución de traviesa de hormigón Dintra	774
ETS 111	UD	Sustitución de traviesa de hormigón MM09	635
ETS 120	ML	Sustitución de carril	1682
ETS 130A	UD	Soldadura de vía	94
ETS 130B	UD	Colocación de cupón mixto	4
ETS 140	ML	Perfilado de vía con maquinaria pesada	841
ETS 150	ML	Liberación de tensiones	841
ETS 160	TM	Recogida de pequeño material	3
ETS 170	ML	Alineación, nivelación y perfilado de vía (X2)	1682
ETS 180	ML	Conexionado de carril	94
ETS 190	ML	Flechado de vía	841
ETS 200	ML	Rectificación de vía	841
ETS 205	ML	Piqueteado de vía	841
ETS 215	ML	Levante y reposición de todos los elementos del sistema Euroloop	200
ETS 1020	UD	Traslado de traviesas por medio de camión o plataforma ferroviaria desde el lugar de acopio de ETS hasta el tajo.	1409
ETS 230	UD	Carga y descarga de traviesas de hormigón del acopio a tajo	1409
ETS 1030	TM	Traslado de Tn de carril UIC-54 en barras de 18 m por medio de plataformas ferroviaria desde el lugar de acopio de ETS hasta el tajo.	92
ETS 250	TM	Carga y descarga de carriles del acopio al tajo	92

Materiales

REF	UD	Descripción	Mediciones
M5	UD	Conjunto de brida para carril UIC 54	94
M6	UD	Conexiones V3 de 202 mm de longitud de cobre electrolítico	94

Seguridad y Salud

REF.	UD.	Descripción	Mediciones
SS1	PA	Partida alzada de abono íntegro para Seguridad y Salud en obra	1

11. PRESUPUESTO

Se recogen en el presente documento las mediciones efectuadas para la ejecución de los trabajos. Dichas unidades constituyen la base del presupuesto a presentar por el contratista en función de un precio unitario a ofertar por cada unidad de obra a ejecutar.

El importe máximo para la ejecución de esta obra es de **446.741,58 €** como importe correspondiente al presupuesto de ejecución por contrata con una duración máxima de **5 meses**.