metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para la Obra de Mantenimiento de la Superestructura de Vía en las Líneas de Metro Bilbao

23-LG-DC-119

Versión 1
03/07/23

Versión	Fecha	Motivo
0	Mayo 2023	Versión inicial.
1	Julio 2023	Consideración Adicional Actuación de Renovación de Vía en el tramo Etxebarri-Bolueta en bandas de mantenimiento

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Pliego de Prescripciones Técnicas para la Obra de Mantenimiento y Conservación de la superestructura de Vía en las Líneas de Metro Bilbao.

CPV 45234120-3, 45234122-7, 45234123-4.

CPV 50225000-8.

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

22-LG-DC-036.

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-018 - Pliego de Cláusulas Administrativas para Obras.

4. Volumen del contrato:

La determinación del contrato se realizará aplicando los precios unitarios de adjudicación (**Anexo 1**) a las unidades del servicio realmente ejecutadas:

- ✓ En el **Cuadro de precios A** del **Anexo 1 (Apéndice 2)** se han considerado las unidades principales de la obra objeto del presente pliego para el mantenimiento de la superestructura de vía y aparatos de vía. Las mediciones presentadas no son contractuales y son orientativas de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas.
- ✓ En el **Cuadro de precios B** del **Anexo 1 (Apéndice 3)** se han considerado unidades de obra elementales y otras unidades de obra para el mantenimiento de la superestructura de vía. Las mediciones presentadas no son contractuales y son orientativas de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas.
- ✓ En el **Cuadro de precios C** del **Anexo 1 (Apéndice 4)** se han considerado unidades de obra para obras de inversión de renovación de vía. Las mediciones presentadas no son contractuales y son orientativas de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas.

Se estima que el importe de esta obra de mantenimiento (incluyendo el mantenimiento de la superestructura y actuaciones complementarias de mantenimiento) supone un **gasto máximo de 1.250.000 euros anuales** en base a unas necesidades normales de conservación de la superestructura, la experiencia del contrato actualmente vigente y a los precios de mercado para la prestación de este tipo de obras.

Adicionalmente en función de disponibilidad presupuestaria y sin carácter contractual, se puede disponer de un **presupuesto adicional no superior a una media de 600.000 euros anuales**, para actuaciones de mejora y/o inversión en el ámbito de renovaciones de vía en balasto y/o vía en placa.

Asimismo, y en función del estado de deterioro de la superestructura de vía y otras necesidades extraordinarias de renovación que obliguen a realizar mayores intervenciones objeto de la presente necesidad, se prevé la posibilidad de ampliar el importe global del contrato hasta en un 20% del volumen estimado en mantenimiento, que podrá ser de aplicación en cualquier momento del período de vigencia del mismo.

Adicionalmente se incluye en el ámbito de este pliego la renovación del carril en vía en corkelast en el tramo Etxebarri-Bolueta para lo cual se estima para las anualidades 2024 y 2025 un presupuesto adicional de 775.000 euros /año con posibilidad de ampliar este importe hasta en un 20% por imprevistos o mejoras que se implemente en esta obra de renovación en esas 2 anualidades.

El volumen real del contrato no superará los máximos marcados con anterioridad y variará en base a los siguientes condicionantes:

- Disponibilidad presupuestaria por parte de Metro Bilbao.
- Según condición del estado de la superestructura de vía en base a los resultados obtenidos en las auscultaciones de vía.
- Programación extraordinaria de trabajos extraordinarios de mantenimiento de vía como pueden ser: Cambio de Carril, renovaciones de plataforma de vía en placa y en balasto…

5. Normas específicas:

Normativa técnica de aplicación

- Documento descripción General de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- Procedimientos de Montaje y Recepción de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- Procedimientos de Inspección y Control de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- Procedimientos de Mantenimiento/Reparación de Vía en Balasto en Metro Bilbao.
- Especificaciones del Balasto a suministrar en vía en Metro Bilbao.
- Especificación técnica para el suministro de carril 54E1, suministro de contracarriles, elementos de aparatos de vía en Metro Bilbao
- Procedimientos de Montaje y Recepción de la Vía Stedef en Metro Bilbao.
- Procedimientos de Montaje y Recepción de la Vía con sujeción directa adherizada en Metro Bilbao.
- Procedimientos de Inspección y Control de la Vía en placa en Metro Bilbao.
- Procedimientos de Mantenimiento/Reparación de la Vía en placa en Metro Bilbao (Vía Stedef, Vía hormigonada,).
- Procedimientos de Reparación/Renovación de la Vía en corkelast en Metro Bilbao.
- 14-SE-DC-005 Versión 1, Sistema de Gestión de la Seguridad en la Circulación: Ciclo de Vida General
- Diversas Normas UNE, Normas ADIF y Especificaciones técnicas ADIF
- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario: Esta ley regula el sector ferroviario en España e incorpora las disposiciones de la Directiva 2004/49/CE. Establece los requisitos para el mantenimiento de vías y aparatos de vía, así como los procedimientos de seguridad.

- Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del sector ferroviario: Este reglamento desarrolla la Ley del sector ferroviario y establece los requisitos técnicos y de seguridad para el mantenimiento de vías y aparatos de vía en España.
- Orden FOM/2877/2010, de 5 de noviembre, por la que se aprueba el Documento Básico de Seguridad en la Utilización (DB SU) del Código Técnico de la Edificación (CTE): Este documento establece las exigencias de seguridad para la construcción y el mantenimiento de infraestructuras ferroviarias en España.

Normativa de Seguridad y Procedimientos

Al margen de las normas que se acuerden de obligado cumplimiento en la reunión previa de Coordinación de Actividades Empresariales a celebrar antes del inicio de los trabajos, cabe señalar las siguientes normas a cumplir:

- Norma 01-SE-DC-001 - Norma de seguridad: trabajos y actividades en vía.
- Manual para la mejora de la fiabilidad en las conversaciones relacionadas con la seguridad en la circulación. Personal de mantenimiento.
- SG-13-NR-040 - Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao.
- 16-SE-DC-005- Habilitación del Personal de empresas proveedoras que interviene en la Seguridad en la Circulación.
- NTP 958 - Infraestructuras ferroviarias: mantenimiento preventivo.
- 15-SP-DC-014 - Gestión Preventiva para los trabajos de la Obra de "Mantenimiento de la Superestructura de Vía en las Líneas de Metro Bilbao"
- P-205 - Regularización de trabajos realizados por contratas y subcontratas en talleres de material móvil e instalaciones.
- P-206 - Requerimientos previos a la formación del personal de contratas homologado para trabajos en vía.
- P-209 - Procedimiento de actuación en situaciones de Riesgo Grave e Inminente.
- Plan de Emergencia de Talleres y Plan de emergencia del edificio central.
- Plan de Emergencia de Línea.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre).
- Anexos IV-VII del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección individual (B.O.E. nº 140, de 12 de junio).

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto).
- Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evaluación y prevención de riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- IO-301 Instrucciones operativas para efectuar el seccionamiento y la posterior reposición de tensión en las catenarias de las vías de los Talleres de Material Móvil.
- IO-302 - Norma general de utilización de equipos de protección individual.
- IO-303 - Norma de utilización de ropa de alta visibilidad.
- IO-305 - Procedimiento de corte nocturno de tensión de catenaria.
- IO-316 - Desenergización y posterior restablecimiento de tensión de las catenarias de las Playas de vías y Cocheras / Talleres de Material Móvil
- IO-350-2 - Norma general para el manejo manual de cargas.
- IO-352-2 - Norma general para la utilización de herramientas manuales.
- IO-353-1 - Norma para la utilización de herramientas portátiles.
- IO-312 - Norma general de utilización de carretillas elevadoras.
- IO-374 - Normas generales para la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión eléctrica.
- IO-377 Normas generales para la realización de trabajos en el entorno de las vías en servicio frente al riesgo eléctrico por corrientes de retorno.

6. Duración del contrato:

Dos (2) años, prorrogable por periodos anuales hasta un máximo de 4 años incluidas las prórrogas.

Las prórrogas solo serán ejecutadas o denegadas a voluntad de Metro Bilbao. Las prórrogas no podrán ser rechazadas por el contratista. Si las prórrogas no fueran atendidas por el adjudicatario, Metro Bilbao estará en disposición de penalizar a la empresa contratista.

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente septiembre 2023.

8. Requisitos:

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deben acreditar **solvencia económica y financiera** mediante:
  - ✓ Declaración sobre el volumen global de negocios, referido al mejor de los últimos tres ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de actividades del empresario, en la medida de que disponga de las referencias de dicho volumen de negocios, de al menos **dos millones de euros anuales (2.000.000 €/anuales)**. Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de trabajos.

- Los licitadores deben acreditar su **solvencia técnica** en base al cumplimiento de todos los requisitos que se enumeran a continuación a través de los medios que se señalan en cada caso:
  - ✓ Relación servicios y obras similares ejecutados en el curso de los tres últimos años en el sector de las infraestructuras ferroviarias, avalados por certificados de buena ejecución para los servicios y obras más importantes. Estos certificados indicarán el importe, las fechas y el lugar de ejecución de los servicios y obras, y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término; en su caso dichos certificados serán comunicados directamente al órgano de contratación por la autoridad competente. **Mínimo 3 certificados de buena ejecución en trabajos de mantenimiento similares** realizados en los últimos 3 años indicando importe del contrato, duración del mismo y entidad contratante.
  - ✓ Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa en los tres últimos años, acompañada de la documentación justificativa correspondiente. **Mínimo: plantilla superior a veinte (20) personas**.
  - ✓ Declaración indicando el personal técnico y las unidades técnicas, (estén o no integradas en la empresa), de los que se disponga para el contrato de forma adicional al personal que pueda tener derecho de subrogación para la ejecución la obra. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes.

    En concreto deberá disponer como mínimo para la obra de:
    - **Un (1) Jefatura de Obra** adscrito al contrato para la dirección de los equipos con más de cinco (5) años de experiencia en trabajos similares**.**
    - **Un (1) Técnico de planificación** adscrito al contrato con más de diez (10) años de experiencia en obras de mantenimiento de vía.
    - **Un (1) Responsable de control de calidad y de seguridad y salud** con experiencia mínima de tres (3) años en mantenimiento de vía.
    - Disponer o carta de compromiso de disponibilidad en plantilla, de Brigada de Mantenimiento de Vía y equipos técnicos especialistas en mantenimiento e inspección de vía. **Mínimos requeridos de forma adicional al personal que pueda ser sujeto al derecho de subrogación:**
      - Disponibilidad de **Una (1) brigada compuesta por:**
        - **1 Encargado con más de 10 años de experiencia en obras de mantenimiento de vía acreditándose al menos 5 obras renovación de vía sin corte del servicio.**
        - **2 Oficiales de primera y 2 Oficiales de segunda** con experiencia mínima de tres (3) años en mantenimiento de vía**.**
      - **Un (1) soldador homologado acorde a la Normativa en vigor para la ejecución de soldaduras aluminotérmicas de carril** con más de cinco (5) años de experiencia en mantenimiento de vía y categoría mínima de Oficial de Segunda.

- **Un (1) Maquinista de maquinaria tipo retroexcavadora bivial para ancho métrico** con experiencia mínima de tres (3) años con esta máquina y en ámbito ferroviario.
- **Un (1) Maquinista de maquinaria tipo dumper bivial para ancho métrico** con experiencia mínima de tres (3) años con esta máquina y en ámbito ferroviario.
- **Un (1) técnico responsable de topografía** con más de cinco (5) años de experiencia en obras de mantenimiento de vía y renovación de vía**.**
- Disponibilidad de **Dos (2) técnicos especializados** con más de tres (3) años de experiencia **en actuaciones de auscultación / inspección de vía y aparatos de vía.**

• Disponer o carta de compromiso de disponibilidad en plantilla de personal homologado en vía en Metro Bilbao. **Mínimo: disponibilidad o carta de compromiso de disponibilidad en el personal acreditado a la obra de cuatro (4) Encargados de Seguridad/Pilotos.**

✓ Declaración indicando los medios técnicos, (estén o no integradas en la empresa), de los que se disponga para la ejecución la obra. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes.
En concreto deberá disponer como mínimo para la obra de:

• Disponer o carta de compromiso de disponibilidad (en propiedad o en régimen de alquiler) de maquinaria tipo retroexcavadora y dumper bivial. **Mínimo: Un (1) retroexcavadora bivial y Un (1) dumper bivial** con marcado CE y antigüedad inferior a 10 años para ancho métrico y compatibles para la superestructura y gálibo de vía en Metro Bilbao con autorizaciones previas a circular en explotación de Metro Bilbao y cumpliendo la normativa SG-13-NR-040.

• Disponer de vehículos para el desplazamiento del personal componente de la brigada desde los almacenes del proveedor o base de mantenimiento de la contrata a la traza de Metro Bilbao.
- Mínimo: Dos (2) vehículos 4x4 Suficientemente maniobrable y potente para acceder a los diversos puntos inmediatos a la vía y capacidad para el trasporte de las herramientas de trabajo y materiales de repuesto.

• Las empresas licitadoras deben garantizar la capacidad técnica para la aplicación de forma sistemática de **buenas prácticas de gestión ambiental** en la ejecución de la obra. Será acreditable mediante un sistema de gestión ambiental (SGA) certificado para el servicio de ejecución de obras (tipo EMAS, ISO 14001, Ekoscan o equivalente); o mediante pruebas de medidas equivalentes de gestión medioambiental.

Nota importante:

Las **acreditaciones del cumplimiento de los requisitos** solicitados en el punto 8 deben incluirse en el **sobre nº1** de la oferta (Documentación administrativa). En aquellas ofertas que no lo hagan así, no se abrirán el resto de los sobres.

Los citados requisitos podrán ser inicialmente presentados mediante declaración responsable (DEUC), que se incluye en la convocatoria del procedimiento. Posteriormente, al adjudicatario se le solicitará acreditación documental de todos los extremos declarados.

Caso de solicitarse expresamente la presentación física de ofertas, será obligatorio presentar **copia en formato electrónico** de la oferta **en cada uno de los sobres** presentados, según lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

En caso de empate en la puntuación TOTAL, se otorgará un (1) punto extra a la oferta que, al vencimiento del plazo de presentación de ofertas, incluya medidas de carácter social y laboral que favorezcan la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, disponer y acreditar; y sistemas auditables de Responsabilidad Social Corporativa (RSC).

9. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 12 de septiembre de 2023.

10. Criterios de valoración de la oferta:

- **Criterios evaluables mediante juicio de valor: 48 Puntos.**
  - ✓ **Criterio 1: Memoria Técnica: 23 puntos.**
    - **Metodología de trabajo** propuesta de las diversas tipologías de trabajo, propuesta de la **planificación de trabajos** más significativos y **plan de aseguramiento de la calidad**. (15 Puntos). Se valora:
      - **Procedimientos específicos** (10,0 Puntos)**.** Se valora el grado de detalle y características técnicas del procedimiento de ejecución del mantenimiento, de los materiales a emplear y de los medios auxiliares necesarios para el mismo que mejor se ajusten al horario disponible de trabajo y a los medios que la infraestructura permita utilizar. Se valora la **concreción de los procedimientos** para la ejecución de los trabajos, su coherencia, el conocimiento de la prestación de las actividades.

        Del mismo modo se valora la **concreción de medios auxiliares a emplear en los trabajos**, con aplicación práctica a la tipología de la infraestructura de Metro Bilbao y las particularidades de la explotación. Se valora el detalle de las siguientes actividades:
        - ✓ Rebaje y desguarnecido de vía sin afección al servicio ante diferentes escenarios o condiciones de trabajo (en recta, en curva, con gálibos reducidos y en función de la disponibilidad de los accesos). Incluir caso con cambio o sin cambio de traviesas (1,5 Puntos).
        - ✓ Renovación de vía en placa tipo Thyssen Krupp por otro tipo de vía con sujeciones directas elásticas sin afección al servicio. (1,5 Puntos).
        - ✓ Sustitución de carril de forma continua y de forma aislada sin afección al servicio (incluyendo ejecución de soldaduras y situaciones provisionales si procede) (1 Punto).

- ✓ Sustitución de carril en vía tipo corkelast por vía con sujeciones directas elásticas sin afección al servicio metropolitano. (1 Punto).
- ✓ Sustitución de carril en vía tipo corkelast por vía en corkelast sin afección al servicio metropolitano. (1 Punto).
- ✓ Renovación de vía en placa tipo Stedef sin afección al servicio metropolitano por otras soluciones de vía en placa. (1 Punto).
- ✓ Sustitución de traviesas en vía placa tipo Stedef. (0,50 Puntos).
- ✓ Liberación de tensiones de carril (0,50 Puntos).
- ✓ Sustitución de agujas, contra agujas, semicambios en aparatos de vía tanto de vía en placa como en vía balasto sin afección al servicio metropolitano. (0,25 Puntos).
- ✓ Sustitución de cruzamientos en aparatos de vía tanto de vía en placa como en vía balasto sin afección al servicio de metropolitano. (0,25 Puntos).
- ✓ Sustitución de aparatos de dilatación sin afección al servicio de metropolitano (0,25 Puntos).
- ✓ Renovación de Desvíos con traviesa en vía en placa por Desvíos con fijaciones directas. (0,25 Puntos).
- ✓ Retirada de Bretelle en vía en placa y sustitución por vía general. (0,25 Puntos).
- ✓ Retirada de Bretelle en vía en balasto y sustitución por vía general. (0,25 Puntos).
- ✓ Trabajos de control y ajuste de nivelación en las vías en pilar en los talleres de Metro Bilbao (0,25 Puntos).
- ✓ Trabajos de renovación de plataforma, red de drenaje y materiales en Playas de vías de Sopela y de Ariz. (0,25 Puntos).

- **Conocimiento que se demuestre de las instalaciones a mantener con la misma tipología que las disponibles en Metro Bilbao** y definición de propuestas técnicas viables de mejoras de la instalación disponible en Metro Bilbao. (2,0 Puntos).

- **Propuesta de planificación de trabajos más significativos** valorándose las planificaciones y cronogramas que mejor se ajusten al horario disponible de trabajo y a los medios que la infraestructura y el entorno permita utilizar. Se valora el grado de concreción de un **Plan de Mantenimiento propuesto y Líneas estratégicas de actuación** para las necesidades de una explotación como Metro Bilbao (2,0 Puntos).

- **Plan de aseguramiento de calidad** para las unidades principales de la obra. Se presentará un plan de aseguramiento de la calidad específico para las unidades de la presente licitación y se definirán puntos de inspección y de control específicos que garanticen el cumplimiento con calidad. Se valora el grado de adaptación del plan a las actividades propias del presente pliego y el grado de calidad que se asegura en los diferentes procesos. (1,0 Punto).

- **Rendimientos de trabajo ofertados de las unidades de obra más destacadas** con las correspondientes justificaciones debidamente contrastadas con los intervalos de trabajo o permisos de trabajo disponibles en una infraestructura como metro Bilbao. Se valora la eficiencia de estos rendimientos, así como la credibilidad de los datos con el grado de detalle de las justificaciones aportadas. (5,0 Puntos). En este sentido se deberá al menos justificar los rendimientos de las siguientes unidades de obra:
  - Rebaje y desguarnecido de vía sin afección al servicio metropolitano ante diferentes escenarios o condiciones de trabajo en vía (en recta, en curva, con gálibos reducidos y en función de la disponibilidad de los accesos). (0,75 Puntos).
  - Rebaje y desguarnecido de vía con cambio de traviesas sin afección al servicio y ante diferentes escenarios. (0,75 Puntos).
  - Renovación de vía en placa tipo Thyssen Krupp por otro tipo de vía con sujeciones directas elásticas sin afección al servicio. (0,75 Puntos).
  - Renovación de vía en placa Stedef por la misma tipología de vía en placa y por otra tipología de vía en placa sin afección al servicio metropolitano ante diferentes escenarios o condiciones de trabajo en vía (en recta, en curva, con gálibos reducidos y en función de la disponibilidad de los accesos). (0,75 Puntos).
  - Sustitución de carril de forma continua y de forma aislada sin afección al servicio metropolitano (incluyendo ejecución de soldaduras y situaciones provisionales si procede) (0,50 Puntos).
  - Sustitución de traviesas de vía en placa y en vía en balasto de forma consecutiva y de forma aislada. (0,50 Puntos).
  - Sustitución de cruzamientos, agujas, contraagujas y semicambios en aparatos de vía de radio desde radio 100 a radio 500. (0,50 Puntos).
  - Trabajos diversos de mantenimiento de vía: reapretado de vía, sustitución de placas de asiento, de topes y sujeciones nabla. (0,25 Puntos).
  - Renovación de Carril en vía en corkelast sin afección al servicio y sin cambiar la tipología de vía en corkelast. (0,25 Puntos).
- **Estudio de análisis de riesgos a la seguridad en la circulación.** Se valora el detalle de la metodología, identificación, alcance de las tareas , análisis de riesgo, y medidas de a adoptar para minimizar el riesgo desde el punto de vista de un estudio específico de análisis de riesgos a la seguridad en la circulación de las tareas de mantenimiento de vía y aparatos de vía objeto de la presente licitación dentro del ciclo de vida de la instalación. (3,0 Puntos).

✓ **Criterio 2: Materiales, Medios Técnicos y Medios Humanos: 20 puntos.**

- **Materiales sobre el mínimo requerido** aportados al objeto de esta obra de mantenimiento (2 Puntos):
  - Disponibilidad de proveedores de suministro de materiales de vía.

Se valorarán los siguientes aspectos: para el suministro de materiales se valora el plan de gestión, proveedores, plan de calidad y propuestas puestas a disposición dentro del alcance de las necesidades que pueden salir en la obra de mantenimiento. (2 Puntos).

- **Medios técnicos sobre el mínimo requerido** aportados al objeto de esta obra de mantenimiento. (10 Puntos).

  Se debe poner a disposición de al menos los siguientes requerimientos:

  - De **Maquinaria de Material Móvil Auxiliar:**
    - Disponer o carta de compromiso de disponibilidad (en propiedad o en régimen de alquiler) de maquinaria tipo retroexcavadora y dumper bivial. Mínimo: 1 retroexcavadoras biviales y 1 dumper biviales con marcado CE y antigüedad inferior a 10 años para ancho métrico cumpliendo la normativa SG-13-NR-040.
  - De **Vehículos:**
    - Disponer de vehículos para el desplazamiento del personal componente de la brigada desde los almacenes del proveedor o base de mantenimiento de la contrata a la traza de Metro Bilbao.
      - Mínimo: Dos (2) vehículos 4x4 Suficientemente maniobrable y potente para acceder a los diversos puntos inmediatos a la vía y capacidad para el trasporte de las herramientas de trabajo y materiales de repuesto.

  Se definirá la maquinaria y los medios específicos valorándose:

  - **Propuesta del parque de maquinaria** puesta a disposición del contrato, disponibilidad y ubicación de las máquinas durante todo el contrato (tanto en épocas de trabajo en explotación de Metro Bilbao como épocas en las que no haya tareas programadas). Se valora la disponibilidad de otro tipo de maquinaria que permita la ejecución de otros trabajos que puedan acometerse en esta licitación. (2,5 Puntos).
  - **Características técnicas de las máquinas** (2,5 Puntos) valorándose:
    - Tipología y características técnicas de las máquinas. (2,0 Puntos).
    - Disponibilidad y valoración técnica tanto de estudios de ruidos y vibraciones que genere la maquinaria en el entorno ferroviario, como de ratios relativos a consumos. (0,5 Puntos).
  - **Homologaciones y/o autorizaciones para circular en Administraciones Ferroviarias** y especialmente Administraciones Ferroviarias de ancho métrico. (0,5 Puntos).
  - **Autorizaciones de circulación previas en explotación de Metro Bilbao** (autorizaciones / ITV-s aptas para circulación en Líneas de Metro Bilbao – acorde a normativa SG-13-NR-040). (1,5 Puntos).
  - **Propuesta y definición de Equipamiento disponible (herramientas y pequeña maquinaria de vía)** para trabajos de mantenimiento de vía y para el control de los trabajos previsto. (1,5 Puntos).
  - **Nivel de detalle de Mantenimiento y la disponibilidad de servicios adicionales de mantenimiento de la maquinaria auxiliar**,

maquinaria en general y de las herramientas adjuntándose fichas características, procedimientos y evidencias de los planes de mantenimiento de la maquinaria que se presente incluyendo sus certificados de calidad. (1,5 Puntos).

- **Medios humanos sobre el mínimo requerido de forma adicional al personal que pueda ser sujeto al derecho de subrogación** aportados al objeto de esta obra de mantenimiento: (8 Puntos).

  Se valoran los siguientes aspectos sobre los mínimos definidos:

  - **Organigrama/Estructura y dimensionamiento de los equipos especializados** presentados, así como la disponibilidad de Asistencia Técnica y Servicio de apoyo a los trabajos de mantenimiento y conservación de vía (4,0 Puntos). El **Organigrama Mínimo requerido debe incluir:**
    - Jefatura de Obra (1) con más de cinco (5) años de experiencia en trabajos similares.
    - Técnico de planificación (1) adscrito al contrato con más de diez (10) años de experiencia en obras de mantenimiento de vía.
    - Responsable de control de calidad y de seguridad y salud (1) con experiencia mínima de tres (3) años en mantenimiento de vía.
    - Una Brigada (1) compuesta por:
      - 1 Encargado con más de 10 años de experiencia en obras de mantenimiento de vía acreditándose al menos 5 obras renovación de vía sin corte del servicio.
      - 2 Oficiales de primera y 2 Oficiales de segunda con experiencia mínima de tres (3) años en mantenimiento de vía.
    - Un (1) soldador homologado por normativa vigente para la ejecución de soldaduras aluminotérmicas de carril con más de cinco (5) años de experiencia y categoría de oficial de Segunda.
    - Un (1) Maquinista de maquinaria tipo retroexcavadora bivial para ancho métrico con experiencia mínima de tres (3) años con esta máquina y en ámbito ferroviario.
    - Un (1) Maquinista de maquinaria tipo dumper bivial para ancho métrico con experiencia mínima de tres (3) años con esta máquina y en ámbito ferroviario.
    - Un (1) técnico responsable de topografía con más de cinco (5) años de experiencia en obras de mantenimiento de vía.
    - Dos (2) técnicos especializados con más de tres (3) años de experiencia en actuaciones de auscultación / inspección de vía y aparatos de vía.
    - Cuatro (4) Encargados de Seguridad/Pilotos de Metro Bilbao.
  - **Capacitaciones y Cualificaciones** (4,0 Puntos) **sobre los mínimos requeridos de forma adicional al personal que pueda ser sujeto al derecho de subrogación:**

Se valora:

- Experiencia y Formación Técnica especializada en módulos relacionados con el mantenimiento de vía, manejo de maquinaria y herramientas para el mantenimiento de vía del personal asignado a este contrato para la ejecución de trabajos similares en Administraciones ferroviarias, y más concretamente en el ámbito de administraciones metropolitanas. Se valora la experiencia en trabajos de renovación de vía en balasto, vía en placa, sustitución de carril y trabajos de conservación y renovación de aparatos de vía. (1,5 Puntos).
- Disponibilidad de Pilotos de Seguridad Homologado para Metro Bilbao hasta un máximo de ocho (8) Personas, valorándose la disponibilidad en plantilla en el momento de presentación de las ofertas (Mínimo se deberá oferta disponibilidad de cuatro (4) Personas o carta de compromiso). (1,5 Puntos).
- Formación del personal en especial en Materia de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales en trabajos de mantenimiento de vía e infraestructura ferroviaria. (0,5 Puntos).
- Disponibilidad de personal cualificado para empleo de herramientas de gestión de mantenimiento (aplicativos de movilidad y de oficina). (0,5 Puntos).

✓ **Criterio 3: Criterios Ambientales aplicables a la Obra de Mantenimiento: 5 puntos.**

Se describirán las medidas de gestión medioambiental propuestas para la obra.

- La inclusión de Innovaciones técnicas y propuestas incluidas para el contrato sobre los materiales, las herramientas / la maquinaria / las aplicaciones informáticas, la metodología a emplear, así como técnicas de análisis predictivos y diseño de materiales desde el punto de vista de economía circular que permitan una mejora de la eficiencia del mantenimiento que minimicen la afección sobre el servicio metropolitano e incluso la afección al servicio de mantenimiento. (2,0 Puntos).
- La minimización de la generación de emisiones a la atmósfera (de ruidos, gases contaminantes, CO2, olores, contaminación lumínica, etc.) En especial Minimización del impacto de los trabajos de mantenimiento que contribuyan a la reducción de generación de ruido y de las vibraciones en el entorno ferroviario, emisión de gases contaminantes (1,5 Puntos).
- La correcta gestión de los residuos producidos en la obra. (0,5 Puntos).
- La minimización de la afectación de los ecosistemas, ... a vegetación de la zona y de la generación de vertidos perjudiciales. (0,5 Puntos).
- El uso eficiente y moderado del agua y energía durante las obras. (0,5 Puntos).

Nota a considerar de la valoración total de los criterios evaluables mediante juicio de valor: En los siguientes casos serán rechazadas las ofertas técnicas y no se procederá a su valoración económica:

- **Si no se alcanzan los 20 puntos en los criterios de juicio de valor.**
- **Bajo ningún concepto se incluirán en el sobre de la oferta técnica datos relativos a los Criterios Evaluables mediante fórmula.** Es decir, NO SE DEBERÁN INCLUIR aspectos de precio, tiempos de respuesta, ni tiempos de disponibilidad para el comienzo del contrato, en el sobre de Criterios Evaluables Mediante Juicio de Valor, en el que se adjunte la oferta técnica. Todos estos datos se incluirán, exclusivamente, en el sobre de Oferta Económica (Criterios Evaluables Mediante Fórmula).

- **Criterios evaluables mediante fórmula: 52 Puntos.**

  ✓ **Criterio 1: Precios de los cuadros de precios del Anexo 1: 40 Puntos.**
  - **Se valora el Precio resultante del Cuadros A con 20 Puntos.**
  - **Se valora el Precio resultante del Cuadros B con 10 Puntos.**
  - **Se valora el Precio resultante del Cuadro C con 5 Puntos.**
  - **Se valora el Precio resultante del Cuadro D con 5 Puntos.**

  Los precios ofertados en los cuadros de precios se darán sin IVA.:

  En los Cuadros de Precios A, y B del Anexo 1 se han considerado las unidades principales de la obra de mantenimiento objeto del presente pliego. (En el cuadro A las unidades principales y en el B un desglose de las unidades principales y otras unidades de obra complementarias).

  En el Cuadro de Precios C se adjuntan unidades de obra para actuaciones de inversión y de renovaciones de vía (tanto en vía en placa como en balasto).

  En el Cuadro de Precios D se adjuntan unidades de obra específicas para la Obra de renovación de carril en vía en corkelast en el tramo Etxebarri-Bolueta y sin afección al servicio. Las mediciones de este cuadro se corresponden con las mediciones estimadas en una de las vías.

  La relación medición – presupuesto de todos los cuadros de precios es orientativa para permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones indicadas no son contractuales. Han de considerarse como referencia sujeta a cambios según replanteos a realizar.

  Se valoran los diferentes cuadros de precios con el siguiente desglose:

  - **Se valora el Presupuesto resultante del Cuadro A con 20 Puntos siendo el Presupuesto máximo de licitación: 1.250.000 euros.**
  - **Se valora el Presupuesto resultante del Cuadro B con 10 Puntos siendo el Presupuesto máximo de licitación: 1.250.000 euros.**
  - **Se valora el Presupuesto resultante del Cuadro C con 5 Puntos siendo el Presupuesto máximo de licitación: 600.000 euros.**
  - **Se valora el Presupuesto resultante del Cuadro D con 5 Puntos siendo el Presupuesto máximo de licitación: 775.000 euros.**

Para el cálculo de la valoración económica de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula para cada cuadro de precios.

Plic = (Omin / Olic) x Ptot,

siendo:

- Plic: Puntuación que obtiene el licitador.
- Omin: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.
- Olic: Oferta del licitador.
- Ptot: Puntuación total máxima de este criterio objetivo.

✓ **Criterio 2: Tiempos de respuesta para avisos urgentes: 10 puntos**

De cara a imprevistos que puedan surgir durante el desarrollo de las obras objeto del presente pliego se requieren unos tiempos de respuesta óptimos y justificados de un equipo de apoyo complementario de mantenimiento.

Cabe destacar que este criterio se considera penalizable.

Véase apartado de penalizaciones del presente pliego.

Se han definido los siguientes tiempos de respuesta:

- **Tiempo de Respuesta urgente Caso 1 –** Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos 1 responsable, 1 Oficial y 2 peones con medios básicos de mantenimiento de vía. (4 Puntos).

  El tiempo de respuesta máximo admitido es de 3,5 horas en el lugar de incidente con los medios disponibles y preparados a partir del aviso telefónico.

  Se valorarán las reducciones en el tiempo de respuesta sobre el tiempo mínimo definido acorde al siguiente criterio:

Tiempo de respuesta ofertado	Puntuación
< 1,5 horas	4 Puntos
Entre 1,5 y 2,5 horas	2,5 Puntos
Entre 2,5 y 3,5 horas	1,5 Puntos
>= 3,5 horas	0 Puntos

- **Tiempo de Respuesta urgente Caso 2 –** Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos el jefe de obra o jefe de producción, 1 Encargado o Capataz, 1 Encargado de Seguridad, 1 Oficial y 2 peones con furgoneta y herramienta básica de vía) y maquinaria básica 1 retro y 1 dumper con conductores. (4 Puntos).

  El tiempo de respuesta máximo admitido es de 6 horas en el lugar de incidente con los medios disponibles y preparados a partir del aviso telefónico.

  Se valorarán las reducciones en el tiempo de respuesta sobre el tiempo mínimo definido acorde al siguiente criterio:

Tiempo de respuesta ofertado	Puntuación
< 2,5 horas	4 Puntos
Entre 2,5 y 4 horas	2,5 Puntos
Entre 4 y 6 horas	1,5 Puntos
>= 6 horas	0 Puntos

- **Tiempo de Respuesta urgente para trabajos de comprobación de vía –** Tiempos de respuesta urgente para disponibilidad de equipo de comprobación de parámetros de vía con carro KRABB, reglas de ancho y peralte y equipos de topografía.

  Se solicita tiempos de respuesta para disponibilidad de personal especializado de mantenimiento de vía en inspección de vía y aparatos de vía que cubran las siguientes necesidades técnicas: 2 Especialistas en inspección/ auscultación de vía cubriendo al menos con 1 Piloto / Encargado de Seguridad Homologado en Vía (2,0 Puntos).

  - El tiempo de respuesta máximo es de 24 horas a partir del aviso telefónico para estar en las instalaciones de Metro Bilbao en Sopela con los medios disponibles y preparados.
  - Se valorarán las reducciones en el tiempo de respuesta sobre el tiempo mínimo definido acorde al siguiente criterio:

Tiempo de respuesta ofertado	Puntuación
< 3 horas	2,00 Puntos
Entre 3 y 12 horas	1,25 Puntos
Entre 12 y 24 horas	0,50 Puntos
>= 24 horas	0,00 Puntos

✓ **Criterio 3: Disponibilidad comienzo contrato: 2 puntos.**

En base a los requerimientos de medios técnicos y humanos exigibles se valora el plazo de adecuación a los requerimientos de pliego para el comienzo del contrato. En caso de no disponer de personal con homologaciones de Metro Bilbao el proceso de una nueva formación no programada requiere un tiempo mínimo que debe considerarse en estos tiempos:

- Para acreditación de Encargados/Pilotos de Seguridad → Entre 4 y 6 semanas.

Tras la adjudicación el grado de adecuación a los requerimientos del pliego requiere un plazo de:

- Entre 1 mes y 2 meses → 0 Puntos.
- Entre 2 semanas y 4 semanas → 1 Punto.
- Inferior a 2 semanas → 2 Puntos.

Cabe destacar que este criterio se considera penalizable.

Véase apartado de penalizaciones.

11. Condición esencial de ejecución:

Durante toda la ejecución del contrato deberán mantenerse los medios mínimos exigidos como requisitos de solvencia técnica (punto 8), y que deberán estar adscritos al objeto del mismo.

En caso de incumplimiento, se considerará **falta de tipo 2** y se aplicará la penalización correspondiente. Si persiste **durante un mes o más, MB podrá rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza**.

12. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del Anexo 1.

13. Revisión de precios:

No procede. El precio será fijo y permanecerá invariable durante toda la vigencia del contrato.

14. Fianza definitiva:

Para asegurar el fiel cumplimiento de este contrato y las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir el Adjudicatario, se establece una fianza definitiva de:

100.000 euros.

15. Póliza de Responsabilidad civil:

1.000.000 € por siniestro.

16. Tratamiento de datos personales:

En el objeto de esta licitación no se realiza tratamiento de datos personales.

Índice

1. Objeto 24

2. Características de la obra a contratar 24

2.1. Ámbito geográfico e instalaciones a mantener 24

2.2. Descripción de la necesidad 25

2.3. Descripción técnica de las obras 26

2.4. Maquinaria, medios materiales y humanos 30

2.4.1. Condicionantes 30

2.4.2. Dependencias de Mantenimiento 30

2.4.3. Medios humanos 31

2.4.4. Maquinaria y vehículos 33

3. Desarrollo general de los trabajos 37

3.1. Consideraciones de la ejecución del mantenimiento y criterios de categorización, aceptación o rechazo de defectos 37

3.2. Definición de las actividades: Mantenimiento de Vía 39

3.2.1. Planificación de los trabajos 39

3.2.2. Trabajos de mantenimiento y obras 40

3.2.3. Trabajos de reparación urgentes con tiempos de respuesta inmediatos en cuanto a medios técnicos y humanos. 42

3.2.4. Otros servicios. 42

3.2.5. Control de Materiales 43

3.2.6. Organización del plan de trabajos 44

3.2.7. Documentación y gestión en herramienta de mantenimiento de Metro Bilbao .48

3.2.7.1. Documentación 48

3.2.7.2. Gestión en Aplicación de Mantenimiento 50

3.3. Trabajos auxiliares....51

3.4. Garantías de los equipos y trabajos realizados....52

3.5. Control de trabajos y Control Administrativo....56

3.6. Control de Calidad de la Obra de Mantenimiento....58

3.7. Faltas y penalizaciones....60

3.7.1. Incumplimientos Tiempos de Respuesta ofertados....60

3.7.2. Incumplimientos Tiempos Disponibilidad Comienzo Contrato....61

3.7.3. Incumplimientos Índices de control de calidad de la obra de mantenimiento....61

3.7.4. Otras penalizaciones por faltas....62

3.7.4.1. Faltas de tipo 1....62

3.7.4.2. Faltas de tipo 2....63

3.7.4.3. Penalizaciones por faltas de tipo 2....64

4. Presentación de ofertas....65

4.1. Documentación evaluable mediante juicio de valor - Información a presentar en la oferta técnica....65

4.2. Documentación valorable mediante la aplicación de fórmula....66

4.2.1. Oferta económica....66

4.2.2. Tiempos de respuesta para avisos urgentes....67

4.2.3. Disponibilidad comienzo contrato....68

5. Resolución....69

6. Anexos....70

6.1. Anexo 1: Modelo de propuesta económica y Cuadro de Precios....70

6.1.1. Anexo 1. Apéndice 1: Modelo de Propuesta Económica:....70

6.1.2. Anexo 1. Apéndice 2A: Cuadro de Precio A. Mediciones estimativas principales 72

6.1.3. Anexo 1. Apéndice 2B: Cuadro de Precio B: Cuadros de Precios y Mediciones estimativas de diferentes unidades de obra....84

6.1.3.1. B-01: Unidades de Obra unitarias elementales 85

6.1.3.2. B-02: Unidades de Obra de Mantenimiento de superestructura de vía 95

6.1.4. Anexo 1. Apéndice 2C: Cuadro de Precio C: Cuadros de Precios Inversiones y Mediciones estimativas 130

6.1.4.1. Cuadro C-01: Unidades de Obra Renovación de vía en balasto 131

6.1.4.2. Cuadro C-02: Unidades de Obra Renovación de vía en placa 148

6.1.5. Anexo 1. Apéndice 2D: Cuadro de Precio D: Cuadros de Precios Inversiones y Mediciones estimativas 151

6.1.6. Anexo 1. Apéndice 3: Tiempos de respuesta para avisos urgentes 158

6.1.7. Anexo 1. Apéndice 4: Disponibilidad comienzo contrato 159

6.2. Anexo 2: Dimensionamiento de instalaciones de Metro Bilbao. 160

6.2.1. Anexo 2 – Apéndice 1: Línea y Trazado 160

6.2.2. Anexo 2 – Apéndice 2: Tipología de Vía 173

6.2.3. Anexo 2 – Apéndice 3: Tipología de Aparatos de Vía 180

6.2.4. Anexo 2 – Apéndice 4: Carril y Soldaduras 185

6.2.5. Anexo 2 – Apéndice 5: Datos de detalle del ámbito de la tipología de Vía en placa tramo Etxebarri-Bolueta 188

6.3. Anexo 3 – Prescripciones Técnicas de las principales unidades de obra 192

6.3.1. Unidades de obra, maquinaria y herramientas 192

6.3.2. Consideraciones generales aplicables a las unidades de obra 193

6.3.3. Obras de renovación de vía 196

6.3.4. Prescripciones Técnicas de algunas unidades de obra 196

6.3.4.1. Replanteo de vía en balasto para trabajos de renovación 196

6.3.4.2. Rebaje de Vía y Desguarnecido 200

6.3.4.3. Desguarnecido 202

6.3.4.4. Corrido de Carril 204

6.3.4.5. Suministro y colocación de traviesas monobloque de hormigón con fijación SKL-1 para vía en balasto 205

6.3.4.6. Suministro y colocación de traviesas monobloque de hormigón con fijación nabla para vía en balasto 215

6.3.4.7. Suministro de carril 217

6.3.4.8. Renovación superestructura de vía en placa Thyssen Krupp por otra tipología de vía en placa 225

6.3.4.9. Suministro y puesta en obra de hormigón 228

6.3.4.10. Colocación contracarril 229

6.3.4.11. Sustitución aislada de cupón de carril 231

6.3.4.12. Ejecución de soldaduras aluminotérmicas 233

6.3.4.13. Suministro y colocación de pequeño material de vía 238

6.3.4.14. Ejecución de soldaduras aluminotérmicas 240

6.3.4.15. Suministro y colocación de tubo dren 244

6.3.4.16. Suministro de geotextil 246

6.3.4.17. Rebaje de paseos de vía 248

6.3.4.18. Suministro de conjunto para embridado 248

6.3.4.19. Liberación de tensiones 250

6.3.4.20. Bateo de primera nivelación mediante maquinaria pesada 253

6.3.4.21. Bateo de segunda nivelación mediante maquinaria pesada 256

6.3.4.22. Perfilado mediante maquinaria pesada 258

6.3.4.23. Perfilado Manual 260

6.3.4.24. Renovación de traviesas y pequeño material en vía en placa tipo Stedef 261

6.3.4.25. Renovación de carril 264

6.3.4.26. Actuaciones de nivelación en las vías fosos de los talleres de Metro Bilbao 267

6.3.4.27. Renovación de carril en vía en corkelast 268

6.3.5. Otras consideraciones 271

6.3.6. Algunas normativas de referencia 273

6.3.7. Periodicidades mínimas de trabajos de conservación de vía 273

6.4. Anexo 4 - Gestión del Mantenimiento en el Aplicativo de Metro Bilbao y Modelo de Parte diario a cumplimentar por el proveedor 275

6.4.1. Gestión en el nuevo GMAO en Metro Bilbao 275

6.4.2. Parte diario a cumplimentar por el proveedor 276

6.4.3. Otros Registros 278

6.4.3.1. Revisión de la plataforma de vía 278

6.4.3.2. Ejecución y acabado de soldaduras 279

6.4.3.3. Montaje de Vía 280

6.4.3.4. Nivelación y Alineación de Vía 281

6.4.3.5. Liberación de Tensiones 282

6.5. Anexo 5 – Listado de subrogación 284

6.5.1. Consideración preliminar 284

6.5.2. Listado facilitado por la empresa saliente del contrato 284

6.5.3. Datos de referencia de Metro Bilbao 286

6.5.4. Homologaciones / acreditaciones del personal subrogado 287

6.6. Anexo 6 – Documentación adjunta complementaria 288

1. Objeto

El objeto del presente pliego es la definición de los requerimientos técnicos así como condiciones contractuales que se aplicarán en la contratación de **los trabajos de la Obra de Mantenimiento de la superestructura de Vía en las Líneas de Metro Bilbao**.

CPV 45234120-3, 45234122-7, 45234123-4 y 50225000-8.

Los trabajos de dicha obra constituyen actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo tanto de la vía como de los aparatos de vía en vía en balasto y en vía no en balasto o de hormigón. Es de aplicación tanto en trayectos de vía general como en el ámbito de estaciones y en las playas de vías y apartaderos.

Para la realización de los trabajos del presente contrato serán de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes, las normas técnicas ferroviarias que correspondan y en especial las instrucciones y recomendaciones que establezca Metro Bilbao. Del mismo modo la obra de mantenimiento se ejecutará aplicando medidas de protección y buena gestión ambiental.

Las empresas ofertantes presentarán su oferta de acuerdo con el contenido de este pliego y acordes a las unidades de obra definidas para su valoración económica en el **Anexo 1.**

2. Características de la obra a contratar

2.1. Ámbito geográfico e instalaciones a mantener

Los trabajos se desarrollarán en todo el ámbito geográfico de la red explotada por Metro Bilbao S.A. incluyéndose sus Áreas Técnicas.

En el **Anexo 2** se describe el dimensionamiento de la red explotada por Metro Bilbao y las características de la instalación de vía de Metro Bilbao objeto del presente pliego.

El ámbito de las actuaciones es el que se detalla a continuación:

- Superestructura de vía, es decir, el conjunto de la plataforma de balasto u hormigón, traviesas, carriles y aparatos de vía (desvíos, cruzamientos, escapes...)

- Plataforma, formada por las obras de tierra y de fábrica sobre las que se apoya la superestructura, así como aquéllas que mantienen la zona de circulación libre de obstáculos, quedando incluida en la plataforma formada por los paseos laterales, hasta el cerramiento o los límites de dominio público. Se incluyen en la misma las cunetas, pasos transversales, muros...

El alcance comprenderá el mantenimiento preventivo, correctivo y modificativo del sistema principal Vía e infraestructuras acorde al árbol de codificación de familias de Metro Bilbao y acorde a las actividades descritas con posterioridad, con las condiciones especificadas más adelante y de acuerdo con las instrucciones del Director del Contrato.

Se excluyen del ámbito del mantenimiento que se licita las instalaciones asociadas a la electrificación y las asociadas a la señalización y seguridad.

El proveedor deberá velar para que la ejecución de sus trabajos no comprometa el buen funcionamiento de dichas instalaciones, por lo que deberá acreditar el conocimiento de las mismas en su oferta.

2.2. Descripción de la necesidad

La prestación del servicio ferroviario en adecuadas condiciones de confort y seguridad obliga a la realización de unas tareas preventivas, correctivas y modificativas que conserven la infraestructura y la superestructura ferroviarias en parámetros adecuados para la explotación.

Metro Bilbao dispone de medios humanos para planificar y supervisar dichas tareas pero no dispone de medios humanos y materiales que permitan afrontar de forma autónoma dichas actuaciones. Por ello es necesaria la contratación de servicios de mantenimiento y obras para llevar a cabo las tareas que permitan garantizar la seguridad y confort de la explotación ferroviaria y de sus usuarios, teniendo su objeto el mantenimiento de sistemas de especial relevancia desde el punto de vista de la seguridad de las circulaciones. Dentro de las actuaciones de seguridad para la circulación está el mantenimiento de la superestructura de vía.

Dicho mantenimiento requiere la realización de diversas actuaciones de carácter preventivo, correctivo programado y de renovación para garantizar la adecuada conservación de la instalación.

Del mismo se requiere la disponibilidad de medios materiales, humanos y técnicos que puedan requerirse para mantenimientos urgentes y no programados encaminados a corregir las averías que puedan surgir en la instalación.

Del mismo modo, dentro de las actuaciones de mantenimiento hay actuaciones de renovación de carril y de vía que se requieren realizar de cara a garantizar los parámetros de seguridad y confort de la superestructura de vía. En este ámbito cabe señalar como significativa la actuación de renovación de carril en la vía en corkelast existente en el tramo Etxebarri-Bolueta bajo una metodología que permita su correcta ejecución en las bandas de mantenimiento y que no afecte al servicio de Metro Bilbao.

Por todo ello y en relación a la externalización del servicio de mantenimiento de la superestructura de vía de las Líneas de Metro Bilbao, se redacta el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.3. Descripción técnica de las obras

En líneas generales, los trabajos incluidos en el presente contrato de obra consistirán en el Mantenimiento de la superestructura de Vía del Tramo Común, Línea 1 y Línea 2 y corresponderán a las Unidades de Obra que figuran en los cuadros de precios y en la medición presupuesto que se adjunta en el **Anexo 1**.

El alcance de los trabajos de mantenimiento de la superestructura de vía se incluyen tanto las Actuaciones de intervención urgente por averías que no permitan que la superestructura de vía se encuentre en condiciones de seguridad y fiabilidad para el paso de las circulaciones, como las Actuaciones de mantenimiento correctivo y preventivo planificadas a lo largo del año según necesidades requeridas por personal de Metro Bilbao en base al estado de conservación de la vía.

La finalidad del Contrato es la de mantener en todo momento la superestructura, plataforma y sus obras y elementos propios en la zona de circulación de trenes y los elementos del entorno que puedan alcanzar el gálibo de las circulaciones, en condiciones de correcta utilización y, de igual modo, garantizar la seguridad, confort y fiabilidad del servicio, además de mantener de forma continua, las instalaciones de vía de las Líneas de Metro Bilbao. Conseguir este objetivo supone ejecutar innumerables tareas. Es por ello que las tareas que se exponen en este documento son meramente enunciativas y no limitativas, por lo que el adjudicatario quedará obligado a realizar aquellas que, aun no estando previstas expresamente, sean necesarias para el buen cumplimiento del servicio y ordene el Director del Contrato.

- Sustitución de carril, traviesas, sujeciones, placas de asiento, etc. en las diferentes tipologías de superestructura de vía (tanto en vía placa como en balasto y tanto en superficie como en túnel).
- Sustitución de agujas, cruzamientos, aparatos de dilatación, etc. En las diferentes tipologías de superestructura de vía (tanto en vía placa como en balasto y tanto en superficie como en túnel).
- Ejecución de soldaduras y liberación de tensiones.
- Reapretados de vía general y de aparatos de vía.
- Mantenimiento de aparatos de dilatación y encarriladoras.
- Ejecución de mejoras de la plataforma de vía: Rebajes de vía, Desguarnecido de vía, Contención de plataforma de vía mediante hinca de carriles, ampliaciones del paseo de vía, ejecución de muros y actuaciones de sostenimiento de la superestructura de vía.
- Alineación y nivelación de vías y aparatos de vía
- Rectificado del ancho de vía, peraltes, etc.
- Ripado de vía y aparatos de vía.
- Renovación de vía (tanto en vía en balasto como en placa).

- Renovación de plataforma de vía, drenaje y materiales de vía en el ámbitos de las playas de vías de Ariz y Sopela
- Trabajos de adecuación de nivelación y alineación precisa en las vías de pilarillo de los talleres de Mantenimiento de Material Móvil.
- Apoyos a trabajos de mantenimiento realizados por personal propio de Metro Bilbao en el ámbito del mantenimiento de vía y aparatos de vía.
- Servicio de apoyo ante adversidades climatológicas según protocolo de Metro Bilbao.
- Servicio de apoyo ante accidentes en la infraestructura ferroviaria y averías con afección al servicio metropolitano como pueden ser: Desprendimientos de tierras, descarrilos, talonamientos de agujas, inundaciones en el canal viario, roturas en muros, puentes, túneles,….
- Asimismo se incluye en el alcance de los trabajos, si así lo solicita el personal de Metro Bilbao, la adecuación del sistema de evacuación de las aguas filtradas por la bóveda del túnel, el reconocimiento y la reparación de toda la manta impermeabilizante actualmente colocada, asegurándose de su buen anclaje y correcto estado. Del mismo modo se incluyen los trabajos de canalización de las aguas surgentes en la losa de hormigón y que deterioran los elementos de la vía.

Con relación a las actuaciones de renovación de vía en balasto y vía en placa en el presente contrato se acometerán pequeñas obras de renovación en base a los datos de auscultación de vía y en base al Plan Director de Actuaciones que se viene coordinando con CTB. Las actuaciones que se incluyan en el presente contrato son independientes de las licitaciones y Obras de renovación que se liciten en otros expedientes tanto de CTB como de Metro Bilbao.

Cabe señalar como destable la planificación y ejecución de la Obra de Renovación de carril y renovación de vía en corkelast por vía en corkelast en el tramo Etxebarri-Bolueta bajo una metodología que permita su correcta ejecución en las bandas de mantenimiento y que no afecte al servicio de Metro Bilbao.

Con carácter general, se incluyen también trabajos de control de calidad de los trabajos realizados.

Las actividades a realizar serán actuaciones de forma complementaria y de apoyo a los trabajos de mantenimiento realizados por personal de la sección de Mantenimiento de Vía dentro de la Unidad de Instalaciones de Metro Bilbao. Los trabajos de mantenimiento preventivo que consisten en revisiones programadas e inspecciones visuales son efectuados por personal de Metro Bilbao o en su defecto en trabajos de auscultación de vía no objeto del presente contrato. Si bien será valorado positivamente cualquier información de mejora que se proponga por parte del Contratista Adjudicatario sin sobrecoste al servicio de mantenimiento contratado por Metro Bilbao.

No es objeto del presente pliego la realización de trabajos de conservación mecanizada (bateo y perfilado de vía) a lo largo de la traza salvo si se ´trata de trabajos de primera y segunda nivelación como consecuencia de trabajos de renovación de vía en balasto (rebaje y desguarnecido).

La planificación del mantenimiento correctivo y preventivo continuo e integral de la superestructura de vía es realizado por Metro Bilbao siendo la empresa adjudicataria la responsable de dar un servicio técnico de apoyo tanto en los trabajos de mantenimiento preventivo como correctivo que vaya solicitando Metro Bilbao. También la empresa Adjudicataria podrá colaborar en dicha planificación con propuestas en base a inspecciones que realice de la superestructura de vía.

El mantenimiento de las diferentes superestructuras de vía obliga a la realización de unas tareas de conservación, mantenimiento y mejora que hace preciso contratar servicios externos según la planificación de los trabajos realizados por Metro Bilbao y las anomalías detectadas en dichos trabajos. Dichos trabajos corresponderán a las Unidades de Obra de Mantenimiento que figuran en el cuadro de precios y en la medición presupuesto que se adjunta en el **Anexo 1**.

La finalidad de la Obra de Mantenimiento de la superestructura de vía es la de mantener en todo momento la superestructura de vía de Metro Bilbao, en condiciones de correcto estado de conservación y de igual modo, garantizar la seguridad y fiabilidad del servicio.

El ofertante especificará los medios técnicos y humanos disponibles a emplear en los trabajos de mantenimiento.

El ofertante especificará el material móvil y maquinaria de vía a emplear en los trabajos así mismo como los lugares de salida y apartado diarios. Se deberá cumplir la Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao (**Anexo 6**).

Dentro de los trabajos incluidos en el mantenimiento se incluyen tanto actuaciones programadas de preventivo como aquellas actividades de correctivo tanto programadas como no programadas con carácter de mayor o menor urgencia que surjan a lo largo del período de contratación requiriendo diferentes tiempos de respuesta.

En todo caso el objetivo prioritario es que la superestructura de vía objeto del contrato se encuentren en buen estado y no se encuentren en estado que suponga una interrupción del servicio normal, sin interrupción todos los días del año. Conseguir este objetivo supone ejecutar diversas tareas, es por ello que las que se exponen en este documento son meramente enunciativas y no limitativas, teniendo no obstante como objeto primordial:

- Ejecución de los trabajos de acuerdo con los precios aprobados.
- Puesta a disposición del contrato la mano de obra y la maquinaria necesaria y suficiente para hacer cumplir el contrato.
- Control, seguimiento y análisis del estado de los elementos objeto de este contrato

- Asegurar el funcionamiento continuo y eficaz de las instalaciones, manteniendo los elementos de la instalación operativos mientras se preste servicio de metro, minimizando las posibles paradas como consecuencia de averías.
- Establecer y ejecutar las acciones preventivas para conseguir el mejor estado de conservación de sus partes y elementos competentes, así como, solventar de la forma más idónea, segura y rápida las incidencias que puedan darse y que se englobaría dentro del mantenimiento correctivo contratado.
- Establecer las medidas preventivas en caso de climatología adversa u otras causas.
- El cumplimiento de las normativas referentes a las instalaciones objeto del mantenimiento.
- El cumplimiento de los procedimientos de actuación de Metro Bilbao, que son de ejecución en la instalación de superestructura de vía.
- El cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud o Plan de Gestión Preventiva que rija el contrato. Dicho Plan deberá cumplir como mínimo los requerimientos marcados en el documento de Gestión Preventiva (15-SP-DC-013).
- El cumplimiento de los procedimientos de actuación que sean de ejecución en las instalaciones objeto del mantenimiento.
- El abono de las unidades de Seguridad y Salud precisas para la ejecución de los trabajos se incluye en los precios del cuadro de precios en el que figuran las diferentes unidades de obra.

Todo ello bajo la premisa de constituir un servicio de apoyo al personal de mantenimiento de vía de Metro Bilbao.

Para la realización de los trabajos objeto del presente pliego se requerirá la comunicación y obtención del correspondiente permiso de la Comisión de Intervalos. Las actividades derivadas del presente pliego pueden requerir de la presencia de un piloto acreditado por Metro Bilbao y de la figura de recurso preventivo. El ofertante deberá hacer constar cuales de sus trabajadores poseen la acreditación. Tal circunstancia será tenida en cuenta en la valoración de las ofertas.

La obra de mantenimiento y las actuaciones a prestar en la presente licitación se deberán realizar de forma coordinada con el mantenimiento realizado por personal de vía de Metro Bilbao.

Las modificaciones en vía que supone variaciones de nivelación, alineación y peralte así como en el cambio de carril en zonas con mucho desgaste repercuten en los parámetros geométricos de catenaria que deberán ser revisados y corregidos por parte de personal de mantenimiento de Metro Bilbao o empresa adjudicataria del contrato de mantenimiento de catenaria. Se deberá planificar los trabajos acorde a los medios disponibles en este sentido y sabiendo que dichos trabajos requieren un tiempo de trabajo a coordinar en el mismo intervalo de trabajo. Ocasionalmente se le podrá solicitar al adjudicatario que disponga de maquinaria y medios humanos para la corrección de parámetros de catenaria.

De forma más específica en el **Anexo 3** se definen prescripciones técnicas de algunas unidades de obra más significativas del presente pliego.

2.4. Maquinaria, medios materiales y humanos

2.4.1. Condicionantes

La definición de los medios necesarios para la correcta ejecución de este contrato está condicionada por las necesidades de la Jefatura de Mantenimiento de Vía de Metro Bilbao, por el estado de conservación de la instalación, por las características de las líneas/tramos, por el tráfico que circula por ellas, así como por los niveles de servicio deseables.

El licitador deberá cumplir todos los requisitos de solvencia técnica particular que se solicitan en el presente pliego, en caso contrario, quedará excluido del proceso.

Durante la duración del contrato, el Adjudicatario deberá disponer de los medios materiales de todo tipo que sean necesarios para desarrollar los trabajos de su cometido, los cuales deberán ajustarse a los mínimos establecidos en este Pliego o las superiores que el propio Adjudicatario haya presentado en su oferta y le hayan sido aceptadas por Metro Bilbao en el momento de la adjudicación.

Estas dotaciones podrán ser variables en el tiempo, a propuesta del Adjudicatario y con la aceptación de la Dirección del Contrato, con el fin de adaptarse a las operaciones de mantenimiento.

Cualquier modificación de la asignación de medios adscritos al contrato deberá ser comunicada y aceptada por el Responsable del contrato con al menos un (1) mes de antelación.

Por otro lado, la empresa contratada se hará cargo de todos los residuos acorde a la legislación actual medioambiental.

2.4.2. Dependencias de Mantenimiento

- **Dependencia administrativa**

  Será el lugar donde el adjudicatario realice el seguimiento administrativo y de gestión centralizado del contrato. Contará con la dotación necesaria de equipos informáticos y de gestión a utilizar, durante el período de vigencia del contrato, ordenadores PC, impresoras, fotocopiadoras, fax y otros equipos.

  Esta dotación será por cuenta del proveedor y su importe está incluido los precios unitarios de ejecución del mantenimiento.

- **Bases de mantenimiento**

  El adjudicatario deberá contar con espacios adecuados y suficientes para el personal de mantenimiento, un almacén con la suficiente capacidad para los repuestos, una zona de taller para la preparación de los trabajos y la reparación de equipos y una zona cerrado y vigilada para los equipos, vehículos y maquinaria incluida en el Pliego y que no esté dentro de las dependencias de Metro Bilbao.

El proveedor se procurará sus propios vestuarios en su centro de trabajo. Se valora la disponibilidad de un centro de trabajo de esta obra próximo a las instalaciones del área técnica de Sopela por ser el centro de operaciones de los técnicos y supervisores de vía con los que coordinar los diferentes trabajos de mantenimiento de la obra.

También para labores administrativas y de gestión de mantenimiento se dispondrá en la base de equipos de informáticos y de gestión a utilizar, durante el período de vigencia del contrato, ordenadores PC, impresoras, fotocopiadoras y equipos de movilidad acorde a lo marcado en el presente pliego.

El personal contará con teléfonos móviles para estar en permanente contacto entre ellos, con personal de mantenimiento y con el personal del puesto de mando y personal de supervisión de instalaciones.

La ropa de trabajo del proveedor será siempre completamente distinguible y diferente de la ropa de trabajo de Metro Bilbao. El proveedor procurará la suficiente y correcta dotación de EPI´s a sus operarios en función de los trabajos que desempeñen.

Esta dotación será por cuenta del proveedor y su importe está incluido los precios unitarios de ejecución del mantenimiento.

2.4.3. Medios humanos

Los licitadores deberán ofertar un equipo con experiencia acreditada, suficientemente coordinado y dispuesto a comenzar los trabajos.

Las actividades desarrolladas por la Empresa adjudicataria serán controladas por la Jefatura de Mantenimiento (Vía e Infraestructuras) de Instalaciones de Metro Bilbao y personal a su cargo.

Durante la duración del Contrato, el Adjudicatario deberá disponer de las dotaciones de personal que sean necesarias para desarrollar los trabajos de su cometido.

La labor de todo el personal adscrito a las actividades de mantenimiento se considera incluida en los precios unitarios.

El personal adscrito por el Adjudicatario a la prestación objeto del Contrato no tendrá, bajo ningún concepto, relación laboral alguna con Metro Bilbao.

Dentro del personal técnico asignado al contrato se dispondrá de personal con la siguiente formación para garantizar la ejecución de los trabajos con garantías de formación el personal que ejecute las obras:

- Recurso Preventivo.

- Piloto de Seguridad Homologado de Metro Bilbao. (No es obligatorio disponibilidad inmediata y sí carta de compromiso, pero se reflejará en la oferta la disponibilidad o no).
- Maquinista de Vía Homologado de Metro Bilbao. (No es obligatorio disponibilidad para el presente contrato, pero se reflejará en la oferta la disponibilidad o no). En principio para esta obra Metro Bilbao garantiza la disponibilidad de un agente acompañante a la conducción vehículos que lo requieran y que se oferten para la presente licitación.
- Formación Técnica correspondiente a la categoría del puesto con conocimientos técnicos contrastados y acreditados para la ejecución de los trabajos a los que son asignados.
- Soldador homologado para soldaduras aluminotérmicas de vía.
- Disponer de los certificados y formación correspondientes de empresa para la autorización de los trabajos con los medios técnicos y materiales que vayan a emplear en la obra.
- El personal de vía y de operación de maquinaria pesada deberá de tener una experiencia contrastada y constatable en trabajos similares a los planteados en esta contratación superior a 3 años al menos en cada categoría requerida.
- La dotación de personal deberá de ser siempre en número suficiente para un adecuado manejo de la maquinaria y ejecución de los trabajos con unos parámetros de rendimiento y calidad de acabado óptimos.
- Personal formado para empleo de herramientas de gestión de mantenimiento (aplicativos de movilidad y de oficina)

En todo caso se requiere el compromiso de formación en el plazo de 2 meses, en cuanto a la normativa de Metro Bilbao S.A. en lo referente a Prevención de Riesgos Laborales, Medidas de Emergencia y Reglamento de Circulación y Señales. Este compromiso no se remunerará de forma alguna, considerándose incluido en los precios de la oferta.

La dotación de personal deberá de ser siempre en número suficiente para un adecuado manejo de la maquinaria y ejecución de los trabajos con unos parámetros de rendimiento y calidad de acabado óptimos.

Asimismo se deberá disponer de personal formado para empleo de herramientas de gestión de mantenimiento (aplicativos de movilidad y de oficina).

El presente pliego no establece ningún deber de subrogación. La subrogación, en su caso, procede en virtud del convenio colectivo sectorial de aplicación. En cumplimiento de lo establecido en el artículo 120 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, se acompaña listado de personal a subrogar –y condiciones económicas y laborales de ello- proporcionada por el adjudicatario anterior que es aceptada por los licitadores, sin perjuicio de que éstos puedan considerar que determinados trabajadores no cumplan los requisitos fijados en el convenio colectivo sectorial aplicable, siendo de su exclusiva incumbencia las consecuencias que se deriven de dicha consideración y no pudiendo suponer en ningún caso una modificación ni de la oferta ni del contrato.

Metro Bilbao facilita en el Anexo 5 del presente pliego el listado de Personal que puede ser adscrito a subrogación de acuerdo a lo marcado en el Convenio de la Construcción para el mantenimiento de vías férreas, pero no se responsabiliza de la exactitud de los datos, los cuales deberán ser comprobados.

La Empresa Adjudicataria se subrogará conforme a lo preceptuado en la legislación del sector (Convenio General del Sector de la Construcción), en los derechos y obligaciones derivados de las relaciones laborales existentes con respecto a los trabajadores que vienen desempeñando las labores de mantenimiento de vía por cuenta de la anterior empresa adjudicataria.

Se considerará incluido en los precios de la oferta cualquier costo que se derive de dicha circunstancia.

La empresa adjudicataria comunicará a Metro Bilbao, a título informativo, cualquier medida que se adopte respecto a la plantilla existente o a la que en el futuro se pueda formar.

Metro Bilbao se reserva el derecho de ordenar a la Empresa Adjudicataria, mediante comunicación razonada, la separación de la obra de mantenimiento contratada de los empleados de la Empresa Adjudicataria que por la comisión de una o varias faltas graves o por cualquier causa justificada considere conveniente que no continúen prestando el servicio objeto del contrato.

La Empresa Adjudicataria se compromete a atender las indicaciones de Metro Bilbao en el plazo máximo de 48 horas a contar de la recepción de la citada notificación.

Si con motivo del contrato la Empresa Adjudicataria tuviese que contratar personal adicional o trasladar a Metro Bilbao personal de otros centros de trabajo, inexcusablemente lo hará por plazo determinado, que en ningún caso exceda del que reste de vigencia al contrato.

El adjudicatario deberá asumir la formación del personal subrogado garantizado como mínimo la renovación de las titulaciones y homologaciones actuales que requieran renovaciones. Dichas acciones formativas serán tanto desde el ámbito de la seguridad laboral, homologaciones de Metro Bilbao (Piloto de Seguridad) como desde el ámbito técnico (Soldador homologado, Manejo de maquinaria de vía,....) y otras acreditaciones que la normativa en vigor exija a los técnicos y operarios de mantenimiento de superestructura de vía.

2.4.4. Maquinaria y vehículos

El adjudicatario dispondrá de los medios de transporte y vehículos necesarios para el adecuado desarrollo del mantenimiento y desplazamiento de equipos y personal, especificando en la oferta el modelo y tipo de vehículo.

Con relación a la maquinaria y herramientas deberán disponer de los correspondientes certificados CE, calibración y se deberá disponer por parte del Adjudicatario de un plan de mantenimiento de los mismos.

Material Móvil Auxiliar

En el caso de maquinaria de vía se deberá cumplir la Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao.

Para cada vehículo que se incluya en la oferta se deberá presentar la siguiente documentación:

- Documentación mínima del vehículo acorde a la normativa:
  - ✓ Los vehículos construidos en el año 1997 o más tarde deben disponer del marcado CE. Los construidos con anterioridad contarán con la adecuación al Reglamento RD 12/15.
  - ✓ Descripción, características y tipo de vehículo.
  - ✓ Planos o croquis generales del vehículo, si procede.
  - ✓ Ficha de características técnicas del vehículo cumplimentada (Ver anexo 1 Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar)
  - ✓ En el caso de vehículos biviales, vía-carretera, será necesario acompañar el certificado de haber pasado la última revisión de la Inspección Técnica de Vehículos ese año "ITV".
- Ficha técnica
- Acta de autorización de circulación
- Ultima inspección técnica realizada en taller acreditado.

Del mismo modo, se requiere que sobre dicho material móvil auxiliar se realicen los siguientes mantenimientos facilitando las evidencias de ejecución a Metro Bilbao de este mantenimiento:

- Revisiones de Mantenimiento acorde a las directrices del fabricante y suministrador de la máquina tanto en frecuencia como en medios técnicos y humanos acreditados para su ejecución.
- Revisiones de Seguridad (IS1, IS2 e IM) acorde a la normativa Orden FOM/233/2006 y BOE núm.200, de 19 de agosto de 2009, páginas 71351 a 71415.
- Revisiones ITV de Metro Bilbao acorde a la normativa SG-13-NR-040 - Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao.

Dado el carácter estacional de las labores de mantenimiento mecanizado de vía, la contrata adjudicataria para trabajos planificado deberá disponer en el momento designado por Metro Bilbao de comienzo de los trabajos la maquinaria pesada de vía y materiales necesarios para el mantenimiento en un plazo no superior a una semana (7 días naturales) desde el fin de replanteo y el comienzo de la obra. Esto último será de aplicación siempre salvo que Metro Bilbao por necesidades del servicio desee retrasar el comienzo de los trabajos contratados tras el correspondiente replanteo.

De acuerdo con las diferentes actividades que tienen cabida en el servicio en licitación, será necesaria por parte del adjudicatario la disposición de medios de producción y herramientas propios de trabajos de obra civil y específicos de vía. Salvo los requeridos como medios propios pueden ser en alquiler. Así, será necesaria la disposición de:

- Maquinaria ligera: (No se requiere en propiedad en la presente licitación pero sí la disponibilidad inmediata): La precisa para la realización de todas y cada una de las unidades de obras que figuran en el cuadro de precios.
- Maquinaria Pesada:
  - ✓ Equipos de alineación, nivelación y perfilado de vía: bateadoras y perfiladoras (No se requiere en propiedad en la presente licitación pero sí la capacidad de disponibilidad).
  - ✓ Dresinas y/o vehículo biviales con castilletes (No se requiere en propiedad en la presente licitación pero sí la capacidad de disponibilidad).
  - ✓ Tracción Diésel para transporte de materiales hasta los tajos (No se requiere en propiedad en la presente licitación pero sí la capacidad de disponibilidad).
  - ✓ Material remolcado: Plataformas y tolvas. (No se requiere en propiedad en la presente licitación pero sí la capacidad de disponibilidad).
- Maquinaria Bivial: Adecuada para rodar por vía y por carretera (No se requiere en propiedad en la presente licitación pero sí la disponibilidad inmediata)
  - ✓ Retro vía
  - ✓ Dumperes vía

A modo informativo y de cara a la consideración de los precios a ofertar en caso de requerirse alquileres de medios de Metro Bilbao y que se coordinarían con Jefatura de Mantenimiento estos son los precios de alquiler de la maquinaria de Metro Bilbao:

Alquiler de maquinaria de Metro Bilbao	
Precios año 2023	
Dresina locotractor (Sin equipo operador)	**343 €/hora**
UNIMOG (sin castillete y sin equipo operador)	213 €/hora
Castillete (sin equipo operador)	115 €/hora
Tolva (1)	449 €/jornada nocturna
Tolvas (2)	909 €/jornada nocturna
Plataforma de vía	164 €/jornada nocturna
Supervisor de Vía (nivel E)	**48,72 € / hora**
Técnico de Vía (nivel D)	**43,58 € / hora**

Vehículos de carretera

Con relación a los vehículos ligados al contrato, se aportará como datos las características, matrícula y año de matriculación. La dotación mínima será:

- Dos vehículos 4x4 para el desplazamiento del personal componente de la brigada desde los almacenes del proveedor o base de mantenimiento de la contrata a la traza de Metro Bilbao.
    - ✓ Suficientemente maniobrable y potente para acceder a los diversos puntos inmediatos a la vía y capacidad para el trasporte de las herramientas de trabajo y materiales de repuesto.

Será por cuenta del Adjudicatario cualquier gasto directo o indirecto relacionado con los vehículos de carretera.

Los vehículos de transporte por carretera cumplirán lo siguiente:

- Lo dispuesto en la legislación vigente para el transporte de personas y /o materiales (Real Decreto 2822/1998, que refleja el Reglamento General de Vehículos, su modificativa orden PRE/2788/2015, de 18 de diciembre de 2015, etc.).
- Deberán mantenerse actualizados los permisos e inspecciones obligatorios de estos vehículos, debiendo estar al corriente de pago de los seguros correspondientes.
- El adjudicatario mantendrá en buen estado estos vehículos, debiendo realizar el adecuado mantenimiento y revisiones.

Otra maquinaria, Herramientas y equipamiento diverso:

El proveedor se hará cargo de suministrar a sus trabajadores las herramientas necesarias y adecuadas para prestar el servicio según lo contratado. Las herramientas estarán siempre en perfecto estado; sobre todo aquellas herramientas que vayan a ser utilizadas para trabajos en tensión (pértigas y comprobadores de tensión) siendo todas las herramientas que lo requieran homologadas, verificadas y calibradas periódicamente. El proveedor deberá entregar a Metro Bilbao los registros de dichas calibraciones si se lo solicita.

3. Desarrollo general de los trabajos

3.1. Consideraciones de la ejecución del mantenimiento y criterios de categorización, aceptación o rechazo de defectos

En una red de ferrocarril metropolitano, la vía constituye un elemento esencial para el desarrollo de su actividad, ya que en ella se materializa el camino de rodadura por el que han de circular los trenes. Dicho camino, por tanto, ha de proporcionar entre otros, seguridad, confort y fiabilidad.

Para conseguir que dichos parámetros permanezcan en valores aceptables, que permitan la correcta explotación de las líneas sin incidencias ni cortes en el servicio por causas imputables a dicho camino, es necesario realizar un adecuado Mantenimiento, cuyo resultado en el tiempo, aporte las cotas de calidad, que cada día más, nos demandan nuestros clientes, y por otro lado evitar sobreesfuerzos sobre la vía o una fatiga excesiva de sus elementos constitutivos que conduciría a una degradación rápida e irreversible.

El mantenimiento de vía en Metro Bilbao se realiza base a inspecciones programadas e incluidas en el plan de mantenimiento y se consolida con actuaciones posteriores en base al estado de degradación / defectos que se identifican en esas inspecciones.

En base a los datos de inspección, mantenimiento preventivo e informaciones recibidas de las diferentes inspecciones y medidas se programan trabajos de mantenimiento correctivo programado, conservación y preventivo de la instalación en base a la **categoría de defecto**.

Las categorías de defecto están basadas en el **Nivel de Criticidad del Mantenimiento (NCM).** Este índice es específico de cada defecto, siendo función de la gravedad de la avería, de la detectabilidad y de la tasa de fallos observada, obtenidos por análisis de históricos de averías en las líneas de Metro Bilbao.

Se clasifican los defectos en cuatro niveles, siendo el nivel 4 el de máxima prioridad para su reparación, y el nivel 1 el de mínima prioridad. (Se considera un nivel 5 cuando la Instalación queda fuera de servicio requiriendo una actuación de emergencia).

En general de las inspecciones se tienen catalogados defectos o medidas que indican deterioros que son acorde a la siguiente tabla:

Defectos / Averías (Color)	Nivel de alerta de los defectos para activos de las familias de Vía e Infraestructuras de Vía	Nivel Criticidad Mantenimiento (NCM). GMAO MB	Valoración para Tramitación de Administrac. Ferroviaria
1 – Sin anomalía o defectos de bajo nivel. **(Verde)**	Sin presencia de defectos o presencia de aspectos/defectos de vía que no son susceptibles de provocar una anomalía/avería en el largo plazo. Es potestad del que realiza la inspección promocionar estos defectos a un nivel mayor de gravedad si a su criterio el grado de deterioro del elemento lo hace necesario.	**1 –Criticidad Baja**	**E – Consideraciones de mantenimiento**
2 – Anomalías poco importantes. **(Amarillo)**	Aquellos aspectos/defectos de la vía susceptibles de provocar una avería en el medio largo plazo. Estos defectos serán objeto de un mantenimiento programado para su corrección. Es potestad del que realiza la inspección promocionar estos defectos a un nivel mayor de gravedad si a su criterio el grado de deterioro del elemento lo hace necesario.	**2 –Criticidad Media**	**D – Consideraciones de mantenimientos programados a medio / largo plazo**
3 – Avería/s a planificar. **(Naranja)**	Aquellos aspectos/defectos de la vía susceptibles de provocar una avería en el corto plazo. Estos defectos serán objeto de un mantenimiento programado para su corrección a la mayor brevedad posible. Es potestad del que realiza la inspección promocionar estos defectos a un nivel mayor de gravedad si a su criterio el grado de deterioro del elemento lo hace necesario. En algún caso en función de la anomalía y las medidas a adoptar puede requerirse la consideración de reducción de velocidad a fin de reducir riesgos	**3 –Criticidad Alta**	**C – Consideración de proyectos o trabajos de mantenimiento a programar a medio/corto plazo**
4 – Avería/s urgentes. **(Rojo)**	Aquellos aspectos/defectos de la vía susceptibles de provocar una avería de forma inminente. Estos defectos serán corregidos de forma urgente. Requieren tomar medidas inmediatas, entre ellas pueden estar la reducción de la velocidad a fin de reducir riesgos.	**4 –Criticidad urgente**	**B – Procedimiento de urgencia** **Proyectos/obras de urgencia, actuaciones de mantenimiento de urgencia**
5 – FUERA DE SERVICIO (Negro)	**Actuación de Emergencia.** **Se requiere el corte del servicio de la vía al no estar útil la instalación**	**5 –Situación Emergencia**	**A – Procedimiento de emergencia**

3.2. Definición de las actividades: Mantenimiento de Vía

Dentro de los trabajos incluidos en el mantenimiento de conservación mecanizada se incluyen tanto actuaciones programadas de preventivo como aquellas actividades de correctivo tanto programadas como no programadas con carácter de mayor o menor urgencia que surjan a lo largo del período de contratación requiriendo diferentes tiempos de respuesta.

En todo caso el objetivo prioritario es que la instalación de vía se encuentre en correcto estado no impidiendo en ningún momento el servicio ferroviario a prestar, sin interrupción todos los días del año.

El desarrollo general de los trabajos considerados como obra de mantenimiento se divide en los siguientes apartados:

- Planificación de los trabajos.
- Trabajos de mantenimiento y obras
    - Trabajos de mantenimientos preventivos programados y planificados en el año.
    - Trabajos de reparación no urgentes con planificación.
    - Trabajos de reparación urgentes con tiempos de respuesta inmediatos en cuanto a medios técnicos y humanos.
- Otros servicios de apoyo: Ante situaciones de emergencia por climatología adversa,...
- Control de Materiales
- Control de documentación.

3.2.1. Planificación de los trabajos

Al iniciarse los trabajos del presente contrato se realizará una reunión previa en la que se realizará la Reunión de coordinación de actividades empresariales en el que se establecerán los mecanismos de coordinación en materia de prevención de riesgos laborales. Tras esa reunión se procederá a una planificación preliminar de los trabajos.

Los trabajos se irán desarrollando en función de las necesidades puntuales que vayan surgiendo a la Jefatura de Mantenimiento.

De forma previa a los trabajos la Jefatura de Mantenimiento fijará con el Coordinador de Obra de la empresa adjudicataria las necesidades y valoración de los trabajos planificados y acorde al cuadro de precios del contrato.

Los trabajos más habituales estarán encaminados a la reparación, tratamiento y/o conservación de las anomalías más comunes de las diferentes tipologías de superestructura de vía.

3.2.2. Trabajos de mantenimiento y obras

El **Mantenimiento Preventivo de la superestructura de vía** está incluido en el objeto del presente pliego. Si bien las auscultaciones e inspecciones que permiten la planificación de los trabajos de mantenimiento preventivo a solicitar al Adjudicatario lo realizará en mayor medida el personal de Mantenimiento de Vía de Metro Bilbao acorde a una planificación interna en base a las inspecciones programadas y no programadas que viene realizando con medios propios.

De forma complementaria el Adjudicatario puede proponer actuaciones englobadas dentro del mantenimiento preventivo requiriéndose aprobación por parte de Metro Bilbao para su posterior ejecución.

Del mismo modo se considerará en la memoria técnica a presentar un análisis detallado de una propuesta de Plan de Mantenimiento Preventivo para el caso de Metro Bilbao valorándose el nivel de detalle y concreción para las necesidades de la superestructura de vía de Metro Bilbao.

El **Mantenimiento Correctivo Planificado y Urgentes**, en ambos casos será realizado de forma compartida por personal de mantenimiento de Metro Bilbao y por personal de la empresa Adjudicataria en base a la disponibilidad de recursos humanos y técnicos de Metro Bilbao.

- El primero (Mantenimiento Correctivo Planificado) está orientado a la resolución de las averías que se detecten en el mantenimiento preventivo y que se puede programar. Este tipo de mantenimiento se basará en la sustitución de elementos funcionales.
- El segundo (averías urgentes) está orientado a la resolución de las averías que afectan al servicio de explotación y que no se pueden planificar de forma previa. Este tipo de mantenimiento se basará en la reparación urgente de los elementos deteriorados y encaminados a garantizar el servicio de las circulaciones en el menor plazo posible dejando la posibilidad de una situación degradada provisional hasta su futura e inmediata reparación en horario sin afección a las circulaciones.

En todos los casos el mantenimiento se realizará en horario nocturno, fuera del horario de explotación salvo que los trabajos a realizar no afecten al funcionamiento normal del servicio ferroviario y cumplan con la normativa de seguridad de Metro Bilbao.

Asimismo se procederá a la elaboración del Parte de Trabajo. (Véase **Anexo 4**). Del mismo modo, se completará con un breve informe descriptivo de los trabajos realizados acompañados de fotografías, croquis y especificaciones que permitan describir las actuaciones realizadas para su posterior seguimiento y alimentación del correspondiente histórico de actuaciones.

Dentro del servicio se incluye los trabajos de gestión del material necesario para la reparación. Se coordinará con Metro Bilbao las siguientes actividades:

- Gestión y coordinación centralizada de reparaciones.
- Gestión del Stock de repuestos.
- Reposición y redistribución de equipos.
- Control permanente de las necesidades mínimas de repuestos de acuerdo con las necesidades de la instalación.

El abono se realizará en base al cuadro de precios del presente pliego. De forma previa en actuaciones de correctivo que se requiera por parte de Metro Bilbao se presentará una oferta de los trabajos planificados.

El servicio de mantenimiento solicitado tiene como propósito conseguir unos niveles de Disponibilidad y Fiabilidad de la instalación que permitan garantizar el estado idóneo de la superestructura de vía con el objetivo de no afectar al servicio de explotación ferroviaria.

Los ofertantes podrán presentar un **Plan de Trabajos Alternativo y/o complementario** al elaborado por Metro Bilbao si consideran que su alternativa puede optimizar y mejorar la conservación la superestructura de vía. En ese caso, al plan presentado tendrá que ser aprobado por Metro Bilbao. Dentro de este plan alternativo se incluirán por parte del Adjudicatario trabajos de mejora de la superestructura de vía.

Por su parte, Metro Bilbao se reserva la facultad de proponer al Adjudicatario, si así lo estimara oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento alternativo.

La mayor parte de los trabajos de mantenimiento de vía se realizarán en horario nocturno, fuera del horario de explotación si bien hay ciertos trabajos fuera del cierre, trabajos preparatorios, de acopio de materiales y en taller que se pueden planificar y realizar en horario diurno

De forma más detallada las prescripciones técnicas se definen en el **Anexo 3.**

En todos los casos se procederá a la elaboración del Parte de Trabajo y a mantener actualizado las hojas de materialización de vía. (Véase **Anexo 4**).

El abono se realizará en base al cuadro de precios del presente pliego.

3.2.3. Trabajos de reparación urgentes con tiempos de respuesta inmediatos en cuanto a medios técnicos y humanos.

El Mantenimiento Correctivo Urgente será realizado de forma compartida por personal de mantenimiento de Metro Bilbao y por personal del Adjudicatario en base a la disponibilidad de recursos humanos y técnicos de Metro Bilbao. Podrán intervenir otras empresas Adjudicatarias de otros mantenimientos de vía e infraestructuras y que serán coordinados por personal de Metro Bilbao.

Este mantenimiento correctivo está orientado a la resolución de las averías que afectan al servicio de explotación y que no se pueden planificar de forma previa. Este tipo de mantenimiento se basará en la reparación urgente de los elementos deteriorados y encaminados a garantizar el servicio de las circulaciones en el menor plazo posible dejando la posibilidad de una situación degradada provisional hasta su futura e inmediata reparación en horario sin afección a las circulaciones.

Con posterioridad a la actuación se procederá a la elaboración del Parte de Trabajo y a mantener actualizado el correspondiente cuaderno de materialización de vía. Asimismo se completará con un breve informe descriptivo de los trabajos de reparación realizados acompañados de fotografías, croquis y especificaciones que permitan describir las actuaciones realizadas para su posterior seguimiento y alimentación del correspondiente histórico de actuaciones.

El abono se realizará en base al cuadro de precios del presente pliego.

3.2.4. Otros servicios.

Dentro de éste ámbito se incluyen trabajos de apoyo al personal existente en horario diurno consistiendo en trabajos de taller y de preparación de materiales de cara a trabajos de mantenimiento de la superestructura de vía.

Asimismo se incluyen posibles trabajos que se puedan requerir ante la previsión y movilización de recursos humanos y/o recursos materiales acorde a las exigencias del procedimiento de Plan de Actuación ante Fenómenos Meteorológicos Adversos.

Del mismo modo, se incluyen en el presente contrato un servicio de apoyo ante accidentes en la infraestructura ferroviaria y averías con afección al servicio metropolitano como pueden ser: Desprendimientos de tierras, descarrilos, talonamientos de agujas, inundaciones en el canal viario, roturas en muros, puentes, túneles,….

Estos servicios serían solicitados por personal de Metro Bilbao si así lo requiriese.

Asimismo pueden surgir trabajos extraordinarios no contemplados en la relación de trabajos descritos en el presente pliego. Cuando lo estime conveniente, Metro Bilbao podrá solicitar al Responsable del Adjudicatario la realización de un presupuesto específico detallado, utilizando los precios unitarios de Contrato, que tendrá que ser aceptado previamente. En este caso no se ejecutarán los trabajos sin la aceptación expresa de dichos presupuestos.

3.2.5. Control de Materiales

El suministro de materiales será realizado tanto por la Empresa Adjudicataria como por Metro Bilbao en base a las necesidades a la disponibilidad de los mismos por parte de Metro Bilbao.

Los productos consumibles entendiendo como tales aquellos que se utilizan en los procesos de funcionamiento o mantenimiento de vía y se consumen de forma continua correrán a cargo de la empresa Adjudicataria.

Se debe proporcionar a Metro Bilbao los registros de consumos de gas-oil/gasolina de la maquinaria y debidamente justificados de cara a los registros de Metro Bilbao.

En todo caso y con carácter general para el suministro de materiales, Metro Bilbao tendrá la posibilidad de elegir si suministra o no los materiales que sean necesarios. Sea cual sea el suministrador del material, éste deberá cumplir:

- Serán de alta calidad.
- Serán nuevos y dispondrán los certificados correspondientes de aseguramiento de la calidad de la norma UNE que corresponda según la normativa vigente.
- Serán inspeccionados y revisados por el Adjudicatario cuando le sean entregados. Para ello eliminará las fijaciones, conexiones y posible suciedad, cerciorándose de que llegan en perfectas condiciones de servicio.
- Estarán adecuadamente protegidos desde su recepción hasta el momento del montaje. Se tomarán disposiciones para prevenir daños de cualquier equipo o elemento imputables a condiciones meteorológicas adversas, corrosión, humedad, suciedad, daños físicos u otras condiciones adversas que pueden presentarse durante la su almacenamiento.
- El manejo, instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán de estricto acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las prácticas de ingeniería reconocidas como buenas.
- Los materiales equipos defectuosos o que resulten averiados en el transcurso de dos años, serán sustituidos o reparados a efecto de la garantía. Para ello se dispondrá convenientemente archivados los albaranes y registros de entrega por parte del Adjudicatario (copia) y de Metro Bilbao (original).

La reparación y/o sustitución de todos los materiales, equipos y sistemas que estén en periodo de garantía en el momento del inicio del contrato, será responsabilidad de la empresa que los instaló.

El Adjudicatario acreditará estar en condiciones de aprovisionar de piezas y materiales de repuestos originales de cualquier aparato o instalación objeto de este contrato de acuerdo con las especificaciones técnicas y recomendaciones de los mismos. De esta forma, Metro Bilbao se asegurará su suministro, en caso de que no pudieran ser surtidas directamente por la Propiedad.

El material proporcionado por el Adjudicatario será susceptible de ser certificado.

3.2.6. Organización del plan de trabajos

El adjudicatario dispondrá del equipo humano y materiales necesarios para los trabajos de mantenimiento.

Por parte de Metro Bilbao, y sin carácter contractual, para los trabajos planificados se tratará de planificar semanas completas pero dicha planificación se organizará con una semana de antelación y en base a la aprobación de la Comisión de Intervalos. En la manera que sea posible por parte de Metro Bilbao se planificarán los trabajos con 1 semana de antelación pero el Adjudicatario deberá disponer de flexibilidad para poder modificar planes de trabajo que se realicen en 24 horas sin recargo a Metro Bilbao.

Todas las actuaciones en zona de gálibo requieren para la ejecución de los trabajos realizarse sin tráfico ferroviario y corte de catenaria (en horario nocturno). Por tanto, para realizar trabajos sin tráfico ferroviario el horario disponible será el marcado en el acta de intervalos. Fuera de este horario la vía debe quedar totalmente libre para permitir la circulación normal de trenes.

Los trabajos que no concurran dichas circunstancias se podrán realizar en jornada laboral normal. No obstante el horario de trabajo vendrá regido en todo momento por lo que se dictamine semanalmente en la Reunión de Intervalos.

En todos los casos la ejecución de los trabajos de campo se deberá realizar sin producir cortes en el servicio a viajeros. Por tanto, para realizar trabajos sin tráfico ferroviario el horario disponible será el marcado en el acta de intervalos siendo un horario de referencia el de Domingo a Jueves de 00:30 a 04:00 horas. Fuera de este horario la vía debe quedar totalmente libre para permitir la circulación normal de trenes. Los trabajos que no concurran dichas circunstancias se podrán realizar en jornada laboral normal. No obstante el horario de trabajo vendrá regido en todo momento por lo que se dictamine semanalmente en la Reunión de Intervalos.

Los trabajos se ejecutarán conforme a la Normativa vigente y en particular con arreglo al Condicionado Técnico para la realización de obras que afecten al gálibo de vía **(Anexo 6).**

Si durante el desarrollo del contrato dichas normas sufrieran modificaciones deberán ser cumplidas por el Adjudicatario teniendo un período de adaptación a la misma en base a las modificaciones que se realicen.

Para la realización de los trabajos objeto del presente pliego se requerirá la comunicación y obtención del correspondiente permiso de la Comisión de Intervalos tal y como se define en el Pliego de Cláusulas Administrativas para Obras - 20-LG-DC-018.

PROCEDIMIENTO DE AUTORIZACIÓN DE ACCESO A LA VÍA PARA LOS TRABAJOS NOCTURNOS

- Aquellas contratas que vayan a realizar trabajos durante la noche en Metro Bilbao, en el ámbito de la vía, llamarán al PMC entre las 22:15 y las 23:30 para comunicar las condiciones en las que se va a realizar el trabajo y toda la información necesaria.

Durante este periodo de tiempo, el supervisor del PMC atenderá las llamadas de las contratas, únicamente para recibir dicha información. El supervisor del PMC registrará el trabajo, pero no concederá la autorización para el comienzo del mismo.

- Durante el periodo de tiempo en el que se realizan las tareas de corte de tensión en la catenaria, coincidente en muchos casos con la salida de vehículos de trabajo a la vía, no se realizarán llamadas al PMC por parte de las contratas con el fin de solicitar autorización para el comienzo de los trabajos.

Este horario, está comprendido entre las 23:30 y las 00:15 horas. Durante este tiempo, el supervisor del PMC únicamente atenderá las llamadas realizadas mediante el TETRA, por parte del personal de mantenimiento de Metro Bilbao.

- Para la autorización del comienzo de los trabajos que requieran corte de tensión en la catenaria, el supervisor del PMC llamará a partir de las 00:15 horas, uno por uno, a todos los responsables de las contratas que han llamado previamente, para autorizarlas a comenzar los trabajos.

- Para los trabajos que no requieren de corte de tensión en la catenaria, se establecen dos zonas, con su correspondiente horario, a partir del cual el supervisor llamará a las contratas para autorizarles el comienzo de los trabajos:

  - Basauri - Kabiezes: A partir de las 23:45 horas
  - San Inazio - Aiboa: A partir de las 23:45 horas
  - Aiboa - Plentzia: A partir de las 00:15 horas.

- Si alguna contrata no recibe la llamada del PMC para autorizarle el comienzo de los trabajos, su responsable llamará al PMC a partir de las 00:30 horas.

<table>
<tr><td>Información del trabajo a realizar</td><td colspan="4">Entre las 22:15 y las 23:30</td></tr>
<tr><td>Corte de tensión en la catenaria</td><td colspan="4">Entre las 23:30 y las 00:15</td></tr>
<tr><td>Salida de vehículos de trabajo</td><td colspan="4">Sin límites horarios, dependiendo de las condiciones, por circulaciones regulares o salidas de otros vehículos de trabajo</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Autorización de comienzo de los trabajos</td><td colspan="3">Sin corte de tensión en la catenaria</td><td>Con corte de tensión en la catenaria</td></tr>
<tr><td>Tramo BSR - KAB</td><td>Tramo SIN - AIB</td><td>Tramo AIB - PLE</td><td>Toda la línea</td></tr>
<tr><td>A partir de las 23:45</td><td>A partir de las 23:45</td><td>A partir de las 00:15</td><td>A partir de las 00:15</td></tr>
</table>

A efectos de rendimientos de los trabajos en la banda de mantenimiento nocturno se considerará como horario efectivo de trabajo con maquinaria de 00:30 a 4:00 horas siendo el resto del tiempo el necesario para desplazamiento de maquinaria y preparación de maquinaria para posicionamiento en obra así como los correspondientes trabajos de señalización y aseguramiento del corte de catenaria.

Sin maquinaria se puede considerar como horario efectivo de trabajo con maquinaria de 00:30 a 4:30 horas

Tanto en la organización, planificación de las actividades como en los precios ofertados se deberá tener presente la necesidad de Piloto Homologado y/o Encargado de Seguridad de Vía de Metro Bilbao acorde a lo marcado en el Pliego de Cláusulas Administrativas para Obras (18-LG-DC-064), así como la posible afección al rendimiento de los trabajos por el intervalo de trabajo disponible, así como posibles afecciones que se pudieran dar por la necesidad de circulaciones especiales y/u otros trabajos de mantenimiento y que vendrá planificada en intervalos.

En función de la tipología de los trabajos para este contrato y en base a la organización por parte de Jefatura de Mantenimiento podrá emplearse de forma esporádica una Dresina y plataformas, suministrado por Metro Bilbao con personal propio de Metro Bilbao en su conducción y para la supervisión de los trabajos a realizar.

El Adjudicatario deberá prever que los trabajos que requieran de máquina de Metro Bilbao deben planificarse en coordinación con otros trabajos a realizar en mantenimiento de vía lo que puede suponer que no se puedan realizar de forma continuada todos los trabajos y por tanto deben garantizar flexibilidad en la planificación de los trabajos.

Para el desarrollo de los trabajos se tendrán en cuenta las siguientes observaciones:

- Los trabajos que afecten a gálibo de vía se realizarán en horario nocturno pudiéndose realizar el resto de los trabajos que no afecten al gálibo de vía en horario diurno. A los efectos de la presente licitación, gálibo de vía es la zona de influencia de las circulaciones considerándose un ámbito que incluye:
    - En vía general, en superficie, la zona incluida dentro del cerramiento de la traza.
    - En túnel, la zona delimitada por los hastiales, incluyendo pasillos de evacuación.
    - En estaciones, es el espacio de vías delimitado por los bordes de andén.

  Para el presente contrato se prevé algunos trabajos en horario diurno en playa de vías de Ariz y Sopela pero en gran medida la mayoría de los trabajos serán en horario nocturno. Asimismo en las Áreas Técnicas de Ariz y Sopela (playa de vías) aunque se autoricen trabajos en horario diurno dicho horario vendrá condicionado por las franjas de trabajo disponibles que las actividades del taller autorice.

  Se indican a continuación los horarios aproximados de preferencia de utilización de la Playa de Vías de las Áreas Técnicas o de uso con coordinación entre diferentes Áreas, teniendo en cuenta las salidas y apartados de trenes y algunas excepciones.

  Los siguientes horarios se refieren a trabajos de mantenimiento preventivo de instalaciones que puedan tener una afección sobre los trabajos de salida y retirada de trenes o las actividades del taller, pudiéndose permitir fuera de esas franjas trabajos que puedan ser compatibles y que se hayan programado:

Horario mantenimiento de Instalaciones en Área técnica de Sopela	
Laborables	De 10:00 horas a 15:45 horas
Laborables	De 16:45 horas a 21:00 horas
Laborables y Festivos	Horario nocturno coordinado con Material Móvil y Limpieza trenes

Horario mantenimiento de Instalaciones en Área técnica de Ariz	
Laborables	De 11:15 horas a finalización del turno de mañana
Laborables	De 17:30 horas a 21:00 horas
Laborables y Festivos	Horario nocturno coordinado con Material Móvil y Limpieza trenes

- Los trabajos realizados (en horario nocturno) y diurno en el ámbito de playa de vías, requerirán la presencia de un piloto/encargado de seguridad acreditado por Metro Bilbao, siendo indispensable la aportación por parte de la Empresa Adjudicataria, de este tipo de personal especializado.
- El recurso preventivo será aportado por la Empresa Adjudicataria siendo la obligación de ésta que haya recibido la correspondiente formación acorde a la legislación vigente. Para aquellos trabajos que puedan tener un riesgo el recurso preventivo estará presente en la realización de los mismos.
- Todos los trabajos estarán supeditados a la normativa interna de Metro Bilbao, en cuanto a intervalos, debiendo ser éstos, solicitados y recogidos por de la Empresa Adjudicataria dentro de los plazos estipulados. El no cumplimiento de este procedimiento, autoriza al Puesto de Mando de Metro Bilbao, a impedir la entrada del personal de la Empresa Adjudicataria a los puntos de trabajo.

Tanto en la organización, planificación de las actividades como en los precios ofertados se deberá tener presente la necesidad de Piloto Homologado y/o Encargado de Seguridad de Vía de Metro Bilbao acorde a lo marcado en el Pliego de Cláusulas Administrativas para Obras - 20-LG-DC-018, así como la posible afección al rendimiento de los trabajos por el intervalo de trabajo disponible, así como posibles afecciones que se pudieran dar por la necesidad de circulaciones especiales y/u otros trabajos de mantenimiento y que vendrá planificada en intervalos.

Asimismo de cara a la conducción de maquinaria se requiere el siguiente personal acreditado y la maquinaria homologada:

- Para el traslado de maquinaria: Se requiere la presencia o bien personal de vía y catenaria de Metro Bilbao o bien Maquinista de Vía Homologado por Metro Bilbao (que es personal con acreditación de conducción además de la acreditación de Piloto/Encargado de Seguridad de Metro Bilbao). Asimismo se requiere personal con acreditación de recurso preventivo.
- Para el trabajo en el tramo de trabajo: Personal con acreditación de Piloto/Encargado de Seguridad Homologado por Metro Bilbao. Asimismo se requiere personal con acreditación de recurso preventivo.

En el presente contrato Metro Bilbao puede garantizar la figura de agente acompañante de maquinista por lo que el Adjudicatario no requiere disponer de personal debidamente homologado en esta cualificación profesional.

No obstante para el presente contrato el Adjudicatario requiere disponer de personal debidamente homologado como Piloto/Encargado de Seguridad Homologado por Metro Bilbao.

En el **Anexo 6-Documentación de Referencia** se relacionan las normas de seguridad de mayor importancia a cumplir para el desarrollo de los trabajos.

3.2.7. Documentación y gestión en herramienta de mantenimiento de Metro Bilbao

3.2.7.1. Documentación

Para los trabajos a realizar la licitación de mantenimiento de vía el mantenedor deberá confeccionar un parte de trabajo por cada intervención:

- Tipo de Intervención: Revisión, Correctivo programado, Correctivo Urgente.
- Identificación del equipo (según inventario) y su ubicación.
- Personal que ha intervenido: nombre y número de identificación del operario.
- Fecha de la actuación.
- Hora inicio y finalización de los trabajos.
- Descripción de los trabajos realizados.
- Materiales utilizados.
- Maquinaria empleada.
- Observaciones resultantes de la revisión.
- Confirmación de si el equipo queda en servicio o parado. En este último caso deberá constar la causa y la previsión de reparación.
- Firma del operario y del encargado de mantenimiento.
- Conformidad del trabajo por parte de personal autorizado de Metro Bilbao.
- Todas las firmas deberán de ir acompañadas de la identificación del que la suscribe, mediante su nombre completo y/o DNI.

La Empresa adjudicataria se encargará de presentar los datos de materialización de vía resultantes tras los trabajos de bateo mecanizado, con la periodicidad que la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao estime oportuna.

Asimismo la empresa adjudicataria presentará un informe de las actuaciones realizadas siempre que lo requiera la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

El Adjudicatario, además de los partes de trabajo de mantenimiento, tendrá la obligación de utilizar y mantener actualizado el sistema de gestión de mantenimiento que Metro Bilbao tenga implantado en coordinación con Técnicos de Metro Bilbao.

El Adjudicatario deberá llevar al día un libro de Mantenimiento, que recogerá entre otros, la siguiente información:

- Inventario completo de los sistemas incluidos, dentro del presente pliego, como sujetos a mantenimiento.
- Memoria abreviada de las distintas instalaciones.
- Modificaciones que se hayan introducido en las instalaciones y que, de alguna manera, puedan modificar sus condiciones de servicio.
- Incidencias del servicio, tales como averías, interrupciones del servicio, etc., sus causas y las medidas tomadas para su corrección. Datos generales de explotación.
- Partes de mantenimiento. A las fichas de características técnicas de los equipos, se añadirá otra en donde se recojan las incidencias históricas en cuanto a averías sufridas y otras propias del mantenimiento correctivo o preventivo.
- Planificación y programa de mantenimiento preventivo, donde se recogerán las acciones o tareas a efectuar por equipo o instalación, con indicación de su periodicidad, que responderá como mínimo a lo exigido y lo recomendado por la normativa vigente.
- Control del funcionamiento de equipos. Sobre cada equipo de cierta entidad se efectuará un control periódico, incluido en el Plan de Mantenimiento Preventivo, de sus datos de- funcionamiento, obtenidos de la explotación, que determinarán con la debida antelación cuando es necesaria su sustitución, total o parcial.

La Empresa adjudicataria se encargará de reflejar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, modificativo y técnico-legal así como las incidencias y averías con la periodicidad que la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao estime oportuna, en los citados libros de mantenimiento, así como ejecuciones de trabajos, de informes de funcionamiento de equipos, etc.

Junto a la certificación mensual el Adjudicatario deberá facilitar a Metro Bilbao un informe de los trabajos y tareas ejecutadas, cumplimiento de los programas y la planificación del mantenimiento preventivo facilitado por Metro Bilbao, de los resultados obtenidos en unos y otros y de cualquier incidencia que sea digna de destacar.

Del mismo modo de aquellos trabajos de revisión que se tomen medidas y aquellos trabajos sobre los que se realicen modificaciones se procederá a cumplimentar la correspondiente fichas con los datos de las mediciones y los planos correspondientes. En esta categoría entran por ejemplo los datos que se recojan antes y después del bateo de vía así como los trabajos de materialización de vía que se ejecuten.

Puntualmente, el Adjudicatario elaborará informes de todos los incidentes que se produzcan en la instalación y en los que tenga que participar. En el plazo máximo de 24 horas se facilitará a Metro Bilbao un informe preliminar con las posibles causas del incidente y actuaciones que se han llevado a cabo. En el plazo máximo de una semana desde la fecha del incidente se presentará un informe detallado de la causas del incidente, actuaciones que se llevaron a cabo para la resolución y .posibles actuaciones a llevar a cabo.

3.2.7.2. Gestión en Aplicación de Mantenimiento

Metro Bilbao implantará durante el año 2024 para las actividades de dicha licitación una nueva herramienta informática de gestión de mantenimiento de las instalaciones (GMAO) en el que el Adjudicatario deberá registrar los trabajos que se realicen acorde a las especificaciones marcadas por técnicos de Metro Bilbao. El Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) está basado en el aplicativo de Rosmiman.

Por razones de optimización de recursos y de eficiencia en la prestación del servicio, la empresa adjudicataria tendrá que utilizar este software para el reporte de intervenciones y documentación derivada del servicio que se generen durante el contrato en curso. Los trabajos que se realicen se recogerán en el sistema en órdenes de trabajo de diversa tipología:

- Órdenes de Trabajo de Mantenimiento Preventivo.
- Ordenes de trabajo de Mantenimiento Correctivo no programado. Avisos y averías que sean remitidas desde Metro Bilbao
- Órdenes de Trabajo de Correctivo Programado.
- Órdenes de trabajo de otra índole. Predictivo, Legales, acompañamientos… determinadas por los técnicos de Metro Bilbao

Las actividades a realizar en la aplicación de mantenimiento son las siguientes:

- Crear la orden de trabajo de las actividades a realizar.
- Cumplimentar la orden de trabajo con algunos de los campos que aparecen a continuación. En función del trabajo y características del contrato se exigirá diferente grado de cumplimentación:
    - Mano de Obra empleada.
    - Check list de las intervenciones programadas
    - Intervenciones complementarias realizadas.
    - Observaciones generales de las intervenciones realizadas
    - Documentación, fotos…
    - ….

- Las Operaciones / intervenciones deberán ser firmadas por los técnicos que las realicen y se deberá recoger la supervisión de las mismas por el Responsable de los equipos
- Cierre de la OT.

El adjudicatario deberá disponer de medios técnicos/humanos que garanticen la correcta gestión informática del servicio.

La carga administrativa que supone la cumplimentación de estos trabajos deberá estar repercutida en los precios unitarios presentados en la oferta económica.

Los terminales móviles serán a cuenta del Adjudicatario mientras que la instalación del software, formación y licencias correrá a cargo de Metro Bilbao.

A modo orientativo estas necesidades son:

- Para trabajos que se planifican mediante dispositivos móviles:
  - ✓ El dispositivo debe de funcionar con un Sistema Operativo Android 5 o superior, con un mínimo de 16GB de memoria y con capacidad de crecimiento mediante SD.
  - ✓ Debe de disponer de conectividad 3G/4G.
  - ✓ Para la correcta visualización de la aplicación se recomienda un tamaño de pantalla de 7 pulgadas o superior.
- Para trabajos que se puedan gestionar desde Oficina sin necesidad de dispositivos móviles se empleará el portal del proveedor siendo necesario:
  - ✓ Dispositivo de tipo PC con conexión a internet y software de navegación de uso común (Chrome, Explorer, Edge o Firefox)

No obstante "los medios técnicos de movilidad tipo Tablet están pendiente de definir con exactitud y se deberá consultar a Metro Bilbao, antes de su adquisición, para verificar su compatibilidad con el aplicativo".

3.3. Trabajos auxiliares

La realización de los distintos trabajos puede requerir, para su correcta terminación, medios o actividades auxiliares que se entenderán siempre comprendidos en el alcance de cada una de las partidas.

Asimismo dichos trabajos deberán cumplir la legislación y normativa vigente tanto desde el punto de vista técnico como desde los puntos de vista de seguridad y salud, calidad y medioambiente.

Los posibles escombros o residuos producidos deberán ser asimismo retirados por el adjudicatario de los trabajos y presentará a MB los certificados acreditativos y documentos de control y seguimiento de residuos según R.D. 833/88, R.D. 952/97 y los que fueren de aplicación durante la vigencia el contrato.

Se debe proporcionar a Metro Bilbao los registros de consumos de gas-oil/gasolina de la maquinaria y debidamente justificados de cara a los registros internos de Metro Bilbao.

Las instalaciones deberán ser mantenidas en buen estado de limpieza durante la ejecución de los trabajos de la obra, lo que requerirá una actividad de limpieza suplementaria. Metro Bilbao podrá requerir a la empresa constructora que se haga cargo de dicha limpieza, como una actividad auxiliar si, a juicio de la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao, la suciedad originada por los trabajos excede los medios habitualmente asignados por la proveedor contratado de limpieza.

El Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos si, a tenor de las disposiciones vigentes, incurriese en culpabilidad.

3.4. Garantías de los equipos y trabajos realizados

Los trabajos, materiales, medios técnicos y humanos que se emplee en el Contrato deben ofrecer las garantías y controles de calidad que Metro Bilbao establezca sirviendo de referencia la normativa interna de Metro Bilbao que en el momento de ejecución esté en vigor.

En ausencia de un marco normativo interno es la normativa de Vía de ADIF/RENFE y la legislación vigente las que se establezcan como referencia.

Los trabajos realizados deben cumplir con las siguientes Normas y Especificaciones de Metro Bilbao en el ámbito de vía en balasto y vía en placa así como en aparatos de vía:

Normativa de Metro Bilbao

- ✓ Documento descripción General de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- ✓ Procedimientos de Montaje y Recepción de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- ✓ Procedimientos de Inspección y Control de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- ✓ Procedimientos de Mantenimiento y Reparación de la Vía sobre Balasto en Metro Bilbao.
- ✓ Especificaciones del Balasto a suministrar en vía en Metro Bilbao.
- ✓ Especificación técnica para el suministro de carril 54E1, suministro de contracarriles, elementos de aparatos de vía en Metro Bilbao
- ✓ Procedimientos de Montaje y Recepción de la Vía Stedef en Metro Bilbao.

- ✓ Procedimientos de Montaje y Recepción de la Vía con sujeción directa adherizada en Metro Bilbao.
- ✓ Procedimientos de Inspección y Control de la Vía en placa en Metro Bilbao.
- ✓ Procedimientos de Mantenimiento y Reparación de la Vía en placa en Metro Bilbao (Vía Stedef, Vía hormigonada,...).
- ✓ MB-0-NC-003 - Definición y medida de parámetros geométricos de la línea aérea de contacto.
- ✓ 14-SE-DC-005 Versión 1, Sistema de Gestión de la Seguridad en la Circulación: Ciclo de Vida General

Normas UNE

- ✓ UNE-EN 13674-1:2012+A1:2018. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 1: Carriles Vignole de masa mayor o igual a 46 kg/m.
- ✓ UNE-EN 13674-3:2007+A1:2011. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 3: Contracarriles.
- ✓ Norma UNE-EN 13231-1 - Aplicaciones ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos. Parte 1: Trabajos en vía sobre balasto. Plena vía y aparatos de vía (Julio 2014).
- ✓ UNE-EN 13231-2:2021. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos. Parte 2: Recepción de carriles reperfilados en vía plena, aparatos de vía y dispositivos de expansión.
- ✓ UNE-EN 13848-1:2020. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 1: Caracterización de la geometría de vía.
- ✓ UNE-EN 13848-2:2021. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 2: Sistemas de medición. Vehículos de registro de la vía.
- ✓ UNE-EN 13848-3:2022. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 3: Sistemas de medición. Máquinas de construcción y de mantenimiento de la vía.
- ✓ UNE-EN 13848-4:2012. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 4: Sistemas de medición. Dispositivos manuales y de bajo peso.
- ✓ UNE-EN 13848-5:2018. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de la vía. Parte 5: Niveles de calidad geométrica. Plena vía y aparatos de vía.
- ✓ UNE-EN 13848-6:2014+A1:2021. Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 6: Caracterización de la calidad de geometría de la vía.

Normas ADIF

- N.A.V. 3-0-0.0. Carriles. Barras elementales. (1ª edición - Febrero de 1981)
- N.A.V. 3-2-2.1. Sujeciones de carriles. Sujeción elástica SKL-12 (1ª edición – Agosto de 1992)
- N.A.V. 3-3-2.1_3 Soldadura aluminotérmica de carriles. Ejecución y recepción de soldaduras. (3ª Edición - Julio de 2018)
- N.A.V. 3-3-2.6 Soldadura eléctrica y neutralización de tensiones en carril. (1ª edición - Enero de 2021)
- N.A.V. 3-5-1.0 Superestructura de la vía en puentes.- La vía en puentes metálicos sin balasto de longitud menor o igual a 100 metros. Carril UIC 54 sin A.D. (2ª edición - Abril de 1997)

- N.A.V. 3-5-1.1 Superestructura de la vía en puentes.- La vía en puentes metálicos sin balasto de longitud mayor de 100 metros (2ª edición - Abril de 1997)
- N.A.V. 7-3-7.8 Calificación de la vía.- Aparatos de dilatación 1ª edición - Febrero de 1995)
- NAV 7-1-4.1_ED3 Neutralización y homogeneización de tensiones del carril en la vía sin juntas. (3ª edición - Enero de 2023)
- N.A.V. 7-1-0.7 Diseño y montaje de vía sin balasto para obra nueva. (1ª Edición - Enero de 2021)
- N.A.V. 3-0-5.2 Parámetros de geometría de vía. (1ª Edición- Julio de 2020)
- N.A.V. 7-3-5.5. Calificación de la vía. Nivelación longitudinal. (1ª edición - Septiembre de 1983)
- N.A.V. 7-6-0.1 Modificaciones y reparaciones de vía.- Reparaciones en la vía (1ª edición - Abril de 1994)

- NAV 3-4-0.0 - Balasto.- Pliego de prescripciones técnicas para el suministro y utilización del balasto.

<u>Especificaciones técnicas ADIF</u>

- Cupones mixtos. ET 03.360.106.3
- Soldadura aluminotérmica de carriles. (2ª ed.+M1) ET 03.360.155.0_2M1
- Carril. (2ª ed.+M1) ET 03.360.161.8_2M1

Cabe destacar la problemática de trabajar con la normativa de los ferrocarriles convencionales que no contemplan ciertas particularidades propias de los ferrocarriles metropolitanos (trazados muy sinuosos, frecuencias de paso muy altas, menores pesos por eje, velocidades relativamente bajas,...), ... En la actualidad se está avanzando mucho en este aspecto y en algunos grupos de normas ya se ha desarrollado apartados específicos para los ferrocarriles metropolitanos, como por ejemplo las concernientes a las sujeciones, al carril, trabajos de soldadura,...

Algunas de las normativas internacionales que son de aplicación (con las premisas indicadas anteriormente) son:

- UNE-EN 13231 "Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos. En sus distintas partes.
- UNE-EN 13848 "Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de la vía. En sus distintas partes.

Asimismo se deben cumplir las especificaciones que Metro Bilbao tenga establecidos en el momento de ejecución de los trabajos.

Con relación a los materiales empleados se deben poseer los correspondientes certificados de calidad cumpliendo la normativa vigente y acorde a las exigencias del personal de Metro Bilbao. En este sentido cabe destacar la importancia de la calidad y de los controles de calidad en el suministro de balasto.

Asimismo es de aplicación la siguiente normativa específica de seguridad:

- SE-1-DT-046 - Norma de seguridad para trabajos que afecten o puedan afectar al gálibo de vía.
- Manual para la mejora de la fiabilidad en las conversaciones relacionadas con la seguridad en la circulación. Personal de mantenimiento.
- SG-13-NR-040 - Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao
- NTP-958 – Infraestructuras Ferroviarias – Mantenimiento Preventivo.P-206-4 - Requerimientos previos a la formación de personal de contratas homologado para trabajos en vía.
- P-209 - Procedimiento actuación en situaciones de Riesgo Grave e Inminente.
- IO-302 - Norma general de utilización de equipos de protección individual.
- IO-303 - Norma de utilización de ropa de señalización de alta visibilidad.
- IO-305 - Procedimiento de corte nocturno de tensión de catenaria.
- IO-374-1 - Normas generales para la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión eléctrica.
- IO-375 - Normas generales para la realización de trabajos en la proximidad de elementos en tensión eléctrica.
- IO-327 - Instrucciones operativas para trabajos sobre el castillete.
- IO-350 - Norma general para el manejo manual de cargas.
- IO-352 - Norma general para la utilización de herramientas manuales.
- IO-353 - Norma general para la utilización de las herramientas portátiles.
- IO-377 - Normas generales para la realización de trabajos en el entorno de las vías en servicio frente al riesgo eléctrico por corrientes de retorno.

Con relación a la maquinaria que se emplee, la empresa adjudicataria deberá cumplir la normativa interna vigente de Metro Bilbao (principalmente la Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao (SG-13-NR-040) siendo necesario que disponga de un plan de mantenimiento interno de la maquinaria a emplear realizado por especialistas y personal homologado. Dicho plan de mantenimiento se entiende comprendido dentro de los precios unitarios ofertados de las unidades de obra del presente pliego. En el plan de Mantenimiento del Material Móvil Auxiliar estará recogido el conjunto de operaciones de mantenimiento que definen cada una de las intervenciones de mantenimiento que deben realizarse sobre el vehículo y la frecuencia con que estas se han de efectuar durante toda su vida útil para conservar, en el estado requerido durante su validación, las características técnicas que, en materia de seguridad, fiabilidad, compatibilidad técnica, salubridad, protección medioambiental y en su caso producción y explotación son exigidas por Metro Bilbao y exigidas conforme a la orden FOM/233/2006 y las normas vigentes.

Asimismo se valorará el grado de cumplimiento de la siguiente normativa para los medios técnicos que se oferten:

- NTC 053: Mantenimiento de vehículos especiales de vía (modificada a ADIF – ITM VE ADIF 1.0).
- UNE EN 14033-1: 2009 sobre "Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 1: Requisitos técnicos de circulación"
- UNE EN 14033-2: 2008 sobre "Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Máquinas para la construcción y el mantenimiento que se desplazan exclusivamente sobre carriles. Parte 2: Requisitos técnicos para el trabajo"
- ORDEN FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material.
- LEY 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997.
- UNE-EN 15746-1. Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Máquinas carretera-carril y equipo asociado. Parte 1 Requisitos para la circulación y el trabajo.
- UNE-EN 15746-1. Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Máquinas carretera-carril y equipo asociado. Parte 2 Requisitos generales de seguridad.

3.5. Control de trabajos y Control Administrativo

Las actividades desarrolladas por la Empresa adjudicataria serán controladas por la Unidad de Instalaciones y en concreto por la Jefatura de Mantenimiento e Ingeniería, o la persona/s que se designe/n en su ausencia. La empresa adjudicataria nombrará un Responsable de la Obra, el cual servirá de interlocutor técnico con la Jefatura de Mantenimiento o la persona que designe; quienes se transmitirán mutuamente cualquier duda, observación o iniciativa que surja en el transcurso del contrato.

La Empresa Adjudicataria responderá de la corrección y eficacia del servicio prestado, estableciendo para ello su propia inspección. En la oferta se indicará el plan de inspección del servicio a realizar por la adjudicataria.

Con el fin de llevar a cabo un control del cumplimiento del contrato, Metro Bilbao S.A. podrá realizar una supervisión del mismo, en cualquier momento y sin previo aviso.

Esta supervisión, será ejercida por el equipo humano de producción de la Unidad de Instalaciones. Las incidencias serán comunicadas a la Jefatura de Mantenimiento que en base a dichas comunicaciones tomará las medidas que procedan y podrá aplicar las penalizaciones que resulten en coordinación con la Jefatura de Contratación.

Diariamente el Adjudicatario deberá cumplimentar un parte de trabajo facilitado por Metro Bilbao en el que se especifiquen los trabajos realizados en ese día. Deberá ser revisado y aprobado por personal de Metro Bilbao. (Ver parte modelo en el Anexo 4). Dicho parte de trabajo se podrá implementar de forma electrónica dentro del Plan de Mantenimiento asistido por GMAO que está implantando Metro Bilbao.

El adjudicatario deberá adecuarse a la forma de trabajo que se le marque desde Metro Bilbao en este sentido habilitándose un portal de proveedores a tal uso.

Al menos una vez cada 15 días, el Adjudicatario informará por escrito al Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará de él las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquéllos.

Siempre que el Adjudicatario solicite alguna instrucción o decisión, deberá proponer a su vez, aquélla que, a su entender, considere como más apropiada.

Las observaciones o prescripciones que se deriven de la inspección serán comunicadas al Responsable de la Obra a través del Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao.

Metro Bilbao podrá definir puntualmente los controles de calidad que considere oportunos durante la vigencia del contrato.

Las actividades desarrolladas por la Empresa Adjudicataria serán controladas por los responsables de Instalaciones de Metro Bilbao, quienes dirigirán y supervisarán los trabajos realizando controles para determinar la calidad del servicio prestado.

Metro Bilbao inspeccionará el servicio prestado, tanto en lo que se refiere a la correcta concurrencia de los medios a emplear, técnicos y humanos. De las inspecciones realizadas resultarán los correspondientes informes y caso de ser negativos darán lugar al apercibimiento por faltas y podrán deducirse las correspondientes sanciones.

Semanalmente se irá adelantando a la Jefatura de Mantenimiento de la relación valorada de los trabajos realizados, emitiéndose la propuesta de certificación mensual antes del día 3 del mes siguiente. Se adjuntará la relación valorada final mensual justificada por el cuadro de precios del contrato y los partes diarios de la obra de mantenimiento. Una vez aprobada la certificación propuesta mensual se procederá a emitir la factura correspondiente.

3.6. Control de Calidad de la Obra de Mantenimiento

Aunque se redefinirán y adecuarán en base al GMAO de Metro Bilbao, la calidad de la Obra de Mantenimiento se va a medir la calidad de la obra por los siguientes índices:

✓ **Cumplimiento de la Planificación Anual Prevista (I_{CPM})**

Para considerarse cumplida la planificación se deberá ejecutar el 90% de los trabajos planificados y acordados de forma preliminar con el Responsable de Mantenimiento acorde a los rendimientos ofertados, necesidades de Metro Bilbao y recursos disponibles. Se aplica a las intervenciones de mantenimiento preventivo/correctivo programado a realizar (revisiones de los activos codificados). Este valor se obtendrá anualmente y será el resultante de aplicar la siguiente fórmula, expresado en porcentaje:

- I_{CPM} = (Número de tareas ejecutadas / Número de tareas planificadas)

  Debe ser superior al 90 %

✓ **Eficiencia del Plan de Mantenimiento (I_{EPM})**

Eficiencia del Mantenimiento: Se aplicará a las tareas de preventivo y correctivo programado realizadas por el Adjudicatario. Cuando se detecte un preventivo/correctivo programado deficiente por una mala realización del mismo debido a tareas incompletas, mal realizadas, errónea aplicación del procedimiento, mala cumplimentación de las hojas de revisión, falta de actualización del inventario, etc. Metro Bilbao lo comunicará por escrito al Adjudicatario indicando los motivos.

Este valor se obtendrá anualmente y será el resultante de aplicar la siguiente fórmula, expresado en porcentaje:

- Número de intervenciones deficientes / Número de intervenciones ejecutadas

  El nivel de servicio para la Eficiencia debe ser inferior al 5%.

✓ **Índice de Calidad Documental: ICD**

Calidad Documental: Se aplicará a la documentación realizada por el Adjudicatario para cada una de las intervenciones (Mantenimiento Correctivo no programado, Mantenimiento Correctivo Programado, Mantenimiento Preventivo, etc.). Cuando se detecte documentación mal realizada, Metro Bilbao enviará una nota negativa por escrito al Adjudicatario indicando los motivos. Este valor se obtendrá con carácter anual.

El valor resultante es la suma del número de intervenciones que hayan tenido nota negativa, dividido entre el número total de intervenciones realizadas, expresado en porcentaje.

El nivel de servicio para la Calidad Documental debe ser inferior al 5%.

✓ **Satisfacción Servicio/Obra: SSO**

En base a las encuestas de satisfacción sobre el servicio que se realicen a los participantes del mismo, ya sea a realizadas por Metro Bilbao o a iniciativa del propio PROVEEDOR. Este valor se obtendrá siempre que se realice una encuesta y será el resultante de la valoración de la propia encuesta que hayan realizado los usuarios.

El nivel de servicio para la Satisfacción Servicio debe ser superior al 70%.

Adicionalmente a esos controles de calidad se van a tener en consideración los siguientes controles:

✓ **Control de los trabajos ejecutados**

Se realizarán por parte de Metro Bilbao, al menos, los siguientes controles de los trabajos realizados:

- **Control del número de Órdenes de Trabajo (OT-s ejecutadas) así como la distribución de estas OT-s por tipología (OT-s de preventivo, de correctivo programado, correctivo,….).**
- **Control de horas en las OT-s ejecutadas.**
- **Control de la mano de obra partícipe en las OT-s ejecutadas controlando la mano de obra de personal de apoyo que pudiera ser necesario.**
- **Control de medios y materiales necesarios en las OT-s.**
- **Control de Incidencias por trabajos realizados**
- **Control Calidad de trabajos.**
- **Control de intervenciones más frecuentes y por localización (tramo) y por tipología de vía**

✓ **Controles de tiempos de los trabajos efectuados**

- **Cumplimiento de tiempos de respuesta en averías.**
- **Tiempo de Atención.**
- **Tiempo de Resolución.**
- **Tiempo de Aportación de Personal Apoyo.**
- **Tiempo de disposición de medios.**

3.7. Faltas y penalizaciones

3.7.1. Incumplimientos Tiempos de Respuesta ofertados

El Adjudicatario en su oferta realizará una propuesta de tiempos de respuesta ante averías urgentes que es valorable.

Asimismo el incumplimiento de su oferta en cuanto a los tiempos de respuesta ante averías urgentes es penalizable en caso de incumplimientos por causas imputables al adjudicatario.

Se considera tiempo de respuesta ante avería críticas para estos trabajos el tiempo que transcurre desde que se comunica la avería grave a la empresa proveedora hasta que esta acude al centro del Área Técnica de Sopela o en los apartaderos donde se encuentre la maquinaria de vía o los medios para acometer la intervención.

- Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos 1 responsable, 1 Oficial y 2 peones con medios básicos de mantenimiento de vía,...).

  Para efectos de penalización se considerara el tiempo de respuesta ofertado por el adjudicatario y que en ningún caso superará las 3,5 horas. Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (T) por encima del Tiempo de respuesta ofertado (Tr)	% Descuento sobre la facturación mensual Total
T<=Tr+30min	6.000 euros
Tr+30min<T<= Tr+60min	12.000 euros
Tr+60min<T	18.000 euros

- Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos el jefe de obra o jefe de producción, 1 Encargado o Capataz, 1 Encargado de Seguridad, 1 Oficial y 2 peones con furgoneta y herramienta básica de vía,...) y maquinaria básica 1 retro y 1 dumper con conductores.

  Para efectos de penalización se considerara el tiempo de respuesta ofertado por el adjudicatario y que en ningún caso superará las 6 horas. Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (T) por encima del Tiempo de respuesta ofertado (Tr)	% Descuento sobre la facturación mensual Total
T<= Tr+30min	6.000 euros
Tr+30min<T<= Tr+60min	12.000 euros
Tr+60min<T	18.000 euros

- Para disponibilidad de personal especializado de mantenimiento de vía en inspección de vía y aparatos de vía que cubran las siguientes necesidades técnicas: 2 Especialistas en inspección/ auscultación de vía cubriendo al menos con 1 Piloto / Encargado de Seguridad Homologado en Vía.

Para efectos de penalización se considerara el tiempo de respuesta ofertado por el adjudicatario y que en ningún caso superará las 24 horas. Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (T) por encima del Tiempo de respuesta ofertado (Tr)	% Descuento sobre la facturación mensual Total
T<= Tr+30min	6.000 euros
Tr+30min<T<= Tr+60min	12.000 euros
Tr+60min<T	18.000 euros

3.7.2. Incumplimientos Tiempos Disponibilidad Comienzo Contrato

El Adjudicatario en su oferta realizará una propuesta de tiempo requerido para el comienzo del contrato. Asimismo el incumplimiento de su oferta en cuanto a disponibilidad para el comienzo del contrato es penalizable en caso de incumplimientos por causas imputables al adjudicatario. Para efectos de penalización se considerará el tiempo de disponibilidad ofertado por el adjudicatario y que en ningún caso podrá ser superior a los 2 meses. Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (T) por encima del Tiempo de disponibilidad inicio del contrato(Td)	Descuento de la facturación
T<=Td+2 semanas	6.000 euros
Td+2 semanas<T<= Td+3 semanas	12.000 euros
Td+3 semanas<T	18.000 euros

3.7.3. Incumplimientos Índices de control de calidad de la obra de mantenimiento

Cumplimiento de la Planificación Anual Prevista (I_{CPM})

Se aplica a las intervenciones de mantenimiento preventivo/correctivo programado a realizar (revisiones de los activos codificados).

Este valor se obtendrá anualmente y será el resultante de aplicar la siguiente fórmula, expresado en porcentaje:

- I_{CPM} = (Número de tareas ejecutadas / Número de tareas planificadas)

Debe ser superior al 90 %

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Cumplimiento de la Planificación Anual Prevista (I_{CPM})	Penalización aplicable
50 %<= I_{CPM} < 90 %	6.000 euros
30 %<= I_{CPM} < 50 %	12.000 euros
I_{CPM} < 30%	18.000 euros

Eficiencia del Plan de Mantenimiento (I_{EPM})

Número de intervenciones deficientes / Número de intervenciones ejecutadas.

El nivel de servicio para la Eficiencia del Mantenimiento debe ser inferior al 5%.

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Calidad Documental (I_{CD})	Penalización aplicable
5 %< I_{EPM} <= 25 %	6.000 euros
25 %< I_{EPM} <= 50 %	12.000 euros
I_{EPM} > 50%	18.000 euros

Índice de Calidad Documental: I_{CD}

El valor resultante es la suma del número de intervenciones que hayan tenido nota negativa, dividido entre el número total de intervenciones realizadas, expresado en porcentaje.

El nivel de servicio para la Calidad Documental debe ser inferior al 5%.

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Calidad Documental (I_{CD})	Penalización aplicable
5 %< I_{CD} <= 25 %	6.000 euros
25 %< I_{CD} <= 50 %	12.000 euros
I_{CD} > 50%	18.000 euros

Satisfacción Servicio/Obra: S_{SO}

El nivel de servicio para la Satisfacción Servicio debe ser superior al 70%.

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Satisfacción Servicio/Obra: (S_{SO})	Penalización aplicable
50 %<= S_{SO} < 70 %	6.000 euros
30 %<= S_{SO} < 50 %	12.000 euros
S_{SO} < 30%	18.000 euros

3.7.4. Otras penalizaciones por faltas

3.7.4.1. Faltas de tipo 1

Se considerará falta de tipo 1:

- La no comunicación diaria de los trabajos realizados y de las observaciones más destacadas.
- La falta de coordinación entre las diferentes actividades que puedan originar retrasos parciales de la obra.
- La falta de soluciones y alternativas con rapidez ante imprevistos.

- La no calibración de herramienta y maquinaria que aunque no deriven en peligros para la seguridad en la circulación suponga una merma en la calidad de los trabajos ejecutados.
- La no atención de una llamada para asesoramiento y seguimiento de los trabajos en 24 horas.
- La no disposición ante un requerimiento de reunión y/o planificación en 48 h.
- Observar restos claros de suciedad tras la finalización de los trabajos.
- Estado indecoroso de la ropa de trabajo.
- El incumplimiento de las tareas mínimas exigibles de acuerdo con el presente Pliego o con la oferta realizada.
- Utilización de maquinaria y herramientas en mal estado de conservación o funcionamiento.
- Omisión del deber de comunicar de inmediato las situaciones de personal.
- Modificación de un servicio sin causa justificada y sin notificación previa.
- Las riñas o peleas entre operarios durante el desempeño del servicio.

3.7.4.2. Faltas de tipo 2

Se estimarán como Faltas de tipo 2:

- La acumulación de 3 apercibimientos por falta de tipo 1, a juicio de los responsables de Metro Bilbao.
- El no cumplimiento de las calidades técnicas exigidas en los materiales suministrados y en los trabajos ejecutados.
- La no calibración de maquinaria que pueda repercutir en una mala ejecución de actuaciones que deriven en peligros para la seguridad en la circulación.
- El incumplimiento de las normas de seguridad e higiene o de las normas de seguridad de Metro Bilbao.
- El trato incorrecto hacia los empleados o los clientes de Metro Bilbao.
- El incumplimiento, a juicio del Coordinador de Seguridad, de lo estipulado en el Plan de Seguridad/Plan de Gestión Preventiva o en las normas de Metro Bilbao o instrucciones reflejadas en el libro de órdenes e incidencias.
- El retraso en la reposición de las maquinas herramientas averiadas afectando a la planificación de los trabajos requeridos.
- La no reparación de forma definitiva, y en el plazo de una semana, una avería solucionada de forma provisional, salvo por causa justificada, no entendiéndose como tal, las debidas a una falta de previsión en el acopio de repuestos habituales.
- La realización de labores que puedan obstaculizar o impedirle normal uso de un equipo.
- La no disponibilidad de los equipos solicitados por Metro Bilbao según sus necesidades. (La paralización de maquinaria y/o equipos requeridos por Metro Bilbao que suponga falta se contabilizarán de forma diaria).
- Las averías que se produzcan en la máquina y/o retrasos en los rendimientos de la máquina por causas imputables a la empresa Adjudicataria. No se abonarán las horas que no se trabaje y asimismo contabilizará como penalización.

- Averías que se deriven de trabajos y que puedan suponer afección al servicio ferroviario de viajeros se consideran graves pudiendo Metro Bilbao reservarse el derecho de denunciar el Contrato.
- La no atención de una llamada ante una incidencia dentro de los tiempos estipulados.
- La no resolución, al menos provisionalmente, de las averías dentro de los tiempos estipulados.
- No reparar de forma definitiva, y en el plazo de una semana, una avería solucionado de forma provisional, salvo por causa justificada, no entendiéndose como tal, las debidas a una falta de previsión en el acopio de repuestos habituales.
- La aportación al contrato de personal sin la debida acreditación académica.
- La dedicación horaria menor de la concertada de manera continuada.
- La no realización de una actividad programada.
- La simulación de realización de una actividad.
- La negligencia en la aplicación de medidas correctoras de situaciones irregulares.
- La ejecución incorrecta, incompleta e inadecuada de las operaciones de mantenimiento descritas en el plan de mantenimiento. (la falta se contabilizará tras un análisis del alcance y las circunstancias que hayan concurrido).
- El falseamiento de la documentación relacionada con elementos de la empresa.
- La desobediencia inexcusable a las órdenes que desde Metro Bilbao se dé por escrito para corregir deficiencias concretamente señaladas por éste.
- Falta de los elementos de seguridad necesarios para la prestación de cada servicio.
- El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución.

3.7.4.3. Penalizaciones por faltas de tipo 2

La acreditación documentada de las faltas de tipo 2 citadas darán lugar a:

- Una falta grave será causa de apercibimiento y llevará aparejada la deducción de 6.000 euros del importe de la facturación.
- Dos faltas graves en el mismo mes llevarán aparejada la deducción del 12.000 euros del importe de la facturación.
- La acumulación de tres faltas graves en el mismo año de contrato capacitarán a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza.

La adjudicataria podrá recurrir en el plazo de 7 días, siendo de su cuenta la aportación de las pruebas que estime oportunas. Si estas no fueren satisfactorias prevalecerá la opinión de Metro Bilbao S.A.

Por otro lado, en caso de que existan fallos sistemáticos como resultado de una mala ejecución de las actuaciones efectuadas por el Adjudicatario, dando lugar a que los técnicos de Metro Bilbao deban subsanarlas, se repercutirá en el Adjudicatario los costes netos de material y mano de obra que estas intervenciones originen.

4. Presentación de ofertas

El licitante deberá presentar la documentación de las ofertas en:

https://apps.euskadi.eus/appcont/lizitazioa

En caso de problemas técnicos para cargar las ofertas solicitar ayuda en el tlf.: 945016298.

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones en las que se ejecutarán los trabajos del servicio de mantenimiento, durante el período de preparación de las ofertas podrá concertarse una cita con el Sr. Ibon Loizaga y/o el Sr. José Ángel Izquierdo (Unidad de Instalaciones: Jefatura de Mantenimiento / Ingeniería, tfno.: 94.425.40.00)

El desconocimiento de las circunstancias constatables en las mismas no podrá ser argumentada como base para ninguna modificación de las ofertas o del correspondiente contrato en caso de adjudicación.

La propuesta deberá cumplimentarse de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y del Pliego de Cláusulas Administrativas para Obras - 20-LG-DC-018.

4.1. Documentación evaluable mediante juicio de valor - Información a presentar en la oferta técnica.

La **oferta técnica** deberá incluir, como mínimo, los puntos indicados en el punto 10 de la caratula del presente pliego técnico, pudiendo ser ampliados si se requiere para aclaración de la oferta.

- ✓ **Criterio 1: Memoria Técnica.**
  - **Metodología de trabajo**:
    - **Procedimientos específicos**
    - **Conocimiento que se demuestre de las instalaciones a mantener.**
    - **Propuesta de planificación de trabajos más significativos**.
    - **Plan de aseguramiento de calidad**.
  - **Rendimientos de trabajo ofertados**:
  - **Estudio de análisis de riesgos a la seguridad en la circulación.**
- ✓ **Criterio 2: Materiales, Medios Técnicos y Medios Humanos.**
  - **Materiales sobre el mínimo requerido aportados al objeto de esta obra de mantenimiento**
  - **Medios técnicos sobre el mínimo requerido**
    - **Propuesta del parque de maquinaria**.
    - **Características técnicas de las máquinas**.
    - **Homologaciones en Administraciones Ferroviarias**.

- **Autorizaciones de circulación previas en Metro Bilbao**.
- **Propuesta y definición de Equipamiento**.
- **Nivel de detalle y disponibilidad de servicios de mantenimiento**.

○ **Medios humanos sobre el mínimo requerido:**

- **Organigrama / Estructura y dimensionamiento de equipos.**
- **Capacitaciones y Cualificaciones sobre mínimos requeridos.**

✓ **Criterio 3: Criterios Ambientales aplicables a la Obra**.

○ **Inclusión de Innovaciones técnicas y propuestas.**
○ **Minimización de la generación de emisiones a la atmósfera**
○ **Gestión de los residuos producidos en la obra.**
○ **Minimización de la afectación de los ecosistemas,... a vegetación de la zona y de la generación de vertidos perjudiciales.**
○ **Uso eficiente y moderado del agua y energía durante las obras.**

4.2. Documentación valorable mediante la aplicación de fórmula

La documentación valorable mediante la aplicación de fórmula deberá incluir:

- La oferta económica. (**Anexo 1 – Apéndices 1, 2A, 2B, 2 C y 2D**)
- Mejora en los tiempos de respuesta para averías urgentes. (**Anexo 1 – Apéndice 3**)
- Disponibilidad comienzo contrato. (**Anexo 1 – Apéndice 4**)

4.2.1. Oferta económica

La oferta económica deberá incluir los siguientes apartados:

- Datos principales de la Empresa ofertante
- Proposición Económica (**Anexo 1 – Apéndice 1**)
- Presupuesto según mediciones (**Anexo 1 – Apéndices 2A , 2B , 2C y 2D**)

Se considerará INEXCUSABLE la entrega de la oferta detallada de la forma especificada.

El ofertante presentará la proposición económica en virtud de la cual se compromete a realizar las unidades de obra propuestas en las condiciones previstas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se ofertará de acuerdo con las partidas indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta como **Anexo 1**. En el presupuesto según mediciones de los cuadros de precios se adjunta una medición estimada de las unidades de cara a la comparativa de las ofertas económicas.

La medición real se irá conformando según las necesidades que surjan en el mantenimiento y acorde a las prioridades de actuación que marque la Jefatura de Mantenimiento.

El período de tiempo que corresponde a la oferta es de un año a partir de la fecha de la firma del contrato.

El ofertante especificará el precio de cada unidad de Obra en dicho Cuadro de Precios, los cuales serán válidos para todo el primer año de contrato.

En el precio de la Unidad de Obra estarán incluidos todos los conceptos (nocturnidad, transporte, trabajos en intervalos, costos de pilotos, etc.), incluso los Gastos Generales y el Beneficio Industrial, y por lo tanto tendrá el carácter de inamovible.

Los precios deben incluir la parte proporcional de los medios de protección de seguridad individual y colectiva necesarios para el desarrollo de los trabajos de la obra.

Asimismo en los precios irá repercutido el personal Administrativo y de control de calidad y seguridad necesario para la correcta y completa ejecución de las unidades de obra y de las necesidades de mantenimiento definidas en el presente pliego.

El costo de cualquier actuación complementaria motivada por relaciones con terceros y/o propiedades lindantes se considerará incluido en los precios de la oferta.

Los precios ofertados se darán con todos los impuestos incluidos a excepción del I.V.A. se facturará aparte.

Las unidades de obra que no figuren en el cuadro de precios serán objeto de un precio contradictorio que deberá fijarse de forma previa a su ejecución.

Los precios serán válidos, tanto para la **jornada laboral normal** como para la **extraordinaria,** contemplando **nocturnidad** y/o **festividad, dietas** y cualquier otro concepto relacionado con la mano de obra que el Adjudicatario pudiera facturar a Metro Bilbao.

El Adjudicatario estará obligado a la prestación de los servicios extraordinarios solicitados en el ámbito de las unidades de obra incluidas en el presente pliego, los cuales, serán demandados por Metro Bilbao con la antelación que se acuerde entre ambas partes.

4.2.2. Tiempos de respuesta para avisos urgentes

De cara a incidencias de defectos de alineación y nivelación urgentes de tratar con máquinas bateadora objeto del presente pliego se requieren unos tiempos de respuesta óptimos:

- Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos 1 responsable, 1 Oficial y 2 peones con medios básicos de mantenimiento de vía,...).

- El tiempo de respuesta máximo admitido es de 3,5 horas en el lugar de incidente con los medios disponibles y preparados a partir del aviso telefónico.

- Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos el jefe de obra o jefe de producción, 1 Encargado o Capataz, 1 Encargado de Seguridad, 1 Oficial y 2 peones con furgoneta y herramienta básica de vía,...) y maquinaria básica 1 retro y 1 dumper con conductores.
    - El tiempo de respuesta máximo admitido es de 6 horas en el lugar de incidente con los medios disponibles y preparados a partir del aviso telefónico.
- Para disponibilidad de equipo de comprobación de parámetros de vía con carro KRABB, reglas de ancho y peralte y equipos de topografía (al menos 2 Especialistas en inspección/ auscultación de vía cubriendo al menos con 1 Piloto / Encargado de Seguridad Homologado en Vía):
    - El tiempo de respuesta máximo es de 24 horas a partir del aviso telefónico para estar en las instalaciones de Metro Bilbao en Sopela con los medios disponibles y preparados.

Se presentará tabla según **Anexo 1 – Apéndice 4**. Los tiempos deben ir firmados por la empresa ofertante. Cabe destacar que este criterio se considera penalizable: Véase apartado de penalizaciones.

4.2.3. Disponibilidad comienzo contrato

En base a los requerimientos de medios técnicos y humanos exigibles se valora el plazo de adecuación a los requerimientos de pliego para el comienzo del contrato.

El plazo de disponibilidad para el comienzo del contrato debe justificarse en base a la disponibilidad de los diferentes recursos técnicos y materiales requeridos en el presente pliego. No será superior a 2 meses.

En caso de no disponer de personal con homologaciones de Metro Bilbao el proceso de una nueva formación no programada requiere un tiempo mínimo que debe considerarse en estos tiempos:

- **Para acreditación de Encargados/Pilotos de Seguridad → Entre 4 y 6 semanas**

Se presentará tabla según **Anexo 1 – Apéndice 5**. Los tiempos deben ir firmados por la empresa ofertante. Cabe destacar que este criterio se considera penalizable: Véase apartado de penalizaciones.

5. Resolución

Metro Bilbao, S.A. adjudicará en base a la mejor oferta económica y técnica, según los criterios indicados en el cuadro de características, y condicionando la adjudicación a que la empresa suscriba y formalice la documentación contractual que redacte Metro Bilbao al efecto.

Una vez resuelta la adjudicación, se notificará el resultado de la misma a todas las empresas que hayan participado en el proceso.

6. Anexos

6.1. Anexo 1: Modelo de propuesta económica y Cuadro de Precios

6.1.1. Anexo 1. Apéndice 1: Modelo de Propuesta Económica:

D./Dña…….. con DNI……..en nombre ……..con domicilio a efectos de notificaciones en……., y CIF…….

DECLARO:

I.- Que he quedado enterado del procedimiento para la adjudicación del contrato que tiene por objeto "**Obra de Mantenimiento de la Superestructura de Vía en las Líneas de Metro Bilbao"**

II.- Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas y demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.

III.- Que la Empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para su apertura, instalación y funcionamiento, y que en la elaboración de la oferta se han tenido en cuenta todas las obligaciones derivadas de las disposiciones vigentes en materia de protección de empleo, condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IV.- Que en relación con la prestación de la presente oferta, propongo la realización de los trabajos según las tablas adjuntas en la presente proposición.

Dichos importes incluyen todos los tributos, tasas, cánones de cualquier índole que sean de aplicación así como cualquier otro gasto que se derive de la prestación, o que se origine por el adjudicatario como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente pliego, **A EXCEPCION DEL IVA**, que no será incluido.

En ……., a …….. de…….. de ……..

Fdo:

D.N.I.:

TABLA DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

El precio incluirá todos los conceptos e impuestos aplicables, a excepción del I.V.A., que se facturará aparte.

Cuadro de Precios A. Cuadro de Precios Principal. Mediciones estimativas principales

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
CUAD A	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS A**		**1.250.000 euros**

Cuadro de Precios B: Cuadro de Precios Auxiliar. Mediciones estimativas

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
B-01	Unidades de Obra Unitarias Elementales (Mano de Obra, Materiales, Maquinaria)		500.000 euros
B-02	Unidades de Obra de Mantenimiento de Vía		750.000 euros
CUAD B	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS B**		**1.250.000 euros**

Cuadro de Precios C: Cuadro de Precios Inversiones. Mediciones estimativas

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
CUAD C	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS C**		**600.000 euros**

Cuadro de Precios D: Cuadro de Precios Obra Renovación Etxebarri-Bolueta. Mediciones estimativas

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
CUAD D	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS D**		**775.000 euros**

En ……, a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

6.1.2. Anexo 1. Apéndice 2A: Cuadro de Precio A. Mediciones estimativas principales

La presente relación medición – presupuesto es orientativa de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten.

Las mediciones aquí adjuntas no son contractuales.

En todas las unidades de obra definidas en este cuadro de precios y por tanto de cara a su ejecución, medición y abono **se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones generales**:

- ✓ Las unidades de obra se realizarán en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna.
- ✓ A efectos de rendimientos de los trabajos se considera como horario efectivo de trabajo de 00:30 a 4:00 horas, siendo el resto del tiempo el necesario para desplazamiento de maquinaria y preparación de maquinaria para posicionamiento en obra así como los correspondientes trabajos de señalización y aseguramiento del corte de catenaria. En ese tiempo se deben efectuar los trabajos de forma completa y correcta de cara a garantizar con seguridad las circulaciones. Los trabajos tienen que ser supervisados por técnicos asignados por la dirección de obra quienes están autorizados a interrumpir y dirigir los trabajos en base al desarrollo de los mismos.
- ✓ En los trabajos de rebaje y desguarnecido a realizar en curva se tiene que dejar un tiempo mínimo útil de media hora por jornada de trabajo para la realización de trabajos de adecuación de catenaria por parte de personal de Metro Bilbao, salvo que previamente se haya definido que no es necesario.
- ✓ En todos los trabajos de corrección de nivelación y alineación de vía se tiene que dejar un tiempo mínimo útil de media hora por jornada de trabajo para la realización de trabajos de adecuación de catenaria por parte de personal de Metro Bilbao. Esto es de aplicación para todos los trabajos que requieran modificaciones en nivelación, alineación y peralte. Cabe señalar que se requiere para el cambio de carril continuo que presenta desgastes acusados.
- ✓ En los precios unitarios se deben tener en consideración posibles afecciones en los rendimientos de los trabajos por las necesidades de compatibilidad con otros trabajos de mantenimiento y del servicio de trenes que suponen que la jornada efectiva sea inferior a la anteriormente indicada no siendo de abono.
- ✓ Las unidades de obra se miden y abonan de acuerdo con la relación de precios y comprenden salvo indicación contraria, todo lo necesario para la terminación total de la unidad, estando incluidos los materiales especificados incluso sus transportes y manipulaciones. Cuando no aparezca en el precio todas o alguna partida, se sobreentiende que los gastos que ocasionen los medios u otras manipulaciones se haya incluido en los precios de las unidades de obra del Contrato.

- ✓ En lo que afecta a todos los materiales suministrados por Metro Bilbao, están incluidos dentro de los precios, transporte dentro y fuera de la obra, manipulaciones necesarias para la ubicación de los materiales en su lugar definitivo, caso de que no estén definidos en el precio ni en cargas y descargas, así como el transporte, carga, descarga de materiales: detritus de balasto, excavación, demolición, etc. Hasta las escombreras, siendo por cuenta de la contrata la gestión de estos residuos a través de un Gestor autorizado, cánones, impuestos, etc.
- ✓ No se aplican aumentos de ningún tipo por trabajo nocturno, festivos o variación de intervalos de trabajo, salvo los casos contemplados en el Presupuesto.
- ✓ Los trabajos a realizar de forma diaria, se tienen que efectuar dé modo que una vez finalizados, no se vean afectadas las circulaciones, excepto en los casos autorizados por la Dirección de Obra. En caso de imposibilidad de concluir los trabajos o los parámetros quedasen fuera de tolerancia, por las causas que fueren se debe proceder a implantar una Limitación Temporal de Velocidad, que de ser necesaria, en función de la gravedad, con el criterio que estime el Encargado de los Trabajos, se actúa como indica el Reglamento de Circulación.
- ✓ El Adjudicatario está obligado a aportar a la obra el equipo, maquinaría, útiles, etc., necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra. La maquinaría debe estar homologada por Metro Bilbao y cumplir los requisitos legales en cuanto a Seguridad y Salud y Medioambiente.
- ✓ La Dirección de Obra se encuentra facultada para exigir la aportación de mano de obra, maquinaria y medios necesarios, con el fin de alcanzar el ritmo previsto en la realización de los trabajos, también se encuentra facultada para rechazar al personal no adecuado por no estar homologado caso necesario, y la maquinaría que no cumpla las condiciones señaladas, tales como, en mal estado, sin tara el par de apriete, sopletes en cortes de carril y en general cualquier herramienta o útil que atente contra el acabado correcto de la unidad.
- ✓ En los precios unitarios elementales se deben considerar los siguientes criterios:
  - Obras de renovación de vía en condiciones de mantener el servicio ferroviario.
  - Condiciones de Accesibilidad a la obra.
  - Climatología: En condiciones adversas se dificultan las actuaciones proyectadas.
  - Horarios de trabajo: Condicionados a intervalos y a las necesidades de circulación tanto del tren de viajeros como de mantenimiento.
  - Presencia de Piloto Homologado/Encargado de Seguridad de Metro Bilbao para los trabajos a realizar.
- ✓ **En los precios queda repercutida la parte proporcional correspondiente al Control de Calidad a garantizar según marcado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Está incluidos en los precios unitarios los controles y verificaciones necesarios para garantizar la calidad y seguridad de los trabajos.**

- ✓ La realización de los distintos trabajos definidos en el proyecto puede requerir, para su correcta terminación, medios o actividades auxiliares que se entienden siempre comprendidos en el alcance de cada una de las partidas. Asimismo dichos trabajos deben cumplir la legislación y normativa vigente tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista de seguridad y salud, calidad y medioambiente.
- ✓ Los posibles escombros o residuos producidos deben ser asimismo retirados por el adjudicatario de los trabajos y presentar a MB los certificados acreditativos y documentos de control y seguimiento de residuos según R.D. 833/88, R.D. 952/97 y los que fueren de aplicación durante la vigencia el contrato.
- ✓ Las instalaciones deben ser mantenidas en buen estado de limpieza durante la ejecución de la obra, lo que puede exigir una actividad de limpieza suplementaria. La Dirección de Obra y/o Metro Bilbao puede requerir a la empresa constructora que se haga cargo de dicha limpieza, como una actividad auxiliar si, a juicio de la Dirección de Obra, la suciedad originada por los trabajos excede los medios habitualmente asignados por la contrata de limpieza.
- ✓ El Adjudicatario debe adoptar las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos si, a tenor de las disposiciones vigentes, incurriese en culpabilidad.
- ✓ Con relación a los accesos a los diferentes puntos de la obra son los disponibles por Metro Bilbao, siendo responsabilidad del Contratista la consecución de nuevos accesos que puedan optimizar los trabajos de mantenimiento a realizar. Metro Bilbao dispone en la actualidad de las Áreas Técnicas de Ariz y Sopela, siendo ésta última la base donde se ubican los equipos de mantenimiento de vía propios.
- ✓ Durante el trabajo se tendrá el suficiente cuidado para no dañar las instalaciones de seguridad tales como cableados que van en mangueras, canalizaciones de fibra, cables de lazos Z, ataques de vía etc.

Se han considerado las siguientes unidades principales de la obra objeto del presente pliego.

De las unidades de obra principales del cuadro de precios adjunto hay que considerar que están incluidas las prescripciones técnicas que se han definido en este pliego en el Anexo 3.

Por otro lado, los precios unitarios reflejados son de referencia de cara a la definición de la oferta.

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-004	ML MATERIALIZACIÓN DEL TRAZADO Y ESTUDIO DE LA VÍA SEGÚN NORMATIVA DE M.B.	1000		
SUPER-030	ML PERFILADO MANUAL DE VÍA ÚNICA, INCLUYENDO TRANSPORTE DE BALASTO SOBRANTE, ACABADO TOTAL DE LA VÍA Y PERFILADO DE PASEOS Y CUNETAS, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	11500		
SUPER-055	ML APRETADO DE CLAVAZÓN CON CLAVADORA MANUAL DE TIRAFONDOS, COMPRENDIENDO EL CORRECTO APRETADO DE TODOS LOS TIRAFONDOS POR AMBOS CARRILES, INCLUYENDO LA CONSOLIDACIÓN DE LOS CORRIDOS Y SUSTITUCIÓN DE LOS INÚTILES. SE AUTORIZARÁN MÁQUINAS DE MOTOR CUANDO DISPONGA MECANISMO AUTOMÁTICO DE APRETADO CONTROLADO.	2500		
SUPER-061	ML APRETADO DE CLAVAZÓN EN SUJECIÓN ELÁSTICA CON MOTO CLAVADORA, CON MECANISMO AUTOMÁTICO DE APRETADO CONTROLADO. COMPRENDE EL CORRECTO APRETADO DE TODAS LAS SUJECIONES POR AMBOS CARRILES, NO INCLUYE LA CONSOLIDACIÓN DE LAS SUJECIONES QUE HAYAN PERDIDO SU ELASTICIDAD, NI LA SUSTITUCIÓN DE LAS INÚTILES.	30000		
SUPER-062	ML TRABAJO EN TÚNEL EN APRETADO DE CLAVAZÓN EN SUJECIÓN ELÁSTICA CON MOTOCLAVADORA, CON MECANISMO AUTOMÁTICO DE APRETADO CONTROLADO. COMPRENDE EL CORRECTO APRETADO DE TODAS LAS SUJECIONES POR AMBOS CARRILES, NO INCLUYE LA CONSOLIDACIÓN DE LAS SUJECIONES QUE HAYAN PERDIDO SU ELASTICIDAD, NI LA SUSTITUCIÓN DE LAS INÚTILES.	20000		
SUPER-065	UD SUSTITUCIÓN DE PLACA DE CAUCHO DE LA SUJECIÓN, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DEL TORNILLO, HASTA QUITAR LA TUERCA SI FUERA NECESARIO, SUSTITUCIÓN DE LA PLACA DE CAUCHO Y NUEVO APRETADO DE LA TUERCA. LAS MOTOCLAVADORAS EMPLEADAS EN LA OPERACIÓN DE APRETADO DEBEN CONSTAR DE RELOJ DINAMOMÉTRICO, INCLUSO RECOGIDA DEL MATERIAL INÚTIL Y SU ACOPIO EN ALMACÉN O LUGAR DONDE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B. NO ES COMPATIBLE EL ABONO DE DOS O MÁS OPERACIONES EN UNA MISMA SUJECIÓN, AUNQUE SE REALICEN.	24000		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-069	ML VÍA EN HOMOGENEIZACIÓN DE TENSIONES EN BARRA LARGA, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LAS SUJECIONES EN TODA LA LONGITUD DE VÍA A TRATAR, COLOCACIÓN DE RODILLOS EN LONGITUD SUPERIOR A 150 M., PARA PROVOCAR EL RELAJAMIENTO MEDIANTE PEQUEÑOS GOLPES DE MAZO DE PLÁSTICO O MADERA, A CONTINUACIÓN SE REALIZARÁ UN NUEVO APRETADO CORRECTO. NO SE INCLUYEN CORTES NI SOLDADURAS DE CARRIL. SERÁN POR CUENTA DE LA CONTRATA, MAQUINARIA, MAZOS, RODILLOS Y TODOS LOS ÚTILES NECESARIOS.	4800		
SUPER-070	ML TRABAJO NOCTURNO, EN PLENA VÍA, TÚNEL O ESTACIÓN EN VÍA EN HOMOGENEIZACIÓN DE TENSIONES EN BARRA LARGA, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LAS SUJECIONES DE TODA LA LONGITUD DE VÍA A TRATAR, COLOCACIÓN DE RODILLOS EN LONGITUD SUPERIOR A 150 M., PARA PROVOCAR UN RELAJAMIENTO MEDIANTE PEQUEÑOS GOLPES CON MAZO DE PLÁSTICO O MADERA Y SE REALIZARÁ UN NUEVO APRETADO CORRECTO. NO SE INCLUYEN CORTES NI SOLDADURAS DE CARRIL. SERÁN POR CUENTA DE LA CONTRATA, MAQUINARIA, MAZOS, RODILLOS Y TODOS LOS ÚTILES NECESARIOS.	3000		
SUPER-114	ML. CORRIDO LONGITUDINAL DE CARRIL SOBRE TRAVIESA DE HORMIGÓN HASTA 1 METRO, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LA CLAVAZÓN, CORTE DE CARRIL, CORRIDO DE CARRIL, COLOCACIÓN CORRECTA DE PLACA DE ASIENTO, CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN DETERIORADA, APRETADO CORRECTO DE LA CLAVAZÓN Y EMBRIDADO PROVISIONAL, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	450		
SUPER-116	UD. SUSTITUCIÓN DE AGUJA ELÁSTICA EN TÚNEL O EN SUPERFICIE, DE CUALQUIER RADIO, COMPRENDIENDO CARGUE EN PLATAFORMA EN EL PARQUE DE M.B., TRASLADO Y DESCARGUE DE LA MISMA, CORTE Y RETIRADA DE LA AGUJA DETERIORADA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA, TALADRADO Y SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. RETIRADA DE LOS MATERIALES VIEJOS EN PLATAFORMA A LOS TALLERES DE M.B., INCLUSO HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	8		
SUPER-117	UD. SUSTITUCIÓN DE CRUZAMIENTO EN TÚNEL O EN SUPERFICIE, DE CUALQUIER TIPO COMPRENDIENDO CARGUE EN PLATAFORMA EN EL PARQUE DE M.B., TRASLADO Y DESCARGUE DEL MISMO, CORTE Y RETIRADA DEL CRUZAMIENTO VIEJO, COLOCACIÓN Y APRETADO DEL NUEVO Y POSTERIOR SOLDADO DEL MISMO. INCLUYE LA CARGA EN PLATAFORMA DE LOS MATERIALES SUSTITUIDOS Y TRASLADO A LOS TALLERES DE M.B., INCLUSO HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	6		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-118	UD. SOLDADURA DE CARRIL EN PLENA VÍA (EN SUPERFICIE O EN TÚNEL) A TAJO CORRIDO. COMPRENDE: SOLDADURA DE JUNTAS DE CARRILES DE PERFIL DE CUALQUIER TIPO, LONGITUD Y NATURALEZA, EJECUTADA EN VÍA POR PROCEDIMIENTOS ALUMINOTÉRMICOS HOMOLOGADOS, INCLUSO TODAS LAS OPERACIONES PARA SU CORRECTO ACABADO ASÍ COMO LOS MATERIALES, LA RECOGIDA DE MATERIAL INÚTIL, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. INCLUSO LAS OPERACIONES DE CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR LAS CALAS NECESARIAS, DESMONTAJE DE BRIDAS Y TORNILLOS, DESPLAZAMIENTO DE TRAVIESAS Y AFLOJADO CON POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES NECESARIOS EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL, DESGUARNECIDO, ALINEACIÓN EN PLANTA Y EN ALZADO DE CARRIL, COLOCACIÓN Y RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, INCLUSO CARGA DE SOLDADURA, MOLDES, MATERIALES DE CONSUMO, ESMERILADO, USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, RECOGIDA DE MATERIAL INÚTIL, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	96		
SUPER-125	UD. SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA DE HORMIGÓN DE CUALQUIER TIPO POR OTRA DE HORMIGÓN, SIN ROMPER LA CAMA DE BALASTO. COMPRENDE: DESCUBIERTA PARCIAL DE AMBOS CAJONES, LEVANTE PROVISIONAL DE LA VÍA, DESCLAVADO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA Y SU PEQUEÑO MATERIAL, CLAVADO CORRECTO, APORTACIÓN DE BALASTO NECESARIO Y BATEO, INCLUYENDO RETIRADA TRAVIESA A CANON DE VERTIDO POR CUENTA DEL CONTRATISTA	60		
SUPER-127	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA DE THYSSEN KRUPP CON LOSA DE HORMIGÓN ARMADA POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	50		
SUPER-128	TN CARGA DE ACOPIO INTERMEDIO A CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE MATERIAL PROCEDENTE DEL PICADO DE LA VIA EN PLACA DE HORMIGÓN.	225		
SUPER-129	ML COLOCACIÓN CONTRACARRIL. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	220		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-130	UD SUSTITUCIÓN AISLADA CUPÓN DE CARRIL DE 4,5 A 18 M. DE LONGITUD EN BARRA CORTA Y LARGA EN TRAMO EN TÚNEL, COMPRENDE LOS CORTES DE SIERRA EN LA BARRA LARGA DEL TRAMO A SUSTITUIR, DESCLAVADO Y RETIRADA DEL MISMO, COLOCACIÓN DEL CUPÓN NUEVO, CLAVADO, TALADRADO DE LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS DE BRIDA, TANTO EN EL CUPÓN COMO EN LA BARRA LARGA Y EMBRIDADO. RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO. SE INCLUYEN HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	35		
SUPER-131	UD SUSTITUCIÓN AISLADA CUPÓN DE CARRIL DE 4,5 A 18 M. DE LONGITUD EN BARRA CORTA Y LARGA EN TRAMO EN SUPERFICIE, COMPRENDE LOS CORTES DE SIERRA EN LA BARRA LARGA DEL TRAMO A SUSTITUIR, DESCLAVADO Y RETIRADA DEL MISMO, COLOCACIÓN DEL CUPÓN NUEVO, CLAVADO, TALADRADO DE LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS DE BRIDA, TANTO EN EL CUPÓN COMO EN LA BARRA LARGA Y EMBRIDADO. RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO. SE INCLUYEN HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	55		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-132	UD EJECUCIÓN DE SOLDADURA INCLUYENDO KIT-S DE SOLDADURAS DE 1100. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. (EJECUCIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL DE CUALQUIER PERFIL DE FORMA AISLADA, EN UN SOLO HILO. INCLUYE EL SUMINISTRO DEL KIT DE SOLDADURA DE DUREZA 1100 DE KLK REFERENCIA K R350 PC1W 2554E1, CON CRISOL DESECHABLE DE UN SOLO USO. INCLUSO LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN CON ELEMENTOS NORMALIZADOS DE CARRILES, CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR CALAS NECESARIAS MEDIANTE EL USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, DESMONTAJE Y AFLOJADO DE BRIDAS Y TORNILLOS RETIRADA DE BALASTO PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE TRAVIESAS, DESPLAZAMIENTO DE TRAVIESAS, AFLOJADO Y POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL SI FUESE NECESARIO,DESGUARNECIDO DE LOS CAJONES DE JUNTA Y POSTERIOR GUARNECIDO DE LOS CAJONES DE JUNTAS CON ALINEACIÓN DE CARRIL EN TODOS LOS SENTIDOS (PLANTA Y ALZADO), COLOCACIÓN Y RETIRADA DE MOLDES COLOCADOS, ASÍ COMO LA RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, SOLDADURA PROPIAMENTE DICHA, CORTE DE MAZAROTAS Y ESMERILADO CON ESMERIL DE CARRO, COLOCACIÓN DE TRAVIESAS Y EMBALASTADO, LIMPIEZA DE ZONA Y ACOPIO DE BRIDAS Y TORNILLOS RESULTANTES, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CON OPERARIOS HOMOLOGADOS Y AUTORIZADOS POR METRO BILBAO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN).	207		
SUPER-134	ML SUSTITUCIÓN DE CARRIL EN SUPERFICIE (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO), INCLUYENDO EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR DESEMBRIDADO O CORTE DE SIERRA DE DISCO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	864		
SUPER-135	ML TRABAJO EN TÚNEL EN SUSTITUCIÓN DE CARRIL (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO) QUE INCLUYE EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR, DESEMBRIDADO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	864		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-136	UD RENOVACIÓN DE TRAVIESAS BIBLOQUE DE HORMIGÓN. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. INCLUYENDO RETIRADA TRAVIESA A CANON DE VERTIDO POR CUENTA DEL CONTRATISTA	70		
SUPER-137	UD CONSTRUCCIÓN DE MACIZO DE ELECTRIFICACIÓN SEGÚN MEMORANDUM DE CATENARIA CON UN VOLUMEN MÍNIMO DE 2,5 M3, EXCAVACIÓN, RETIRADA DE TIERRAS, COLOCACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE, ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO DEL MISMO. INCLUYE DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE CERRAMIENTO. SE INCLUYEN TRABAJOS DE HINCA DE CARRIL PARA CONSTRUCCIÓN DE MACIZOS ASÍ COMO DESVÍO Y PROTECCIÓN SE SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS DE CUNETA DE HORMIGÓN IN SITU.	6		
SUPER-138	UD CONSTRUCCIÓN DE MACIZO DE ELECTRIFICACIÓN PARA ANCLAJE TIPO AN7 (DE 1,10X1,10X1,3), EXCAVACIÓN, RETIRADA TIERRAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUPÓN DE ANCLAJE Y HORMIGONADO.	6		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-139	RENOVACIÓN DE VÍA CON REBAJES DE LA RASANTE HASTA 20 CM Y DESGUARNECIDOS HASTA 40 CMS - DESGUARNECIDO DE VÍA Y EXCAVACIÓN PARA REBAJE DE PLATAFORMA DE VÍA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO HASTA LA COTA DE LA NUEVA RASANTE CONSIDERANDO UNA ANCHURA DE HASTA 3,5 M. INCLUSO REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD DEL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, CON P.P. CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DONDE METRO BILBAO INDIQUE DEL MATERIAL RETIRADO Y CANON DE VERTIDO, ASÍ COMO LA COLOCACIÓN DE NUEVO PEQUEÑO MATERIAL, EN SU CASO, DEL CONJUNTO DE LA TRAVIESA, Y RETIRADA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO DEL MATERIAL RETIRADO. LA UNIDAD DE OBRA DE DESGUARNECIDO INCLUYE: RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO PROCEDENTE DE ACOPIO O DIRECTAMENTE DE CANTERA PROCEDENTE DE CANTERA HOMOLOGADA Y SEGÚN REQUERIMIENTOS DE D.O., EN LA CANTIDAD SUFICIENTE PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIO PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN, EL PERFILADO. LA PENDIENTE TRANSVERSAL SERÁ DEL 3% A DOS AGUAS O A UNA SEGÚN SEA EN RECTA O EN CURVA, INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN LA TRAZA Y EXTENDIDO DEL BALASTO, ASÍ COMO LA GESTIÓN DE PARQUES PARA ACOPIOS. SE INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE RIPADO DE VÍA DE HASTA 0,5 M DE DESPLAZAMIENTO TOTAL, INCLUIDOS LOS CORTES DE CARRIL CON SIERRA DE DISCO, TALADROS PARA EMBRIDADO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, CONFECCIÓN E INTRODUCCIÓN DE CUPONES, EMBRIDADOS Y DESEMBRIDADOS, CONEXIONES ELÉCTRICAS, DESCUBIERTA DE VÍA, PREPARACIÓN DE LA EXPLANACIÓN CON EXCAVACIÓN BAJO TRAVIESA SI EL DIRECTOR DE OBRA LO CONSIDERA OPORTUNO CON UN MÁXIMO DE 30 CM, REFINO Y RASANTES DE LA EXPLANACIÓN RESULTANTE.	650		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-140	RENOVACIÓN DE VÍA CON REBAJES DE LA RASANTE ENTRE 0 Y 10 CM Y DESGUARNECIDOS HASTA 30 CMS, - DESGUARNECIDO DE VÍA Y EXCAVACIÓN PARA REBAJE DE PLATAFORMA DE VÍA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO HASTA LA COTA DE LA NUEVA RASANTE CONSIDERANDO UNA ANCHURA DE HASTA 3,5 M. INCLUSO REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD DEL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, CON P.P. CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DONDE METRO BILBAO INDIQUE DEL MATERIAL RETIRADO Y CANON DE VERTIDO, ASI COMO LA COLOCACIÓN DE NUEVO PEQUEÑO MATERIAL, EN SU CASO, DEL CONJUNTO DE LA TRAVIESA, Y RETIRADA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO DEL MATERIAL RETIRADO. LA UNIDAD MITAD DE OBRA DE DESGUARNECIDO INCLUYE: RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO PROCEDENTE DE ACOPIO O DIRECTAMENTE DE CANTERA PROCEDENTE DE CANTERA HOMOLOGADA Y SEGÚN REQUERIMIENTOS DE D.O., EN LA CANTIDAD SUFICIENTE PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIO PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN, EL PERFILADO Y LA PENDIENTE TRANSVERSAL SERÁ DEL 3% A DOS AGUAS O A UNA SEGÚN SEA EN RECTA O EN CURVA, INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN LA TRAZA Y EXTENDIDO DEL BALASTO, ASÍ COMO LA GESTIÓN DE PARQUES PARA ACOPIOS. SE INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE RIPADO DE VÍA DE HASTA 0,5 M DE DESPLAZAMIENTO TOTAL, INCLUIDOS LOS CORTES DE CARRIL CON SIERRA DE DISCO, TALADROS PARA EMBRIDADO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, CONFECCIÓN E INTRODUCCIÓN DE CUPONES, EMBRIDADOS Y DESEMBRIDADOS, CONEXIONES ELÉCTRICAS, DESCUBIERTA DE VÍA, PREPARACIÓN DE LA EXPLANACIÓN CON EXCAVACIÓN BAJO TRAVIESA SI EL DIRECTOR DE OBRA LO CONSIDERA OPORTUNO CON UN MÁXIMO DE 30 CM, REFINO Y RASANTES DE LA EXPLANACIÓN RESULTANTE.	550		

Código	Descripción de la unidad de obra	Medición estimada	Precio unitario de refer.	Presupuesto Total de referencia
SUPER-190	UD DE VERIFICACIÓN DE NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE UNA VÍA FOSO DEL TALLER DE ARIZ (VÍA 14), INCLUYENDO LA COMPROBACIÓN CON APARATO DE TOPOGRAFÍA/NIVEL DE LA NIVELACIÓN DE LA VÍA EN FOSO SOBRE PILARILLOS. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER-191	UD DE VERIFICACIÓN DE NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE UNA VÍA FOSO DEL TALLER DE SOPELA, INCLUYENDO LA COMPROBACIÓN CON APARATO DE TOPOGRAFÍA/NIVEL DE LA NIVELACIÓN DE LA VÍA EN FOSO SOBRE PILARILLOS. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER-192	UD NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍA FOSO DEL TALLER DE ARIZ (VÍA 15) SITUADA SOBRE PERFILES METÁLICOS. INCLUYE EL REPLANTEO TOPOGRÁFICO, CÁLCULOS, EL DESMONTAJE DE LAS FIJACIONES, ELEVACIÓN DEL CARRIL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CHAPAS DE SUPLEMENTO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA, POSTERIOR COLOCACIÓN Y APRIETE DE LA FIJACIÓN, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN CON TOPOGRAFÍA. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER-193	UD NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍA FOSO DEL TALLER DE SOPELA (VÍA 9) SITUADA SOBRE PERFILES METÁLICOS. INCLUYE EL REPLANTEO TOPOGRÁFICO, CÁLCULOS, EL DESMONTAJE DE LAS FIJACIONES, ELEVACIÓN DEL CARRIL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CHAPAS DE SUPLEMENTO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA, POSTERIOR COLOCACIÓN Y APRIETE DE LA FIJACIÓN, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN CON TOPOGRAFÍA. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER-194	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA STEDEF POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. IMPORTANTE CONSIDERAR ACCESOS A VÍA CON MAQUINARIA Y GESTIÓN DE HORMIGONADOS DE VIA	120		
CUAD A	**Total Unidades de Cuadro de Precios A**			

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro A: 1.250.000 euros

6.1.3. Anexo 1. Apéndice 2B: Cuadro de Precio B: Cuadros de Precios y Mediciones estimativas de diferentes unidades de obra

En los cuadros de precios B se incluyen diversas unidades de obra susceptibles de ser empleadas durante el contrato con un menor peso respecto a las unidades de obra del cuadro de precios A. La relación medición – presupuesto son orientativas de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones aquí adjuntas no son contractuales.

En todas las unidades de obra definidas en este cuadro de precios y por tanto de cara a su ejecución, medición y abono se deben tener en cuenta las consideraciones generales descritas en el apéndice 2 del Anexo 1.

Se han considerado los siguientes capítulos principales para la valoración de las unidades de obra consideradas en el cuadro de precios B:

- **Cuadro B-01**: Unidades de Obra Unitarias Elementales:
  - Cuadro B-01-1- Unidades de Obra Unitarias de Mano de Obra.
  - Cuadro B-01-2- Unidades de Obra Unitarias de Materiales.
  - Cuadro B-01-3- Unidades de Obra Unitarias de Maquinaria.
- **Cuadro B-02**: Unidades de Obra de Mantenimiento de superestructura de vía de Metro Bilbao.
  - Cuadro B-02- Unidades de Obra Unitarias de Mantenimiento de Vía de Metro Bilbao.

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
B-01	Unidades de Obra Unitarias Elementales (Mano de Obra, Materiales, Maquinaria)		500.000 euros
B-02	Unidades de Obra de Mantenimiento de Vía de Metro Bilbao		750.000 euros
CUAD B	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS B**		**1.250.000 euros**

Se desglosan a continuación los cuadros de precios B.

6.1.3.1. B-01: Unidades de Obra unitarias elementales

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)
B-01-1	Mano de Obra	
B-01-2	Materiales	
B-01-3	Herramientas, Maquinaria y Trasportes	
CUAD B-01	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS B- 01**	

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro B-01: 500.000 euros

6.1.3.1.1. Cuadro B-01-1: Mano de Obra

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN01	H. PEÓN ORDINARIO VÍA.	40		
MAN02	H. PEÓN ORDINARIO VÍA. NOCTURNO.	80		
MAN03	H. PEÓN ESPECIALIZADO VÍA.	40		
MAN04	H. PEÓN ESPECIALIZADO VÍA. NOCTURNO.	80		
MAN05	H. OFICIAL 1ª (HABILITADO COMO PILOTO HOMOLOGADO DE TRABAJOS).	80		
MAN06	H. OFICIAL 1ª (HABILITADO COMO PILOTO HOMOLOGADO DE TRABAJOS). NOCTURNO.	120		
MAN07	OFICIAL (CHOFER DE RETROEXCAVADORA VÍA BIVIAL / DUMPER VÍA)	24		
MAN08	OFICIAL (CHOFER DE RETROEXCAVADORA VÍA BIVIAL / DUMPER VÍA). NOCTURNO	40		
MAN09	H. OFICIAL 1ª SOLDADOR VÍA.	8		
MAN10	H. OFICIAL 1ª SOLDADOR VÍA. NOCTURNO.	40		
MAN11	H. CAPATAZ VÍA.	40		
MAN12	H. CAPATAZ VÍA. NOCTURNO.	80		
MAN13	H. ENCARGADO OBRA DE VÍA.	40		
MAN14	H. ENCARGADO OBRA DE VÍA. NOCTURNO.	80		
MAN15	H. INGENIERO TÉCNICO.	16		
MAN16	H. INGENIERO TÉCNICO. NOCTURNO.	8		
MAN17	H. TÉCNICO TOPÓGRAFO	8		
MAN18	H. TÉCNICO TOPÓGRAFO. NOCTURNO	40		
MAN19	H. AYUDANTE DE TOPOGRAFÍA	8		
MAN20	H. AYUDANTE DE TOPOGRAFÍA. NOCTURNO	40		
MAN21	H. ENCARGADO DE SEGURIDAD/PILOTO HOMOLOGADO. DIURNO/NOCTURNO	8		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN22	DIA EQUIPO DE TOPOGRAFÍA (TOPOGRAFO Y AYUDANTE) ASÍ COMO LOS TRABAJOS DE GABINETE DERIVADOS DE LA MEDICIÓN REALIZADA EN ESE DÍA DE TRABAJO. INCLUYE MEDIOS TÉCNICOS Y AUXILIARES PARA SU COMPLETA Y CORRECTA EJECUCIÓN	5		
MAN23	DIA EQUIPO DE SOLDADURA INCLUYENDO 4 PERSONAS DE CONTRATA, CLAVADORA CON PAR DE APRIETE, TRONZADORA, CORTAMAZAROTAS Y ESMERILADORA ASÍ COMO VEHÍCULO PARA DESPLAZAMIENTO DE LOS MEDIOS MATERIALES Y DEL PERSONAL AL LUGAR DEL TAJO.	5		
MAN24	JORNADA ENCARGADO DE SEGURIDAD/PILOTO HOMOLOGADO. DIURNO/NOCTURNO	5		
MAN25	JORNADA DIURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA COMPUESTO POR 3 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA Y 1 PERSONA CAPATAZ DE TRABAJOS)	5		
MAN26	JORNADA NOCTURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA COMPUESTO POR 3 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA Y 1 PERSONA CAPATAZ DE TRABAJOS)	5		
MAN27	JORNADA DIURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA COMPUESTO POR 4 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA Y 1 PERSONA CAPATAZ DE TRABAJOS)	10		
MAN28	JORNADA NOCTURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA COMPUESTO POR 4 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA Y 1 PERSONA CAPATAZ DE TRABAJOS)	10		
MAN29	JORNADA DIURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA COMPUESTO POR 5 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA Y 1 PERSONA CAPATAZ DE TRABAJOS)	5		
MAN30	JORNADA NOCTURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA COMPUESTO POR 5 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA Y 1 PERSONA CAPATAZ DE TRABAJOS)	5		
MAN31	H. INGENIERO TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN OBRAS FERROVIARIAS Y MANTENIMIENTO DE VÍA (EXPERIENCIA MÍNIMA 5 AÑOS)	8		
MAN32	H. INGENIERO TÉCNICO. NOCTURNO. CON EXPERIENCIA EN OBRAS FERROVIARIAS Y MANTENIMIENTO DE VÍA (EXPERIENCIA MÍNIMA 5 AÑOS)	8		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN33	JORNADA EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 3 PERSONAS. NOCTURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN34	JORNADA EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 4 PERSONAS. NOCTURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN35	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 5 PERSONAS. NOCTURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	10		
MAN36	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 6 PERSONAS. NOCTURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN37	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 7 PERSONAS. NOCTURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN38	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 8 PERSONAS. NOCTURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN39	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 3 PERSONAS. DIURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN40	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 4 PERSONAS. DIURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	10		
MAN41	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 5 PERSONAS. DIURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN42	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 6 PERSONAS. DIURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN43	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 7 PERSONAS. DIURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		
MAN44	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 8 PERSONAS. DIURNO. INCLUYE VEHÍCULOS APROPIADOS ASÍ COMO MEDIOS AUXILIARES BÁSICOS DE LA BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE VÍA	1		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN45	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 4 PERSONAS PARA ATENDER PROTOCOLO DE EMERGENCIA ANTE SUCESOS DE CLIMATOLOGÍA ADVERSA. PRESENCIAL A DIARIO Y/O FIN DE SEMANA SEGÚN REQUERIMIENTO DE PERSONAL TÉCNICO DE METRO BILBAO	1		
MAN46	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 4 PERSONAS PARA ATENDER PROTOCOLO DE EMERGENCIA ANTE SUCESOS DE CLIMATOLOGÍA ADVERSA. NO PRESENCIAL A DIARIO Y/O FIN DE SEMANA SEGÚN REQUERIMIENTO DE PERSONAL TÉCNICO DE METRO BILBAO	5		
MAN47	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 2 PERSONAS DE RETÉN EN HORARIO DIURNO PARA REFORZAR SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE VÍA ANTE AVERÍAS Y/O SERVICIOS ESPECIALES	1		
MAN48	BRIGADA DE GUARDIA COMPUESTO POR 2 PERSONAS EN HORARIO DE FIN DE SEMANA Y/O VACACIONES PARA REFORZAR SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE VÍA ANTE AVERÍAS	1		
MAN49	EQUIPO DE TRABAJO COMPUESTO POR 4 PERSONAS DE RETÉN EN HORARIO DIURNO PARA REFORZAR SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE VÍA ANTE AVERÍAS Y/O SERVICIOS ESPECIALES	1		
MAN50	JORNADA NOCTURNA EQUIPO DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA (DE 4 PERSONAS) PARA CORRECCIÓN DE PARÁMETROS DE CATENARIA INCLUYENDO MAQUINARIA DE ELECTRIFICACIÓN CON CASTILLETE Y GRÚA. INCLUYE MAQUINISTA HOMOLOGADO Y ENCARGADO/PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	2		
MAN51	JORNADA NOCTURNA EQUIPO DE BRIGADA DE MANTENIMIENTO DE INSPECCIÓN DE VÍA ESPECIALIZADO COMPUESTO POR 3 PERSONAS (INCLUYE VEHÍCULO, SIENDO 1 PERSONA ENCARGADO/PILOTO DE SEGURIDAD HOMOLOGADA) ASÍ COMO LA PARTE CORRESPONDIENTE DE REPORTE DE LA INSPECCIÓN	2		
Cuadro de Precios B-01-1. - Total Unidades de Obra de Mano de Obra				

6.1.3.1.2. Cuadro B-01-2: Materiales

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAT01	TM SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE BALASTO OFÍTICO HOMOLOGADO CON LAS ESPECIFICACIONES REQUERIDAS POR TÉCNICOS DE METRO BILBAO (DE CONCHAS DE HARO O EQUIVALENTE PREVIA APROBACIÓN POR PARTE DE TÉCNICOS DE METRO BILBAO) A CUALQUIER PUNTO DE LA LÍNEA DE METRO BILBAO.	150		
MAT02	M3 HORMIGÓN HA-25, (HA-25//20/IIB) PUESTO EN OBRA EN JORNADA DIURNA	100		
MAT03	M3 HORMIGÓN HA-25, (HA-25//20/IIB) PUESTO EN OBRA EN JORNADA NOCTURNA	140		
MAT04	M3 HORMIGÓN HA-30 (HA-30/B/20/IIB), PUESTO EN OBRA EN JORNADA DIURNA	20		
MAT05	M3 HORMIGÓN HA-30 (HA-30/B/20/IIB), PUESTO EN OBRA EN JORNADA NOCTURNA	50		
MAT06	M3 HORMIGÓN HA-20 (HA-20/B/20/IIB), PUESTO EN OBRA EN JORNADA DIURNA	20		
MAT07	M3 HORMIGÓN HA-20 (HA-20/B/20/IIB), PUESTO EN OBRA EN JORNADA NOCTURNA	40		
MAT08	M3 HORMIGÓN HM-15 A PIE DE OBRA EN JORNADA DIURNA O NOCTURNA	5		
MAT09	M3 MORTERO DE CEMENTO PARA ENFOSCADO S PIE DE OBRA	5		
MAT10	KG SUMINISTRO DE SIKA FLOOR 360 PARA SELLADO	5		
MAT11	KG SUMINISTRO DE SIKA FLOOR 94 PRIMER PARA IMPRIMACIÓN	5		
MAT12	M2 ENCOFRADO A PIE DE OBRA. (ENCOFRADO VISTO, INCLUSO CLAVAZÓN Y DESENCOFRADO, TERMINADO).	50		
MAT13	KG FERRALLA, CORTADA Y DOBLADA	1500		
MAT14	KG ACERO B500S A PIE DE OBRA	1000		
MAT15	M2 SUMINISTRO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN SANEAMIENTO DE VÍA CON FIELTRO ANTICONTAMINANTE AGUJEREADO TIPO BIDIM-S ODOKA O SIMILAR DE 400 GR/M2 BAJO BALASTO, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES Y RECORTES Y SOLAPES PARA SU CORRECTA PUESTA EN OBRA. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS	100		
MAT16	UD SACA PARA ESCOMBROS	5		
MAT17	M3 CANON DE ESCOMBRERA PÚBLICA DE MATERIAL PROCEDENTE DE DESGUARNECIDO DE VÍA	165		
MAT18	M3 MATERIAL FILTRANTE	5		
MAT19	M3 ZAHORRA NATURAL EN RELLENOS LOCALIZADOS	5		
MAT20	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN RELLENOS LOCALIZADOS	5		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAT21	M3 ZAHORRA NATURAL ACOPIADA	5		
MAT22	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL ACOPIADA	5		
MAT23	KG ALAMBRE DE ACERO	10		
MAT24	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DREN TIPO ABOVEDADO DE 160 MM DE DIÁMETRO EN LAS ZONAS Y TRAMOS INDICADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA AL ACOPIO Y PARTE PROPORCIONAL PARA POSTERIOR DESPLAZAMIENTO A LA OBRA SEGÚN SE VAYA REQUIRIENDO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR.	200		
MAT25	ML CARRIL RN 45 NORMALMENTE DURO DE 9 M. SIN TALADRO INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.	18		
MAT26	ML CARRIL UIC-54-E1 NUEVO DE DUREZA DE GRADO R260 (RESISTENTE AL DESGASTE) EN BARRAS DE 18 M DE 54,77 KG/M, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.	18		
MAT27	CARRIL 54,430KG/M (BARRA DE18 MTRS.) HSH INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.	384		
MAT28	UD TRAVIESA HORMIGÓN MONOBLOQUE 54 CON FIJACIÓN NABLA SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA, ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.	10		
MAT29	UD TRAVIESA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN PRETENSADO DE ANCHO MÉTRICO PARA CARRIL DE 54 KG/M CON SUJECIÓN SKL-1 CON PLASTIRAIL, TORNILLO Y FUNDA PARA CARRIL UIC-54, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA, ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.	40		
MAT30	TRAVIESAS BIBLOQUE STEDEF DE SUSTITUCIÓN CON ELEMENTOS DE SUJECIÓN NABLA, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA, ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.	40		
MAT31	TOPES EN TRAVIESAS -TOPE AISLANTE RNTC 5-OBAL TOPES DE DIFERENTE COLOR SEGÚN SOBREANCHOS SOLICITADOS	500		
MAT32	GRAPAS NABLAS - LÁMINA ELÁSTICA RNTC 1	500		
MAT33	PLACAS DE ASIENTO EN TRAVIESAS - PLACA ASIENTO CARRIL ACANALADA DE 9MM.	4000		
MAT34	UD BRIDA RN 45.	2		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAT35	UD BRIDA UIC 54.	2		
MAT36	UD TORNILLO DE BRIDA DEL N.5 (VÍA 45).	10		
MAT37	UD TORNILLO DE BRIDA DEL N.6 (VÍA 54).	10		
MAT38	UD TRAVIESA MADERA ROBLE 2,00X0,22X00,13 CAJEADA POR 2 CABEZAS.	10		
MAT39	UD TRAVIESA MADERA AKOGA 2,00X0,22X0,13 54-IP-1,668 CAJEADA POR 2 CABEZAS (NEGRO).	10		
MAT40	UD PLACA INTERMEDIA PLANA TIRAFONDO 45.	10		
MAT41	UD PLACA INTERMEDIA INCLINADA 2-A TIRAFONDOS 54.	10		
MAT42	UD PLACA INTERMEDIA INCLINADA 2-B TIRAFONDOS 54.	10		
MAT43	UD PLACA JUNTA PLANA TIRAFONDOS 45.	10		
MAT44	UD TIRAFONDOS N.3 VÍA 45 KG.	10		
MAT45	UD TIRAFONDOS N.5 UIC 54.	10		
MAT46	UD ESPIRAL VORTOK.	10		
MAT47	UD HERRAMIENTA INSERTADORA.	1		
MAT48	UD ESTAQUILLA MADERA OCTOGONAL LARGO = 125 MM.	50		
MAT49	UD KIT DE SOLDADURA (900)	32		
MAT50	UD KIT DE SOLDADURA (1.100)	32		
MAT51	TN CARGA DE ACOPIO INTERMEDIO A CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE MATERIAL PROCEDENTE DE DESPRENDIMIENTOS EN VÍA Y PARTE PROPORCIONAL DEL CANON DE VERTIDO	200		
MAT52	TN CARGA DE ACOPIO INTERMEDIO A CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE MATERIAL PROCEDENTE DEL PICADO DE LA VÍA EN PLACA DE HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DEL CANON DE VERTIDO	300		
MAT53	TN CARGA DE ACOPIO INTERMEDIO A CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE MATERIAL PROCEDENTE DEL PICADO DE LA VÍA EN PLACA DE HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DEL CANON DE VERTIDO	200		
Cuadro de Precios B-01-2 - Total Unidades de Obra de Materiales				

6.1.3.1.3. Cuadro B-01-3: Herramientas, Maquinaria y Trasportes

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MQH01	DÍA VEHÍCULO TRANSPORTE PERSONAL Y MEDIOS (FURGONETA)	80		
MQH02	DIA VEHÍCULO TODOTERRENO CON REMOLQUE	40		
MQH03	H. CAMIÓN 3 EJES, GRÚA DE 5 TN CON CHOFER	20		
MQH04	DÍA CAMIÓN 3 EJES, GRÚA DE 5 TN CON CHOFER	5		
MQH05	H. CAMIÓN 3 EJES, GRÚA DE 12 TN CON CHOFER	20		
MQH06	DÍA CAMIÓN 3 EJES, GRÚA DE 12 TN CON CHOFER	5		
MQH07	DÍA RETROEXCAVADORA 6 TM	20		
MQH08	DÍA RETROEXCAVADORA 8 TM	10		
MQH09	DÍA CAMIÓN DE MONTE CON PINZA CON CHOFER	20		
MQH10	DÍA TRÁILER CON BAÑERA CON CHOFER	1		
MQH11	DÍA CAMIÓN GRÚA DE 20T CON CHOFER	1		
MQH12	DÍA RETRO BIVIAL VÍA DE 6 TN ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	1		
MQH13	DÍA RETRO BIVIAL VÍA DE 12 TN ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	1		
MQH14	DÍA RETRO BIVIAL VÍA DE 20 TN ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	1		
MQH15	DÍA DUMPER BIVIAL VÍA 1500 ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	1		
MQH16	DÍA DUMPER BIVIAL VÍA 3000 ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	1		
MQH17	DÍA DUMPER BIVIAL VÍA 6000 ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	20		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MQH18	DÍA DUMPER BIVIAL VÍA 9000 ADECUADA A LOS REQUERIMIENTOS DE CIRCULACIÓN EN METRO BILBAO, EQUIPADA CON TODOS LOS COMPLEMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO CONTRATADO POR M.B.	40		
MQH19	DÍA PLATAFORMA ELEVADORA HASTA 10 METROS	1		
MQH20	DÍA PLATAFORMA ELEVADORA HASTA 15 METROS	1		
MQH21	DÍA PLATAFORMA ELEVADORA HASTA 21 METROS	1		
MQH22	DÍA PLATAFORMA ELEVADORA HASTA 31 METROS	1		
MQH23	DÍA PLATAFORMA ELEVADORA HASTA 42 METROS	1		
MQH24	DÍA PLATAFORMA ELEVADORA BIVIAL HASTA 8 M.	5		
MQH25	PORTES IDA Y VUELTA MAQUINARIA TIPO RETROEXCAVADORA	2		
MQH26	PORTES IDA Y VUELTA MAQUIN. TIPO RETRO BIVIAL	2		
MQH27	PORTES IDA Y VUELTA DE MAQUINARIA TIPO DUMPER	2		
MQH28	PORTES DE IDA Y VUELTA DE MAQUINARIA TIPO PLATAFORMA ELEVADORA DE TODO TIPO	2		
MQH29	DÍA MOTOBARREDORA	5		
MQH30	DÍA MOTOTALADRADORA	5		
MQH31	DÍA SOPLETE OX. INCLUSO OXÍGENO Y ACETILENO	1		
MQH32	DÍA SIERRA DE DISCO	5		
MQH33	DÍA EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA	5		
MQH34	DÍA PALA SOBRE ORUGAS	5		
MQH35	DÍA PALA SOBRE NEUMÁTICOS EN TRABAJO	5		
MQH36	DÍA PALA SOBRE NEUMÁTICOS A DISPOSICIÓN	5		
MQH37	DÍA RODILLO AUTOPROPULSADO EN TRABAJO	5		
MQH38	DÍA MARTILLO ROMPEDOR SOBRE EXCAVADORA	5		
MQH39	DÍA RETROPALA CON MARTILLO ROMPEDOR	5		
MQH40	DÍA RETRO SOBRE NEUMÁTICOS PESADA EN TRABAJO	5		
MQH41	DÍA MOTONIVELADORA EN TRABAJO	5		
MQH42	DÍA CAMIÓN CUBA	5		
MQH43	DÍA CAMIÓN BASCULANTE	5		
MQH44	DÍA CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN	5		
MQH45	DÍA COMPRESOR CON MARTILLOS LIGERO	5		
MQH46	H. COMPRESOR DE 40CV Y 2 MARTILLO (12KG)	5		
MQH47	UD HORA EQUIPO JACKSON DE BATEO O EQUIVALENTE	80		
MQH48	UD HORA GATOS ROBEL O EQUIVALENTE	80		
MQH49	UD. REGLA DE PERALTES	1		
MQH50	UD ALQUILER ANUAL DE PÓRTICO DE MOTOR DE GASOLINA CARGADOR DE CARRILES A PLATAFORMA	2		
MQH51	UD ALQUILER DIARIO CARRO DE MEDICIÓN DE AUSCULTACIÓN DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE VÍA TIPO KRABB O SIMILAR	5		
MQH52	DÍA CARGADORA > 6000	1		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MQH53	DÍA CARGADORA < 3000	1		
MQH54	DÍA AUTOHORMIGONERA BIVIAL	1		
MQH55	DÍA MINIEXCAVADORA < 3500	1		
MQH56	DÍA RODILLO COMPACTADOR VIBROMAX O SIMILAR.	1		
MQH57	DÍA HORMIGONERA 300	1		
MQH58	DÍA CORTADORA DE ASFALTO DE 450	1		
MQH59	DÍA TALADRO SACATESTIGOS	1		
MQH60	DÍA AUTOHORMIGONERA DE 2500 CON DIPLORI	1		
MQH61	DÍA MAQUINAS DE CHORREO	1		
MQH62	DÍA BOMBA ELECTRICA 7 CV ASPIRACION	1		
MQH63	DÍA BOMBAS 27 CV ALTURA	1		
MQH64	DÍA BOMBAS 55 CV CAUDAL	1		
MQH65	DÍA BOMBAS 14 CV LODOS	1		
MQH66	DÍA BOMBAS 27 CV LODOS	1		
MQH67	DÍA GRUPO ELECTROGENO DE 2400 W GASOLINA	1		
MQH68	DÍA GRUPO ELECTROGENO DE 5500W GASOLINA	1		
MQH69	DÍA TORRE DE ILUMINACION DE 4000W	1		
MQH70	DÍA FOCOS DE 1500 W	1		
MQH71	DÍA MARTILLO PICADOR 5 KG	1		
MQH72	DÍA MARTILLO ELECTRICO COMBINADO 10 KG	1		
MQH73	DÍA MARTILLO DE 18 KG	1		
MQH74	DÍA MARTILLO DE 30 KG	1		
MQH75	DÍA ATORNILLADORA GRANDE	1		
MQH76	DÍA ATORNILLADOR ELECTRICO DE IMPACTO (VIAS)	1		
MQH77	DÍA ATORNILLADOR DE IMPACTO DE GASOLINA	1		
MQH78	DÍA MOTOCLAVADORA DE VIAS HIDRAULICA CON PAR DE APRIETE	15		
MQH79	DÍA MOTOCLAVADORA DE VIAS HIDRAULICA SIN PAR DE APRIETE	15		
MQH80	DÍA TRONZADORA GASOLINA	1		
MQH81	DÍA ESMERILADORA DE VIAS	1		
MQH82	DÍA CORTAMAZAROTAS	1		
MQH83	DÍA TALADRO PARA RAIL DE VIA GASOLINA	1		
MQH84	DÍA BARRENADOR DE GASOLINA PARA MADERA (TRAVIESAS)	1		
MQH85	DÍA DIPLORI DE 4 RUEDAS DE 5 TN	1		
MQH86	DÍA MOTOSIERRA GASOLINA	1		
MQH87	DÍA TRACTEL 5000 KG	1		
MQH88	DÍA ROTAFLEX	10		
Cuadro de Precios B-01-3 - Total Unidades de Obra de Herramientas, Maquinaria y Trasportes				

6.1.3.2. B-02: Unidades de Obra de Mantenimiento de superestructura de vía

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)
B-02	Unidades de Obra de Mantenimiento de superestructura de vía	
CUAD B-02	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS B-02**	

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro B-02: 750.000 euros

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -001	ML PROSPECCIÓN DE VÍA PARA REDACTAR PROGRAMA ANUAL DE CONSERVACIÓN. COMPRENDE, LA COMPROBACIÓN DE TRAVIESAS ELEMENTOS, SUJECIÓN Y CARRIL A SUSTITUIR, ASÍ COMO OBRAS DE FÁBRICA Y CUNETAS.	100		
SUPER -002	UD PROSPECCIÓN DE APARATOS DE VÍA PARA REDACCIÓN DEL PROGRAMA ANUAL DE CONSERVACIÓN. COMPRENDE LA COMPROBACIÓN DEL ESTADO DE LAS AGUJAS, CRUZAMIENTOS Y ELEMENTOS DE SUPERESTRUCTURA (TRAVIESAS, CARRIL Y SUJECIONES)	10		
SUPER -003	ML NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍA CON APARATO TOPOGRÁFICO, INCLUYENDO COLOCACIÓN DE REFERENCIAS DE NIVELACIÓN A UN MÁXIMO DE 300 ML., ASÍ COMO LA ELABORACIÓN DEL CORRESPONDIENTE PERFIL LONGITUDINAL.	500		
SUPER -004	ML MATERIALIZACIÓN DEL TRAZADO Y ESTUDIO DE LA VÍA SEGÚN NORMATIVA DE M.B.	100		
SUPER -005	ML DESGUACE DE VÍA CON CUALQUIER TIPO DE SUJECIÓN DE CARRILES, CON TRAVIESA DE HORMIGÓN. COMPRENDE LA RETIRADA DE CARRILES, TRAVIESAS Y PEQUEÑO MATERIAL, RECOGIDA Y ACOPIO DE MATERIALES EN PARQUE A DESIGNAR POR M.B. Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS. SE APLICARÁ EN PLENA VÍA Y EN ESTACIÓN.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -006	ML DESGUACE DE VÍA EN TÚNEL O TRAMO METÁLICO CON CUALQUIER TIPO DE SUJECIÓN DE CARRILES, CON TRAVIESA DE HORMIGÓN. COMPRENDE RETIRADA DE CARRILES, TRAVIESAS Y PEQUEÑO MATERIAL, RECOGIDA Y ACOPIO DE MATERIALES EN PARQUE A DESIGNAR POR M.B. Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS.	50		
SUPER -007	ML DESGUACE DE VÍA EN TÚNEL, CON CUALQUIER TIPO DE SUJECIÓN DE CARRILES, CON TRAVIESAS DE HORMIGÓN. COMPRENDE LA RETIRADA DE CARRILES, TRAVIESAS Y PEQUEÑO MATERIAL, RECOGIDA Y ACOPIO DE MATERIALES EN PARQUE A DESIGNAR POR M.B. Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS. SE APLICARÁ EN PLENA VÍA Y EN ESTACIÓN.	50		
SUPER -008	ML. DESGUACE DE VÍA, DESGUARNECIDA O NO, CON CUALQUIER TIPO DE SUJECIÓN DE CARRILES, CON O SIN ANTIDESLIZANTES, CON TRAVIESA DE MADERA COMPRENDE LA RETIRADA DE CARRILES, TRAVIESAS Y PEQUEÑO MATERIAL, RECOGIDA Y ACOPIO DE MATERIALES EN PARQUE A DESIGNAR POR M.B. Y CLASIFICACIÓN DE LOS MISMOS. .	50		
SUPER -009	ML LEVANTE DE CARRIL DE CUALQUIER TIPO, A TAJO HECHO, EN PLENA VÍA O ESTACIÓN, INCLUYENDO LAS OPERACIONES DE DESCLAVADO DE SUJECIÓN, DESEMBRIDADO DE CUALQUIER TIPO DE BRIDA, CORTES DE CARRIL SI ES BARRA LARGA SOLDADA, APILADO CORRECTO DE CARRIL PARA UN POSIBLE POSTERIOR CARGUE, RECOGIDA Y CARGUE DE PEQUEÑO MATERIAL SOBRE VAGÓN. EL APILADO DEL CARRIL SE REALIZARÁ EN EL LUGAR DESIGNADO POR EL REPRESENTANTE DE M.B.	50		
SUPER -010	ML TRABAJO EN TÚNEL DE LEVANTE DE CARRIL DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO OPERACIONES DE DESCLAVADO TOTAL DE SUJECIÓN, DESEMBRIDADO DE CUALQUIER TIPO DE BRIDA, CORTES DE CARRIL SI ES BARRA LARGA SOLDADA, APILADO CORRECTO DEL CARRIL PARA UN POSIBLE POSTERIOR CARGUE, RECOGIDA Y CARGUE DE PEQUEÑO MATERIAL SOBRE VAGÓN. EL APILADO DEL CARRIL SE REALIZARÁ EN EL LUGAR DESIGNADO POR EL REPRESENTANTE DE M.B.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -011	UD LEVANTE DE DESVÍO DE CUALQUIER TIPO DE CARRIL, INCLUYE DESCLAVADO, RETIRADA Y APILADO DE CARRILES, CUPONES, CONTRAAGUJAS, CRUZAMIENTOS, CONTRACARRILES, TRAVIESAS, CACHAS, APARATOS DE MANIOBRA, Y CUALQUIER MATERIAL QUE PUEDA TENER EL APARATO, ASÍ COMO MARCAJE DE LOS ELEMENTOS DEL APARATO CON PINTURA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN EN EL MISMO SITIO O EN OTRO LUGAR.	1		
SUPER -012	UD LEVANTE DE TRAVESÍA UNIÓN DOBLE CON CUALQUIER TIPO DE CARRIL, INCLUYENDO DESCLAVADO, RETIRADA Y APILADO DE CARRILES, CUPONES, CONTRAAGUJAS, CRUZAMIENTOS, CONTRACARRILES, TRAVIESAS, CACHAS Y APARATOS DE MANIOBRA, Y CUALQUIER OTRO TIPO DE MATERIAL QUE PUEDA TENER EL APARATO, ASÍ COMO MARCAJE DE LOS ELEMENTOS DEL APARATO CON PINTURA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN EN EL MISMO SITIO O EN OTRO LUGAR.	1		
SUPER -013	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN CUALQUIER CLASE DE CARRIL Y TRAVIESA DE HORMIGÓN, CON CUALQUIER CLASE DE SEPARACIÓN ENTRE TRAVIESAS. COMPRENDE EL LEVANTE DE LA VÍA VIEJA, CARGA SOBRE VAGÓN, DESCARGA, DESGUACE, CLASIFICACIÓN Y MARCAJE DE LOS MATERIALES Y NUEVO CARGUE SOBRE VAGÓN, REBAJE O DESGUARNECIDO DEL BALASTO EN LA CANTIDAD INDICADA POR M.B., CON UN MÁXIMO DE 30 CM. BAJO PLANO INFERIOR DE TRAVIESA, REFINO, RECEBO, COMPACTADO Y NIVELACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, ASIENTO DE LA VÍA NUEVA CUYOS ELEMENTOS DESCARGAN EN EL LUGAR DE EMPLEO MÁS PRÓXIMO, O EN SU CASO INCLUYE DESCARGAS EN PARQUE Y CARGA INTERMEDIA, INCLUIDA EN ESTE PRECIO COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CUPONES EN ENLACE CON VÍA VIEJA O APARATO DE VÍA, RIPADOS, RECTIFICACIONES, BATEOS Y PERFILADOS NECESARIOS PARA CONSEGUIR LA 1ª Y LA 2ª NIVELACIÓN, CONSERVACIÓN HASTA RECEPCIÓN DEFINITIVA, LIMPIEZA DE CUNETAS Y PASEOS AFECTADOS POR LA RENOVACIÓN, CONEXIONES DE RETORNO, DESCARGA Y EMPLEO DE BALASTO. RETIRADA DE LOS PRODUCTOS A VERTEDERO DE LA CONTRATA, INCLUSO CANON, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -014	ML TRABAJO NOCTURNO A CIELO ABIERTO, EN PLENA VÍA, TÚNEL O ESTACIÓN EN RENOVACIÓN DE VÍA DE CUALQUIER CLASE DE CARRIL Y TRAVIESA DE HORMIGÓN, CON CUALQUIER CLASE DE SEPARACIÓN ENTRE TRAVIESAS. COMPRENDE EL LEVANTE DE LA VÍA VIEJA, CARGA SOBRE VAGÓN, DESCARGA, DESGUACE, CLASIFICACIÓN Y MARCAJE DE LOS MATERIALES Y NUEVO CARGUE SOBRE VAGÓN, REBAJE O PLANO INFERIOR DE TRAVIESA, REFINO, RECEBO, COMPACTADO Y NIVELACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, ASIENTO DE LA VÍA NUEVA CUYOS ELEMENTOS DESCARGAN EN EL LUGAR DE EMPLEO MÁS PRÓXIMO, O EN SU CASO INCLUYE DESCARGAS EN PARQUE Y CARGA INTERMEDIA, INCLUIDA EN ESTE PRECIO COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CUPONES EN ENLACE CON VÍA VIEJA O APARATO DE VÍA, RIPADOS, RECTIFICACIONES, BATEOS Y PERFILADOS NECESARIOS PARA CONSEGUIR LA 1ª Y 2ª NIVELACIÓN, CONSERVACIÓN HASTA RECEPCIÓN DEFINITIVA, LIMPIEZA DE CUNETAS Y PASEOS AFECTADOS POR LA RENOVACIÓN, CONEXIONES DE RETORNO, DESCARGA Y EMPLEO DE BALASTO. RETIRADA DE LOS PRODUCTOS A VERTEDERO DE LA CONTRATA, INCLUSO CANON.	50		
SUPER -015	ML RIPADO DE VÍA HASTA 0,5 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA DE VÍA SI FUERA NECESARIO, EMPLEO DE BALASTO Y NIVELACIÓN, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -016	ML TRABAJO EN TÚNEL EN RIPADO DE VÍA HASTA 0,5 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA DE VÍA SI FUERA NECESARIO, CORTES DE CARRIL, INTRODUCCIÓN DE CUPÓN, EMBRIDADO PROVISIONAL, EMPLEO DE BALASTO Y NIVELACIÓN, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -017	ML RIPADO DE VÍA DE 0,5 A 1 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA DE VÍA SI FUERA NECESARIO, CORTES DE CARRIL, INTRODUCCIÓN DE CUPÓN, EMBRIDADO PROVISIONAL, EMPLEO DE BALASTO Y NIVELACIÓN, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -018	ML TRABAJO EN TÚNEL DE RIPADO DE VÍA DE 0,5 A 1 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA DE VÍA SI FUERA NECESARIO, CORTES DE CARRILES, INTRODUCCIÓN DE CUPÓN, EMBRIDADO PROVISIONAL, EMPLEO DE BALASTO Y NIVELACIÓN, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -019	ML RIPADO DE VÍA DE 1 A 2 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA DE VÍA SI FUERA NECESARIO, CORTES DE CARRIL, INTRODUCCIÓN DE CUPÓN, EMBRIDADO PROVISIONAL, EMPLEO DE BALASTO Y NIVELACIÓN, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -020	ML TRABAJO EN TÚNEL DE RIPADO DE VÍA DE 1 A 2 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA DE VÍA SI FUERA NECESARIO, CORTES DE CARRIL, INTRODUCCIÓN DE CUPÓN, EMBRIDADO PROVISIONAL, EMPLEO DE BALASTO Y NIVELACIÓN, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -021	UD ALINEACIÓN AISLADA DE APARATOS DE VÍA CON RIPADO MÁXIMO DE 0,2 M., INCLUYENDO DESCUBIERTA PARCIAL, USO DE VISOR E HILO DE NYLON, NIVELACIÓN, ALINEACIONES DEL APARATO Y RECUBIERTA DE BALASTO, INCLUYE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	5		
SUPER -022	UD ALINEACIÓN AISLADA DE APARATOS DE VÍA CON RIPADOS MÁXIMO DE 0,2 M., INCLUYE DESCUBIERTA PARCIAL, USO DE VISOR E HILO DE NYLON, NIVELACIÓN, ALINEACIONES DEL APARATO Y RECUBIERTA DE BALASTO, INCLUYE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	5		
SUPER -023	ML NIVELACIÓN DE VÍA CON BATEADORA LIGERA DE USO MANUAL. COMPRENDE LA NIVELACIÓN DE VÍA CON GATOS, AYUDA DE VISOR Y REGLA DE PERALTE, Y EN BATEADO DE TRAVIESAS CON BATEADORA LIGERA, ASÍ COMO ARREGLO DEL PERFIL DE BALASTO, INCLUSO PERSONAL DE PROTECCIÓN DEL TAJO FACILITADO POR EL CONTRATISTA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	500		
SUPER -024	ML TRABAJO EN TÚNEL DE NIVELACIÓN DE VÍA CON BATEADORA LIGERA DE USO MANUAL. COMPRENDE LA NIVELACIÓN DE VÍA CON GATOS, AYUDA DE VISOR.	250		
SUPER -025	ML NIVELACIÓN, ALINEACIÓN Y PERFILADO DE VÍA CON MAQUINARIA PESADA, CON LAS PASADAS QUE SEAN NECESARIAS, LEVANTANDO EN CADA PASADA HASTA 8 CM.	250		
SUPER -026	ML MODIFICACIÓN DE PERALTE POR REBAJE DEL HILO ALTO, INCLUYENDO EL REBAJE EN LA VÍA, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN, Y RETIRADA DEL BALASTO AL LUGAR QUE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B., COMPRENDE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	250		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -027	ML TRABAJO EN TÚNEL EN MODIFICACIÓN DE PERALTE POR REBAJE DE HILO ALTO, INCLUYENDO EL REBAJE DE LA VÍA, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN, Y RETIRADA DEL BALASTO AL LUGAR QUE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B., COMPRENDE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	100		
SUPER -028	UD NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE UN APARATO DE VÍA CON BATEADORA LIGERA; COMPRENDE DESCUBIERTA, LEVANTE CON GATOS, VISOR Y REGLA DE PERALTE, BATEADO DEL BALASTO CON BATEADORA MANUAL, ALINEACIÓN DE VÍA PRINCIPAL Y RECUBIERTA, INCLUYE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	5		
SUPER -029	UD DÍA PARALIZACIÓN DE MÁQUINA PESADA DE NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍA, LOS DÍAS EN QUE POR CAUSAS IMPUTABLES A M.B. NO SE PUEDA REALIZAR NINGÚN TRABAJO. ESTA INDEMNIZACIÓN SE HACE EXTENSIVA A LOS DÍAS EN QUE POR SER EL INTERVALO CONCEDIDO INFERIOR A 4 H. EL CONTRATISTA DECIDA NO REALIZAR NINGÚN TRABAJO CON LAS MÁQUINAS.	1		
SUPER -030	ML PERFILADO MANUAL DE VÍA ÚNICA, INCLUYENDO TRANSPORTE DE BALASTO SOBRANTE, ACABADO TOTAL DE LA VÍA Y PERFILADO DE PASEOS Y CUNETAS, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	150		
SUPER -031	ML PERFILADO DE VÍA CON MÁQUINA PESADA, EN VÍA GENERAL Y ESTACIÓN INCLUYENDO COMPENSACIÓN DE FALTAS Y EXCESO DE BALASTO.	200		
SUPER -032	UD INTERVENCIÓN Y ENGRASE DE JUNTA DE CARRIL EN VÍA, CON TRAVIESA DE MADERA SIN CONSOLIDAR CLAVAZÓN, CON BRIDAS DE 4 TORNILLOS, COMPRENDIENDO DESMONTAJE DE LAS BRIDAS, LIMPIEZA DE LAS MISMAS Y DE SU ALOJAMIENTO EN EL CARRIL, COMPROBACIÓN DE POSIBLES FISURAS, INTERCAMBIO DE BRIDAS Y ELIMINACIÓN DE REBABAS, ENGRASE DE TORNILLOS Y BRIDAS Y MONTAJE CORRECTO, INCLUSO SUSTITUCIÓN DE BRIDAS Y TORNILLOS NECESARIOS, ÚTILES, GRASAS, PETRÓLEO Y VARIOS Y SU TRANSPORTE, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -033	UD APRETADO DE TORNILLOS DE BRIDA DE 4 TORNILLOS, EN JUNTA DE CARRIL. COMPRENDE EL REAPRETADO DE LOS TORNILLOS HASTA SU PERFECTO APRETADO, SUSTITUCIÓN DE LOS DEFECTUOSOS, RECOGIDA DE LOS MISMOS Y ACOPIO.	100		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -034	UD NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE JUNTA DE VÍA POR SU SOLO HILO CON BATEADORA LIGERA DE USO MANUAL, COMPRENDE DESCUBIERTA, MEDICIÓN DE DEFECTOS DE NIVELACIÓN Y BACHES CIEGOS DE LAS TRAVIESAS DE JUNTA Y CONTRAJUNTA ASÍ COMO LOS SIGUIENTES A CADA LADO SI FUERA NECESARIO, EL LEVANTADO DE LA JUNTA CON GATOS HASTA ALCANZAR EL NIVEL DESEADO Y BATEADO DE LAS 4 TRAVIESAS DE JUNTA Y CONTRAJUNTA, ASÍ COMO ALGUNAS MÁS A CADA LADO, RECUBIERTA Y ALINEACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO, INCLUYE MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -035	UD SUSTITUCIÓN DE JUNTA AISLANTE DE MADERA BAQUELIZADA POR OTRA JUNTA AISLANTE INCLUYENDO RETIRADA DEL BALASTO NECESARIO, LEVANTE DE JUNTA VIEJA CON CORTES DE CARRIL SOBRANTE, MONTAJE DE LA NUEVA, EJECUCIÓN POR LA CONTRATA DE DOS SOLDADURAS EN VÍA Y DOS TALADROS PARA CONEXIÓN, DESCARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES NUEVOS DESDE LA ESTACIÓN MÁS PRÓXIMA, REPOSICIÓN DEL BALASTO NECESARIO, NIVELACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES VIEJOS HASTA DICHA ESTACIÓN, SU ACOPIO Y CARGA EN VAGÓN, HERRAMIENTAS, ÚTILES Y MEDIOS NECESARIOS.	1		
SUPER -036	UD TRABAJO NOCTURNO A CIELO ABIERTO, EN PLENA VÍA, TÚNEL O ESTACIÓN EN COLOCACIÓN DE JUNTA AISLANTE ENCOLADA DE 54 KG., 1 HILO DE 9 M., INCLUYENDO RETIRADA Y REPOSICIÓN DE BALASTO NECESARIO, LOS CORTES DE CARRIL, DESCLAVADO DE LOS CUPONES DE CARRIL, SU RETIRADA Y APILADO, COLOCACIÓN DE LA JUNTA AISLANTE ENCOLADA, CLAVADO CORRECTO Y LAS DOS SOLDADURAS POR PROCEDIMIENTO ALUMINOTÉRMICO, SIENDO A CARGO DE LA CONTRATA LOS MATERIALES EXCEPTO LAS CARGAS DE SOLDADURAS. INCLUSO TALADROS PARA CONEXIONES, CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE HASTA ESTACIÓN MÁS PRÓXIMA DE LOS MATERIALES LEVANTADOS, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN. HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	1		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -037	ML SUSTITUCIÓN DE CARRIL EN SUPERFICIE (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO), INCLUYENDO EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR DESEMBRIDADO O CORTE DE SIERRA DE DISCO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RECOGIDA DE CARRIL INÚTIL, TRANSPORTE, APILADO EN PARQUE O ALMACÉN DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	180		
SUPER -038	ML TRABAJO EN TÚNEL EN SUSTITUCIÓN DE CARRIL (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO) QUE INCLUYE EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR, DESEMBRIDADO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RECOGIDA DE CARRIL INÚTIL, TRANSPORTE, APILADO EN PARQUE O ALMACÉN DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	90		
SUPER -039	UD SUSTITUCIÓN AISLADA CUPÓN DE CARRIL DE 4,5 A 18 M. DE LONGITUD EN BARRA CORTA Y LARGA EN TRAMO EN SUPERFICIE, COMPRENDE LOS CORTES DE SIERRA EN LA BARRA LARGA DEL TRAMO A SUSTITUIR, DESCLAVADO Y RETIRADA DEL MISMO, COLOCACIÓN DEL CUPÓN NUEVO, CLAVADO, TALADRADO DE LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS DE BRIDA, TANTO EN EL CUPÓN COMO EN LA BARRA LARGA Y EMBRIDADO. RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL AL LUGAR DONDE DESIGNE EL REPRESENTANTE DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	20		
SUPER -040	UD TRABAJO EN TÚNEL EN SUSTITUCIÓN AISLADA DE CUPÓN DE CARRIL DE 4,5 A 18 M., DE LONGITUD EN BARRA CORTA O LARGA, COMPRENDE LOS CORTES DE SIERRA EN LA BARRA LARGA DEL TRAMO A SUSTITUIR, DESCLAVADO Y RETIRADA DEL MISMO, COLOCACIÓN DEL CUPÓN NUEVO, CLAVADO, TALADRADO DE LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS DE BRIDA, TANTO EN EL CUPÓN COMO EN LA BARRA LARGA Y EMBRIDADO. RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL AL LUGAR DONDE DESIGNE EL REPRESENTANTE DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -041	UD CORTE DE CARRIL "IN SITU" CON SIERRA DE DISCO, ASÍ COMO TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y ÚTILES AL PUNTO DE TRABAJO Y REGRESO A ALMACÉN, INCLUSO EL EMBRIDADO, QUE SE EFECTUARÁ PROVISIONALMENTE CON BRIDAS CES, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	30		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -042	UD TRABAJO EN TÚNEL DE CORTE DE CARRIL "IN SITU" CON SIERRA DE DISCO, ASÍ COMO TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y ÚTILES AL PUNTO DE TRABAJO Y REGRESO A ALMACÉN, INCLUSO EMBRIDADO, QUE SE EFECTUARÁ PROVISIONALMENTE CON BRIDAS CES, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	30		
SUPER -043	UD TALADRADO DE AGUJERO EN CARRILES "IN SITU", PARA TORNILLOS DE BRIDA, INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIOS HASTA EL ACABADO PERFECTO, ASÍ COMO EL TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y ÚTILES DE ALMACÉN AL TAJO, Y REGRESO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -044	UD TRABAJO EN TÚNEL EN TALADRADO DE AGUJERO EN CARRILES "IN SITU", PARA TORNILLOS DE BRIDA, INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS HASTA EL ACABADO PERFECTO, ASÍ COMO EL TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y ÚTILES DE ALMACÉN AL TAJO, Y REGRESO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -045	ML VÍA EN CAMBIO DE CARRIL ENTRE AMBOS HILOS, COMPRENDE DESCLAVADO TOTAL DEL CARRIL DEL HILO BAJO Y DEL ALTO, DESEMBRIDADOS, APROXIMACIÓN DEL CARRIL SITUADO EN EL HILO BAJO AL ALTO Y VICEVERSA, POSICIONADO DE AMBOS HILOS, DESEMBRIDADOS, CLAVADOS Y EMBRIDADOS NECESARIOS PARA AMBOS HILOS, ASÍ COMO LOS CORTES Y TALADROS DE CARRIL NECESARIOS. INCLUYE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	180		
SUPER -046	UD CONEXIÓN LONGITUDINAL DE CARRIL CON SOLDADURA ELÉCTRICA V.3. COMPRENDE LA LIMPIEZA DEL CARRIL Y LA EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA, SIENDO POR CUENTA DE LA CONTRATA EL EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA.	4		
SUPER -047	ML REDISTRIBUCIÓN DE TRAVIESAS DE MADERA, COMPRENDIENDO MEDICIÓN, RETIRADA DEL BALASTO NECESARIO, DESCLAVADO, CORRIDO DE TRAVIESAS, CLAVADO Y NIVELACIÓN DE LAS TRAVIESAS DESLAZADAS, POR EL PROCEDIMIENTO QUE EN CADA CASO DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B.; COMPRENDE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -048	UD SUSTITUCIÓN DE TRAVIESAS DE MADERA POR OTRA DE MADERA BARRENADA POR LAS DOS CABEZAS, COMPRENDIENDO LA RETIRADA DEL BALASTO NECESARIO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA ROMPIENDO LA CAMA DE BALASTO, RETIRADA DE DETRITUS A VERTEDERO, COLOCACIÓN DE LA TRAVIESA NUEVA, BARRENADO DE LA OTRA CABEZA, CLAVADO, RECUBIERTA DEL BALASTO, BATEADO, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN CON BATEADORA MANUAL, COMPRENDE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -049	UD SUSTITUCIÓN DE TRAVIESAS DE MADERA POR OTRA DE MADERA BARRENADA POR UNA SOLA CABEZA, COMPRENDIENDO LA RETIRADA DEL BALASTO NECESARIO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA ROMPIENDO LA CAMA DE BALASTO, RETIRADA DEL DETRITUS A VERTEDERO, COLOCACIÓN DE LA TRAVIESA NUEVA, BARRENADO DE LA OTRA CABEZA, CLAVADO, RECUBIERTA DEL BALASTO, BATEADO, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN CON BATEADORA MANUAL, COMPRENDE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -050	UD SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA DE HORMIGÓN DE CUALQUIER TIPO POR OTRA DE HORMIGÓN, AISLADAS, SIN ROMPER LA CAMA DE BALASTO, COMPRENDE DESCUBIERTA PARCIAL DE AMBOS CAJONES, LEVANTE PROVISIONAL DE LA VÍA, DESCLAVADO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA Y SU PEQUEÑO MATERIAL, CLAVADO CORRECTO, APORTACIÓN DE BALASTO NECESARIO Y BATEO, INCLUYENDO ACOPIO O APILADO DE TRAVIESAS VIEJA EN VÍA, O CARGA, DESCARGA, APILADO O ACOPIO EN ESTACIÓN EN LUGAR QUE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -051	UD TRABAJO EN TÚNEL EN SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA DE HORMIGÓN DE CUALQUIER TIPO POR OTRA DE HORMIGÓN, AISLADAS, SIN ROMPER LA CAMA DE BALASTO, COMPRENDE DESCUBIERTA PARCIAL DE AMBOS CAJONES, LEVANTE PROVISIONAL DE LA VÍA, DESCLAVADO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA Y SU PEQUEÑO MATERIAL, CLAVADO CORRECTO, APORTACIÓN DE BALASTO NECESARIO Y BATEO, INCLUYENDO ACOPIO O APILADO DE TRAVIESA VIEJA EN VÍA, O CARGA, DESCARGA, APILADO O ACOPIO EN ESTACIÓN EN LUGAR QUE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B.	25		
SUPER -052	UD RECTIFICADO DE ANCHO DE VÍA EN CABEZA DE TRAVIESA DE MADERA, COMPRENDIENDO EL DESCLAVADO DE LA TRAVIESA, EL DESPLAZAMIENTO TRANSVERSAL DE LA MISMA, LA LIMPIEZA DE LOS AGUJEROS DEFECTUOSOS, EL ESTAQUILLADO CON ESTAQUILLA MOJADA EN GRASA O ALQUITRÁN, EL RETORNO DE TRAVIESA A SU SITIO, BARRENADO, AVELLANADO Y CLAVADO A PLANTILLA CON TIRAFONDOS MOJADOS EN GRASA. EL DESPLAZAMIENTO DE LA TRAVIESA SE HARÁ DE FORMA QUE NO SE ESTROPEE LA CAMA DEL BALASTO. ES POR CUENTA DE LA CONTRATA LA GRASA Y EL ALQUITRÁN. DE SER AUTORIZADO EL NO DESPLAZAR TRANSVERSALMENTE LA TRAVIESA SE ABONARÁ COMO ESTAQUILLADO Y BARRENADO DE LOS AGUJEROS TRATADOS.....	100		
SUPER -053	UD ESCUADRADO DE CABEZA DE TRAVIESA DE MADERA, COMPRENDE LA RETIRADA DEL BALASTO NECESARIO, EL AFLOJADO DE CLAVAZÓN, DESPLAZAMIENTO DE LA CITADA CABEZA DE LA TRAVIESA HASTA SU LUGAR CORRECTO, APRETADO DE LA CLAVAZÓN Y NIVELACIÓN DE TRAVIESAS MOVIDAS.	100		
SUPER -054	UD ESCUADRADO DE CABEZA DE TRAVIESA DE HORMIGÓN, COMPRENDIENDO LA RETIRADA DEL BALASTO NECESARIO, EL AFLOJADO DE LAS GRAPAS, DESPLAZAMIENTO DE UNA CABEZA DE LA TRAVIESA HASTA SU SITIO, APRETADO CORRECTO DE LAS GRAPAS Y NIVELACIÓN DE LAS TRAVIESAS MOVIDAS.	100		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -055	ML APRETADO DE CLAVAZÓN CON CLAVADORA MANUAL DE TIRAFONDOS, COMPRENDIENDO EL CORRECTO APRETADO DE TODOS LOS TIRAFONDOS POR AMBOS CARRILES, INCLUYENDO LA CONSOLIDACIÓN DE LOS CORRIDOS Y SUSTITUCIÓN DE LOS INÚTILES. SE AUTORIZARÁN MÁQUINAS DE MOTOR CUANDO DISPONGA DE MECANISMO AUTOMÁTICO DE APRETADO CONTROLADO.	1000		
SUPER -056	UD CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN EN CABEZA DE TRAVIESA DE MADERA, COMPRENDIENDO RETIRADA DEL BALASTO, DESCLAVADO DE LA TRAVIESA, DESPLAZAMIENTO TRANSVERSAL DE LA MISMA, LIMPIEZA DE AGUJEROS DEFECTUOSOS, CON GUBIA DE 20 MM., ESTAQUILLADO CON ESTAQUILLA MOJADA EN ALQUITRÁN, RETORNO DE LA TRAVIESA, BARRENADO, AVELLANADO Y CLAVADO A PLANTILLA, CON TIRAFONDOS MOJADOS EN GRASA. LA GRASA Y EL ALQUITRÁN POR CUENTA DE LA CONTRATA.	100		
SUPER -057	UD BARRENADO DE ALOJAMIENTO PARA TIRAFONDOS CON INCLINACIÓN CON RESPECTO AL PLANO PERPENDICULAR DE LA TRAVIESA DE 1/20, INCLUSO AVELLANADO DEL TALADRO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	1000		
SUPER -058	UD ESTAQUILLADO DE TALADRO CON CUALQUIER CLASE DE ESTAQUILLA IMPREGNADA EN ALQUITRÁN. EL REPRESENTANTE DE M.B. DEFINIRÁ EL TIPO DE ESTAQUILLA A EMPLEAR.	100		
SUPER -059	ML CALIBRADO DE SUJECIÓN ELÁSTICA NABLA, COMPRENDIENDO AFLOJAMIENTO TOTAL DE LA GRAPA, LIMPIEZA, MEDICIÓN DE HUELGO DE GRAPA CON CALIBRE HOMOLOGADO Y APRETADO CORRECTO, SEGÚN NORMA.	100		
SUPER -060	ML SONDEO DE SUJECIÓN ELÁSTICA NABLA, PARA DETERMINAR LAS QUE TIENEN MÁS DE 5 DÉCIMAS DE FLOJEDAD Y TANTO POR CIENTO DE LAS MISMAS EN CADA TRAMO A SONDEAR.	100		
SUPER -061	ML APRETADO DE CLAVAZÓN EN SUJECIÓN ELÁSTICA CON MOTO CLAVADORA, CON MECANISMO AUTOMÁTICO DE APRETADO CONTROLADO. COMPRENDE EL CORRECTO APRETADO DE TODAS LAS SUJECIONES POR AMBOS CARRILES, NO INCLUYE LA CONSOLIDACIÓN DE LAS SUJECIONES QUE HAYAN PERDIDO SU ELASTICIDAD, NI LA SUSTITUCIÓN DE LAS INÚTILES.	100		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -062	ML TRABAJO EN TÚNEL EN APRETADO DE CLAVAZÓN EN SUJECIÓN ELÁSTICA CON MOTOCLAVADORA, CON MECANISMO AUTOMÁTICO DE APRETADO CONTROLADO. COMPRENDE EL CORRECTO APRETADO DE TODAS LAS SUJECIONES POR AMBOS CARRILES, NO INCLUYE LA CONSOLIDACIÓN DE LAS SUJECIONES QUE HAYAN PERDIDO SU ELASTICIDAD, NI LA SUSTITUCIÓN DE LAS INÚTILES.	100		
SUPER -063	UD TRABAJO NOCTURNO EN SUSTITUCIÓN DE TIRAFONDO CON EMPLEO DE CLAVADORA PARA DESCLAVAR, COMPRENDIENDO LA RETIRADA DEL TIRAFONDO INÚTIL Y LA CLAVAZÓN DEL NUEVO, CON CLAVADORA MANUAL O LLAVE DE TIRAFONDO, MOJADO EN GRASA O ALQUITRANES SIENDO ESTOS MATERIALES POR CUENTA DE LA CONTRATA, COMPRENDE LA RECOGIDA DEL MATERIAL INÚTIL Y SU ACOPIO EN ALMACÉN O LUGAR DONDE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	100		
SUPER -064	UD SUSTITUCIÓN DE LÁMINA ELÁSTICA COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DEL TORNILLO, HASTA QUITAR LA TUERCA SI FUERA NECESARIO, SUSTITUCIÓN DE LA LÁMINA ELÁSTICA Y SU NUEVO APRETADO DE LA TUERCA. LAS MOTOCLAVADORAS EMPLEADAS EN LA OPERACIÓN DE APRETADO DEBEN CONSTAR DE RELOJ DINAMOMÉTRICO, INCLUSO RECOGIDA DEL MATERIAL INÚTIL Y SU ACOPIO EN ALMACÉN O LUGAR DONDE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B. NO ES COMPATIBLE EL ABONO DE DOS O MÁS OPERACIONES EN UNA MISMA SUJECIÓN, AUNQUE SE REALICEN.	100		
SUPER -065	UD SUSTITUCIÓN DE PLACA DE CAUCHO DE LA SUJECIÓN, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DEL TORNILLO, HASTA QUITAR LA TUERCA SI FUERA NECESARIO, SUSTITUCIÓN DE LA PLACA DE CAUCHO Y NUEVO APRETADO DE LA TUERCA. LAS MOTOCLAVADORAS EMPLEADAS EN LA OPERACIÓN DE APRETADO DEBEN CONSTAR DE RELOJ DINAMOMÉTRICO, INCLUSO RECOGIDA DEL MATERIAL INÚTIL Y SU ACOPIO EN ALMACÉN O LUGAR DONDE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B. NO ES COMPATIBLE EL ABONO DE DOS O MÁS OPERACIONES EN UNA MISMA SUJECIÓN, AUNQUE SE REALICEN.	100		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -066	UD TRABAJO EN TÚNEL O EN SUPERFICIE CON SOLDADURA DE CARRIL AISLADO, DE IGUAL O DISTINTO TIPO DE PERFIL DE VÍA; COMPRENDE LA SOLDADURA DE JUNTAS DE CARRILES DE CUALQUIER TIPO, LONGITUD Y NATURALEZA EJECUTADA EN VÍA POR PROCEDIMIENTOS ALUMINOTÉRMICOS, INCLUSO LAS OPERACIONES DE CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR LAS CALAS NECESARIAS, DESMONTAJE DE BRIDAS Y TORNILLOS, DESPLAZAMIENTO DE TRAVIESAS Y AFLOJADO CON POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES NECESARIOS EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL, DESGUARNECIDO, ALINEACIÓN EN PLANTA Y EN ALZADO DE CARRIL, COLOCACIÓN Y RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, INCLUSO CARGA DE SOLDADURA, MOLDES, MATERIALES DE CONSUMO, ESMERILADO, USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, RECOGIDA DE MATERIAL INÚTIL, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -067	ML VÍA EN NEUTRALIZACIÓN DE BARRA LARGA, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LAS SUJECIONES EN TODA LA LONGITUD DE VÍA A TRATAR, COLOCACIÓN DE RODILLOS PARA PROVOCAR EL RELAJAMIENTO MEDIANTE PEQUEÑOS GOLPES CON MAZO DE PLÁSTICO O MADERA EN LAS BARRAS Y UNA VEZ CONSEGUIDO EL TENSADO ADECUADO CON LOS TENSORES HIDRÁULICOS SE REALIZARÁ UN NUEVO APRETADO CORRECTO. NO SE INCLUYEN CORTES NI SOLDADURAS DE CARRIL. SERÁN POR CUENTA DE LA CONTRATA, MAQUINARIA, MAZOS, RODILLOS Y TODOS LOS ÚTILES NECESARIOS ASÍ COMO LOS TENSORES HIDRÁULICOS.	300		
SUPER -068	UD TRABAJO EN TÚNEL EN NEUTRALIZACIÓN DE BARRA LARGA, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LAS SUJECIONES EN TODA LA LONGITUD DE VÍA A TRATA, COLOCACIÓN DE RODILLOS PARA PROVOCAR EL RELAJAMIENTO MEDIANTE PEQUEÑOS GOLPES DE MAZO DE PLÁSTICO O MADERA EN LAS BARRAS Y UNA VEZ CONSEGUIDO EL TENSADO ADECUADO CON LOS TENSORES HIDRÁULICOS SE REALIZARÁ UN NUEVO APRETADO CORRECTO. NO SE INCLUYEN CORTES NI SOLDADURAS DE CARRIL. SERÁ POR CUENTA DE LA CONTRATA, MAQUINARIA, MAZOS, RODILLOS Y TODOS LOS ÚTILES NECESARIOS ASÍ COMO LOS TENSORES HIDRÁULICOS.	300		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -069	ML VÍA EN HOMOGENEIZACIÓN DE TENSIONES EN BARRA LARGA, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LAS SUJECIONES EN TODA LA LONGITUD DE VÍA A TRATAR, COLOCACIÓN DE RODILLOS EN LONGITUD SUPERIOR A 150 M., PARA PROVOCAR EL RELAJAMIENTO MEDIANTE PEQUEÑOS GOLPES DE MAZO DE PLÁSTICO O MADERA, A CONTINUACIÓN SE REALIZARÁ UN NUEVO APRETADO CORRECTO. NO SE INCLUYEN CORTES NI SOLDADURAS DE CARRIL. SERÁN POR CUENTA DE LA CONTRATA, MAQUINARIA, MAZOS, RODILLOS Y TODOS LOS ÚTILES NECESARIOS.	100		
SUPER -070	ML TRABAJO NOCTURNO, EN PLENA VÍA, TÚNEL O ESTACIÓN EN VÍA EN HOMOGENEIZACIÓN DE TENSIONES EN BARRA LARGA, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LAS SUJECIONES DE TODA LA LONGITUD DE VÍA A TRATAR, COLOCACIÓN DE RODILLOS EN LONGITUD SUPERIOR A 150 M., PARA PROVOCAR UN RELAJAMIENTO MEDIANTE PEQUEÑOS GOLPES CON MAZO DE PLÁSTICO O MADERA Y SE REALIZARÁ UN NUEVO APRETADO CORRECTO. NO SE INCLUYEN CORTES NI SOLDADURAS DE CARRIL. SERÁN POR CUENTA DE LA CONTRATA, MAQUINARIA, MAZOS, RODILLOS Y TODOS LOS ÚTILES NECESARIOS.	100		
SUPER -071	UD CONSTRUCCIÓN Y LEVANTE DE APEO DE VÍA DE 3 M. DE LUZ CON CARRILES PROPORCIONADOS POR M.B. AFECTA A LOS DOS HILOS DE UNA VÍA. HERRAMIENTAS, ZUNCHOS PARA PAQUETE DE CARRIL Y MEDIOS AUXILIARES POR CUENTA DE LA CONTRATA.	4		
SUPER -072	UD LEVANTE Y ASIENTO PARCIAL O TOTAL DE PN, EN UNA SOLA VÍA ENTARIMADA, HASTA 9 M. DE ANCHO, COMPRENDE: LEVANTE Y ASIENTO DEL ENTARIMADO, REAPRETADO Y CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN, RECTIFICACIÓN DEL ANCHO DE VÍA, SUSTITUCIÓN DE TODAS LAS TRAVIESAS DEFECTUOSAS INCLUSO SU MECANIZACIÓN, EMPLEO DEL BALASTO NECESARIO, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE LA VÍA AFECTADA. EN VÍA DOBLE SE CONTARÁN DOBLE NÚMERO DE UNIDADES.	4		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -073	M2 ENTARIMADO DE PASO A NIVEL, COMPRENDE LABRA DE TRAVIESAS, ASIENTO, ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONTRACARRILES, TALADRO DE AGUJEROS EN CARRILES Y CONTRACARRILES CADA METRO, CARGAS, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES. AFECTA A UNA VÍA.	10		
SUPER -074	UD LEVANTE DE PASO A NIVEL ASFÁLTICO EN UNA SOLA VÍA HASTA 7 M. DE ANCHO MEDIDO SOBRE CARRIL, COMPRENDE RETIRADA DEL ASFALTO Y FIRME ANTIGUO, CON VERTIDO DE PRODUCTOS A VERTEDERO DE CONTRATA, LEVANTE DE CONTRACARRILES, ASÍ COMO CUALQUIER OTRO ELEMENTO QUE FORME PARTE DEL PASO. INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. EN VÍA DOBLE SE CONTARÁN DOBLE NÚMERO DE UNIDADES.	1		
SUPER -075	ML COLOCACIÓN DE CONTRACARRIL EN CUALQUIER HILO DEL P.N. COMPRENDIENDO LA PREPARACIÓN DE PUNTAS, TALADRADO DE AGUJEROS, EN CARRIL Y CONTRACARRIL, CAJEADO Y BARRENADO DE TRAVIESAS, COLOCACIÓN DE ALMOHADILLAS Y OPERACIONES COMPLEMENTARIAS.	10		
SUPER -076	UD CONSTRUCCIÓN DE TOPERA DE HORMIGÓN ARMADO COMPRENDIENDO SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA TIPO H-150, ÁRIDO RODADO DE MÁXIMO 20 MM. DE DIÁMETRO Y CONSISTENCIA PLÁSTICA, ELABORACIÓN, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA SEGÚN NORMA VIGENTE. SUMINISTRO, COLOCACIÓN DE ACERO PARA ARMADURAS EN BARRAS CORRUGADAS AEH-500N, INCLUSO CORTADO, DOBLADO Y RECORTES. ENCOFRADO METÁLICO O DE MADERA, COLOCACIÓN DE TRAVIESAS Y TOPES, SUJECIONES, PINTURA EN TOPES, INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES, SEGÚN PLANO OFICIAL DE M.B.	1		
SUPER -077	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POSTES HM., KM. O DE CAMBIO DE RASANTE INCLUYENDO BASE DE HORMIGÓN 150 KG/CM2 DE 0.50X0.50X0.50 M., EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENOS Y RETIRADA DE PRODUCTOS A VERTEDERO DE LA CONTRATA INCLUSO CANON, HORMIGONADO, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.	5		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -078	UD PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE PARTE VISTA DE HITOS KILOMÉTRICOS, HECTOMÉTRICOS O CAMBIO DE RASANTE, TERMINADO EN BLANCO CON BAJORRELIEVE EN NEGRO, SEGÚN NTE RPP-24. LA PINTURA SERÁ POR PARTE DE LA CONTRATA, ASÍ COMO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -079	UD COLOCACIÓN O DESPLAZAMIENTO DE PIQUETE DE VÍA LIBRE. COMPRENDE EL TRANSPORTE DEL PIQUETE HASTA SU LUGAR DE EMPLEO, RETIRADA DE BALASTO, EXCAVACIÓN DE CIMENTACIÓN DE 0.50X0.50X0.50, HORMIGONADO, COLOCACIÓN DEL PIQUETE, REPOSICIÓN DE BALASTO Y RETIRADA DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO DE LA CONTRATA, INCLUYE MANO DE OBRA, HORMIGÓN H-150, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		
SUPER -080	TM DESCARGA DE CARRILES DE CUALQUIER LONGITUD EN PARQUE, INCLUYENDO TODAS LAS OPERACIONES DE DESCARGA Y APILADO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. CUIDADOSAMENTE REALIZADO.	213,84		
SUPER -081	TM TRABAJO EN TÚNEL EN DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN DE CARRILES EN BARRAS DE CUALQUIER LONGITUD EN TAJO, COMPRENDIENDO TODAS LAS OPERACIONES DE DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN, EJECUTADAS CUIDADOSAMENTE, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	213,84		
SUPER -082	TM RECOGIDA Y CARGA SOBRE VAGÓN DE MATERIALES LEVANTADOS, COMPRENDIENDO APROXIMACIÓN, ACOPIO Y CARGA, DESCARGA Y ACOPIO EN EL ALMACÉN O LUGAR DESIGNADO POR EL REPRESENTANTE DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	120		
SUPER -083	TM TRABAJO EN TÚNEL EN RECOGIDA Y CARGA SOBRE VAGÓN DE MATERIALES LEVANTADOS, COMPRENDIENDO APROXIMACIÓN, ACOPIO Y CARGA, DESCARGA EN EL LUGAR DE NUEVO EMPLEO Y DISTRIBUCIÓN A TAJO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	120		
SUPER -084	TM CARGA DE CARRILES EN PARQUE SOBRE DIPLORYS, TRANSPORTE AL TAJO DE TRABAJO, DISTRIBUCIÓN Y DESCARGA O VICEVERSA, EJECUTADAS CUIDADOSAMENTE. HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -085	UD DESCARGA, APILADO Y DISTRIBUCIÓN DE TRAVIESA DE MADERA EN TAJO, HERRAMIENTA Y MEDIOS AUXILIARES.	10		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -086	UD RECOGIDA, APILADO Y CARGA DE TRAVIESA DE MADERA SOBRE VAGÓN, REALIZADO CUIDADOSAMENTE, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -087	UD CARGA O DESCARGA A/O DESDE VAGÓN Y DISTRIBUCIÓN DE TRAVIESA DE HORMIGÓN EN TAJO. REALIZADO CUIDADOSAMENTE, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	150		
SUPER -088	UD CARGA Y DESCARGA DE TRAVIESA DE HORMIGÓN INÚTIL SOBRE VAGÓN O PLATAFORMA, INCLUYENDO APILADO EN ESTACIÓN O PUNTO A DETERMINAR POR M.B.	150		
SUPER -089	TM DESCARGA DIRECTA DE PEQUEÑO MATERIAL EN TAJO, EN ALMACÉN O EN PARQUE, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -090	TM RECOGIDA DE PEQUEÑO MATERIAL, CARGA DEL MISMO SOBRE VAGÓN O ACOPIO EN ALMACÉN QUE DESIGNE M.B., SOLAMENTE UNA OPERACIÓN, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -091	TM DESCARGA DE PEQUEÑO MATERIAL EN ESTACIÓN, APILADO EN ALMACÉN DE CONTRATA Y DISTRIBUCIÓN POSTERIOR AL TAJO. LLEVA INCLUIDA LA CONSTRUCCIÓN DE ALMACENES PREFABRICADOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -092	UD MONTAJE DE ENCARRILADORA DE 54 KG. PREMONTADA, COMPRENDIENDO LA CARGA, DESCARGA, TRANSPORTE, ARREGLO DE LA PLACA PARA SU ASIENTO, PERFECTO NIVELADO Y ALINEADO, INCLUYE HERRAMIENTAS Y TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO	1		
SUPER -093	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONTRACARRIL ANGULAR L100X100X10 CON TODOS LOS SOPORTES DE CONTRACARRIL, COLOCADOS CADA 5 TRAVIESAS Y EL CONTRACARRIL UNIDO POR JUNTAS FIJAS CADA 6 M., DE ACUERDO CON N.R.V. 3-5-1.0, HERRAMIENTAS Y DEMÁS ELEMENTOS AUXILIARES.	50		
SUPER -094	ML TRABAJO NOCTURNO A CIELO ABIERTO, EN PLENA VÍA, TÚNEL O ESTACIÓN EN SUMINISTRO Y MONTAJE DE JUNTA FIJA EN CONTRACARRIL, ESTRIBO-CONTRACARRIL, ENCARRILADORA, SEGÚN FIG. 3D DE N.R.V. 3-5-1.0, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -095	UD LEVANTE DE CUALQUIER TIPO DE POSTE DE ELECTRIFICACIÓN, QUE AFECTE AL GÁLIBO, SU ACOPIO, CORTE, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y ACOPIO EN LUGAR QUE DESIGNE EL REPRESENTANTE DE M.B., HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. EN CASO DE SER NECESARIO LA DEMOLICIÓN DE LA BASE DE HORMIGÓN SE ABONARÁ POR SEPARADO DICHO TRABAJO.	10		
SUPER -096	UD MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR, INCLUYENDO APERTURA DE HUECO PARA SU UBICACIÓN, LIMPIEZA DEL CARRIL, COLOCACIÓN DE BRIDAS Y DEMÁS OPERACIONES HASTA DEJARLO EN PERFECTO ESTADO PARA SU FUNCIONAMIENTO.	4		
SUPER -097	UD REVISIÓN DE ENGRASADOR DE CARRIL, INCLUYENDO DESPLAZAMIENTO Y MEDIOS DE TRANSPORTE, COMPROBACIÓN DE CEBADO, AJUNTE Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DEFECTUOSAS, MUELLE, PEDAL, MANGUITOS, ETC., Y HERRAMIENTAS NECESARIAS POR CUENTA DE LA CONTRATA, LOS MATERIALES A SUSTITUIR Y LA GRASA POR CUENTA DE M.B.	4		
SUPER -098	UD MONTAJE DESVÍO NUEVO "IN SITU" DE 45 O 54 KG TIPO A, TG 0,11. COMPRENDE PREPARACIÓN, CAJEADO Y BARRENADO DE TRAVIESAS, CORTE DE LOS CUPONES, SELECCIÓN DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN DE CASTILLETE PARA EL MONTAJE DEL APARATO DE VÍA, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LOS MATERIALES DEL MISMO MONTAJE, RIPADO A SU POSICIÓN DEFINITIVA, NIVELACIÓN PROVISIONAL, RECTIFICADOS QUE SEAN NECESARIOS HASTA LA CORRECTA TERMINACIÓN DEL APARATO DE VÍA, ASÍ COMO TRANSPORTE DE LOS MATERIALES SOBRE DIPLORYS.	1		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -099	UD MONTAJE DE DESVÍO T. 0,25 CRUZAMIENTO RECTO TIPO B1, 54 KG TOTALMENTE SOLDABLE CON CRUZAMIENTO DE ACERO AL MANGANESO PREVIAMENTE ENSAMBLADO EN EXPLANACIÓN DE LA ESTACIÓN, INCLUYENDO: PREPARACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, NIVELACIONES Y ALINEACIONES PROVISIONALES Y DEFINITIVAS, RECTIFICADOS NECESARIOS HASTA SU RECEPCIÓN, COLOCACIÓN DEL APARATO DE MANIOBRA Y EJECUCIÓN DE SOLDADURAS O ENCOLADOS EN SU CASO, COMO TRANSPORTE Y DESCARGA DEL APARATO EN SU LUGAR DE EMPLEO, MANIPULACIÓN Y ACOPIOS INTERMEDIOS, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y EMPLEO DE BALASTO, PERFILADO Y PREPARACIÓN DEL PUNTO DE UBICACIÓN, LIMPIEZA Y ENRASADO DE PASEOS O ENTREVÍAS DESPUÉS DEL MONTAJE, SUSTITUCIÓN DE TORNILLOS DE BRIDA PROVISIONALES INCLUSO ACOPIO DE PRODUCTOS APROVECHABLE, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y COMPENSACIÓN POR LA OBLIGACIÓN DE PARALIZACIÓN DE EQUIPOS POR PASO DE TRENES, TOTALMENTE TERMINADO.	1		
SUPER -100	UD SUSTITUCIÓN DE CONJUNTO AGUJA Y CONTRAAGUJA DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO DESCLAVADO Y LEVANTE DEL EXISTENTE, MONTAJE DE LA NUEVA CONTRAAGUJA Y AGUJA CORRESPONDIENTE, CLAVADO EMBRIDADO Y CONEXIÓN DE TIRANTES. CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y ACOPIO EN ALMACÉN DE M.B. DEL CRUZAMIENTO LEVANTADO.	8		
SUPER -101	UD SUSTITUCIÓN DE CUPÓN EN APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO INCLUYENDO EL LEVANTE DEL CUPÓN EXISTENTE, PREPARACIÓN DEL NUEVO POR CORTE Y TALADRO DE OTRO CUPÓN O CARRIL DE DESGASTE SIMILAR, CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN, CLAVADO Y EMBRIDADO. CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y ACOPIO EN ALMACÉN DE M.B. DEL CUPÓN LEVANTADO.	8		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -102	UD SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA EN APARATO DE VÍA, COMPRENDE EL DESCLAVADO Y RETIRADA DE LA PIEZA A SUSTITUIR, COLOCACIÓN, CLAVADO Y NIVELACIÓN DE LA NUEVA, ASÍ COMO DESGUARNECIDO DE BALASTO EN CANTIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LAS OPERACIONES DE CAJEADO Y BARRENADO Y POSTERIOR REPOSICIÓN DEL BALASTO. CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y ACOPIO EN ALMACÉN DE M.B. DE LA PIEZA DE MADERA LEVANTADA.	1		
SUPER -103	UD SUSTITUCIÓN DE CONTRACARRIL EN CRUZAMIENTO DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO EL LEVANTE DEL ANTERIOR, RECLAVADO Y MONTAJE DEL NUEVO CON TODAS SUS PIEZAS ACCESORIAS. CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y ACOPIO EN ALMACÉN DE M.B. DEL CONTRACARRIL LEVANTADO.	5		
SUPER -104	UD APRETADO DE CLAVAZÓN Y TORNILLERÍA EN APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO, CON MEDIOS MANUALES O MÁQUINA DE MOTOR CON MECANISMOS DE REGULACIÓN DE APRETADO. NO COMPRENDE SUSTITUCIÓN NI CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN.	4		
SUPER -105	UD REVISIÓN PARCIAL DE MATERIALES DE UN APARATO DE VÍA, COMPRENDE LA PROSPECCIÓN DE TODOS LOS MATERIALES INÚTILES DEFECTUOSOS O MAL COLOCADOS Y ÚNICAMENTE LA SUSTITUCIÓN Y RECOLOCACIÓN DEL PEQUEÑO MATERIAL INÚTIL O DESPLAZADO.	4		
SUPER -106	UD CARGA O DESCARGA DE CRUZAMIENTO, INCLUYENDO LA APROXIMACIÓN DE LOS MATERIALES AL PUNTO DE CARGA O ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN EN SU CASO EN EL LUGAR DE DESCARGA, EJECUTADAS CUIDADOSAMENTE, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	8		
SUPER -107	UD CARGA O DESCARGA DE AGUJA Y CONTRAAGUJA, INCLUYENDO LA APROXIMACIÓN DE LOS MATERIALES AL PUNTO DE DESCARGA O ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN EN SU CASO DEL LUGAR DE DESCARGA, EJECUTADAS CUIDADOSAMENTE, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	8		
SUPER -108	UD NIVELACIÓN, ALINEACIÓN Y PERFILADO CON MAQUINARIA PESADA TIPO PLASSER O MATISA, DE APARATO DE VÍA, INCLUIDO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. UNIDAD DE OBRA A REALIZAR FUERA DE LAS CAMPAÑAS PROGRAMADAS	1		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -109	M2 DE INSTALACIÓN DE MANTA DE RECOGIDA DE FILTRACIONES, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: - TIPO: IMPERLEX (SISTEMA TUNELSEC) - ESPESOR: 3 MM. - ANCHURA MÍNIMA 1.5 M. - MATERIAL: POLIETILENO EXPANDIDO UNIDO A RAFIA DE REFUERZO. - COMPORTAMIENTO AL FUEGO: M3. VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN 0M/MIN. - DISTANCIA ENTRE TACOS DE ANCLAJE EN LOS BORDES: 25 CM. EN LA CLAVE Y 50 CM. EN LOS HASTÍALES. - DENSIDAD DE TACOS DE ANCLAJE: 6 TACOS/ M2. - DISTANCIA MÍNIMA DEL CENTRO DEL ANCLAJE AL BORDE DE LA LÁMINA: 6 CM. - SOLAPE MÍNIMO ENTRE LÁMINAS: 12 CM., MEDIANTE TERMOFUSIÓN. - CUBRIMIENTO DE LA CABEZA DE LOS TACOS: MEDIANTE LA PROPIA LÁMINA.	10		
SUPER -110	ML DE INSTALACIÓN DE ENTUBADO DE PVC Y TRATAMIENTO CON MORTERO IMPERMEABILIZANTE.	10		
SUPER -111	M^2 DE RASEO CON MORTERO HIDRÓFUGO IMPERMEABILIZANTE E INSTALACIÓN DE TUBO DE PVC A MODO DE DRENAJE.	10		
SUPER -112	ML DE REALIZACIÓN DE CANALIZACIÓN TIPO MEDIA CAÑA (10 CM. DIÁMETRO) EN SOLERA PARA CONDUCCIÓN DE FILTRACIONES SURGENTES.	10		
SUPER -113	UD PARA LA RESOLUCIÓN DE FILTRACIÓN A TRAVÉS DE ORIFICIOS (DE APROXIMADAMENTE 10 CM. DE DIÁMETRO) EXISTENTES EN LA CLAVE DEL TÚNEL.	10		
SUPER -114	ML. CORRIDO LONGITUDINAL DE CARRIL SOBRE TRAVIESA DE HORMIGÓN HASTA 1 METRO, COMPRENDIENDO EL AFLOJADO DE LA CLAVAZÓN, CORTE DE CARRIL, CORRIDO DE CARRIL, COLOCACIÓN CORRECTA DE PLACA DE ASIENTO, CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN DETERIORADA, APRETADO CORRECTO DE LA CLAVAZÓN Y EMBRIDADO PROVISIONAL, INCLUSO HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	100		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -115	ML. DE VÍA, EN SUPERFICIE O EN TÚNEL, COMPRENDIENDO: SONDEO DE LA SUJECIÓN, REAPRETADO DE LA CLAVAZÓN MEDIANTE HERRAMIENTA CON MECANISMO DE APRIETE CONTROLADO, CONSOLIDACIÓN DE LA CLAVAZÓN SI PROCEDE, SUSTITUCIÓN DE LA SUJECIÓN SI PROCEDE, SUSTITUCIÓN O RECOLOCACIÓN DE LA PLACA ELÁSTICA DE ASIENTO SI PROCEDE, INCLUYE HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	100		
SUPER -116	UD. SUSTITUCIÓN DE AGUJA ELÁSTICA EN TÚNEL O EN SUPERFICIE, DE CUALQUIER RADIO, COMPRENDIENDO CARGUE EN PLATAFORMA EN EL PARQUE DE M.B., TRASLADO Y DESCARGUE DE LA MISMA, CORTE Y RETIRADA DE LA AGUJA DETERIORADA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA, TALADRADO Y SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. RETIRADA DE LOS MATERIALES VIEJOS EN PLATAFORMA A LOS TALLERES DE M.B., INCLUSO HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	8		
SUPER -117	UD. SUSTITUCIÓN DE CRUZAMIENTO EN TÚNEL O EN SUPERFICIE, DE CUALQUIER TIPO COMPRENDIENDO CARGUE EN PLATAFORMA EN EL PARQUE DE M.B., TRASLADO Y DESCARGUE DEL MISMO, CORTE Y RETIRADA DEL CRUZAMIENTO VIEJO, COLOCACIÓN Y APRETADO DEL NUEVO Y POSTERIOR SOLDADO DEL MISMO. INCLUYE LA CARGA EN PLATAFORMA DE LOS MATERIALES SUSTITUIDOS Y TRASLADO A LOS TALLERES DE M.B., INCLUSO HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	8		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -118	UD. SOLDADURA DE CARRIL EN PLENA VÍA (EN SUPERFICIE O EN TÚNEL) A TAJO CORRIDO. COMPRENDE: SOLDADURA DE JUNTAS DE CARRILES DE PERFIL DE CUALQUIER TIPO, LONGITUD Y NATURALEZA, EJECUTADA EN VÍA POR PROCEDIMIENTOS ALUMINOTÉRMICOS HOMOLOGADOS, INCLUSO TODAS LAS OPERACIONES PARA SU CORRECTO ACABADO ASÍ COMO LOS MATERIALES, LA RECOGIDA DE MATERIAL INÚTIL, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. INCLUSO LAS OPERACIONES DE CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR LAS CALAS NECESARIAS, DESMONTAJE DE BRIDAS Y TORNILLOS, DESPLAZAMIENTO DE TRAVIESAS Y AFLOJADO CON POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES NECESARIOS EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL, DESGUARNECIDO, ALINEACIÓN EN PLANTA Y EN ALZADO DE CARRIL, COLOCACIÓN Y RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, INCLUSO CARGA DE SOLDADURA, MOLDES, MATERIALES DE CONSUMO, ESMERILADO, USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, RECOGIDA DE MATERIAL INÚTIL, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	8		
SUPER -119	UD. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN APARATO DE VÍA DE CUALQUIER LONGITUD Y TANGENTE, COMPRENDIENDO LA SUSTITUCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE TODO EL PEQUEÑO MATERIAL DETERIORADO; INCLUSO EL REAPRETADO DE LA CLAVAZÓN Y TORNILLERÍA. INCLUYE LA REPOSICIÓN DE LA TOTALIDAD DE SUJECIÓN NABLA POR SUJECIONES SKL-12. INCLUYE EL TRASLADO DE TODO EL MATERIAL SUSTITUIDO AL TALLER DE M.B. ESTÁN COMPRENDIDO LAS HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	2		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -120	ML. DESGUARNECIDO DE VÍA, CON RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO PROCEDENTE DE CANTERA HOMOLOGADA Y SEGÚN REQUERIMIENTOS DE METRO BILBAO, EN LA CANTIDAD SUFICIENTES PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN, EL PERFILADO Y COLOCACIÓN DE FILTRO ANTICONTAMINANTE TIPO VINIL 400 DEL TIPO DESIGNADO POR MB, DEBAJO DEL BALASTO NUEVO. INCLUYE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES. SE INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO DREN DE DIÁMETRO HASTA 250 MM SEGÚN REQUERIMIENTOS DE TÉCNICOS DE METRO BILBAO. ASIMISMO EN EL PRECIO ESTARÁ INCLUIDO LAS PENALIZACIONES EN EL RENDIMIENTO POR LA UBICACIÓN DE LOS ACCESOS, CIRCULACIONES Y/O INCOMPATIBILIDADES CON OTROS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	50		
SUPER -121	M. RENOVACIÓN DE VÍA CON CUALQUIER CLASE DE CARRIL Y TRAVIESA, FORMANDO PAREJAS DE LONGITUD VARIABLE. COMPRENDE LEVANTE DE VÍA VIEJA, CARGA SOBRE VAGÓN, TRANSPORTE DE LA MISMA HASTA PARQUE QUE ESTARÁ UBICADO DENTRO DE LA LÍNEA, DESCARGA, DESGUACE, CLASIFICACIÓN, MARCAJE DE LOS MATERIALES Y NUEVO CARGUE SOBRE VAGÓN SI EL TÉCNICO DE METRO BILBAO LO CONSIDERA NECESARIO; REBAJE DE BALASTO O EXPLANACIÓN EN LA CANTIDAD INDICADA POR EL REPRESENTANTE DE METRO BILBAO CON UN MÁXIMO DE 30 CM. BAJO CARA INFERIOR DE LA TRAVIESA, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE CON RETIRADA DE PRODUCTOS A VERTEDERO DE LA CONTRATA, DE AUTORIZARSE POR METRO BILBAO DEBERÁ EXTENDER Y PERFILAR LOS PRODUCTOS, O BIEN PICADO DE LAS CAMAS, REMOVIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DEL BALASTO EXISTENTE. CARGA EN ORIGEN DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA QUE UNA VEZ SANEADOS QUEDE LA CANTIDAD TOTAL A MONTAR Y DESCARGA DE LOS MISMOS EN EL PUNTO MÁS PRÓXIMO AL DE EMPLEO, INCLUSO TRANSBORDADOS NECESARIOS, O BIEN	50		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
	DESCARGA EN PARQUE Y NUEVA CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y DISTRIBUCIÓN, Y EN GENERAL, CUANTOS DESPLAZAMIENTOS Y MANIPULACIONES SEAN NECESARIO REALIZAR. ASIENTO DE VÍA, SANEAMIENTO DE LAS PUNTAS DE LOS CARRILES POR CORTE DE SIERRA, TALADROS, EMBRIDADOS Y DESEMBRIDADOS NECESARIOS Y CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA DE BRIDAS Y TORNILLOS DESMONTADOS HASTA TAJO DE MONTAJE; AFLOJADO DE LA CLAVAZÓN, CORRIDO E INVERSIÓN Y PERMUTA DE CARRIL DEL HILO ALTO POR EL BAJO, NUEVO APRETADO Y REDISTRIBUCIÓN DE TRAVIESAS, SUSTITUCIÓN DE TRAVIESAS, PLACAS DE ASIENTO, SUJECIONES Y CARRILES DEFECTUOSOS, SUSTITUCIÓN DE SUJECIÓN. DESGUACE DE PAREJAS DE ACOPIO PARA RECUPERACIÓN DE MATERIALES Y SU POSTERIOR UTILIZACIÓN EN LA SUSTITUCIÓN DE MATERIALES DEFECTUOSOS, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA EN EL PUNTO DE EMPLEO. CARGA EN ALMACÉN, TRANSPORTE Y DESCARGA DE PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO. DESCARGA Y MANIPULACIÓN DE BALASTO NECESARIO, NIVELACIONES, ALINEACIONES Y PERFILADOS NECESARIOS PARA DEJAR LA VÍA EN PRIMERA Y SEGUNDA NIVELACIÓN Y CONSERVACIÓN HASTA RECEPCIÓN DEFINITIVA. SUMINISTRO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE ZAHORRA A CARGO DEL CONTRATISTA EN FORMACIÓN DE RAMPAS DE ENLACE EN LONGITUD INDICADA POR EL TÉCNICO DE METRO BILBAO. SOLDADURAS DE CARRIL EN FORMACIÓN DE BARRA LARGA POR PROCEDIMIENTOS Y PERSONAL HOMOLOGADO, INCLUIDOS LOS MATERIALES, CARGA DE SOLDADURAS, OPERACIONES NECESARIAS Y CONFECCIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CUPÓN DE CIERRE DIARIO DE TAJO. NEUTRALIZACIÓN DE VÍA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, INCLUIDO CORTES DE CARRIL, CARGAS Y SOLDADURAS NECESARIAS; REVISIÓN DE PLACAS DE ASIENTO Y ELEMENTOS DE LA SUJECIÓN CON SUSTITUCIÓN DE LOS MATERIALES INÚTILES, INCLUIDO LA LIMPIEZA DE LAS CHIMENEAS QUE LO PRECISEN. ESTUDIO REDUCIDO DE VÍA COMPRENDIENDO TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS (MEDICIÓN, NIVELACIÓN, COLOCACIÓN DE REFERENCIAS CADA 200 METROS, METRADO, FLECHADO, ETC.,			

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
	DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE METRO BILBAO) PARA CONFECCIONAR ESTUDIO EN PLANTA Y ALZADO DE LA VÍA, CÁLCULO Y CONFECCIÓN DE PERFIL LONGITUDINAL Y DE LOS CÁLCULOS DE LAS CURVAS HORIZONTALES Y VERTICALES QUE DEBERÁN SER AUTORIZADAS POR EL DIRECTOR DE LAS OBRAS. LIMPIEZA DE PASEOS, CUNETAS Y EN GENERAL DE CUANTAS OPERACIONES Y MANIPULACIONES SEAN NECESARIAS REALIZAR PARA DEJAR LA VÍA PERFECTAMENTE TERMINADA. ES POR CUENTA DEL CONTRATISTA TODA LA MAQUINARIA, ÚTILES, HERRAMIENTAS, COMBUSTIBLES, SOLICITUD DE PERMISOS, AUTORIZACIONES,... ESTE PRECIO NO SUFRIRÁ INCREMENTO DE NINGÚN TIPO SI SE REALIZA EN DOMINGOS O FESTIVOS.			
SUPER -122	UD DE BRIGADA DE CANALIZACIÓN DE GOTERAS COMPUESTA POR 4 PERSONAS ESPECIALIZADAS, PARA REPARACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DE M.B., INCLUSO MATERIALES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PARA LA COMPLETA Y CORRECTA EJECUCIÓN DE LA CANALIZACIÓN OPTIMIZANDO TIEMPOS DE DESPLAZAMIENTOS Y PREPARACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES.	1		
SUPER -123	UD. MONTAJE DE APARATO DE DILATACIÓN DE CUALQUIER TIPO DE HASTA DE 10M. DE LARGO, COMPLETO TANTO EN VÍA EN PLACA COMO EN VÍA EN BALASTO. INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA EL COMPLETO MONTAJE	2		
SUPER -124	UD. SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA DE HORMIGÓN DE CUALQUIER TIPO POR OTRA DE HORMIGÓN, SIN ROMPER LA CAMA DE BALASTO. COMPRENDE: DESCUBIERTA PARCIAL DE AMBOS CAJONES, LEVANTE PROVISIONAL DE LA VÍA, DESCLAVADO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA Y SU PEQUEÑO MATERIAL, CLAVADO CORRECTO, APORTACIÓN DE BALASTO NECESARIO Y BATEO, INCLUYENDO ACOPIO O APILADO DE TRAVIESA VIEJA EN VÍA, O CARGA, DESCARGA, APILADO O ACOPIO EN ESTACIÓN EN LUGAR QUE DETERMINE EL REPRESENTANTE DE M.B.	30		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -125	UD. SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA DE HORMIGÓN DE CUALQUIER TIPO POR OTRA DE HORMIGÓN, SIN ROMPER LA CAMA DE BALASTO. COMPRENDE: DESCUBIERTA PARCIAL DE AMBOS CAJONES, LEVANTE PROVISIONAL DE LA VÍA, DESCLAVADO, RETIRADA DE LA TRAVIESA VIEJA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA Y SU PEQUEÑO MATERIAL, CLAVADO CORRECTO, APORTACIÓN DE BALASTO NECESARIO Y BATEO, INCLUYENDO RETIRADA TRAVIESA A CANON DE VERTIDO POR CUENTA DEL CONTRATISTA	30		
SUPER -126	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA DE THYSSEN KRUPP CON LOSA DE HORMIGÓN ARMADA POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO DIURNO/NOCTURNO CON CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES POR LA OTRA VÍA (ESCENARIO DE VÍA ÚNICA). INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	100		
SUPER -127	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA DE THYSSEN KRUPP CON LOSA DE HORMIGÓN ARMADA POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	50		
SUPER -128	TN CARGA DE ACOPIO INTERMEDIO A CAMIÓN Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE MATERIAL PROCEDENTE DEL PICADO DE LA VIA EN PLACA DE HORMIGÓN.	100		
SUPER -129	ML COLOCACIÓN CONTRACARRIL SEGÚN PRESCRIPCIONES.	100		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -130	UD SUSTITUCIÓN AISLADA CUPÓN DE CARRIL DE 4,5 A 18 M. DE LONGITUD EN BARRA CORTA Y LARGA EN TRAMO EN TÚNEL, COMPRENDE LOS CORTES DE SIERRA EN LA BARRA LARGA DEL TRAMO A SUSTITUIR, DESCLAVADO Y RETIRADA DEL MISMO, COLOCACIÓN DEL CUPÓN NUEVO, CLAVADO, TALADRADO DE LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS DE BRIDA, TANTO EN EL CUPÓN COMO EN LA BARRA LARGA Y EMBRIDADO. RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO. SE INCLUYEN HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		
SUPER -131	UD SUSTITUCIÓN AISLADA CUPÓN DE CARRIL DE 4,5 A 18 M. DE LONGITUD EN BARRA CORTA Y LARGA EN TRAMO EN SUPERFICIE, COMPRENDE LOS CORTES DE SIERRA EN LA BARRA LARGA DEL TRAMO A SUSTITUIR, DESCLAVADO Y RETIRADA DEL MISMO, COLOCACIÓN DEL CUPÓN NUEVO, CLAVADO, TALADRADO DE LOS AGUJEROS PARA LOS TORNILLOS DE BRIDA, TANTO EN EL CUPÓN COMO EN LA BARRA LARGA Y EMBRIDADO. RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO. SE INCLUYEN HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	10		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -132	UD EJECUCIÓN DE SOLDADURA INCLUYENDO KIT-S DE SOLDADURAS DE 1100. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. (EJECUCIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL DE CUALQUIER PERFIL DE FORMA AISLADA, EN UN SOLO HILO. INCLUYE EL SUMINISTRO DEL KIT DE SOLDADURA DE DUREZA 1100 DE KLK REFERENCIA K R350 PC1W 2554E1, CON CRISOL DESECHABLE DE UN SOLO USO. INCLUSO LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN CON ELEMENTOS NORMALIZADOS DE CARRILES, CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR CALAS NECESARIAS MEDIANTE EL USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, DESMONTAJE Y AFLOJADO DE BRIDAS Y TORNILLOS RETIRADA DE BALASTO PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE TRAVIESAS, DESPLAZAMIENTO DE TRAVIESAS, AFLOJADO Y POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL SI FUESE NECESARIO,DESGUARNECIDO DE LOS CAJONES DE JUNTA Y POSTERIOR GUARNECIDO DE LOS CAJONES DE JUNTAS CON ALINEACIÓN DE CARRIL EN TODOS LOS SENTIDOS (PLANTA Y ALZADO), COLOCACIÓN Y RETIRADA DE MOLDES COLOCADOS, ASÍ COMO LA RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, SOLDADURA PROPIAMENTE DICHA, CORTE DE MAZAROTAS Y ESMERILADO CON ESMERIL DE CARRO, COLOCACIÓN DE TRAVIESAS Y EMBALASTADO, LIMPIEZA DE ZONA Y ACOPIO DE BRIDAS Y TORNILLOS RESULTANTES, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CON OPERARIOS HOMOLOGADOS Y AUTORIZADOS POR METRO BILBAO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN).	32		
SUPER -133	ML TRATAMIENTO CARRIL. TRATAMIENTO CONSISTENTE EN CHORREADO GRADO SA 2 ½.- SEGÚN NORMAS ISO 8501-1. IMPRIMACIÓN CON 75 MICRAS DE EPOXI RICA EN ZINC COLOR GRIS. (AMERCOAT 68). LA PARTE SUPERIOR DEL CARRIL ZONA DE RODADURA NO CHORREAR NI PINTAR, PONER CINTA AMERICANA.). INCLUYE PRESCRIPCIONES MARCADAS EN EL PLIEGO.	180		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -134	ML SUSTITUCIÓN DE CARRIL EN SUPERFICIE (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO), INCLUYENDO EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR DESEMBRIDADO O CORTE DE SIERRA DE DISCO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIYE APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA MB, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	180		
SUPER -135	ML TRABAJO EN TÚNEL EN SUSTITUCIÓN DE CARRIL (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO) QUE INCLUYE EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR, DESEMBRIDADO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUYE APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA MB, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	180		
SUPER -136	UD RENOVACIÓN DE TRAVIESAS BIBLOQUE DE HORMIGÓN. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	50		
SUPER -137	UD CONSTRUCCIÓN DE MACIZO DE ELECTRIFICACIÓN SEGÚN MEMORANDUM DE CATENARIA CON UN VOLUMEN MÍNIMO DE 2,5 M3, EXCAVACIÓN, RETIRADA DE TIERRAS, COLOCACIÓN DE PERNO DE ANCLAJE, ENCOFRADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO DEL MISMO. INCLUYE DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE CERRAMIENTO. SE INCLUYEN TRABAJOS DE HINCA DE CARRIL PARA CONSTRUCCIÓN DE MACIZOS ASÍ COMO DESVÍO Y PROTECCIÓN SE SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS DE CUNETA DE HORMIGÓN IN SITU.	2		
SUPER -138	UD CONSTRUCCIÓN DE MACIZO DE ELECTRIFICACIÓN PARA ANCLAJE TIPO AN7 (DE 1,10X1,10X1,3), EXCAVACIÓN, RETIRADA TIERRAS, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUPÓN DE ANCLAJE Y HORMIGONADO.	2		
SUPER -139	RENOVACIÓN DE VÍA CON REBAJES DE LA RASANTE HASTA 20 CM Y DESGUARNECIDOS HASTA 40 CMS - DESGUARNECIDO DE VÍA Y EXCAVACIÓN PARA REBAJE DE PLATAFORMA DE VÍA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO HASTA LA COTA DE LA NUEVA RASANTE CONSIDERANDO UNA ANCHURA DE HASTA 3,5 M. INCLUSO REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD DEL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, CON P.P. CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DONDE METRO	250		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
	BILBAO INDIQUE DEL MATERIAL RETIRADO Y CANON DE VERTIDO, ASÍ COMO LA COLOCACIÓN DE NUEVO PEQUEÑO MATERIAL, EN SU CASO, DEL CONJUNTO DE LA TRAVIESA, Y RETIRADA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO DEL MATERIAL RETIRADO. LA UNIDAD DE OBRA DE DESGUARNECIDO INCLUYE: RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO PROCEDENTE DE ACOPIO O DIRECTAMENTE DE CANTERA PROCEDENTE DE CANTERA HOMOLOGADA Y SEGÚN REQUERIMIENTOS DE D.O., EN LA CANTIDAD SUFICIENTE PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIO PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN, EL PERFILADO. LA PENDIENTE TRANSVERSAL SERÁ DEL 3% A DOS AGUAS O A UNA SEGÚN SEA EN RECTA O EN CURVA, INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN LA TRAZA Y EXTENDIDO DEL BALASTO, ASÍ COMO LA GESTIÓN DE PARQUES PARA ACOPIOS. SE INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE RIPADO DE VÍA DE HASTA 0,5 M DE DESPLAZAMIENTO TOTAL, INCLUIDOS LOS CORTES DE CARRIL CON SIERRA DE DISCO, TALADROS PARA EMBRIDADO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, CONFECCIÓN E INTRODUCCIÓN DE CUPONES, EMBRIDADOS Y DESEMBRIDADOS, CONEXIONES ELÉCTRICAS, DESCUBIERTA DE VÍA, PREPARACIÓN DE LA EXPLANACIÓN CON EXCAVACIÓN BAJO TRAVIESA SI EL DIRECTOR DE OBRA LO CONSIDERA OPORTUNO CON UN MÁXIMO DE 30 CM, REFINO Y RASANTES DE LA EXPLANACIÓN RESULTANTE.			
SUPER -140	RENOVACIÓN DE VÍA CON REBAJES DE LA RASANTE ENTRE 0 Y 10 CM Y DESGUARNECIDOS HASTA 30 CMS, - DESGUARNECIDO DE VÍA Y EXCAVACIÓN PARA REBAJE DE PLATAFORMA DE VÍA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO HASTA LA COTA DE LA NUEVA RASANTE CONSIDERANDO UNA ANCHURA DE HASTA 3,5 M. INCLUSO REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD DEL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, CON P.P. CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DONDE METRO BILBAO INDIQUE DEL MATERIAL RETIRADO Y CANON DE VERTIDO, ASI COMO LA COLOCACIÓN DE NUEVO PEQUEÑO MATERIAL, EN SU CASO, DEL CONJUNTO DE LA TRAVIESA, Y RETIRADA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO DEL MATERIAL RETIRADO. LA UNIDAD MITAD DE OBRA DE DESGUARNECIDO INCLUYE: RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO	250		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
	PROCEDENTE DE ACOPIO O DIRECTAMENTE DE CANTERA PROCEDENTE DE CANTERA HOMOLOGADA Y SEGÚN REQUERIMIENTOS DE D.O., EN LA CANTIDAD SUFICIENTE PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN Y RESTITUCIÓN DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIO PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN, EL PERFILADO Y LA PENDIENTE TRANSVERSAL SERÁ DEL 3% A DOS AGUAS O A UNA SEGÚN SEA EN RECTA O EN CURVA, INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN LA TRAZA Y EXTENDIDO DEL BALASTO, ASÍ COMO LA GESTIÓN DE PARQUES PARA ACOPIOS. SE INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE RIPADO DE VÍA DE HASTA 0,5 M DE DESPLAZAMIENTO TOTAL, INCLUIDOS LOS CORTES DE CARRIL CON SIERRA DE DISCO, TALADROS PARA EMBRIDADO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, CONFECCIÓN E INTRODUCCIÓN DE CUPONES, EMBRIDADOS Y DESEMBRIDADOS, CONEXIONES ELÉCTRICAS, DESCUBIERTA DE VÍA, PREPARACIÓN DE LA EXPLANACIÓN CON EXCAVACIÓN BAJO TRAVIESA SI EL DIRECTOR DE OBRA LO CONSIDERA OPORTUNO CON UN MÁXIMO DE 30 CM, REFINO Y RASANTES DE LA EXPLANACIÓN RESULTANTE.			
SUPER -141	UD. SUSTITUCIÓN DE CONTRAAGUJA ELÁSTICA EN TÚNEL O EN SUPERFICIE, DE CUALQUIER RADIO, COMPRENDIENDO CARGUE EN PLATAFORMA EN EL PARQUE DE M.B., TRASLADO Y DESCARGUE DE LA MISMA, CORTE Y RETIRADA DE LA CONTRAAGUJAAGUJA DETERIORADA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA, TALADRADO Y SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. RETIRADA DE LOS MATERIALES VIEJOS EN PLATAFORMA A LOS TALLERES DE M.B., INCLUSO HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	8		
SUPER -142	UD. SUSTITUCIÓN DE JUNTAS ENCOLADAS EN TÚNEL O EN SUPERFICIE, DE CUALQUIER APARATO DE VÍA, COMPRENDIENDO CARGUE EN PLATAFORMA EN EL PARQUE DE M.B., TRASLADO Y DESCARGUE DE LA MISMA, CORTE Y RETIRADA DE LA JUNTA DETERIORADA Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA, TALADRADO Y SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. RETIRADA DE LOS MATERIALES VIEJOS EN PLATAFORMA A LOS TALLERES DE M.B., INCLUSO HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.	8		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -190	UD DE VERIFICACIÓN DE NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE UNA VÍA FOSO DEL TALLER DE ARIZ (VÍA 14), INCLUYENDO LA COMPROBACIÓN CON APARATO DE TOPOGRAFÍA/NIVEL DE LA NIVELACIÓN DE LA VÍA EN FOSO SOBRE PILARILLOS. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER -191	UD DE VERIFICACIÓN DE NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE UNA VÍA FOSO DEL TALLER DE SOPELA, INCLUYENDO LA COMPROBACIÓN CON APARATO DE TOPOGRAFÍA/NIVEL DE LA NIVELACIÓN DE LA VÍA EN FOSO SOBRE PILARILLOS. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER -192	UD NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍA FOSO DEL TALLER DE ARIZ (VÍA 15) SITUADA SOBRE PERFILES METÁLICOS. INCLUYE EL REPLANTEO TOPOGRÁFICO, CÁLCULOS, EL DESMONTAJE DE LAS FIJACIÓNES, ELEVACIÓN DEL CARRIL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CHAPAS DE SUPLEMENTO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA, POSTERIOR COLOCACIÓN Y APRIETE DE LA FIJACIÓN, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN CON TOPOGRAFÍA. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		
SUPER -193	UD NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN DE VÍA FOSO DEL TALLER DE SOPELA (VÍA 9) SITUADA SOBRE PERFILES METÁLICOS. INCLUYE EL REPLANTEO TOPOGRÁFICO, CÁLCULOS, EL DESMONTAJE DE LAS FIJACIÓNES, ELEVACIÓN DEL CARRIL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CHAPAS DE SUPLEMENTO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA, POSTERIOR COLOCACIÓN Y APRIETE DE LA FIJACIÓN, NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN CON TOPOGRAFÍA. EN HORARIO FUERA DEL HORARIO DE MANTENIMIENTO DEL TALLER SIN AFECCIÓN A LOS TRABAJOS DEL TALLER	1		

Código	Descripción de la Unidad de Obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
SUPER -194	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA STEDEF POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. IMPORTANTE CONSIDERAR ACCESOS A VÍA CON MAQUINARIA Y GESTIÓN DE HORMIGONADOS DE VIA	10		
Cuadro de Precios B-02. Total Obra Unidades de Mantenimiento de la Superestructura de Vía				

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro B-02: 750.000 euros

6.1.4. Anexo 1. Apéndice 2C: Cuadro de Precio C: Cuadros de Precios Inversiones y Mediciones estimativas

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
C-01	Unidades de Obra Renovación de vía en balasto		350.000 euros
C-02	Unidades de Obra Renovación de vía en placa		250.000 euros
CUAD C	**TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS C**		**600.000 euros**

En los cuadros de precios C se incluyen diversas unidades de obra susceptibles de ser empleadas durante el contrato en actuaciones de inversión.

La relación medición – presupuesto son orientativas de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones aquí adjuntas no son contractuales.

En todas las unidades de obra definidas en este cuadro de precios y por tanto de cara a su ejecución, medición y abono se deben tener en cuenta las consideraciones generales descritas en el apéndice 2 del Anexo 1.

6.1.4.1. Cuadro C-01: Unidades de Obra Renovación de vía en balasto

En el año 2019 a la renovación de vía en balasto del tramo ALG-BID que se valora con el presente cuadro de precios. Se deberá considerar la particularidad del tramo con la lejanía de accesos a vía y el impacto de afección a las viviendas próximas a la traza de la vía

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-001	UD EJECUCIÓN DE CATA POR MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES Y PREVIA APROBACIÓN DE LA D.O. PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES Y POSTERIOR REPOSICIÓN A SU SITUACIÓN INICIAL INCLUYENDO MAQUINARIA Y MANO DE OBRA Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIAS. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS.	2		
RENBA-002	M2 DESBROCE, LIMPIEZA DEL TERRENO Y PREPARACIÓN DE ACCESOS A OBRA, PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, CON MEDIOS MANUALES, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE GESTIÓN DE PERMISOS.	240		
RENBA-003	M3 EXCAVACIÓN PARA EJECUCIÓN DE LOSA DE TRANSICIÓN EN EL PK 13+440 POR DEBAJO DE LA COTA DE REBAJE, CON MEDIOS MECÁNICOS, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN. INCLUYE COMPROBACIÓN DE GÁLIBO TANTO EN CONSTRUCCIÓN COMO EN SERVICIO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN	33		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-004	UD SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TRAVIESA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN PRETENSADO DE ANCHO MÉTRICO PARA CARRIL DE 54 KG/M SEGÚN PLANOS DE DETALLE. LA UNIDAD INCLUYE LA RETIRADA DE LA TRAVIESA EXISTENTE, TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO. INCLUYE FIJACIÓN SKL-1 CON PLASTIRAIL, TORNILLO Y FUNDA PARA CARRIL UIC-54, TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA, ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO.LA UNIDAD COMPRENDE TODOS LOS ELEMENTOS DE APOYO Y SUJECCIÓN, SIENDO COMPLETAMENTE NUEVA Y PARTE PROPORCIONAL DE TRAVIESAS CON SOBREANCHO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE LA TRAVIESA Y A LA CONFIGURACIÓN DEL TRAZADO, CUYO REPLANTEO SE REALIZARA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA .INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS.	50		
RENBA-005	TN SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE BALASTO OFÍTICO DE CANTERA HOMOLOGADA DE ADIF Y APROBADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE METRO BILBAO. SUMINISTRADO EN CAMIÓN Y ACOPIADO EN LUGAR DESIGNADO POR LA D.O. INCLUSO CARGA EN TOLVA Y DESCARGA EN VÍA SI PROCEDE. PRECIO VÁLIDO PARA CUALQUIER TIPO DE TRANSPORTE BAJO DIRECTRICES DELA D.O., INCLUSO SI SE TRANSPORTA EN TREN TOLVA Y DESCARGA EN LA TRAZA DE VÍA. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS.	1488		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-006	UD SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL DE 54 kg/ml DE FORMA AISLADA, EN UN SOLO HILO. INCLUYE REPASO Y MARCAJE DE SOLDADURAS AL FINALIZAR LA OBRA SEGÚN CRITERIOS DE METRO BILBAO. INCLUYE EL SUMINISTRO DEL KIT DE SOLDADURA DE DUREZA 1100 DE KLK REFERENCIA K R350 PC1W 2554E1, CON CRISOL DESECHABLE DE UN SOLO USO, INCLUSO LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN CON ELEMENTOS NORMALIZADOS DE CARRILES, CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR CALAS NECESARIAS MEDIANTE EL USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, DESMONTAJE Y AFLOJADO DE BRIDAS Y TORNILLOS, RETIRADA DE BALASTO PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE TRAVIESAS, DESPLAZAMIENTO DE TRAVIESAS, AFLOJADO Y POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL SI FUESE NECESARIO,DESGUARNECIDO DE LOS CAJONES DE JUNTA Y POSTERIOR GUARNECIDO CON ALINEACIÓN DE CARRIL EN TODOS LOS SENTIDOS (PLANTA Y ALZADO), COLOCACIÓN Y RETIRADA DE MOLDES COLOCADOS, ASÍ COMO LA RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, SOLDADURA PROPIAMENTE DICHA, CORTE DE MAZAROTAS Y ESMERILADO CON ESMERIL DE CARRO, COLOCACIÓN DE TRAVIESAS Y EMBALASTADO, LIMPIEZA DE ZONA Y ACOPIO DE BRIDAS Y TORNILLOS RESULTANTES, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CON OPERARIOS HOMOLOGADOS. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	4		
RENBA-007	ML SUMINISTRO DE CARRIL UIC 54 NATURALMENTE DURO 90-A EN BARRAS DE 18 M, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO. ASIMISMO SE INCLUYE LA DISTRIBUCIÓN DE CUPONES EN EL TAJO Y LA PARTE PROPORCIONAL DE TALADROS.	36		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-008	ML REPLANTEO DE VÍA DOBLE EN BALASTO, INCLUYENDO: - TOMA DE DATOS INICIAL DE LA VÍA EN PLANTA Y ALZADO Y REFERENCIAS A POSTES Y ENTREVÍAS, - CÁLCULO DE LAS POSIBLES RASANTES FINALES PARA SU ACEPTACIÓN POR LA D.O.,- PIQUETEADO PROVISIONAL DE VÍA PARA MONTAJE Y- POSTERIORES NIVELACIONES DIARIAS PARA CHEQUEO; NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN, SITUANDO EL HILO A COTA Y DISTANCIA SEGÚN REFERENCIAS PREVIAMENTE ESTABLECIDAS; COMPROBACIONES INTERMEDIAS DURANTE LOS TRABAJOS DE DESGUARNECIDO, COMPROBACIÓN FINAL TRAS CADA BATEO DE VIA DE LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN EN LO REFERENTE A PARÁMETROS DE ALINEACIÓN, NIVELACIÓN, ANCHO Y PERALTE. INCLUYE OPERACIONES NECESARIAS PARA CÁLCULO DE TRAZADO SEGÚN TOLERANCIAS DE GALIBOS DE METRO BILBAO Y DE GALIBOS EN ANDÉN, ESPECIALMENTE EL REPLANTEO, COMPROBACIÓN Y AJUSTE DE DETALLE DE LA VÍA EN EL ANDÉN DE BERANGO ADECUÁNDOSE A LOS PARÁMETROS DE UN ANDÉN EN VÍA EN BALASTO EN CURVA. INCLUSO REVISION PROVISIONAL Y FINAL DE GALIBOS A OBSTÁCULOS Y A POSTES DURANTE Y TRAS LA FINALIZACION DE LA OBRA. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA TOMA DE DATOS DE CATENARIA (DEL CUADERNO DE CATENARIA) CON LA CONSIDERACIÓN DE ALTURAS Y DESCENTRAMIENTOS Y DISTANCIAS A POSTES PARA EL CONTROL DE GÁLIBOS. ESTA TOMA DE DATOS SERÁ AL INICIO DE LOS TRABAJOS Y SE LLEVARÁ UN CONTROL CONFORME SE REALICEN TRABAJOS QUE MODIFIQUE ESTOS VALORES. EN EL PRECIO UNITARIO SE CONSIDERA QUE AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SE PRESENTARÁN LOS DATOS COMPLETOS FINALES DE MATERIALIZACIÓN DE VÍA INCLUIDOS GÁLIBOS Y LOS DATOS DEL CUADERNO DE CATENARIA	620		
RENBA-009	ML REBAJE HASTA 15 CMS Y DEGUARNECIDO DE 15 CMS ADICIONALES (MÍNIMO 20 CMS BAJO TRAVIESA RESPECTO DE LA COTA PROYECTADA) POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO HASTA LA COTA DE LA NUEVA RASANTE Y DESGUARNECIDO DE VIA MÍNIMO 20CM BAJO CARA INFERIOR DE TRAVIESA EN LA NUEVA COTA, CONSIDERANDO UNA ANCHURA DE HASTA 3,5 M. INCLUSO REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE PARA EL PASO DE LAS CIRCULACIONES DE FORMA DIARIA, CON LA PARTE PROPORCIONAL DE CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DONDE LA D.O. INDIQUE DEL MATERIAL RETIRADO Y CANON DE VERTIDO, ASI COMO LA COLOCACIÓN DE NUEVO PEQUEÑO MATERIAL, EN SU CASO, DEL CONJUNTO DE LA TRAVIESA, Y RETIRADA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO DEL MATERIAL RETIRADO. EL DESGUARNECIDO INCLUYE: RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO PROCEDENTE DE	260		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
	ACOPIO (CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN LA TRAZA Y EXTENDIDO DEL BALASTO), EN LA CANTIDAD SUFICIENTE PARA SU CORRECTA NIVELACION Y RESTITUCION DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA FORMACIÓN DE RAMPAS PROVISIONALES Y DEFINITIVAS DE ENLACE CON LA VÍA ANTIGUA Y EN SU CASO CON LA NUEVA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIO PARA SU CORRECTA NIVELACION PARA EL PASO DE LAS CIRCULACIONES CON SEGURIDAD ASÍ COMO EL PERFILADO MANUAL. INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TRABAJOS COMPLEMENTARIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA Y COMPLETA COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL DE 200 GR/CM2 Y TUBO DREN TIPO ABOVEDADO DE 160 MM DE DIÁMETRO. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA SE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CATENARIA DE ALTURA Y DESCENTRAMIENTO ASÍ COMO LA CORRECCIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS MISMOS A LA NORMATIVA DE METRO BILBAO. LOS TRABAJOS DE CATENARIA SE REALIZARÁ CON MAQUINARIA AUTORIZADA A CIRCULAR ASÍ COMO PERSONAL ACREDITADO Y HOMOLOGADO PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA Y CON CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 614/2001 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. EN CASO DE NECESIDAD DE AGENTE ACOMPAÑADOR POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE UN AGENTE ACOMPAÑANTE A LA CONDUCCIÓN DE MAQUINARIA POR LO QUE DEBE CONTEMPLAR LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS PROPIOS O EN SU DEFECTO LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS SUBCONTRATADOS CON TAL ACREDITACIÓN. EN CASO DE NECESIDAD DE DRESINA POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE ESTOS MEDIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TOMA DE MEDIDAS DE PARÁMETROS DE VÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LAS CIRCULACIONES. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA POSIBLE AFECCIÓN SOBRE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN (LAZOS Z, BALIZAS DE FRENADO PSM, CAJAS DE SINTONÍA, CAJAS DE DISTRIBUCIÓN, DISCOS, RETORNOS,...) REQUIRIÉNDOSE LA RETIRADA/PROTECCIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS MISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO. DICHAS OPERACIONES DEBERÁN EJECUTARSE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y ACREDITADO.			

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-010	ML RENOVACION DE VIA CONSISTENTE EN DESGUARNECIDO DE MÍNIMO 20 CM BAJO TRAVIESA POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO CONSIDERANDO UNA ANCHURA DE HASTA 3,5 M. INCLUSO REGULARIZACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA RESULTANTE PARA EL PASO DE LAS CIRCULACIONES DE FORMA DIARIA, CON LA PARTE PROPORCIONAL DE CARGA, TRANSPORTE A VERTEDERO O LUGAR DONDE LA D.O. INDIQUE DEL MATERIAL RETIRADO Y CANON DE VERTIDO, ASI COMO LA COLOCACIÓN DE NUEVO PEQUEÑO MATERIAL, EN SU CASO, DEL CONJUNTO DE LA TRAVIESA, Y RETIRADA, TRANSPORTE A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO DEL MATERIAL RETIRADO. INCLUYE: RETIRADA DEL BALASTO VIEJO A VERTEDERO Y APORTE DE BALASTO NUEVO PROCEDENTE DE ACOPIO (CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN LA TRAZA Y EXTENDIDO DEL BALASTO), EN LA CANTIDAD SUFICIENTE PARA SU CORRECTA NIVELACION Y RESTITUCION DE LA BANQUETA REGLAMENTARIA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE LOS BATEOS NECESARIO PARA SU CORRECTA NIVELACION PARA EL PASO DE LAS CIRCULACIONES CON SEGURIDAD ASÍ COMO EL PERFILADO MANUAL. INCLUYE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS, VARIOS Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TRABAJOS COMPLEMENTARIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA Y COMPLETA COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL DE 200 GR/CM2 Y TUBO DREN TIPO ABOVEDADO DE 160 MM DE DIÁMETRO. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA SE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CATENARIA DE ALTURA Y DESCENTRAMIENTO ASÍ COMO LA CORRECCIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS MISMOS A LA NORMATIVA DE METRO BILBAO. LOS TRABAJOS DE CATENARIA SE REALIZARÁ CON MAQUINARIA AUTORIZADA A CIRCULAR ASÍ COMO PERSONAL ACREDITADO Y HOMOLOGADO PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA Y CON CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 614/2001 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. EN CASO DE NECESIDAD DE AGENTE ACOMPAÑADOR POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE UN AGENTE ACOMPAÑANTE A LA CONDUCCIÓN DE MAQUINARIA POR LO QUE DEBE CONTEMPLAR LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS PROPIOS O EN SU DEFECTO LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS SUBCONTRATADOS CON TAL ACREDITACIÓN. EN CASO DE NECESIDAD DE DRESINA POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE ESTOS MEDIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TOMA DE MEDIDAS DE PARÁMETROS DE VÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LAS CIRCULACIONES. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA POSIBLE AFECCIÓN SOBRE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN (LAZOS Z, BALIZAS DE FRENADO PSM, CAJAS DE SINTONÍA, CAJAS DE DISTRIBUCIÓN, DISCOS, RETORNOS,...) REQUIRIÉNDOSE LA RETIRADA/PROTECCIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS MISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO. DICHAS OPERACIONES DEBERÁN EJECUTARSE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y ACREDITADO	360		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-011	ML LIBERACIÓN DE TENSIONES DE BARRA LARGA SOLDADA POR M DE CARRIL (EN AMBOS HILOS) CON GATO HIDRÁULICO. INCLUYE AFLOJAMIENTO DE SUJECCIONES EN TODA LA LONGITUD A TRATAR, COLOCACION DE RODILLOS BAJO CARRIL, GOLPEO DE CARRIL CON MAZA DE MADERA REGLAMENTARIA, RETIRADA DE RODILLOS, REPOSICION DE PLACAS DE ASIENTO Y APRETADO DE SUJECION E INCLUYENDO CEPILLADO PARA LA ELIMINACIÓN DE DETRITUS, APRETADO DE SUJECCIONES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA CORRECTA Y COMPLETA EJECUCIÓN. EN LA UNIDAD QUEDAN INCLUIDOS LOS CORTES Y SOLDADURAS NECESARIAS PARA LA COMPLETA Y CORRECTA EJECUCIÓN DE LA LIBERACIÓN. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS.	620		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-012	ML BATEO DE PRIMERA NIVELACION MEDIANTE MAQUINARIA PESADA, PROVISTA DE UN G.V.A. O SIMILAR, EN LAS PASADAS QUE SEAN NECESARIAS PARA RESTABLECER LA GEOMETRÍA CALCULADA DE LA VÍA. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TRASLADO Y ACOPIO DE MAQUINARIA. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CATENARIA DE ALTURA Y DESCENTRAMIENTO ASÍ COMO LA CORRECCIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS MISMOS A LA NORMATIVA DE METRO BILBAO. LOS TRABAJOS DE CATENARIA SE REALIZARÁ CON MAQUINARIA AUTORIZADA A CIRCULAR ASÍ COMO PERSONAL ACREDITADO Y HOMOLOGADO PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA Y CON CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 614/2001 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. EN CASO DE NECESIDAD DE AGENTE ACOMPAÑADOR POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE UN AGENTE ACOMPAÑANTE A LA CONDUCCIÓN DE MAQUINARIA POR LO QUE DEBE CONTEMPLAR LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS PROPIOS O EN SU DEFECTO LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS SUBCONTRATADOS CON TAL ACREDITACIÓN. EN CASO DE NECESIDAD DE DRESINA POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE ESTOS MEDIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TOMA DE MEDIDAS DE PARÁMETROS DE VÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LAS CIRCULACIONES. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA POSIBLE AFECCIÓN SOBRE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN (LAZOS Z, BALIZAS DE FRENADO PSM, CAJAS DE SINTONÍA, CAJAS DE DISTRIBUCIÓN, DISCOS, RETORNOS,...) REQUIRIÉNDOSE LA RETIRADA/PROTECCIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS MISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO. DICHAS OPERACIONES DEBERÁN EJECUTARSE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y ACREDITADO	620		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-013	UD SUMINISTRO Y REPOSICIÓN DE TAPA DE CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO DE 380X500X50 MM Y ARMADO 15X15X8. SUSTITUCIÓN AISLADA O CONTINUA. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE LIMPIEZA INTERIOR Y RETIRADA COMPLETA DE TAPA ROTA CON MEDIOS MANUALES Y TRASLADO A VERTEDERO DE LA MISMA.INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	310		
RENBA-014	ML REBAJE DE PASEOS DE VÍA A PARTE INFERIOR DE LA PLATAFORMA DE VÍA HASTA 0,15 METROS DE PROFUNDIDAD Y 2 M DE ANCHO, PREVIA APROBACIÓN DE TRAMOS A REBAJAR POR LA D.O., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	620		
RENBA-015	UD SUSTITUCIÓN DE TRAVIESA MONOBLOQUE DE HORMIGÓN PRETENSADO DE ANCHO MÉTRICO PARA CARRIL DE 54 KG/M SUMINISTRADA POR METRO BILBAO PARA LA OBRA . LA UNIDAD INCLUYE LA RETIRADA DE LA TRAVIESA EXISTENTE, TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO. INCLUYE TRANSPORTE Y DESCARGA A PIE DE OBRA, ASÍ COMO LA MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS.	40		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-016	M3 LOSA DE TRANSICIÓN DE VÍA EN PLACA A VÍA EN BALASTO, CON HA-30/P/20/IIIa FABRICADO EN CENTRAL, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CUANTÍA ARMADURA 150 KG/M³ (INCLUYENDO CONECTORES A VÍA EN PLACA). INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APEO DE VÍA (LATERAL Y VERTICAL) Y POREXPAN. INCLUYE COMPROBACIÓN DE GÁLIBO TANTO EN CONSTRUCCIÓN COMO EN SERVICIO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN	17,413		
RENBA-017	M2 ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA EN LOSA DE TRANSICIÓN ENTRE VÍA EN PLACA Y VÍA EN BALASTO. INCLUYE COMPROBACIÓN DE GÁLIBO TANTO EN CONSTRUCCIÓN COMO EN SERVICIO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN	20,985		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-018	ML BATEO DE SEGUNDA NIVELACIÓN MEDIANTE MAQUINARIA PESADA (CON MAQUINARIA AUTORIZADA E ITV POR METRO BILBAO), PROVISTA DE UN G.V.A. O SIMILAR, EN LAS PASADAS QUE SEAN NECESARIAS PARA RESTABLECER LA GEOMETRÍA CALCULADA DE LA VÍA.NORMATIVA DE REFERENCIA APARTADO 7,MB-8-NV-3-002. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TRASLADO Y ACOPIO DE MAQUINARIA. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA COMPROBACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CATENARIA DE ALTURA Y DESCENTRAMIENTO ASÍ COMO LA CORRECCIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS MISMOS A LA NORMATIVA DE METRO BILBAO. LOS TRABAJOS DE CATENARIA SE REALIZARÁ CON MAQUINARIA AUTORIZADA A CIRCULAR ASÍ COMO PERSONAL ACREDITADO Y HOMOLOGADO PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA Y CON CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 614/2001 SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. EN CASO DE NECESIDAD DE AGENTE ACOMPAÑADOR POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE UN AGENTE ACOMPAÑANTE A LA CONDUCCIÓN DE MAQUINARIA POR LO QUE DEBE CONTEMPLAR LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS PROPIOS O EN SU DEFECTO LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS SUBCONTRATADOS CON TAL ACREDITACIÓN. EN CASO DE NECESIDAD DE DRESINA POR PARTE DE METRO BILBAO SE DEBERÁN CONSIDERAR LAS TABLAS DE COSTES OFERTADAS POR PARTE DE METRO BILBAO DE CARA A LA DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO. EN PRINCIPIO PARA ESTA OBRA METRO BILBAO NO PUEDE GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE ESTOS MEDIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TOMA DE MEDIDAS DE PARÁMETROS DE VÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LAS CIRCULACIONES. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA POSIBLE AFECCIÓN SOBRE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN (LAZOS Z, BALIZAS DE FRENADO PSM, CAJAS DE SINTONÍA, CAJAS DE DISTRIBUCIÓN, DISCOS, RETORNOS,...) REQUIRIÉNDOSE LA RETIRADA/PROTECCIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS MISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO. DICHAS OPERACIONES DEBERÁN EJECUTARSE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y ACREDITADO	620		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-019	ML PERFILADO DE VIA MECANIZADA MEDIANTE MAQUINARIA PESADA (CON MAQUINARIA AUTORIZADA E ITV POR METRO BILBAO) , EN LAS PASADAS QUE SEAN NECESARIAS PARA RESTABLECER EL PERFIL DEL BALASTO, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE TRASLADO, CARGA Y DESCARGA DE MAQUINARIA EN EL LUGAR INDICADO POR LA D.O.NORMATIVA DE REFERENCIA APARTADO 7,MB-8-NV-3-002. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS. INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DE TRASLADO Y ACOPIO DE MAQUINARIA. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA POSIBLE AFECCIÓN SOBRE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN (LAZOS Z, BALIZAS DE FRENADO PSM, CAJAS DE SINTONÍA, CAJAS DE DISTRIBUCIÓN, DISCOS, RETORNOS,...) REQUIRIÉNDOSE LA RETIRADA/PROTECCIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS MISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO. DICHAS OPERACIONES DEBERÁN EJECUTARSE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y ACREDITADO.	580		
RENBA-020	ML PERFILADO MANUAL DE VÍA MEDIANTE HERRAMIENTAS MANUALES REALIZANDO LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA RESTABLECER LA GEOMETRÍA DE VÍA CALCULADA. NORMATIVA DE REFERENCIA APARTADO 7,MB-8-NV-3-002. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA LA PARTE PROPORCIONAL CORRESPONDIENTE A LA POSIBLE AFECCIÓN SOBRE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN (LAZOS Z, BALIZAS DE FRENADO PSM, CAJAS DE SINTONÍA, CAJAS DE DISTRIBUCIÓN, DISCOS, RETORNOS,...) REQUIRIÉNDOSE LA RETIRADA/PROTECCIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS MISMOS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO. DICHAS OPERACIONES DEBERÁN EJECUTARSE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y ACREDITADO.	40		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-021	ML LIMPIEZA, REPASO Y SANEO DE CUNETAS EXISTENTES Y NUEVAS DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA TANTAS VECES COMO FUERAN NECESARIAS O REQUERIDAS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. INCLUYE CARGA, TRANSPORTE DE PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA UNIDAD CORRECTAMENTE EJECUTADA.INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	310		
RENBA-022	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DREN TIPO ABOVEDADO DE 160 MM DE DIÁMETRO EN LAS ZONAS Y TRAMOS INDICADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, ASÍ COMO SU CONEXIÓN A LAS CUNETAS EXISTENTES. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA AL ACOPIO Y PARTE PROPORCIONAL PARA POSTERIOR DESPLAZAMIENTO A LA OBRA SEGÚN SE VAYA REQUIRIENDO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR. INCLUSO P.P. DE PIEZAS DE CONEXIÓN, GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN DE 400 GR/CM2 PARA RECUBRIRLO, ETC.,TOTALMENTE ACABADO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	620		
RENBA-023	M2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SANEAMIENTO DE VÍA CON FILTRO ANTICONTAMINANTE AGUJETEADO TIPO BIDIM-S ODOKA O SIMILAR DE 400 GR/M2 BAJO BALASTO, INCLUSO HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y PARTE PROPORCIONAL DE RECORTES Y SOLAPES PARA SU CORRECTA PUESTA EN OBRA.INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA Y PERMISOS NECESARIOS	2170		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-024	ML CRUCE DE VÍA CON DOS TUBOS Ø160 MM EN LAS ZONAS Y TRAMOS INDICADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, ASÍ COMO SU CONEXIÓN A LAS CUNETAS EXISTENTES. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA AL ACOPIO Y PARTE PROPORCIONAL PARA POSTERIOR DESPLAZAMIENTO A LA OBRA SEGÚN SE VAYA REQUIRIENDO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR. INCLUSO P.P. DE PIEZAS DE CONEXIÓN, GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN DE 400 GR/CM2 PARA RECUBRIRLO, ETC.,TOTALMENTE ACABADO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	18		
RENBA-025	ML CRUCE DE VÍA CON DOS TUBOS Ø315 MM EN LAS ZONAS Y TRAMOS INDICADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, ASÍ COMO SU CONEXIÓN A LAS CUNETAS EXISTENTES. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA AL ACOPIO Y PARTE PROPORCIONAL PARA POSTERIOR DESPLAZAMIENTO A LA OBRA SEGÚN SE VAYA REQUIRIENDO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR. INCLUSO P.P. DE PIEZAS DE CONEXIÓN, GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN DE 400 GR/CM2 PARA RECUBRIRLO, ETC.,TOTALMENTE ACABADO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	18		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-026	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARQUETA DE PLUVIALES DE DIMENSIONES INTERIORES 100X100X200CM CONECTADA A LA RED DE DRENAJE. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	2		
RENBA-027	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARQUETA DE PLUVIALES DE DIMENSIONES INTERIORES 50X50X50CM CONECTADA A LA RED DE DRENAJE. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	2		
RENBA-028	ML SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE CANALIZACIÓN CON TUBO DE PVC DE 315 MM DE DIÁMETRO EN LAS ZONAS Y TRAMOS INDICADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, ASÍ COMO SU CONEXIÓN A LAS CUNETAS EXISTENTES. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA AL ACOPIO Y PARTE PROPORCIONAL PARA POSTERIOR DESPLAZAMIENTO A LA OBRA SEGÚN SE VAYA REQUIRIENDO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR. INCLUSO P.P. DE PIEZAS DE CONEXIÓN, ETC., TOTALMENTE ACABADO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	24		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-029	ML CRUCE DE VÍA CON UN TUBO Ø160 MM EN LAS ZONAS Y TRAMOS INDICADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, ASÍ COMO SU CONEXIÓN A LAS CUNETAS EXISTENTES. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA AL ACOPIO Y PARTE PROPORCIONAL PARA POSTERIOR DESPLAZAMIENTO A LA OBRA SEGÚN SE VAYA REQUIRIENDO EN LOS TRABAJOS A REALIZAR. INCLUSO P.P. DE PIEZAS DE CONEXIÓN, GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN DE 400 GR/CM2 PARA RECUBRIRLO, ETC.,TOTALMENTE ACABADO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA , CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA DE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN	12		
RENBA-030	LEVANTE DE CANALIZACIÓN ELÉCTRICA. RETIRADA COMPLETA DE ESCOMBROS CON MEDIOS MANUALES Y TRASLADO A VERTEDERO DE LOS MISMOS. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	15		
RENBA-031	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANALETA ELÉCTRICA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 38X21X100 CM. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	15		
RENBA-032	UNIDAD DE OBRA COMPLEMENTARIA PARA DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE EQUIPAMIENTO DE SEÑALIZACIÓN CORRESPONDIENTE A LA FRONTERA ENTRE DOS CIRCUITOS DE VÍA A PUNTO DE RETORNO DE CORRIENTE A SUBESTACIÓN, SEGÚN PLIEGO. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	2		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENBA-033	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A UNA DISTANCIA NO LIMITADA.	1683		
RENBA-034	TRANSPORTE DE MEZCLA SIN CLASIFICAR DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 7 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.	7		
RENBA-035	TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE HORMIGÓN PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 7 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.	3		
Cuadro de Precios C-01. Total Unidades de Obra de Renovación de Vía en Balasto				

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro C-01: 350.000 euros

6.1.4.2. Cuadro C-02: Unidades de Obra Renovación de vía en placa

Son unidades de obra representativas de las actuaciones previstas en renovación de vía en Placa. Las unidades de obra deben considerar la unidad completamente ejecutada y terminada.

Se deberán tener en cuenta los ámbitos de actuación indicados de cara a la valoración de las penalizaciones por la mayor o menos accesibilidad de maquinaria desde los apartados de vía disponibles en Metro Bilbao. Se prevén actuaciones en los tramos SAM-DEU, CAV-ABA, SAN-CAV, SIN-GUR y soterramientos de ARE, ALG y ERA

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENPL-001	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA STEDEF POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. IMPORTANTE CONSIDERAR ACCESOS A VÍA CON MAQUINARIA Y GESTIÓN DE HORMIGONADOS DE VIA	75		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENPL-002	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN CORKELAST POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. IMPORTANTE CONSIDERAR ACCESOS A VÍA CON MAQUINARIA Y GESTIÓN DE HORMIGONADOS DE VIA	20		
RENPL-003	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN PLACA DE THYSSEN KRUPP CON LOSA DE HORMIGÓN ARMADA POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	10		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RENPL-004	ML CAMBIO DE CARRIL EN VÍA EN CORKELAST PROCEDIENDO A LA RENOVACIÓN DE VÍA EN CORKELAST POR UNA VÍA EN CORKELAST. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE HORMIGÓN. (EL CARRIL SERÁ SUMINISTRADO IN SITU POR METRO BILBAO). INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE HORMIGÓN HA-35 Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. IMPORTANTE CONSIDERAR ACCESOS A VÍA CON MAQUINARIA Y GESTIÓN DE HORMIGONADOS DE VIA	20		
Cuadro de Precios C-02. Total Unidades de Obra Renovaciones Vía Placa				

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro C-02: 250.000 euros

6.1.5. Anexo 1. Apéndice 2D: Cuadro de Precio D: Cuadros de Precios Inversiones y Mediciones estimativas

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN € (SIN IVA)
CUAD D	TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS D		750.000 euros

En el cuadro de precios D se incluyen diversas unidades de obra susceptibles de ser empleadas durante el contrato en las actuaciones de Renovación de Carril y Vía en la vía en corkelast en el tramo Etxebarri-Bolueta. Se han estimado las mediciones para la ejecución de los trabajos de 1 de las vías (equivalente a una anualidad)

La relación medición – presupuesto, correspondientes a la ejecución de una de las vías, son orientativas de cara a permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones aquí adjuntas no son contractuales.

En todas las unidades de obra definidas en este cuadro de precios y por tanto de cara a su ejecución, medición y abono se deben tener en cuenta las consideraciones generales descritas en el apéndice 2 del Anexo 1.

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-001	ML - SUMINISTRO DE CARRIL UIC 54E1 PARA USO FERROVIARIO NATURALMENTE DURO 90-A (G-R260) EN BARRAS DE 18 M, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y MANIPULACIÓN EN ACOPIOS INTERMEDIOS HASTA EL LUGAR DE EMPLEO. ASIMISMO SE INCLUYE LA DISTRIBUCIÓN DE CUPONES EN EL TAJO Y LA PARTE PROPORCIONAL DE TALADROS. EL SUMINISTRO SE HARÁ DE FORMA PAULATINA ACORDE A LAS DIRECTRICES DE JEFATURA DE MANTENIMIENTO DE VÍA PARA LA GESTIÓN COMPATIBLE DE ACOPIO DE MATERIALES.EL SUMINISTRADOR DEBERÁ ESTAR HOMOLOGADO PARA ESTE TIPO DE SUMINISTROS.	684		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-002	UD - SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE CARRIL DE 54 KG/ML. INCLUYE EL SUMINISTRO DEL KIT DE SOLDADURA DE DUREZA 1100 DE KLK REFERENCIA KIT PLR CD 54E1 R350HT CARGA SOLDADURA KIT SOLDADURA ALUMINOTERMICA R350HT UIC54 EXTRADURA DUREZA 1100 N/MM2, CON CRISOL CJ2 ECO FILTER (FILTRANTE) SOLDADURA ALUMINOTERMICA APTA PARA SOLDADURAS EN TÚNEL REF: 83450121, Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN. INCLUYE EJECUCIÓN COMPLETA CON LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN CON ELEMENTOS NORMALIZADOS DE CARRILES, CORRIMIENTO DE CARRILES PARA CONSEGUIR CALAS NECESARIAS MEDIANTE EL USO DE TENSORES HIDRÁULICOS, DESMONTAJE Y AFLOJADO DE BRIDAS Y TORNILLOS, AFLOJADO Y POSTERIOR APRETADO DE CLAVAZÓN, CORTES EN LOS EXTREMOS DEL CARRIL SI FUESE NECESARIO,DESGUARNECIDO DE LOS CAJONES DE JUNTA Y POSTERIOR GUARNECIDO CON ALINEACIÓN DE CARRIL EN TODOS LOS SENTIDOS (PLANTA Y ALZADO), COLOCACIÓN Y RETIRADA DE MOLDES COLOCADOS, ASÍ COMO LA RETIRADA DEL APARATO DE PRECALENTAMIENTO, SOLDADURA PROPIAMENTE DICHA, CORTE DE MAZAROTAS Y ESMERILADO CON ESMERIL DE CARRO, LIMPIEZA DE ZONA Y ACOPIO DE BRIDAS Y TORNILLOS RESULTANTES, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CON OPERARIOS HOMOLOGADOS. INCLUSO REALIZACIÓN EN HORARIO NOCTURNO Y/O FIN DE SEMANA, CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN	42		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-003	ML - METRO LINEAL DE VIA SIMPLE (2 HILOS) SUMINISTRO DE SISTEMA DE CARRIL EMBEBIDO EDILON)(SEDRA CORKELAST®PREFAB DE RIGIDEZ ESTÁNDAR (SS) PARA CARRIL 54E1. SE INCLUYE: CORKELAST, PRIMER, , CUÑAS DE ALINEACIÓN E INCLINACIÓN DE CARRIL, GALGAS DE NIVELACIÓN Y MATERIAL PARA LA CANALETA PREFABRICADA	275		
RNBOL-004	KG - SUMINISTRO DE MORTERO EDILON)(SEDRA EBS-RF RAPID GROUT A BASE DE CEMENTO Y DE RÁPIDO FRAGUADO. CON EXCELENTE CAPACIDAD DE VERTIDO AL MEZCLARSE CON AGUA. ESPECIALMENTE DESARROLLADO PARA LA FIJACIÓN DEL BLOQUE EDILON)(SEDRA EBS-RF. SE SUMINISTRA EN SACOS DE 25 KG.	3475		
RNBOL-005	ALQUILER POR PROYECTO EDILON)(SEDRA EDIMIX 22 MIXING MACHINE. NO INCLUYE LOS GASTOS DE DEVOLUCIÓN DE LA BATIDORA A PAÍSES BAJOS.	2		
RNBOL-006	SUMINISTRO PRIMER SPRAY UNIT PRO 5.	2		
RNBOL-007	UD SUMINISTRO Y PREPARACIÓN DE FALSAS TRAVIESAS Y EQUIPOS DE APEO DE VIA POR CADA HUECO	20		
RNBOL-008	ELABORACIÓN DE VIGAS PREFABRICADAS TALLER	20		
RNBOL-009	PICADO DE HUECOS EN VIGAS PREFABRICADAS	220		
RNBOL-010	JORNADA DE EQUIPO DE 3 TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DE VIA Y PERSONAL ESPECIALIZADO PARA EJECUCIÓN DE LAS VIGAS PREFABRICADAS EN TALLER DE METRO BILBAO	50		
RNBOL-011	UD - SUMINISTRO DE CONJUNTO PLACA ADHERIZADA DFF/ADH (O EQUIVALENTE) SKL-3 54E1 TOP/DOWN 1:20 Y PERNO DE ANCLAJE DE PATA DE ELEFANTE DE 118 MM ESTANDAR. INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y MANIPULACIÓN EN ACOPIO INTERMEDIO HASTA EL LUGAR DE EMPLEO. EL SUMINISTRO SE HARÁ DE FORMA PAULATINA ACORDE A LAS DIRECTRICES DE JEFATURA DE MANTENIMIENTO DE VÍA PARA LA GESTIÓN COMPATIBLE DE ACOPIO DE MATERIALES. EL SUMINISTRADOR DEBERÁ ESTAR HOMOLOGADO PARA ESTE TIPO DE SUMINISTROS.	100		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-012	ML - REPLANTEO DE VÍA DOBLE EN PLACA, INCLUYENDO: - TOMA DE DATOS INICIAL DE LA VÍA EN PLANTA Y ALZADO Y REFERENCIAS A OBSTÁCULOS, POSTES O ARCOS, - TOMA DE DATOS DETALLADA DE ALTURA DECARRIL PARA PRECISIÓN DE LA RASANTE DEFINIIVA CON CARRIL NUEVO - CÁLCULO DE LAS POSIBLES RASANTES FINALES PARA SU ACEPTACIÓN POR LA D.O.,- PIQUETEADO PROVISIONAL DE VÍA PARA MONTAJE Y- POSTERIORES NIVELACIONES DIARIAS PARA CHEQUEO; NIVELACIÓN Y ALINEACIÓN, SITUANDO EL HILO A COTA Y DISTANCIA SEGÚN REFERENCIAS PREVIAMENTE ESTABLECIDAS; COMPROBACIONES INTERMEDIAS DURANTE LOS TRABAJOS DE RENOVACIÓN, COMPROBACIÓN FINAL DE LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN EN LO REFERENTE A PARÁMETROS DE ALINEACIÓN, NIVELACIÓN, ANCHO Y PERALTE. INCLUYE OPERACIONES NECESARIAS PARA CÁLCULO DE TRAZADO SEGÚN TOLERANCIAS DE GALIBOS DE METRO BILBAO. INCLUSO REVISION PROVISIONAL Y FINAL DE GALIBOS A OBSTÁCULOS Y A POSTES DURANTE Y TRAS LA FINALIZACION DE LA OBRA. TOMA DE DATOS DE DETALLE DE ALTURA DE LOSA DE VÍA PARA CONCRETAR LA LONGITUD DE ANCLAJES DE VÍA Y PARA PREVER Y ADECUAR EL DISEÑO DE APEOS DE VÍA REALIZACIÓN DEL TRABAJO EN CUALQUIER FRANJA HORARIA CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. ESTÁ INCLUIDA EN LA UNIDAD DE OBRA SI HICIERA FALTA LA TOMA DE DATOS DE CATENARIA. ESTA TOMA DE DATOS SERÁ AL INICIO DE LOS TRABAJOS Y SE LLEVARÁ UN CONTROL CONFORME SE REALICEN TRABAJOS QUE MODIFIQUE ESTOS VALORES. EN EL PRECIO UNITARIO SE CONSIDERA QUE AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SE PRESENTARÁN LOS DATOS COMPLETOS FINALES DE MATERIALIZACIÓN DE VÍA.	400		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-013	ML DE VIA SIMPLE (2 HILOS) - RENOVACIÓN DE CARRIL EN VÍA EN CORKELAST POR VÍA EN CORKELAST SIN AFECCIÓN AL SERVICIO SEGÚN PROCEDIMIENTO DE FABRICANTE Y METRO BILBAO. SE INCLUYE TRASLADO DE PREFABRICADOS A OBRA, PICADO Y RETIRADA DE VIA EXISTENTE, LIMPIEZA DE LA ZONA DE RENOVACIÓN, ASÍ COMO MONTAJE DE LAS VIGAS PREFABRICADAS ACORDE AL PROCEDIMIENTO, MONTAJE DE FALTAS TRAVIESAS, SUMINISTRO Y VERTIDO DE MORTERO, EMBRIDADO DE CARRIL. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE MORTERO Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO.	275		
RNBOL-014	ML RENOVACIÓN DE VÍA EN CORKELAST POR UNA VÍA EN PLACA CON SUJECIÓN ADHERIZADA DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN SIN LOSA ARMADA. SE INCLUYE EL SUMINISTRO DE MORTERO ACORDE A LAS PRESCRIPCIONES DE MB. INCLUYE RETRO VÍA, CARGA Y RETIRADA DE PRODUCTOS CON DUMPER VÍA, SUSTITUCIÓN DE FIJACIONES DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN DE LA VÍA, SUMINISTRO Y VERTIDO DE MORTERO Y POSTERIOR RETIRADA DE NIVELADORES Y ALINEADORES. UNIDAD COMPLETAMENTE EJECUTADA EN HORARIO NOCTURNO SIN CORTE DE VÍA SIN AFECCIÓN A LAS CIRCULACIONES. INCLUYE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MARCADAS EN EL PLIEGO. IMPORTANTE CONSIDERAR ACCESOS A VÍA CON MAQUINARIA Y GESTIÓN DE HORMIGONADOS DE VIA	50		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-015	ML - SUSTITUCIÓN DE CARRIL EN SUPERFICIE EN TRAMO DE VIA EN PLACA CON FIJACIONES DIRECTAS O VIA STEDEF (TRAMO CONTINUADO O PRÓXIMO), INCLUYENDO EL DESCLAVADO DEL CARRIL A SUSTITUIR DESEMBRIDADO O CORTE DE SIERRA DE DISCO, RELEVO DEL CARRIL, EMBRIDADO Y CLAVADO, RETIRADA DEL CUPÓN INÚTIL POR PARTE DE ADJUDICATARIO INCLUIDO EL APROVECHAMIENTO DEL CARRIL POR SU CUENTA Y PARA ABONO EN ESTA PARTIDA PARA METRO BILBAO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.	54		
RNBOL-016	UD POR VIA SIMPLE (2 HILOS) - SUMINISTRO DE APARATO DE DILATACIÓN DE TIPOLOGÍA APARATO DILATACION ADML-F-54E1-180 - SIN TRAVIESAS PARA MONTAJE DEN LOSA DE HORMIGÓN EN PLACAS TIPO LUPOLEN. INCLUYE CONJUNTO COMPLETO (LOS 2 HILOS DE CARRIL), PARA ANCHO MÉTRICO E INCLINACIÓN 1:20. INCLUYE CONJUNTO COMPLETO DE FIJACIONES Y SUJECIONES. INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y MANIPULACIÓN EN ACOPIO INTERMEDIO HASTA EL LUGAR DE EMPLEO. EL SUMINISTRO SE HARÁ DE FORMA PAULATINA ACORDE A LAS DIRECTRICES DE JEFATURA DE MANTENIMIENTO DE VÍA PARA LA GESTIÓN COMPATIBLE DE ACOPIO DE MATERIALES. EL SUMINISTRADOR DEBERÁ ESTAR HOMOLOGADO PARA ESTE TIPO DE SUMINISTROS.	3		
RNBOL-017	UD POR VIA SIMPLE (2 HILOS) - DESMONTAJE, LEVANTE Y RETIRADA DEL APARATO DE DILATACIÓN EXISTENTE (TIPO ADMH-F-UIC54-180) Y MONTAJE DE NUEVO APARATO DE DILATACIÓN DE MISMA TIPOLOGÍA, INCLUYE LA COMPLETA INSTALACIÓN DEL APARATO DE DILATACIÓN. INCLUIDO CUALQUIER MEDIO MATERIAL Y DE EQUIPO DE TRABAJO Y MEDIOS NECESARIOS. REALIZACIÓN DEL TRABAJO EN CUALQUIER FRANJA HORARIA CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN.	3		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
RNBOL-018	ML - SUMINISTRO DE CONTRACARRIL 33C1 R260 SEGUN UNE-EN 13674-3:2007+A1:2011 EN BARRA DE 12 M, INCLUYENDO LA DISTRIBUCIÓN DE BARRAS EN EL TAJO Y LA PARTE PROPORCIONAL DE TALADROS. INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y MANIPULACIÓN EN ACOPIO INTERMEDIO HASTA EL LUGAR DE EMPLEO. EL SUMINISTRO SE HARÁ DE FORMA PAULATINA ACORDE A LAS DIRECTRICES DE JEFATURA DE MANTENIMIENTO DE VÍA PARA LA GESTIÓN COMPATIBLE DE ACOPIO DE MATERIALES. EL SUMINISTRADOR DEBERÁ ESTAR HOMOLOGADO PARA ESTE TIPO DE SUMINISTROS.	30		
RNBOL-019	ML - MONTAJE DE CONTRACARRIL 33C1 R260-EN13674 EN BARRA DE 12 METROS. REALIZACIÓN DEL TRABAJO EN CUALQUIER FRANJA HORARIA CON LA PRESENCIA DE PILOTO DE SEGURIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA INTERNA, PERMISOS NECESARIOS INCLUYENDO PENALIZACIONES POR LAS NECESIDADES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y DE EXPLOTACIÓN. INCLUYE EL EMPLEO DE MAQUINARIA DE VÍA TIPO BIVIAL Y/O MAQUINARIA PESADA QUE ESTÉ AUTORIZADA Y CON ITV APROBADA POR METRO BILBAO ACORDE A NORMATIVA SE SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN.	30		
RNBOL-020	PA - PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SIN POSIBILIDAD DE BAJA JORNADA DIARIA BÁSICA DE UN TÉCNICO DE EDILON)(SEDRA PARA FORMACIÓN/SUPERVISIÓN DE TRABAJOS IN SITU. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE ASISTENCIA TÉCNICA DURANTE TODA LA OBRA	8	1.225,00 €	9.800,00 €
RNBOL-021	PA - PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SIN POSIBILIDAD DE BAJA PARA LA PARTE PROPORCIONAL DE ADECUACIÓN DE ACCESOS E ILUMINACIÓN DE OBRA, SEGURIDAD Y SALUD, CONTROL DE CALIDAD, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL MEDIOAMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN COMPLETA DE LA OBRA EN UNA ANUALIDAD	1	24.300,00 €	24.300,00 €
Cuadro de Precios D. Total Unidades de Obra Renovación Via en Placa en el tramo Etxebarri-Bolueta				

Presupuesto máximo de licitación del Cuadro D: 775.000 euros

6.1.6. Anexo 1. Apéndice 3: Tiempos de respuesta para avisos urgentes

Tiempo de respuesta urgente Caso 1.

Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos 1 responsable, 1 Oficial y 2 peones con medios básicos de mantenimiento de vía,...).

- El tiempo de respuesta máximo admitido es de 3,5 horas en el lugar de incidente con los medios disponibles y preparados a partir del aviso telefónico.

Tiempo de respuesta ofertado
horas

Tiempo de respuesta urgente Caso 2.

Para disponibilidad de personal especializado en vía (al menos el jefe de obra o jefe de producción, 1 Encargado o Capataz, 1 Encargado de Seguridad, 1 Oficial y 2 peones con furgoneta y herramienta básica de vía,...) y maquinaria básica 1 retro y 1 dumper con conductores.

- El tiempo de respuesta máximo admitido es de 6 horas en el lugar de incidente con los medios disponibles y preparados a partir del aviso telefónico.

Tiempo de respuesta ofertado
horas

Tiempo de respuesta urgente para trabajos de comprobación de vía

Disponibilidad de personal especializado de mantenimiento de vía en inspección de vía y aparatos de vía que cubran las siguientes necesidades técnicas: 2 Especialistas en inspección/ auscultación de vía cubriendo al menos con 1 Piloto / Encargado de Seguridad Homologado en Vía y permita la comprobación de parámetros de vía con carro KRABB, reglas de ancho y peralte y equipos de topografía

- El tiempo de respuesta máximo es de 24 horas a partir del aviso telefónico para estar en las instalaciones de Metro Bilbao en Sopela con los medios preparados.

Tiempo de respuesta ofertado
horas

En ……, a …… de…… de ……

Fdo:
D.N.I.:

6.1.7. Anexo 1. Apéndice 4: Disponibilidad comienzo contrato

En base a los requerimientos de medios técnicos y humanos exigibles se oferta el siguiente plazo de adecuación a los requerimientos de pliego para el comienzo del contrato.

Tiempo de Disponibilidad comienzo contrato
semanas

No será superior a 2 meses.

En caso de no disponer de personal con homologaciones de Metro Bilbao el proceso de una nueva formación no programada requiere un tiempo mínimo que debe considerarse en estos tiempos:

- Para acreditación de Encargados/Pilotos de Seguridad → Entre 4 y 6 semanas

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:
D.N.I.:

6.2. Anexo 2: Dimensionamiento de instalaciones de Metro Bilbao.

6.2.1. Anexo 2 – Apéndice 1: Línea y Trazado

El trazado de la red de metro se subdivide de los siguientes tramos:

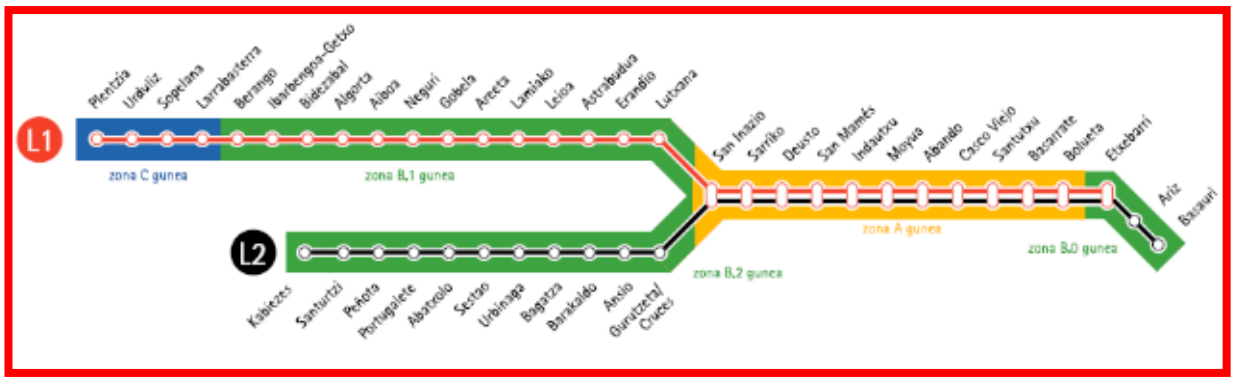
- Tramo común – Etxebarri-San Inazio.
- Línea 1 – San Inazio-Plentzia.
- Línea 2 – Basauri-Etxebarri y San Inazio-Kabiezes.

El área metropolitana de Bilbao se ha desarrollado de forma lineal, teniendo como extremo superior la estación de San Inazio. Un gran cuerpo central constituido por el municipio bilbaíno y dos largas extremidades que discurren por ambas márgenes de la ría.

De este modo, el trazado definitivo del metro toma la representación gráfica de una "Y" que, siendo Basauri el extremo inferior, se desplaza a través de Etxebarri, Bolueta, Santutxu, Casco Viejo, Abando, Indautxu, San Mames, Deusto, Sarriko y San Inazio, con un total de 10.5 kilómetros. Aquí se produce la división de los brazos de la "Y".

El brazo derecho discurre por el mismo trazado del anterior ferrocarril de la margen derecha, hasta su finalización en Plentzia.

El brazo izquierdo recorre las localidades de la margen izquierda pasando, en trayecto subterráneo, por el centro de los principales núcleos de población.



El número total de estaciones:

- Total estaciones: 42.
- Nº est. superficie: 17.
- Nº est. soterradas: 25.
- Mayor longitud interestación: 3.472 m
- Distancia media inter estación: 1.091 m



Los números más significativos que caracterizan la longitud de las Líneas de Metro Bilbao son:

- Longitud de vía: 41,708 kilómetros de vía doble y 3,396 Km de vía única.
- Velocidad máxima comercial: 80 km/h.
- Ancho de vía: 1000 mm.
- El ancho de vía es ancho métrico a lo largo de toda la Línea con sobreanchos y peraltes a lo largo de la traza. El sobreancho máximo es 1020 mm y el peralte 120 mm.
- Declín o inclinación del camino de rodadura:1:20.

Sobre la traza de Metro Bilbao cabe señalar los siguientes puntos extremos de la traza en planta y alzado

- Pendiente máxima. Soterrado: 60 ‰ (Bagatza-Urbinaga)
  Superficie: 35 ‰ (Soterramiento Erandio, Areeta, Algorta y Maidagan)
- Radio mínimo. Soterrado: 120'5 m. (Areeta-Gobela)
  Superficie: 105m (Neguri-Aiboa vía 1) y 108m. (Urduliz-Plentzia)

Línea 2	Tramo Común	Línea 2	Línea 1
•BSR=BASURI; •ARZ=ARIZ;	•ETX=ETXEBARRI; •BOL=BOLUETA; •BAS=BASARRATE; •SAN=SANTUTXU; •CAV=CASCO VIEJO; •ABA=ABANDO; •MOY=MOYUA; •IND=INDAUTXU; •SAM=SANTIMAMI- SAN MAMES; •DEU=DEUSTU; •SAR=SARRIKO; •SIN=SAN IGNAZIO;	•GUR=GURUTZETA; •ANS=ANSIO; •BAR=BARAKALDO; •BAG=BAGATZA; •URB=URBINAGA; •SES=SESTAO; •ABT=ABATXOLO; •POR=PORTUGALETE; •PEÑ=PEÑOTA; STZ=SANTURTZI; •KAB=KABIEZES	•LUT=LUTXANA; •ERA=ERANDIO; •AST=ASTRABUDUA; •LEI=LAMIAKO; •ARE=ARETA; •GOB=GOBELA; •NEG=NEGURI; •AIB=AIBOA; •ALG=ALGORTA; •BID=BIDEZABAL; •IBB=IBARBENGOA; •BER=BERANGO; •LAR=LARRABASTERRA; •SOP=SOPELA; •URD=URDULIZ; •PLE=PLENTZIA;

Asimismo cabe señalar características reseñables del trazado:

- Soterrado o en superficie:
  - En túnel: Tramo Común (salvo Etxebarri-Bolueta) y Línea 2 (salvo Viaducto de Urbinaga)
  - En superficie Línea 1 con los siguientes soterramientos aislados:
    - Lutxana, Erandio, Areeta, Algorta, Maidagan y Urduliz.
- Existencia de 3 pasos bajo la ría:
  - Casco-Viejo-Abando (Ripa)
  - Sam Mames-Deusto (Paso de Olabeaga), a destacar por el ambiente agresivo en la zona
  - San Inazio-Gurutzeta.
- Paso de la traza metropolitana por pasos inferiores de grandes luces:
  - Viaductos de importantes dimensiones: en Urbinaga, Bolueta, Etxebarri y Ariz
  - Pasos inferiores de importante luz: Asua, Udondo, Puente del Peligro Paso inferior de Sopela y Paso inferior de Tartanga.
  - Tramo de vía única: Urduliz-Plentzia.

El trazado del tramo común y Línea 2 trascurre prácticamente en su totalidad en túnel (son tramos metropolitanos) salvo el tramo Etxebarri-Bolueta (con 2 viaductos) y el viaducto de Urbinaga. Asimismo el tramo Basauri-Ariz asociado a Línea 2 trascurre en túnel.

Con relación a Línea 1 la mayor parte de la traza es exterior y los túneles existentes que Metro Bilbao dispone en este tramo de se realizaron salvando núcleos urbanos de forma similar a lo que sucede en el tramo común y línea 2. Estos soterramientos son Erandio, Areeta, Algorta y Urduliz. Del mismo modo con la supresión del paso a nivel de Maidagan se ha construido un túnel en pantalla.

Asimismo se disponen de túneles en plena línea que permiten franquear obstáculos masivos:

- Túnel Etxebarri – Bolueta (localizado entre los viaductos de Etxebarri y Bolueta). Entre PK 02/587,35 a 02/750,35 en el tramo Bolueta-Etxebarri.
- Túnel de Lutxana (bajo la ladera de Montecabras y antes de la estación de Lutxana-Erandio). Entre PK 11/230,19 a 11/413,37 en el tramo San Inazio-Plentzia.
- Túnel de Barrika (en el tramo Urduliz-Plentzia), Entre PK 30/082,52 a 30/133,14 en el tramo Urduliz-Plentzia, tiene una mayor antigüedad y corresponde a una anterior explotación ferroviaria.

En dimensionamiento lineal la traza se caracteriza acorde al cuadro siguiente:

Longitud total	**45,104**	Total vía doble	41,928	Total vía única	3,176		
Tramo común	10,970	Línea 1	20,927	Línea 2	12,320	Ramal Ariz	0,887
Vía doble	10,970	Vía doble	17,751	Vía doble	12,320	Vía doble	0,887
Vía única	---	Vía única	3,176	Vía única	---	Vía única	---
Longitud soterrada	24,281						
Tramo común	9,509	Línea 1	3,214	Línea 2	11,558	Ramal Ariz	-
Vía doble	9,509	Vía doble	3,126	Vía doble	11,558	Vía doble	-
Vía única	---	Vía única	0,088	Vía única	---	Vía única	---
Longitud superficie	20,823						
Tramo común	1,461	Línea 1	17,713	Línea 2	0,762	Ramal Ariz	0,887
Vía doble	1,461	Vía doble	14,625	Vía doble	0,762	Vía doble	0,887
Vía única	---	Vía única	3,088	Vía única	---	Vía única	---
Vía en placa	28,262						
Tramo común	10,970	Línea 1	4,423	Línea 2	12,320	Ramal Ariz	0,549
Vía doble	10,970	Vía doble	4,423	Vía doble	12,320	Vía doble	0,549
Vía única	---	Vía única	---	Vía única	---	Vía única	---
Vía en balasto	16,842						
Tramo común	-	Línea 1	16,504	Línea 2	-	Ramal Ariz	0,338
Vía doble	-	Vía doble	13,328	Vía doble	-	Vía doble	0,338
Vía única	---	Vía única	3,176	Vía única	---	Vía única	---

- **Cuadro resumen de características más destacadas de la traza por tramo:**

Tramo	Características de la traza
Basauri-Ariz	Tramo con rampa/pendiente importante y dos curvas moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud con subida y bajada.
Ariz-Etxebarri	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud. Tramo largo en longitud con subida y bajada. Viaducto
Etxebarri-Bolueta	Viaductos de Etxebarri y Bolueta Túnel en curva entre viaductos
Basarrate - Santutxu	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada.
Santutxu-Casco Viejo	Tramo con rampa/pendiente importante a lo largo de todo el tramo y en curva aunque con radio amplio. Tramo largo en longitud.
Casco-Viejo-Abando	Curvas cerradas y Paso bajo la Ría (Subfluvial de Ripa)
Moyua-Indautxu	Tramo con rampa/pendiente importante y con curvas cerradas.
San Mames-Deusto	Subfluvial de Olabeaga. Curvas moderadamente cerradas. Tramo largo en longitud.
Deusto-Sarriko	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud.
Sarriko-San Inazio	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo corto en longitud.
San Inazio-Gurutzeta	Tramo con rampa/pendiente muy importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo y con estas características de la traza siendo primero una bajada desde San Inazio y posterior subida a Gurutzeta. Tramo largo en longitud.
Gurutzeta-Ansio	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud.
Ansio-Barakaldo	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Primero bajada y posterior subida.
Bagatza-Urbinaga	Tramo con rampa/pendiente muy importante y en curva moderadamente cerrada. Viaducto de importantes dimensiones en curva
Portugalete-Peñota	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud.
Peñota-Santurtzi	Tramo con rampa/pendiente muy importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud.
Santurtzi-Kabiezes	Tramo con rampa/pendiente importante y en curva moderadamente cerrada. Tramo largo en longitud.

Tramo	Características de la traza
San Inazio-Lutxana	Tramo de Montecabras con ladera de importantes dimensiones Curva de Túnel de Lutxana de radio pequeño
Lutxana-Erandio	Paso Inferior de Asua Curva de Pastelería y entrada al soterramiento de Erandio Curvas de radio pequeño y la entrada a Erandio con pendiente moderada. Tramo largo en longitud.
Erandio-Astrabudua	Salida soterramiento Erandio con rampa moderada., curva de Tartanga y Curva de entrada a Astrabudua de radio pequeño
Astrabudua-Leioa	Paso inferior Río Udondo
Leioa-Lamiako	Curva de salida de Leioa de radio pequeño
Lamiako-Areeta-Gobela	Soterramiento Areeta con pendiente / rampa moderada.
Gobela-Neguri	Puente del Peligro Curva de entrada a Neguri Curvas de radio pequeño y pendiente moderada. Tramo largo en longitud.
Neguri-Aiboa	Curva de salida de Neguri de radio reducido
Aiboa-Algorta-Bidezabal	Salida de Aiboa, Paso Inferior Autopista y soterramiento de Algorta con pendiente/rampa moderada. Curvas de radio pequeño.
Bidezabal-Ibarbengoa	Soterramiento de Maidagan con rampa/pendiente moderada. Tramo con rampa/pendiente moderada y en curva cerrada de radio pequeño
Ibarbengoa-Berango	Curva de Villaverde y la de entrada a Berango curvas de radio pequeño
Berango-Larrabasterra	Curvas de salida de Berango, de radio pequeño. Curva de entrada a Larrabasterra, de radio pequeño
Larrabasterra-Sopela	Curva salida de Lara, Paso inferior de Sopela y entrada a Sopela de radio pequeño
Sopela-Urduliz	Curva de salida de Sopela de radio reducido Entrada a Urduliz soterramiento en curva con gálibo reducido con pendiente moderada..
Urduliz-Plentzia	Salida Soterramiento de Urduliz con rampa moderada. Tramo con varias curvas cerradas así como la presencia de 2 túneles de longitud corta con gálibo reducido. Trazado en vía única con curvas de radio reducido en planta y pendiente moderada.

Identificación de la Vía:

- Vía 1 – Vía principal por la que circulan los trenes en sentido PLE o KAB. Vía izquierda en sentido de avance de la kilometración.
- Vía 2 – Vía principal por la que circulan los trenes en sentido BSR. Vía derecha en sentido de avance de la kilometración.

Identificación del Punto Kilométrico

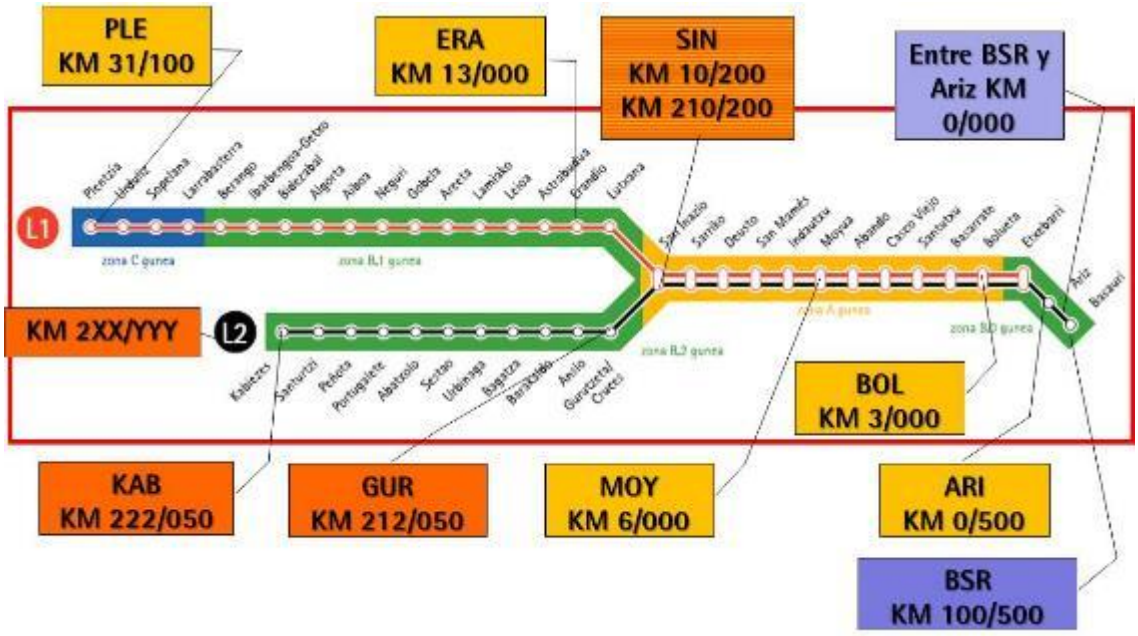
Con relación a la denominación de los puntos kilométricos cabe señalar que en origen se preveía un Punto kilométrico 0/000 en el origen de la Línea en Basauri. De ese Punto kilométrico original hacia Plentzia y hacia Kabiezes la kilometración avanza.

Se señaliza en vía cada 100 metros con placas o postes hectométricos. (hectómetros impares por vía 1 y hectómetros pares por vía 2):

- El tramo común entre Etxebarri y San Inazio se desarrolla entre los Puntos kilométricos 2/200 y 10/200
- La kilometración continua en la Línea 1 hasta Plentzia donde se llega al Pk 31/100
- De cara a la kilometración de la Línea 2 cabe señalar los siguientes aspectos:
  - En la línea 2 la denominación establecida de los puntos kilométricos se corresponde con la continuación del punto kilométrico de la Línea 1 con el prefijo 2 para indicar la localización en la línea 2.
  - El comienzo de la Línea 2 se ha establecido en el P.K. 210/225 próximo a la salida por vía 1 de la Estación de San Inazio.

Las modificaciones del proyecto original han ocasionado que el nuevo 0/000 quede en el tramo Basauri-Ariz requiriéndose más metros de vía de los inicialmente considerados. Esta problemática se ha resuelto de la siguiente forma:

- En el PK 0/000, que se localiza entre Basauri y Ariz, se ha considerado también la kilometración 100/000
- De este 0/000 o 100/000 hacia Basauri en lugar de considerar kilometración en negativo se considera kilometración ascendente con la kilometración 100/XXX por delante.



Estaciones de Metro Bilbao

Cod Est.	Estación	Abreviatura Estación	PK (Punto Medio)	Línea	Túnel/ exterior
51	BASAURI	BSR	100/533,50	Línea 2	túnel
01	ARIZ	ARZ	00/521,97	Línea 2	túnel
02	ETXEBARRI	ETX	02/261,32	Tramo Común	exterior
03	BOLUETA	BOL	03/020,40	Tramo Común	exterior
04	BASARRATE	BAS	03/646,92	Tramo Común	túnel
05	SANTUTXU	SAN	04/054,11	Tramo Común	túnel
06	CASCO VIEJO	CAV	04/957,29	Tramo Común	túnel
07	ABANDO	ABA	05/546,40	Tramo Común	túnel
08	MOYUA	MOY	06/020,69	Tramo Común	túnel
09	INDAUTXU	IND	06/797,94	Tramo Común	túnel
10	SAN MAMES	SAM	07/283,58	Tramo Común	túnel
11	DEUSTU	DEU	08/421,57	Tramo Común	túnel
12	SARRIKO	SAR	09/395,77	Tramo Común	túnel
13	SAN IGNAZIO	SIN	10/121,56	Tramo Común	túnel
14	LUTXANA	LUT	11/461,77	Línea 1	exterior
15	ERANDIO	ERA	13/015,12	Línea 1	túnel
16	ASTRABUDUA	AST	14/716,85	Línea 1	exterior
17	LEIOA	LEI	15/316,63	Línea 1	exterior
18	LAMIAKO	LAM	16/155,86	Línea 1	exterior
19	AREETA	ARE	17/026,87	Línea 1	túnel
20	GOBELA	GOB	17/917,57	Línea 1	exterior
21	NEGURI	NEG	18/899,41	Línea 1	exterior
22	AIBOA	AIB	19/466,04	Línea 1	exterior
23	ALGORTA	ALG	20/429,63	Línea 1	túnel
24	BIDEZABAL	BID	21/165,45	Línea 1	exterior
25	IBARBENGOA	IBB	22/272,85	Línea 1	exterior
26	BERANGO	BER	23/123,55	Línea 1	exterior
27	LARRABASTERRA	LAR	24/522,29	Línea 1	exterior
28	SOPELA	SOP	25/866,89	Línea 1	exterior
29	URDULIZ	URD	27/634,08	Línea 1	túnel
30	PLENTZIA	PLE	31/106,55	Línea 1	exterior
32	GURUTZETA/CRUCES	GUR	212/832,98	Línea 2	túnel
33	ANSIO	ANS	213/844,27	Línea 2	túnel
34	BARAKALDO	BAR	214/655,91	Línea 2	túnel
35	BAGATZA	BAG	215/094,10	Línea 2	túnel
36	URBINAGA	URB	215/907,21	Línea 2	exterior
37	SESTAO	SES	217/056,79	Línea 2	túnel
38	ABATXOLO	ABT	217/958,93	Línea 2	túnel
39	PORTUGALETE	POR	218/675,19	Línea 2	túnel
40	PEÑOTA	PEÑ	219/300,20	Línea 2	túnel
41	SANTURTZI	STZ	220/382,05	Línea 2	túnel
42	KABIEZES	KAB	222/093,90	Línea 2	túnel

Tramos entre estaciones de Metro Bilbao

Estación Inicio	Estación Final	PK (Punto Medio Est. Inicio)	PK (Punto Medio Est Final)	Long. tramo	Línea	Túnel / Superficie
BASAURI	ARIZ	100/534	00/522	1055	Línea 2	Túnel
ARIZ	ETXEBARRI	00/522	02/261	1739	Línea 2	Túnel / Superficie
ETXEBARRI	BOLUETA	02/261	03/020	759	Tramo Común	Superficie/ Túnel Viaducto
BOLUETA	BASARRATE	03/020	03/647	627	Tramo Común	Superficie / Túnel
BASARRATE	SANTUTXU	03/647	04/054	407	Tramo Común	Túnel
SANTUTXU	CASCO VIEJO	04/054	04/957	903	Tramo Común	Túnel
CASCO VIEJO	ABANDO	04/957	05/546	589	Tramo Común	Túnel
ABANDO	MOYUA	05/546	06/021	474	Tramo Común	Túnel
MOYUA	INDAUTXU	06/021	06/798	777	Tramo Común	Túnel
INDAUTXU	SAN MAMES	06/798	07/284	486	Tramo Común	Túnel
SAN MAMES	DEUSTU	07/284	08/422	1138	Tramo Común	Túnel
DEUSTU	SARRIKO	08/422	09/396	974	Tramo Común	Túnel
SARRIKO	SAN IGNAZIO	09/396	10/122	726	Tramo Común	Túnel
SAN IGNAZIO	LUTXANA	10/122	11/462	1340	Tramo Común	Túnel Superficie
LUTXANA	ERANDIO	11/462	13/015	1553	Línea 1	Superficie Túnel
ERANDIO	ASTRABUDUA	13/015	14/717	1702	Línea 1	Túnel Superficie
ASTRABUDUA	LEIOA	14/717	15/317	600	Línea 1	Superficie
LEIOA	LAMIAKO	15/317	16/156	839	Línea 1	Superficie
LAMIAKO	AREETA	16/156	17/027	871	Línea 1	Superficie Túnel
AREETA	GOBELA	17/027	17/918	891	Línea 1	Túnel Superficie
GOBELA	NEGURI	17/918	18/899	982	Línea 1	Superficie
NEGURI	AIBOA	18/899	19/466	567	Línea 1	Superficie
AIBOA	ALGORTA	19/466	20/430	964	Línea 1	Superficie Túnel

Estación Inicio	Estación Final	PK (Punto Medio Est. Inicio)	PK (Punto Medio Est Final)	Long. tramo	Línea	Túnel / Superficie
ALGORTA	BIDEZABAL	20/430	21/165	736	Línea 1	Túnel Superficie
BIDEZABAL	IBARBENGOA	21/165	22/273	1107	Línea 1	Superficie Túnel
IBARBENGOA	BERANGO	22/273	23/124	851	Línea 1	Superficie
BERANGO	LARRABASTERRA	23/124	24/522	1399	Línea 1	Superficie
LARRABASTERRA	SOPELA	24/522	25/867	1345	Línea 1	Superficie
SOPELA	URDULIZ	25/867	27/634	1767	Línea 1	Superficie Soterramiento Urduliz
URDULIZ	PLENTZIA	27/634	31/107	3472	Línea 1	Soterramiento Urduliz resto en superficie salvo 1 túnel de pequeñas dimensiones
SAN IGNAZIO	GURUTZETA/CRUCES	210/122	212/833	2711	Línea 2	Túnel
GURUTZETA/CRUCES	ANSIO	212/833	213/844	1011	Línea 2	Túnel
ANSIO	BARAKALDO	213/844	214/656	812	Línea 2	Túnel
BARAKALDO	BAGATZA	214/656	215/094	438	Línea 2	Túnel
BAGATZA	URBINAGA	215/094	215/907	813	Línea 2	Túnel Superficie en viaducto
URBINAGA	SESTAO	215/907	217/057	1150	Línea 2	Superficie en viaducto Túnel
SESTAO	ABATXOLO	217/057	217/959	902	Línea 2	Túnel
ABATXOLO	PORTUGALETE	217/959	218/675	716	Línea 2	Túnel
PORTUGALETE	PEÑOTA	218/675	219/300	625	Línea 2	Túnel
PEÑOTA	SANTURTZI	219/300	220/382	1082	Línea 2	Túnel
SANTURTZI	KABIEZES	220/382	222/094	1712	Línea 2	Túnel
KABIEZES	PORTON	222/094	222/799	705	Línea 2	Túnel

Áreas Técnicas – Estaciones de Metro Bilbao

Cod Est.	Estación	Abreviatura Estación	PK (Punto Medio)	Línea	Túnel/ exterior
50	TALLER ARIZ	ARI		Talleres	exterior
31	TALLER SOPELA	S		Talleres	exterior

Metro Bilbao dispone de 2 Áreas Técnicas principales donde se podrá estacionar la maquinaria pesada y donde se podrán realizar los mantenimientos de la máquina

- Área técnica de Sopela donde está la residencia del Taller de Instalaciones y de la sección de vía de Metro Bilbao.
- Área Técnica de Ariz – más próxima a la zona del tramo común.

Asimismo y siempre que la Jefatura de mantenimiento lo requiera se dispone de otros puntos en los que se puede realizar el apartado de la maquinaria:

- Vías mangos de Lutxana en Línea 1.
- Final de Línea de Kabiezes en Línea 2.

Cabe destacar las siguientes **zonas de acceso** preparadas como **accesos de vehículos para encarrilar vehículos :**

- Área Técnica de Ariz.
- Tramo Ariz-Etxebarri, vía 1, próximo al apeadero de Ariz.
- Tramo Etxebarri-Bolueta, vía 1, a la salida del túnel de Etxebarri-Bolueta y de acceso al viaducto de Bolueta.
- Lutxana.
- Bidezabal-Ibarbengoa, vía 2.
- Área Técnica de Sopela.
- En el tramo Urduliz- Plentzia, actualmente en renovación se pierde el acceso del Paso a Nivel y no se puede utilizar la del 28/650 y se dispone de posibilidad de encarrilamiento en los accesos:
  - 29+ 418,69 - Puerta de acceso vehículos 1
  - 29+ 935,00 - Puerta de acceso vehículos 1
  - 30+525,00 - Puerta de acceso vehículos 1
- Plentzia junto a la estación.
- Bagatza-Urbinaga, vía 1 antes del viaducto de Urbinaga dentro del soterramiento de Bagatza.
- Urbinaga-Sestao, vía 2, al final del viaducto de Urbinaga, (entrada del soterramiento de Sestao).
- Portalón final de Línea 2 en KAB en la que por vía 1 se puede encarrilar.

Con relación a los posibles puntos de **Accesos a vía** se adjunta la ubicación por Punto kilométrico de los mismos. (A los indicados hay que añadir los Puntos Kilométricos de Acceso por las Estaciones):

- **Tramo BSR-ETX**
  - 1+ 628,20 - Puerta de acceso vehículos biviales 1

- **Tramo ETX-SIN**
  - 2+ 754,42 - Puerta de acceso vehículos biviales a vía 1
  - 3+ 131,30 - Puerta de acceso a vía 1
  - 7+ 732,16 - Salida Emergencia en OLABEAGA 2

- **Tramo SIN-PLE**
  - 10+ 873,58 - Puerta de acceso de vía 1
  - 11+ 186,72 - Puerta de acceso de vía 1
  - 11+ 553,65 - Puerta de acceso vehículos biviales 1
  - 11+ 701,48 - Puerta de acceso vehículos biviales / Conexión EuskoTren de vía 1
  - 11+ 861,23 - Puerta de acceso de vía 2
  - 12+ 033,60 - Puerta de acceso de vía 2
  - 12+ 537,04 - Puerta de acceso de vía 1
  - 12+ 549,27 - Puerta de acceso de vía 2
  - 13+ 534,02 - Puerta de acceso de vía 2
  - 13+ 804,86 - Puerta de acceso de vía 1
  - 14+ 442,53 - Puerta de acceso de vía 1
  - 14+ 960,07 - Puerta de acceso de vía 1
  - 15+ 150,00 - Puerta de acceso de vía 2
  - 15+ 220,13 - Puerta de acceso de vía 2
  - 15+ 494,91 - Puerta de acceso de vía 2
  - 15+ 674,22 - Puerta de acceso de vía 2
  - 16+ 244,00 - Puerta de acceso de vía 2
  - 16+ 535,15 - Puerta de acceso de vía 1
  - 17+ 679,09 - Puerta de acceso de vía 1
  - 18+ 303,11 - Puerta de acceso de vía 2
  - 18+ 512,13 - Puerta de acceso de vía 1
  - 19+ 192,72 - Puerta de acceso de vía 1
  - 19+ 338,62 - Puerta de acceso de vía 1
  - 19+ 567,34 - Puerta de acceso de vía 1

- 20+ 063,35 - Puerta de acceso de vía 1
- 20+ 904,80 - Puerta de acceso de vía 2
- 21+ 248,77 - Puerta de acceso vehículos biviales de vía 2
- 22+ 795,15 - Puerta de acceso de vía 2
- 23+ 420,16 - Puerta de acceso de vía 2
- 24+ 047,26 - Puerta acceso vehículos 2
- 24+ 345,72 - Puerta de acceso de vía 1
- 24+ 471,93 - Puerta de acceso de vía 2
- 24+ 833,32 - Puerta de acceso de vía 1
- 25+ 578,86 - Puerta de acceso de vía 1
- 26+ 055,06 - Puerta de acceso de vía 2
- 26+ 215,21 - Puerta acceso andén cocheras de vía 2
- 26+ 731,76 - Antigua Puerta acceso vehículos biviales vía 1
- 26+ 846,30 - Puerta acceso andén cocheras de vía 1
- 26+ 892,92 - Puerta de acceso de vía 3
- 28+529,82 - Puerta de acceso de vía 1
- 29+ 418,69 - Puerta de acceso vehículos de vía 1
- 29+ 935,00 - Puerta de acceso vehículos de vía 1
- 30+535,00 - Puerta de acceso vehículos de vía 1
- 31+016,00 - - Puerta de acceso vehículos de vía 2

- **Tramo SIN-KAB**
  - 210+ 528,00 - Salida de Emergencia Elorrieta por vía 2 (Tramo San Inazio-Gurutzeta)
  - 211+ 352,28 - Salida de Emergencia Lutxana-Erandio por vía 1 (Tramo San Inazio-Gurutzeta)
  - 212+ 008,96 - Salida de Emergencia Lutxana-Barakaldo por vía 2 (Tramo San Inazio-Gurutzeta)
  - 215+ 491,43 - Puerta de acceso de vehículos biviales vía 1
  - 216+ 270,00 - Puerta de acceso de vehículos biviales vía 2
  - 221+ 560,72 - Salida de Emergencia del Bullón del Tramo Santurtzi-Kabiezes por vía 2

    222+ 798,66 – Portalón, posibilidad de encarrilamiento por vía 1 (previa coordinación con apartado de UT-s)

6.2.2. Anexo 2 – Apéndice 2: Tipología de Vía

Sobre el **armamento de vía** de las Líneas de Metro Bilbao se tiene el siguiente cuadro general de características:

TRAMO	SOPORTE	TRAVIESA	SUJECCIÓN	CARRIL
Túnel y Estaciones soterradas	PLACA HORMIGONADA	BIBLOQUE HORMIGON	NABLA SKL-1 (en tramo BSR-ARI STZ-KAB, Maidagan y Soterramiento URD)	54 E1
Viaductos	PLACA HORMIGONADA	CARRIL CON SUJECIÓN DIRECTA A PLACA CARRIL EMBEBIDO CON CORQUELAST	THYSSEN KRUPP y sujeciones adherizadas ---	54 E1 54 E1
Superficie	BALASTO	MONOBLOQUE HORMIGON	NABLA SKL-1 (en tramos nuevos)	54 E1
Playa de vías Ariz	BALASTO	MONOBLOQUE HORMIGON	NABLA	54 E1
Playa de vías Sopela	BALASTO	MADERA	TIRAFONDO G3	RN45/ 54 E1









THYSSEN KRUPP

Sujeción DFF/ADH
estándar 54E1 SKL3

Por tramos cabe distinguir la siguiente tipología de vía:

Estación de origen	Estación Final	PK (Punto Medio Estación Origen)	PK (Punto Medio Estación Final)	Longitud del tramo	Línea	Tipología de la superestructura de vía	Túnel / Superficie
BASAURI	ARIZ	100/533,50	00/521,97	1055,47	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeciones SKL-1	Túnel
ARIZ	ETXEBARRI	00/521,97	02/261,32	1739,35	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeciones SKL-1 salvo viaducto de ARIZ en Corkelast	Túnel / Superficie
ETXEBARRI	BOLUETA	02/261,32	03/020,40	759,08	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla Vía Corkelast y Vía hormigonada tipo Thyssen Krupp y en renovación hormigonada sujeción adherizada	Superficie/ Túnel Viaducto

Estación de origen	Estación Final	PK (Punto Medio Estación Origen)	PK (Punto Medio Estación Final)	Longitud del tramo	Línea	Tipología de la superestructura de vía	Túnel / Superficie
BOLUETA	BASARRATE	03/020,40	03/646,92	626,52	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Superficie / Túnel
BASARRATE	SANTUTXU	03/646,92	04/054,11	407,19	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
SANTUTXU	CASCO VIEJO	04/054,11	04/957,29	903,18	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
CASCO VIEJO	ABANDO	04/957,29	05/546,40	589,11	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
ABANDO	MOYUA	05/546,40	06/020,69	474,29	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
MOYUA	INDAUTXU	06/020,69	06/797,94	777,25	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
INDAUTXU	SAN MAMES	06/797,94	07/283,58	485,64	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
SAN MAMES	DEUSTO	07/283,58	08/421,57	1137,99	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
DEUSTO	SARRIKO	08/421,57	09/395,77	974,20	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
SARRIKO	SAN INAZIO	09/395,77	10/121,56	725,79	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
SAN INAZIO	LUTXANA	10/121,56	11/461,77	1340,21	Tramo Común	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla Vía en balasto sujeciones nabla	Túnel Superficie
LUTXANA	ERANDIO	11/461,77	13/015,12	1553,35	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla Vía en placa tipo Stedef sujeciones nabla	Superficie Túnel
ERANDIO	ASTRABUDUA	13/015,12	14/716,85	1701,73	Línea 1	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla Vía en balasto sujeciones nabla	Túnel Superficie
ASTRABUDUA	LEIOA	14/716,85	15/316,63	599,78	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
LEIOA	LAMIAKO	15/316,63	16/155,86	839,23	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
LAMIAKO	AREETA	16/155,86	17/026,87	871,01	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla Vía en placa tipo	Superficie Túnel

Estación de origen	Estación Final	PK (Punto Medio Estación Origen)	PK (Punto Medio Estación Final)	Longitud del tramo	Línea	Tipología de la superestructura de vía	Túnel / Superficie
						Stedef sujeciones nabla	
AREETA	GOBELA	17/026,87	17/917,57	890,70	Línea 1	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla Vía en balasto sujeciones nabla	Túnel Superficie
GOBELA	NEGURI	17/917,57	18/899,41	981,84	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
NEGURI	AIBOA	18/899,41	19/466,04	566,63	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
AIBOA	ALGORTA	19/466,04	20/429,63	963,59	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla Vía en placa tipo Stedef sujeciones nabla	Superficie Túnel
ALGORTA	BIDEZABAL	20/429,63	21/165,45	735,82	Línea 1	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla Vía en balasto sujeciones nabla	Túnel Superficie
BIDEZABAL	IBARBENGOA	21/165,45	22/272,85	1107,40	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla/SKL1 Vía en placa tipo Stedef sujeciones nabla/SKL1	Superficie Túnel
IBARBENGOA	BERANGO	22/272,85	23/123,55	850,70	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
BERANGO	LARRABASTERRA	23/123,55	24/522,29	1398,74	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
LARRABASTERRA	SOPELA	24/522,29	25/866,89	1344,60	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla	Superficie
SOPELA	URDULIZ	25/866,89	27/634,08	1767,19	Línea 1	Vía en balasto sujeciones nabla Vía en Placa sujeciones SKL	Superficie Túnel
URDULIZ	PLENTZIA	27/634,08	31/106,55	3472,47	Línea 1	Vía en Placa sujeciones SKL Vía en balasto sujeciones nabla / SKL	Túnel superficie /túnel de pequeñas dimensiones
SAN INAZIO	GURUTZETA/ CRUCES	210/121,56	212/832,98	2711,42	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
GURUTZETA/ CRUCES	ANSIO	212/832,98	213/844,27	1011,29	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel

Estación de origen	Estación Final	PK (Punto Medio Estación Origen)	PK (Punto Medio Estación Final)	Longitud del tramo	Línea	Tipología de la superestructura de vía	Túnel / Superficie
ANSIO	BARAKALDO	213/844,27	214/655,91	811,64	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
BARAKALDO	BAGATZA	214/655,91	215/094,10	438,19	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
BAGATZA	URBINAGA	215/094,10	215/907,21	813,11	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef Vía Sujeciones tipo Thyssen y tipo Adherizada en viaducto	Túnel Superficie en viaducto
URBINAGA	SESTAO	215/907,21	217/056,79	1149,58	Línea 2	Vía Sujeciones tipo Thyssen y tipo Adherizada en viaducto Vía en placa tipo Stedef	Superficie en viaducto Túnel
SESTAO	ABATXOLO	217/056,79	217/958,93	902,14	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
ABATXOLO	PORTUGALETE	217/958,93	218/675,19	716,26	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
PORTUGALETE	PEÑOTA	218/675,19	219/300,20	625,01	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
PEÑOTA	SANTURTZI	219/300,20	220/382,05	1081,85	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción nabla	Túnel
SANTURTZI	KABIEZES	220/382,05	222/093,90	1711,85	Línea 2	Vía en placa tipo Stedef sujeción SKL1	Túnel

Se adjunta a continuación reportaje fotográfico de las tipologías de infraestructura en túnel y en superficie de la traza de Metro Bilbao:



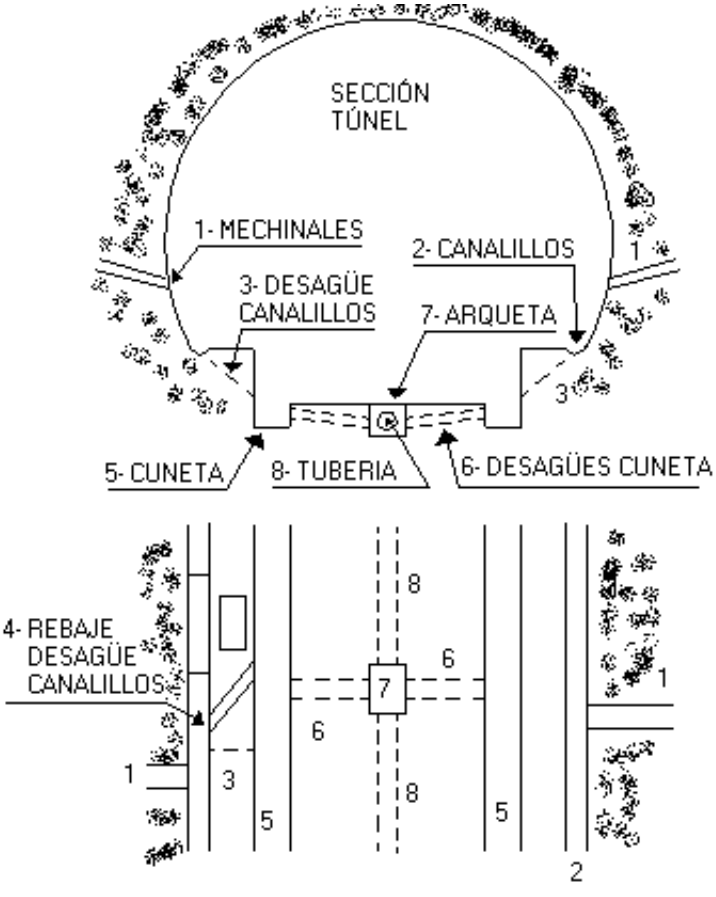











SECCIÓN
TÚNEL
1- MECHINALES
2- CANALILLOS
3- DESAGÜE
CANALILLOS
7- ARQUETA
5- CUNETA
8- TUBERIA
6- DESAGÜES CUNETA
4- REBAJE
DESAGÜE
CANALILLOS
1
2
3
5
6
7
8













6.2.3. Anexo 2 – Apéndice 3: Tipología de Aparatos de Vía

Con relación a los **aparatos de vía** de Metro Bilbao, en Vía general, la prácticamente todos están instalados sobre traviesa de hormigón (salvo la bretelle de Bolueta lado Etxebarri, 2 desvíos en San Inazio,D1307 y D1314, y 1 desvío en Ibarbengoa, D2502), la totalidad están motorizados y son en mayor medida de tecnología tipo B1 salvo en IBB que son de tipología C los desvíos simétricos y el desvío 2502 que tiene cruzamiento de punta móvil.

En total tanto en Línea general como en playa de vías el número de aparatos de vía de Metro Bilbao es el siguiente:

- 72 Desvíos simples (44 corresponden a playa de vías de Ariz y Sopela)
- 5 Desvíos escape
- 19 Dobles desvíos diagonales (1 corresponde a playa de vías de Ariz)
- 16 Conjuntos de aparatos de dilatación
- 10 Encarriladoras
- 1 Travesía ordinaria sin cambios (corresponde a playa de vías de Ariz)



La tipología de los aparatos de vía en Metro Bilbao es la siguiente:

- **Bretelles.**
  - Vía en Placa.
  - Vía en Balasto.
- **Desvíos Escapes.**
  - Vía en Placa.
  - Vía en Balasto.
- **Desvíos** (Vía en Placa, Vía en Balasto).
  - Vía en Placa.
  - Vía en Balasto.
- **Otros:** Travesías, Aparatos de Dilatación, Encarriladoras.

Otros datos de interés

- ✓ Ancho de vía: 1000 mm.
- ✓ Velocidad máxima comercial: 80 km/h.
- ✓ Tangente de radio único que no supere una aceleración sin compensar de 0,65 m/s^2
- ✓ Declín o inclinación del camino de rodadura:1:20.
- ✓ Los corazones serán monobloque de acero al manganeso.
- ✓ Contracarriles de perfil UIC-33.
- ✓ Sujeciones: elásticas (SKL y en menos medida Nabla).
- ✓ En buena parte de los aparatos de vía están instalados rodillos.

Clases de agujas y sus radios en la traza de Metro Bilbao

Las agujas además de por su tipología (tipo A, B,C,...) se diferencian por su radio. A mayor radio mayor es la velocidad de paso permitida.

En Metro Bilbao la mayor parte de las agujas son de tipo B1, Cambio con carril 54 UIC, de agujas elásticas de perfil alto simétrico UIC-54 A y sujeción elástica indirecta. La aguja de vía desviada es curva con radios que varían en función del aparato de vía implantado de 100, 190, 320 metros y trazado secante a su contraaguja y radio 500 m con trazado tangente.

También hay agujas de tipo C, con agujas de perfil bajo asimétrico, cuyos radios varían en función del aparato de vía implantado en el entorno a Ibarbengoa. Los radios implantados son de 380 m y 500 m.

En playa de vías de Ariz y Sopela existen tipologías adicionales:

- En Sopela existen agujas de tipología A de carril 45 kg/ml y de Radio 190/65.
- En Ariz existen agujas de tipología B de Radio 100 salvo los de entrada y bretelle que son de radio 190.

Clases de cruzamientos y sus tangentes en la traza de Metro Bilbao

Los corazones se definen por: la tangente del ángulo que forman los dos hilos que se cruzan de las vías directa y desviada expresada en forma decimal o quebrado, la geometría del hilo de vía desviada (recta o curva), las características de la punta (fija en nuestro caso), el tipo de carril, el material de que se compone y el tipo de desvío en el que se va a instalar (B1 o C).

Por razones operativas, los corazones se suelen fabricar en recta, en gran número de modelos, simétricos (corazones rectos) y, en otros, sólo la vía directa es recta (corazones curvos).

Pueden curvarse mediante prensas especiales adaptándose a la geometría de la vía directa.

En algunos casos especiales se construyen corazones simétricos curvos. También por razones operativas, el número de modelos con corazón de distinto ángulo es limitado.

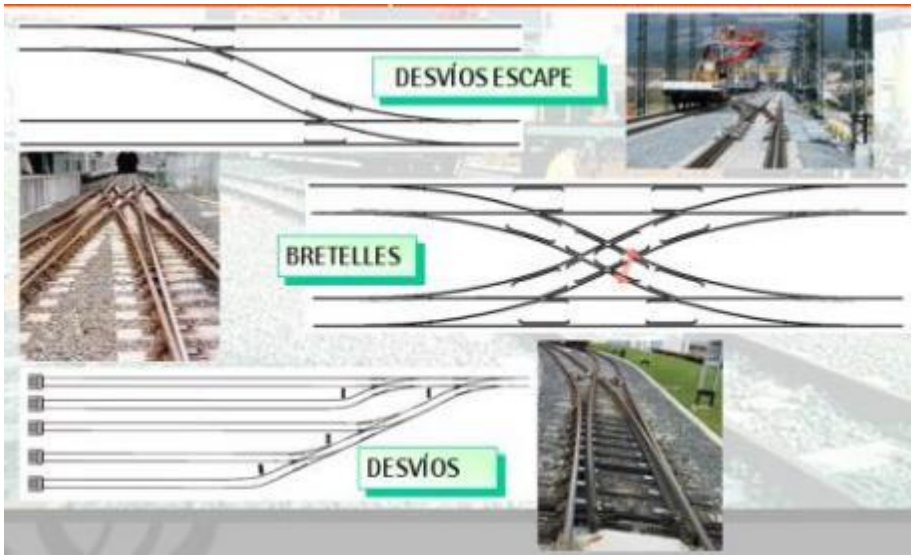
Actualmente se encuentran en vía general en Metro Bilbao los siguientes cruzamientos:

Tangente	Tipo	Carril	Para desvío tipo
1:8	CC	54	B1
1:10,5	CR	54	B1
1:14	CR	54	B1
1:11	CC	54	B1
1:14	CC	54	B1
1:17	CR	54	B1
1:8	CC	54	C
1:14	CCM	54	C

El quebrado indica la tangente del ángulo del corazón, y las letras definen: CR, corazón recto y CC, corazón con el hilo de vía desviada curvo o quebrado. Por otro lado CCM es cruzamiento curvo de punta móvil.

En playa de vías de Ariz y Sopela existen tipologías adicionales.

Tangente	Tipo	Carril	Para desvío tipo	Localización
0,140	CR	45	A	Playa de vías Sopela
0,110	CR	45	A	Playa de vías Sopela
0,125	CR	45	A	Playa de vías Sopela
1:6	CC	54	B	Playa de vías Ariz







Travesía: Cruce con continuidad de las direcciones de dos vía. Consta de dos cruzamientos situados en los extremos, dos cruzamientos situados en el centro y las vías intermedias. Puede permite la instalación de cambios, dentro de ella, para desviar la circulación de una vía a otra. En el caso de la travesía de Ariz señalar que es una travesía ordinaria (también denominada sin unión) es un cruce transversal cuyas vías poseen igual ancho y sus alineaciones son rectas y que carece de cambios

Por tipologías y número de elementos en la explotación de Metro Bilbao se describe a continuación:

Bretelles en Vía en Placa --> 14 unidades

- **DDMHP – B1 – 54E1 – 190 – 1:10,5 – CR – 3300 --> 12 unidades**
- **DDMHP – B1 – 54E1 – 100 – 1:7,5 – CR – TC-3300 --> 1 unidad**

Bretelles en Vía en Balasto --> 6 unidades

- **DDMH – B1 – 54E1 – 190 – 1:10,5 – CR – 3300 --> 4 unidades**
- **DDMH – B1 – 54E1 – 100 – 1:7,5 – CR – TC-3300 --> 2 unidades**

Desvíos Escape en Vía en Placa --> 1 unidad

- ESMHP – B1 – 54E1 – 190 – 1:8 – CC – 4200 – Drchas --> 1 unidad

Desvíos Escape en Vía en Balasto --> 4 unidades

- ESMH – B1 – 54E1 – 190 – 1:8 – CC – 3300 – Izdas --> 2 unidades
- ESMH – B1 – 54E1 – 190 – 1:8 – CC – 3300 – Drchas --> 2 unidades

Desvíos en Vía en Placa --> 14 unidades

- DSMHP – B1 – 54E1 – 500 – 1:17 – CR – Izdas --> 2 unidades
- DSMHP – B1 – 54E1 – 500 – 1:17 – CR – Drchas --> 1 unidad
- DSMHP – B1 – 54E1 – 500 – 1:14 – CC – Izdas --> 5 unidades
- DSMHP – B1 – 54E1 – 500 – 1:14 – CC – Drchas --> 3 unidades
- DSML–B1(R/A)–54E1–500–1:14–CC – Drchas --> 2 unidades
- DSML – C (PAD) – 54E1 – 500 – 1:14 – CCM – D– Drchas (Cruzamiento de Punta Móvil) --> 1 unidad

Desvíos en Vía en Balasto --> 58 unidades

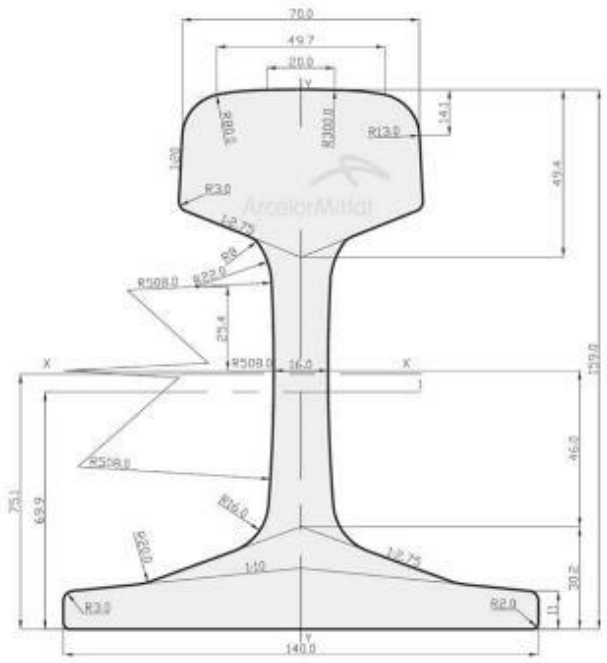
- DSMH – B1 – 54E1 – 190 – 1:8 – CC – Drchas --> 5 unidades
- DSMH – B1 – 54E1 – 320 – 1:14 – CR – Izdas --> 2 unidades
- DSMH – B1 – 54E1 – 190 – 1:8 – CC – Izdas --> 2 unidades
- DSMH – B1 – 54E1 – 320 – 1:11 – CC – Izdas --> 1 unidad
- DSMH – B1 – 54E1 – 320 – 1:14 – CR – Drchas --> 1 unidad
- DSMH – C – 54E1 – 380 – 1:8 – CC – S – D --> 2 unidades
- DSMH – B1 – 54E1 – 500 – 1:14 – CC – Izdas --> 2 unidades
- DSMH – B1 – 54E1 – 500 – 1:14 – CC – Drchas --> 1 unidad
- DSMH – B1 – 54E1 – 100 – 1:6 – CC – Dcha --> 10 unidades
- DSMH – B1 – 54E1 – 100 – 1:6 – CC – Izdas --> 8 unidades
- DSM – A – 54E1 – 190/65 – 0,140 – CR – Izdas --> 3 unidades
- DSM – A – 54E1 – 190/65 – 0,140 – CR – Drchas --> 2 unidades
- DSM – A – 45 K – 152 – 0,110 – CR – Izdas --> 1 unidad
- DSM – A – 45 K – 190/65 – 0,140 – CR – Izdas --> 12 unidades
- DSM – A – 45 K – 190/65 – 0,140 – CR – Drchas --> 5 unidades
- DSM – A – 45 K – 97 – 0,125 – CR – Drchas --> 1 unidad

Travesías	**--> 1 unidad**
• TSUMH-B1-UIC54-1:8-CR	--> 1 unidades
Aparatos de Dilatación	**--> 16 unidades**
• ADMH-F-UIC54-180	--> 12 unidades
• ADML-A(PAD)-54E1-340-CUR	--> 4 unidades
Encarriladoras	**--> 10 unidades**
• E-M-UIC54-4200	--> 10 unidades

6.2.4. Anexo 2 – Apéndice 4: Carril y Soldaduras

Carril de Vía general

A lo largo de toda la Línea el carril que dispone Metro Bilbao es carril 54E1 y en la mayor parte de la traza dicho carril es de dureza R260 (según norma EN-13674). Hay algún tramo específico en el que hay carril endurecido R350 HT.



Tipo de carril	Norma	Dimensiones mm					Sección S	Masa m
		H	B	C	D	E	cm²	kg/m
European standard EN 13674-1								
54E1 (UIC54)	EN 13674 - 1	159,00	140,00	70,00	49,40	16,00	69,77	54,77

Descripción:

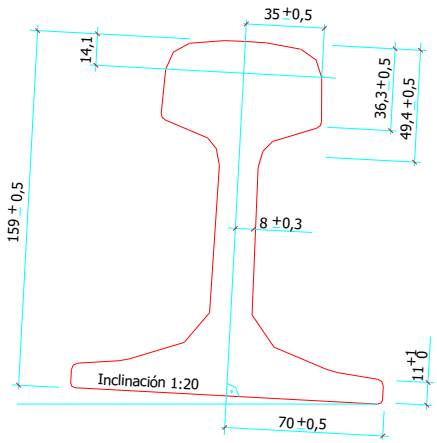
Carril modelo 54E1 (UIC54) fabricado según la norma europea EN 13674-1, utilizado ampliamente para la construcción de vía ferroviaria. Se trata de un carril de sección tipo T (*flat botom rails*) con una masa de 54,77kg por metro.

El ancho de vía es ancho métrico a lo largo de toda la Línea con sobreanchos y peraltes a lo largo de la traza. El sobreancho máximo es 1020mm y el peralte 120 mm, si bien el sistema de medición deberá permitir considerar sobreanchos mayores hasta 1050 y peraltes hasta 160 mm.

El carril se encuentra soldado a lo largo de todas las Líneas. Las soldaduras son aluminotérmicas. En buena parte de las Línea las soldaduras están cada 18 metros pero hay tramo con cupones o barras de carril más cortas en base a sustituciones parciales que se han ido realizando, por lo que sobre todo en los tramos más antiguos existen cupones entre 6 y 18 metros de sustituciones que se han ido realizando.

En cuanto a Geometría en perfil de soldadura se acota de la siguiente forma

Perfil UIC-54



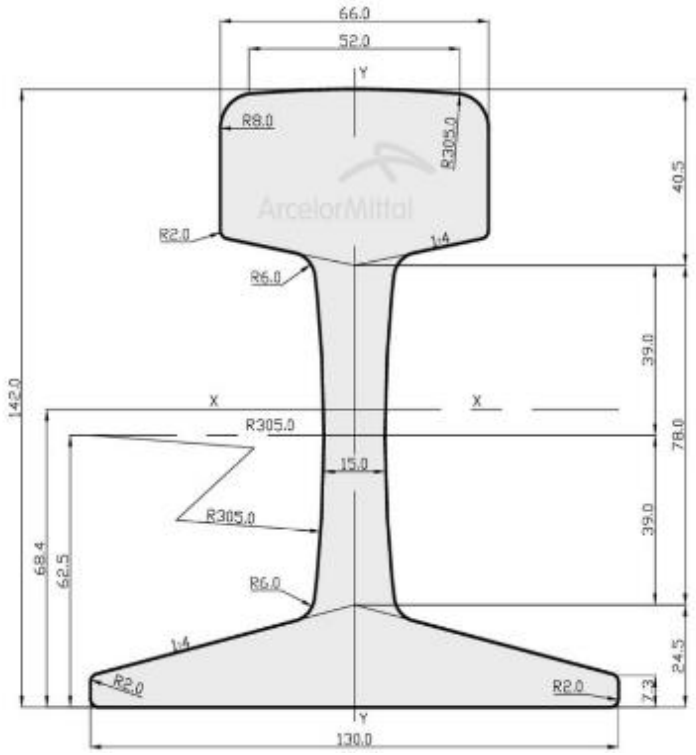
En sentido longitudinal

Tipo de soldadura	Cala (mm)
Junta Normal	23 (+ 2 y –2)
Cala Ancha	48 (+3 y –3)

Con relación a la dureza de las soldaduras se pueden encontrar las siguientes durezas

- Carril R260 - Soldadura R260 con carril R260
- Carril R350HT - Soldadura R350 con carril R350LHT
- Soldadura R350 con carril R260

Carril Playa de Vías



Type of Rail	Norma	Dimensiones mm					Section S	Masa m
		H	B	C	D	E	cm²	kg/m
European standard EN 13674-4								
45E3 (RN45)	EN 13674 - 4	142,00	130,00	66,00	40,50	15,00	57,05	44,79

Carril 45E3 (RN45) fabricado según la norma europea EN 13674-1, utilizado en aplicaciones ferroviarias. Se trata de un carril de sección tipo T (flat botom rails) con una masa de 44,79 kg por metro.

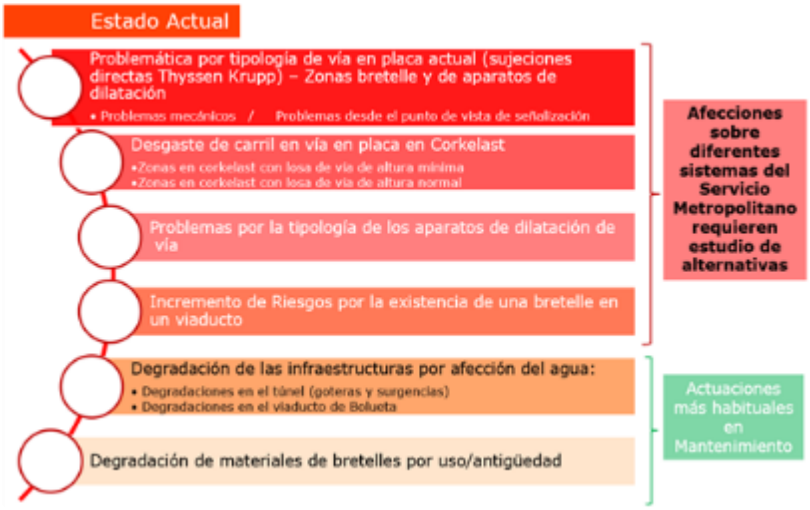
6.2.5. Anexo 2 – Apéndice 5: Datos de detalle del ámbito de la tipología de Vía en placa tramo Etxebarri-Bolueta

El ámbito de actuación se desarrolla entre el PK (Punto Kilométrico) PK 2/443 y el PK 3/020. Todo el tramo trascurre en superficie en vía en placa, en diferentes sistemas de sujeción, y con electrificación de Línea Área de Contacto Convencional.

Con las actuaciones proyectadas se pretende resolver las degradaciones más significativas del tramo para mejorar los parámetros de seguridad, confort y fiabilidad que Metro Bilbao quiere garantizar para el servicio prestado.



Fotos donde se indica el ámbito de actuación



Esquema de afecciones presentes en el tramo afectado.









Viaducto de Bolueta *Viaducto de Bolueta*





Viaducto de Etxebarri *Viaducto de Etxebarri*

Las longitudes de la tipología de la superestructura de vía presentes en este tramo son las siguientes:

- Vía Stedef 434 metros x 2 vías
- Vía Corkelast 227 metros x 2 vías
- Vía Hormigonada 102 metros x 2 vías

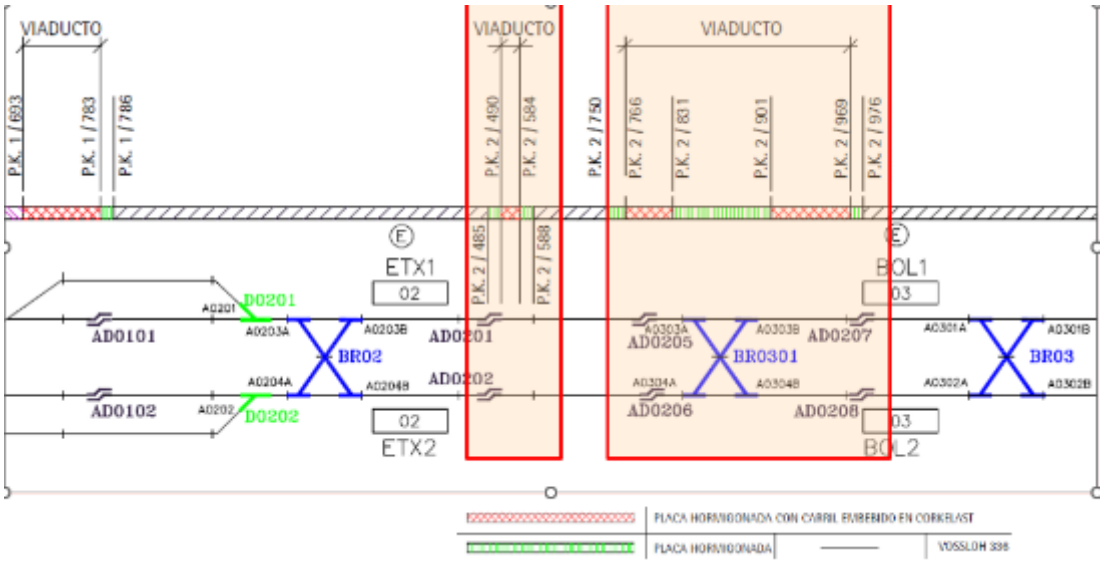
Otras características del tramo son:

- Velocidad comercial hasta 70 km/h
- Ancho Vía Métrico, Carril 54E1. Inclinación 1:20
- Peralte máximo hasta 120 mm en algún tramo.
- Catenaria convencional independizada por vía.
- Tramo Común: Frecuencia máxima de circulaciones (malla de 2':30" minutos a 3 minutos en todos los sentidos).
- Carga de tráfico soportada: 17,7 millones de toneladas por año.
- Criticidad del Trazado: Media. Tramos en Curva y en recta con pendientes suaves y presencia de Viaductos y Túnel.
- Señalización: Bombardier, enclavamiento electrónico de Bolueta, con sistemas ATP/ATO.

Son las que se relacionan a continuación:

- PK 2/267 al PK 2/492 - Tramo en superficie: Vía en Placa tipo Stedef
- PK 2/492 al PK 2/580 - Tramo en Viaducto de Etxebarri (en superficie): Vía en Corkelast con transiciones en vía hormigonada con sujeción directa tipo Thyssen Krupp y Aparatos de dilatación tipo ADMH-F-UIC54-180 solo en lado Etxebarri
- PK 2/580 al PK 2/587 - Tramo en superficie: Vía hormigonada sujeción directa Thyssen Krupp
- PK 2/587 al PK 2/750 - Tramo en Túnel: Vía en Placa tipo Stedef
- PK 2/750 al PK 2/766 - Tramo en superficie: Vía hormigonada sujeción directa Thyssen Krupp - Aparatos de dilatación tipo ADMH-F-UIC54-180
- PK 2/766 al PK 2/970 - Tramo en viaducto de Bolueta (en superficie): Vía en Corkelast, con transiciones en vía hormigonada con sujeción directa Thyssen Krupp, Bretelle de tipo DDMHP-B1-UIC54-190-1:10,5-CR-330, montada sobre vía hormigonada con sujeción directa Thyssen Krupp. En los meses de mayo y Junio del 2023 se ha desmontado la bretelle de Bolueta
- PK 2/970 al PK 2/976 - Tramo en superficie: Vía hormigonada sujeción directa Thyssen Krupp - Aparatos de dilatación tipo ADMH-F-UIC54-180
- PK 2/976 al PK 3/020 - Tramo en superficie: Vía en placa tipo Stedef. Se localiza el comienzo del andén de Bolueta





Identificación esquemática de las zonas que requieren intervenciones de renovación.
Recientemente se ha desmontado la bretelle BR0301

6.3. Anexo 3 – Prescripciones Técnicas de las principales unidades de obra

6.3.1. Unidades de obra, maquinaria y herramientas

En modo listado se citan las actividades comunes, maquinaria y herramientas incluidas en el contrato actual

- **Actividades**
  - Trabajos en gálibo de vía
  - Replanteo y trabajos topográficos.
  - Carga y descarga de materiales (traviesas, carril, o aparatos de dilatación).
  - Sustitución de carril.
  - Sustitución de traviesas (manual o mecanizada).
  - Sustitución de elementos de aparatos de vía (agujas, contraagujas, cruzamientos,....)
  - Sustitución de sujeciones y apretado de clavazón.
  - Levante de vía.
  - Soldadura aluminotérmica.
  - Recogida de materiales.
  - Montaje y renovación de vía en placa Stedef.
  - Montaje de vía en placa adherizada (renovación de vía en placa con sujeciones elásticas directas).
  - Trabajos de nivelación y alineación de vías en pilarillo en los talleres de Metro Bilbao.
  - Renovación, rebaje y desguarnecido de vía en balasto
  - Renovación de plataforma de vía en balasto, drenaje y materiales de vía y aparatos de vía en el ámbito de playa de vías de Sopela y Ariz.
- **Maquinaria**
  - Dumper bivial
  - Retroexcavadora bivial
  - Camión hormigonera
  - Camión grúa
- **Herramientas**
  - Gato robel
  - Tronzadora de carril
  - Clavadora de vía
  - Barrenadora de vía
  - Taladro de carril
  - Equipo de soldadura aluminotérmica
  - Esmeriladora
  - Corta mazarotas

  - Equipo oxicorte
  - Equipo soldadura eléctrica
  - Martillo eléctrico
  - Compresor y martillos neumáticos
  - Mesa de corte
  - Hormigonera
  - Vibrador eléctrico
- **Herramientas manuales**
  - Gatos, Barrillas, Tenazas de carril y traviesas, Barrillas, Mazas o Porras, Llaves de volteo, Barras de Uña, Cortamatos, Llaves ajustables,...
- **Elementos auxiliares**
  - Escalera de mano
  - Grupo electrógeno portátil

6.3.2. Consideraciones generales aplicables a las unidades de obra

En las unidades de obra definidas de cara a su ejecución, medición y abono se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones generales y particulares de su aplicación al alcance del presente contrato:

✓ Las unidades de obra se realizarán en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto homologado de seguridad por parte de Metro Bilbao para el cumplimiento de la normativa interna así como los correspondientes permisos necesarios.

✓ A efectos de rendimientos de los trabajos se considera como horario efectivo de trabajo de 00:30 a 4:00 horas, siendo el resto del tiempo el necesario para desplazamiento de maquinaria y preparación de maquinaria para posicionamiento en obra así como los correspondientes trabajos de señalización y aseguramiento del corte de catenaria. En ese tiempo se deben efectuar los trabajos de forma completa y correcta de cara a garantizar con seguridad las circulaciones. Los trabajos además tienen que ser supervisados por técnicos asignados por Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao a quienes están autorizados a interrumpir y dirigir los trabajos en base al desarrollo de los mismos.

✓ **En todos los trabajos de corrección de nivelación y alineación de vía se tiene que dejar un tiempo mínimo útil de media hora por jornada de trabajo para la realización de trabajos de adecuación de catenaria por parte de personal de Metro Bilbao. Esto es de aplicación para todos los trabajos que requieran modificaciones en nivelación, alineación y peralte. Cabe señalar que se requiere para el cambio de carril continuo que presenta desgastes acusados.**

✓ En los precios unitarios se deben tener en consideración posibles afecciones en los rendimientos de los trabajos por las necesidades de compatibilidad con otros trabajos

de mantenimiento y del servicio de trenes que suponen que la jornada efectiva sea inferior a la anteriormente indicada no siendo de abono.

- ✓ Las unidades de obra se miden y abonan de acuerdo con la relación de precios y comprenden en general y salvo indicación contraria, todo lo necesario para la terminación total de la unidad, estando incluidos los materiales especificados incluso sus transportes y manipulaciones. Cuando no aparezca en el precio todas o alguna partida, se sobreentiende que los gastos que ocasionen los medios u otras manipulaciones se haya incluido en los precios de las unidades de obra del Contrato.

- ✓ En lo que afecta a todos los materiales suministrados por Metro Bilbao, están incluidos dentro de los precios, transporte dentro y fuera de la obra, manipulaciones necesarias para la ubicación de los materiales en su lugar definitivo, caso de que no estén definidos en el precio ni en cargas y descargas, así como el transporte, carga, descarga de materiales: detritus de balasto, excavación, demolición, etc. Hasta las escombreras, siendo por cuenta de la contrata la gestión de estos residuos a través de un Gestor autorizado, cánones, impuestos, etc.

- ✓ No se aplican aumentos de ningún tipo por trabajo nocturno, festivos o variación de intervalos de trabajo, salvo los casos contemplados en el Presupuesto.

- ✓ El Adjudicatario está obligado a aportar a la obra el equipo, maquinaría, útiles, etc., necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra. La maquinaría debe estar homologada por Metro Bilbao y cumplir los requisitos legales en cuanto a Seguridad y Salud y Medioambiente.

- ✓ Metro Bilbao se encuentra facultada para exigir la aportación de mano de obra, maquinaria y medios necesarios, con el fin de alcanzar el ritmo previsto en la realización de los trabajos, también se encuentra facultada para rechazar al personal no adecuado por no estar homologado caso necesario, y la maquinaría que no cumpla las condiciones señaladas, tales como, en mal estado, sin tara el par de apriete, sopletes en cortes de carril y en general cualquier herramienta o útil que atente contra el acabado correcto de la unidad.

- ✓ En los precios unitarios elementales se deben considerar los siguientes criterios:

    - Obras mantenimiento en condiciones de mantener el servicio ferroviario.

    - Condiciones de Accesibilidad a la obra: Necesidad de desplazamientos de la maquinaria desde Lutxana o desde Sopela a los tramos de actuación. Los apartados de máquina los selecciona personal de Metro Bilbao.

    - Climatología: En condiciones adversas se dificultan las actuaciones proyectadas. No se puede trabajar con tormenta activa.

    - Horarios de trabajo: Condicionados a intervalos y a las necesidades de circulación tanto del tren de viajeros como de mantenimiento.

- Presencia de Piloto Homologado/Encargado de Seguridad de Metro Bilbao para los trabajos a realizar.

✓ En los precios queda repercutida la parte proporcional correspondiente al Control de Calidad a garantizar según marcado en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

✓ La realización de los distintos trabajos definidos puede requerir, para su correcta terminación, medios o actividades auxiliares que se entienden siempre comprendidos en el alcance de cada una de las partidas. Asimismo dichos trabajos deben cumplir la legislación y normativa vigente tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista de seguridad y salud, calidad y medioambiente.

✓ Los posibles residuos producidos (en el mantenimiento de la maquinaria) deben ser asimismo retirados por el adjudicatario de los trabajos y presentar a MB los certificados acreditativos y documentos de control y seguimiento de residuos según R.D. 833/88, R.D. 952/97 y los que fueren de aplicación durante la vigencia el contrato.

✓ Se debe proporcionar a Metro Bilbao los registros de consumos de gas-oil de la maquinaria y debidamente justificados de cara a los registros internos de Metro Bilbao.

✓ Las instalaciones deben ser mantenidas en buen estado de limpieza durante la ejecución de los trabajos, lo que puede exigir una actividad de limpieza suplementaria. La Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao puede requerir a la empresa constructora que se haga cargo de dicha limpieza, como una actividad auxiliar si, a juicio de la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao, la suciedad originada por los trabajos excede los medios habitualmente asignados por la contrata de limpieza.

✓ El Adjudicatario debe adoptar las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección de terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos si, a tenor de las disposiciones vigentes, incurriese en culpabilidad.

✓ Con relación a los accesos a los diferentes puntos son los disponibles por Metro Bilbao, siendo responsabilidad del Contratista la consecución de nuevos accesos que puedan optimizar los trabajos de mantenimiento a realizar. Metro Bilbao dispone en la actualidad del Área Técnica de Ariz, de las vías mango de Lutxana y del Área Técnica de Sopela y siendo ésta última la base donde se ubican los equipos de mantenimiento de vía propios de Metro Bilbao.

✓ Durante el trabajo se tendrá el suficiente cuidado para no dañar las instalaciones de seguridad tales como cableados que van en mangueras, canalizaciones de fibra, cables de lazos Z, ataques de vía etc.

✓ El adjudicatario se hará cargo de los correspondientes permisos de ruidos por los trabajos a realizar y deberá realizar controles de nivel de ruido en las zonas más problemáticas por afección a los vecinos tanto por el ruido producido como por las vibraciones que se produzcan por el trabajo.

6.3.3. Obras de renovación de vía

En el 2019 con el presente contrato se prevén los trabajos de renovación:

- Renovación Vía Balasto –Tramo puntual del tramo ALG-BID (320 metros x 2 vías = 640 metros)
- Renovaciones de Vía en Placa en Olabeaga, Ripa y Etxebarri-Bolueta. Actuaciones puntuales de renovación

En próximos años se coordinarán las actuaciones con un Plan Director de Actuaciones que se viene coordinando con CTB. Los ámbitos de actuación que se priorizarán en los siguientes años serán:

- Renovación Vía Balasto:
    - Tramo ERA-AST (CTB en curso)
    - Tramo LEI-ARE (tramos puntuales a acometer en el presente contrato si hay disponibilidad presupuestaria)
    - Tramo LUT-ERA (tramos puntuales a acometer en el presente contrato si hay disponibilidad presupuestaria)
    - Tramo ARE-ALG
- Renovación Vía Placa:
    - Tramos puntuales en SAM-DEU, CAV-ABA y ETX-BOL

6.3.4. Prescripciones Técnicas de algunas unidades de obra

6.3.4.1. Replanteo de vía en balasto para trabajos de renovación

6.3.4.1.1. Definición y Alcance

Para los trabajos de renovación de vía se requiere el replanteo de vía, así como la materialización de los parámetros de vía de cara al control de los trabajos a realizar. Por tanto, se hace necesaria la partida correspondiente al "Replanteo de vía".

En el Replanteo de vía doble en balasto está incluido:

- La toma de datos inicial de la vía en planta y alzado y referencias a postes y entrevías, se incluye dentro de esta toma de datos:

  - Piqueteado completo y estudio de la vía, comprende la mano de obra necesaria a emplear para el piqueteado provisional y definitivo, incluyendo la colocación y nivelación de referencias incluso materiales, maquinaria, elementos complementarios, varios y medios auxiliares.
  - Flechado de curvas, incluyendo toma de datos de campo, metrado, flechado de ida y vuelta, frente a los puntos decamétricos, marcaje de éstos con pintura al aceite, incluso su numeración en el alma del carril. Asimismo se tomarán distancias de entrevías a columnas de electrificación, señales, etc., que deban ser tenidas en cuenta.
  - Toma de datos de anchos y peraltes.
  - Toma de datos de nivelación de vía.
- Cálculo de las posibles rasantes finales para su aceptación por la d.o., Incluye también el Estudio de rectificación de curvas, incluyendo cálculo de la curva y sus desplazamientos mínimos, definición de radio, longitud de transiciones y peralte conforme al Cuadro de Velocidades Máximas, que será sometido a la aprobación del representante de Metro Bilbao.
- Piqueteado provisional de vía para posterior rebaje y montaje de vía en las diferentes situaciones provisional y definitiva de cara a garantizar en todo momento las circulaciones.
- Posteriores nivelaciones diarias para chequeo; nivelación y alineación, situando el hilo a cota y distancia según referencias previamente establecidas;
- Comprobaciones intermedias durante los trabajos de desguarnecido,
- Comprobación final tras cada bateo de vía de la calidad de la ejecución en lo referente a parámetros de alineación, nivelación, ancho y peralte.
- Incluye operaciones necesarias para cálculo de trazado según tolerancias de gálibos de metro bilbao y de gálibos en andén. Incluso revisión provisional y final de gálibos a obstáculos y a postes durante y tras la finalización de la obra.

La unidad incluye su realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios.

6.3.4.1.2. Ejecución

Antes de proceder a los trabajos d renovación de vía, se debe llevar a cabo el replanteo por parte del Contratista y por cuenta de éste y con presencia y supervisión de la Dirección de Obra.

De forma previa al replanteo se deberá materializar el trazado con las premisas marcadas en el proyecto. Para ello será necesario metrar, flechar nivelar, tomar anchos y peraltes y distancias a referencias así como la toma de entrevías. Asimismo será necesaria la toma de gálibos en andenes. Posteriormente se realizará el cálculo de la materialización para la definición del trazado definitivo considerando:

- Las velocidades comerciales tras los trabajos de renovación se conservarán

- En planta se conserva el trazado con mínimos desplazamientos. Se realizarán mejoras en las entradas y salidas de los andenes así como en zonas puntuales con entrevías y/o gálibos críticos y siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obra
- En alzado se materializará con rebajes de la rasante de media de 15 cm salvo en los puntos fijos y garantizando unos acuerdos de la rasante acordes a la velocidad de trayecto.
- De cara a situaciones provisionales estará incluida la realización de cálculos y replanteos intermedios que mejoren la calidad del servicio como por ejemplo la provisionalidad de peraltes menores en curvas mientras se está renovando y en las que se vaya a implantar limitaciones de velocidad

Una vez realizados los cálculos de la planta y alzado resultantes se utilizarán estacas de longitud suficiente para que puedan clavarse en la explanación fijamente, que sobresalgan algo más del espesor de balasto con traviesas y carriles. El eje de la vía se señalará con una punta clavada en la parte superior de la estaca y la altura de la vía mediante otra punta clavada a un costado de la misma.

En las curvas, la punta clavada al costado de la estaca señalará la altura del carril interior. La distancia entre estacas será de 4,2 metros (7 traviesas) tanto en curva como en recta.

De forma alternativa en base al empleo de máquinas y las limitaciones de la traza se podrán emplear otros puntos donde marcar las referencias (muro, postes,...) pero siempre bajo la aprobación y conocimiento de la Dirección de Obra para su completa supervisión.

De cara a los trabajos de primera y segunda nivelación con maquinaria pesada se identificarán los puntos singulares del trazado de proyecto tanto de las curvas en planta como de las curvas en alzado.

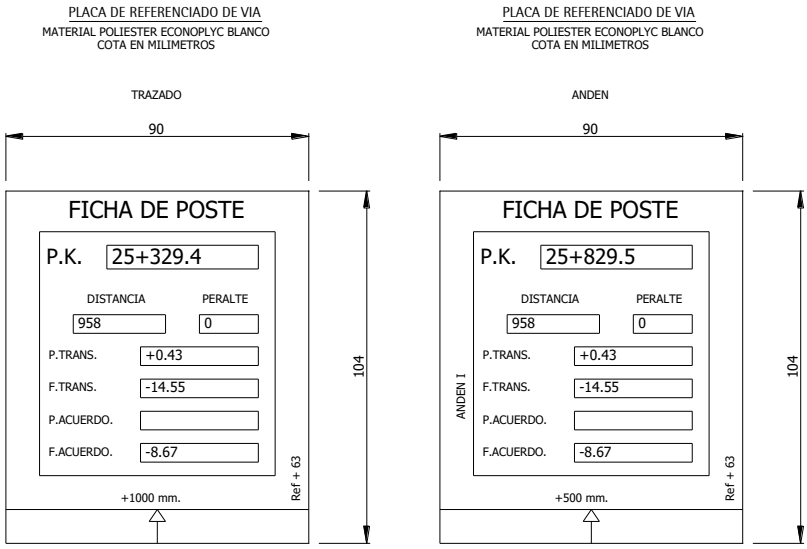
Los puntos de tangencia, fin y principio de curvas de enlace y los cambios de rasante, se marcarán con estacas especiales o se señalarán con alguna marca de fácil comprensión.

Del resultado del replanteo se levantará Acta que firmará la Dirección de Obra y el Contratista, en la que se hará constar las operaciones ejecutadas y datos suministrados al Contratista para la ejecución de las obras en las condiciones expuestas.

El replanteo definitivo de la vía quedará materializado mediante placas de referencia de aluminio grabadas, que irán pegadas y clavadas en todas las referencias necesarias. Estas placas se colocarán a un (1) metro por encima de la rasante teórica en cada referencia o a la que se considere más oportuna en andenes u otros puntos singulares. Se colocarán en todos los postes de catenaria. Cada placa dispondrá de los datos siguientes:

- Punto kilométrico exacto.
- Distancia vía – referencia
- Situación de los principios/finales de los acuerdos verticales
- Situación de los principios/finales de los acuerdos de las curvas de transición
- Peralte de la vía en ese punto

- Línea de referencia de nivel



La Dirección de Obra y Metro Bilbao deberá disponer en todo momento de los datos de la traza y al finalizar la obra se dispondrán de los listados definitivos y hojas de 2 km correspondientes.

En el tajo de la obra se dispondrá siempre de una copia del perfil longitudinal en la que se especificará:

- La rasante de la vía
- Las cotas de los hilos bajos de cada vía que se hallan señaladas en el piquete de referencia
- Los principios y finales de las curvas de transición
- Los radios de las curvas
- Los principios y finales de las curvas de acuerdo verticales
- Los peraltes
- La posición de los aparatos de vía

La unidad de obra incluye los trabajos necesarios para la continua conservación y reposición de las referencias de cara a los trabajos de renovación de vía y se adaptarán a la planificación de los trabajos a realizar.

6.3.4.1.3. Medición y Abono

La unidad de obra se medirá por metro lineal (m) de vía doble. Se replanteará tantas veces como se tenga que realizar en base a la planificación de los trabajos condicionados por las necesidades marcadas por metro Bilbao y que requerirán que la afección de los trabajos sea primeramente por una vía y posteriormente por otra vía. El abono

únicamente se hará por la totalidad de los metros a renovar independientemente del número de veces necesarias a replantear y comprobar.

Se abonará conforme a la unidad del Cuadro de Precios del Proyecto y acorde al alcance y definición que se define en la presente unidad

Será por cuenta de la contrata, el disponer de todos los elementos necesarios para la realización de los sondeos (reglas, miras, cintas, calibres, etc), debiendo estar en cada caso homologados por Metro Bilbao / Adif Incluyendo los cálculos necesarios para establecer el índice de calidad por sondeo.

Asimismo los desplazamientos y medios auxiliares necesarios para la realización de los sondeos y toma de mediciones serán a cuenta de la Contrata. Están incluidos asimismo los cálculos justificativos y trabajos de gabinete asociados a la unidad para su correcta y completa ejecución.

Las placas de referencias finales estarán incluidas en la unidad de obra.

6.3.4.2. Rebaje de Vía y Desguarnecido

6.3.4.2.1. Definición y Alcance

La unidad de obra se describe como Rebaje hasta 20 cms (de media 15 cm-s) y desguarnecido de 20 cms adicionales (mínimo 20 cms bajo traviesa respecto de la cota proyectada) por medios mecánicos. Se empleará Dumper vía y Retro-Vía, ambas máquinas equipadas con diplorys y con útiles adecuados para el calce de la vía. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario, mediante Dumper-vía

Se considera en la unidad la excavación en cualquier clase de terreno hasta la cota de la nueva rasante y desguarnecido de vía mínimo 20cm bajo cara inferior de traviesa en la nueva cota, considerando una anchura de hasta 3,5 m.

Asimismo se incluye la regularización y compactación de la plataforma resultante para el paso de las circulaciones de forma diaria, con la parte proporcional de carga, transporte a vertedero o lugar donde la d.o. indique del material retirado y canon de vertido, así como la colocación de nuevo pequeño material, en su caso, del conjunto de la traviesa, y retirada, transporte a vertedero y canon de vertido del material retirado. La unidad de obra comprende: retirada del balasto viejo a vertedero y aporte de balasto nuevo procedente de acopio (carga, transporte, descarga en la traza y extendido del balasto), en la cantidad suficiente para su correcta nivelación y restitución de la banqueta reglamentaria.

Se realizarán en la unidad de obra la formación de rampas provisionales y definitivas de enlace con la vía antigua y en su caso con la nueva (no siendo contabilizados como metros efectivos de renovación).

En la unidad se incluye la parte proporcional de los bateos necesario para su correcta nivelación para el paso de las circulaciones con seguridad así como el perfilado manual. Se consideran también los elementos complementarios, varios y medios auxiliares para su completa y correcta ejecución así como la parte proporcional de comprobaciones de los parámetros de vía.

La unidad se ejecutará en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna, permisos necesarios. En la presente unidad de obra se incluye la modificación de la rasante en la vía embalastada dado que se produce un rebaje de la rasante que va a disminuir la altura de la capa de balasto situada debajo de la cara inferior de las traviesas. El valor teórico de dicha altura, medida debajo del punto medio del patín del carril director de la nivelación, suele ser de 300 mm.

6.3.4.2.2. Ejecución

El procedimiento de trabajo evitará el corte y levante de parejas de vía para evitar la ejecución de soldaduras y la necesidad de liberación de tensiones con más frecuencia. Para ello se emplearán retroexcavadoras y dúmperes adaptados a vía y que cumplirán la normativa de seguridad de material móvil auxiliar de Metro Bilbao.

Las fases de trabajo serán:

- Desguarnecido mediante retroexcavadora adaptada
- Instalación de geotextil y tubo dren en los casos que procedan
- Vertido y extendido en enlace
- Montaje de vía a la rasante de proyecto: Llegado a este punto y antes de la entrada de las tolvas de balasto y la bateadora al tramo desguarnecido se deben calzar las primeras traviesas para evitar deterioros del carril y traviesas y asimismo evitar descarrilo de las máquinas de trabajo. Se empleará Dumper vía y Retro-Vía, ambas máquinas equipadas con diplorys y con útiles adecuados para el calce de la vía. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario, mediante Dumper-vía.
- Vertido de balasto y bateo del tramo desguarnecido para garantizar con seguridad el paso de las circulaciones.

En todo momento se tomarán las referencias de la traza y se deberán garantizar la rampa de transición del tramo rebajado y el tramo sobre el que no se ha rebajado no siendo esta rampa de abono y teniendo una longitud mínima de 6 metros en recta y 10 metros en curva.

6.3.4.2.3. Medición y Abono

La unidad de obra se medirá por metro lineal (m) de vía rebajada y desguarnecida de forma efectiva (no siendo de abono los metros lineales de rampa necesarios para garantizar las circulaciones y acorde a lo marcado por la Dirección de Obra). Se abonará conforme a la Partida del Cuadro de Precios del Proyecto.

En los trabajos de rebaje y desguarnecido a realizar en curva se tiene que dejar un tiempo mínimo útil de media hora por jornada de trabajo para la realización de trabajos de adecuación de catenaria por parte de personal de Metro Bilbao, salvo que previamente se haya definido que no es necesario. Del mismo modo si se ven afectados las instalaciones de seguridad (Circuitos de vía,...)

El Adjudicatario está obligado a aportar a la obra el equipo, maquinaría, útiles, etc., necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra. La maquinaría debe estar homologada por Metro Bilbao y cumplir los requisitos legales en cuanto a Seguridad y Salud y Medioambiente.

6.3.4.3. Desguarnecido

6.3.4.3.1. Definición y Alcance

La unidad de obra se describe como Desguarnecido de vía consistente en desguarnecido de mínimo 20 cm bajo traviesa (y hasta 30 cm) por medios mecánicos. Se empleará Dumper vía y Retro-Vía, ambas máquinas equipadas con diplorys y con útiles adecuados para el calce de la vía. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario, mediante Dumper-vía.

La unidad de obra considera la excavación en cualquier clase de terreno considerando una anchura de hasta 3,5 m. Asimismo está incluida la regularización y compactación de la plataforma resultante para el paso de las circulaciones de forma diaria, con la parte proporcional de carga, transporte a vertedero o lugar donde la d.o. indique del material retirado y canon de vertido, así como la colocación de nuevo pequeño material, en su caso, del conjunto de la traviesa, y retirada, transporte a vertedero y canon de vertido del material retirado.

La unidad de obra comprende la retirada del balasto viejo a vertedero y aporte de balasto nuevo procedente de acopio (carga, transporte, descarga en la traza y extendido del balasto), en la cantidad suficiente para su correcta nivelación y restitución de la banqueta reglamentaria.

Del mismo modo está incluida la parte proporcional de los bateos necesario para su correcta nivelación para el paso de las circulaciones con seguridad así como el perfilado manual.

Se consideran también los elementos complementarios, varios y medios auxiliares para su completa y correcta ejecución así como la parte proporcional de comprobaciones de los parámetros de vía.

La unidad se ejecutará en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna, permisos necesarios.

6.3.4.3.2. Ejecución

Antes de iniciar la depuración del balasto se procederá a efectuar las siguientes operaciones: se realizará el desherbado; se marcará con tiza en el patín del carril de los dos hilos de la vía la posición de las traviesas afectadas; se hará una prospección para determinar la cantidad de balasto que ha de acoplarse y los materiales de vía a sustituir. Asimismo se revisará la existencia de equipos de señalización que puedan verse afectados para su retirada y posterior reposición antes del inicio del servicio.

El procedimiento de trabajo evitará el corte y levante de parejas de vía para evitar la ejecución de soldaduras y la necesidad de liberación de tensiones con más frecuencia. Para ello se emplearán retroexcavadoras y dúmperes adaptados a vía y que cumplirán la normativa de seguridad de material móvil auxiliar de Metro Bilbao.

Las fases de trabajo serán:

- Desguarnecido mediante retroexcavadora adaptada
- Instalación de geotextil y tubo dren en los casos que procedan
- Vertido y extendido en enlace
- Montaje de vía a la rasante de proyecto: Llegado a este punto y antes de la entrada de las tolvas de balasto y la bateadora al tramo desguarnecido se deben calzar las primeras traviesas para evitar deterioros del carril y traviesas y asimismo evitar descarrilo de las máquinas de trabajo. Se empleará Dumper vía y Retro-Vía, ambas máquinas equipadas con diplorys y con útiles adecuados para el calce de la vía. Incluso suministro y vertido de balasto ofítico necesario, mediante Dumper-vía.
- Vertido de balasto y bateo del tramo desguarnecido para garantizar con seguridad el paso de las circulaciones.

6.3.4.3.3. Medición y Abono

La unidad de obra se medirá por metro lineal (m) de vía rebajada y desguarnecida de forma efectiva (no siendo de abono trabajos intermedios necesarios para garantizar las circulaciones y acorde a lo marcado por la Dirección de Obra).

Se abonará conforme a la Partida del Cuadro de Precios del Proyecto.

En los trabajos de desguarnecido a realizar en curva se tiene que dejar un tiempo mínimo útil de media hora por jornada de trabajo para la realización de trabajos de adecuación de catenaria por parte de personal de Metro Bilbao, salvo que previamente se haya definido que no es necesario. Del mismo modo si se ven afectados las instalaciones de seguridad (Circuitos de vía,...)

El Adjudicatario está obligado a aportar a la obra el equipo, maquinaría, útiles, etc., necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra. La maquinaría debe estar homologada por Metro Bilbao y cumplir los requisitos legales en cuanto a Seguridad y Salud y Medioambiente.

6.3.4.4. Corrido de Carril

6.3.4.4.1. Definición y Alcance

La unidad de obra se define como Corrido longitudinal de carril sobre traviesa de hormigón, comprendiendo el aflojado de la clavazón, corte de carril, corrido de carril, colocación correcta de placa de asiento, consolidación de la clavazón deteriorada, apretado correcto de la clavazón y embridado provisional, incluso herramientas y medios auxiliares. Incluso realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios.

Dicha unidad de obra se considera de cara al proceso de regeneración de las soldaduras existentes en la traza marcadas por la Dirección de Obra y que no se consideran válidas.

Uno de los fines del corrido longitudinal de carril es el aprovechamiento del mismo, cuando una barra corta se pasa a barra larga, regularización de calas, saneamiento de carril e introducción de un cupón, etc.

6.3.4.4.2. Ejecución

Aplicable a barras de cualquier longitud y con un máximo de 9 metros para la introducción de un cupón.

Para sanear el carril, todos los cortes se efectuarán con sierra de disco.

Se podrá efectuar con pórticos manuales procurando que las flechas existentes cumplan con:

- Longitud del carril 12 m ..... 2 apoyos
- Longitud del carril 18 m..... 2 apoyos
- Longitud del carril 24 m..... 2 apoyos
- Longitud del carril 36 m..... 3 apoyos como mínimo

Si hay que sanear el carril, todos los cortes se efectuarán con sierra de disco.

Para el desembridado, con 24 horas de antelación se efectuará un petroleado de los tornillos de brida y de las sujeciones, si son de tornillo, quedando prohibido el empleo

de tajaderas o similares, cualquier material deteriorado será sustituido por otro nuevo, sin que esta sustitución afecte al precio de la unidad.

La operación incluye el embridado provisional, con bridas definidas en el presente documento y bajo la autorización de Metro Bilbao, hasta efectuar la soldadura definitiva.

En rehabilitación progresiva de vía para el saneamiento del carril se corta a cada lado de la junta lo necesario, 0,50 m en cada cabeza las juntas, al irse a los extremos de los carriles se repite la operación de cortar y juntar y así sucesivamente hasta que quede un hueco de 9 m como mínimo, se introduce un cupón y así se repite la operación en el tramo a tratar.

La unidad lleva incluida la realización de trabajos de aflojado de la clavazón, desembridado, corrido de carril, ubicación de las traviesas, nuevo apretado correcto de la clavazón, embridados, engrase de juntas, desmontaje de bridas, su limpieza, revisión de las mismas con sustitución de todos los elementos defectuosos, transportes, cargas y descargas de material.

Para la regularización de las calas el carril no se correrá más de 25 cm, la longitud de las barras no serán mayores de 36 metros. Caso necesario lleva incluidas las operaciones de retirada del balasto necesario, ubicación de las traviesas desplazadas a su separación correspondiente entre ellas.

6.3.4.4.3. Medición y Abono

Se medirá por metro (m) de corrido longitudinal de hilo de carril. Se abonará conforme a la Partida del Cuadro de Precios del Proyecto.

La unidad lleva incluido cortes de carril, desclavado, desembridado y su posterior clavado y embridado, taladros para tornillos de brida caso necesario, sustitución de elementos defectuosos.

6.3.4.5. Suministro y colocación de traviesas monobloque de hormigón con fijación SKL-1 para vía en balasto

6.3.4.5.1. Definición y Alcance

La unidad de obra incluye suministro y colocación de traviesa monobloque de hormigón pretensado de ancho métrico para carril de 54 kg/m según planos de detalle y retirada de la traviesa existente, transporte a vertedero autorizado y canon de vertido. Comprende el suministro y colocación fijación skl-1 con plastirail, tornillo y funda para carril uic-54, suministro, transporte y descarga a pie de obra, así como la manipulación en acopios intermedios hasta el lugar de empleo.

La unidad comprende todos los elementos de apoyo y sujeción, siendo completamente nueva y parte proporcional de traviesas con sobreancho de acuerdo a las especificaciones de la traviesa y a la configuración del trazado. Dicho replanteo se realizará antes del inicio de la obra.

En cuanto al material se trata de Traviesa monobloque de hormigón ancho métrico y carril 54E1, para sujeción SKL-1, con 2 modelos:

- Modelo 1, con placas acodadas para conseguir sobreanchos entre 0 y 10mm.
- Modelo 2, con placas acodadas para conseguir sobreancho entre 10 y 20 mm.

Requerimientos mínimos cargas de 20 Tm por eje y velocidades de diseño de 100 Km/h.

Para el alcance de la presente obra en la que la superestructura de vía se caracteriza por ser vía en balasto, las traviesas monobloque de hormigón se caracterizan por encontrarse cada 0,6 metros. A lo largo de la línea el sobreancho admitido en la Línea de Metro Bilbao es hasta 20 mm en función del radio de la curva del trazado en planta según la siguiente tabla:

Radio de Curva	Sobreancho (mm)
60 < R < 110	20
110 < R < 125	17,5
125 < R < 145	15
145 < R < 170	12,5
170 < R < 210	10
210 < R < 260	7,5
260 < R < 350	5
350 < R < 450	2,5
450 < R	0

6.3.4.5.2. Materiales y condiciones

Las traviesas deben servir de soporte a los carriles que constituyen la vía, asegurar su inclinación, fijar la cota de posición de sus cabezas, mantener la separación entre ambas y repartir sobre el balasto las cargas verticales y las solicitaciones horizontales que las transmiten los citados carriles.

Estas finalidades deben considerarse básicas y las realizan con la colaboración de la placa de asiento de carril y de las sujeciones que las ligan a él, pero también deben tenerse en cuenta las que se reseñan a continuación:

- El aislamiento eléctrico entre los carriles, en las vías señalizadas eléctricamente.
- Conseguir mantener la estabilidad de la vía en los planos horizontal y vertical. En el primero, en forma transversal y longitudinalmente, frente a los esfuerzos dinámicos debidos al paso de los trenes y ante los procedentes de las variaciones

de temperatura sufridas por dichos carriles, evitando los movimientos de ripado y de pandeo de la citada vía; en el plano vertical respecto a los esfuerzos estáticos del peso propio de los trenes.

Es de hacer notar que las traviesas cumplen estas misiones en función de los efectos que ocasionan sus características dimensionales en el conjunto de la vía. Así, refiriéndonos a las traviesas monobloque principalmente, puede indicarse:

- Su longitud influye fundamentalmente en la estabilidad transversal de dicha vía.
- El ancho de su base y la altura de su canto contribuyen a su estabilidad longitudinal.
- Su peso colabora con la estabilidad transversal, con la longitudinal e incluso con la vertical.
- Finalmente, la traviesas y sus sujeciones contribuyen a proporcionar al conjunto de la vía una capacidad elástica que le permite absorber las acciones mecánicas a las que está sometida y a disminuir sus gastos de mantenimiento. A este respecto es necesario hacer resaltar que la rigidez introducida en ese conjunto por las pesadas traviesas de hormigón en comparación con sus predecesoras de madera debe quedar compensada por la utilización de elementos flexibles en el asiento de los carriles sobre ellas y en las sujeciones entre traviesas y carril.

- **Antes de la Fabricación**

  Antes de la fabricación del pedido se contrastará con técnicos de Metro Bilbao las características del suministro solicitado. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de Metro Bilbao.

  Si procede, en caso de requerirse por parte de técnicos de Metro Bilbao, el suministrador visitará las instalaciones de Metro Bilbao para la verificación del suministro. Metro Bilbao facilitará si procede la normativa y/o especificación del suministro solicitado que se encuentre en vigor.

  Asimismo se contrastarán con técnicos de Metro Bilbao las condiciones de recepción de dicho suministro.

- **Fabricación**

  Los equipos, medios y proceso de fabricación deberán estar debidamente homologados por los organismos que marque la legislación vigente.

  Sobre la dirección y supervisión de la calidad de las fabricaciones:

  - El suministrador debe disponer de una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad, la trazabilidad y el control de los elementos que fabrica, así como de aquellos otros de los que se aprovisiona.

- El aseguramiento de la calidad debe estar garantizado por las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001.
- La efectividad de las prescripciones anteriores, podrá ser comprobada por Metro Bilbao.
- Toda modificación sustancial en la tecnología, la constitución o la fabricación de los productos objeto de la presente Especificación de Vía, debe tener la aprobación previa de Metro Bilbao, que puede si lo juzga oportuno, renovar todas o parte de las verificaciones de homologación.

Las piezas constitutivas no fabricadas por el suministrador sólo podrán adquirirse a fabricantes autorizados previamente por Metro Bilbao y deberán ser aceptadas por el control de calidad interno del suministrador.

Cualquier operación que pretenda enmascarar un defecto dará lugar al rechazo de la pieza en cuestión, o llegado el caso, del suministro completo.

- **Documentación Suministro de Materiales**

Para el suministro de materiales se adjuntará junto al material los certificados de calidad de los mismos, características y hojas de recepción según normativa y requerimientos técnicos de Metro Bilbao y/o en su defecto en ausencia de normativa lo que marque la normativa de ADIF.

Asimismo los materiales estarán perfectamente identificados con la correspondiente trazabilidad definida de fabricación, pre montaje (si procede) y suministro.

Dentro de los certificados y la documentación de calidad se adjuntarán los correspondientes planos, detalles técnicos y características de los materiales así como la vida útil de los mismos.

En función de los materiales suministrados se adjuntarán las verificaciones visuales, geométricas y documentales acordes a la normativa y/o especificaciones vigentes:

- En las verificaciones visuales el agente deberá comprobar que las marcas de identificación y montaje están de acuerdo con lo indicado en la Especificación de Vía correspondiente.
- En las verificaciones documentales el agente receptor solicitará la documentación acreditativa de que todas las piezas constitutivas del suministro cumplan lo establecido en la Especificación de Vía.
- Las verificaciones geométricas relativas se harán de acuerdo con lo establecido en la correspondiente Especificación de Vía.

La documentación de calidad deberá ir firmada y sellada por personal cualificado y homologado y se marcará la normativa de referencia. El fabricante pondrá esta norma a disposición del Agente Receptor cuando este lo solicite así como aquellas normas que sean de referencia para el suministrador.

Todas las plantillas e instrumentos de medida deberán ser verificados y contrastados de acuerdo con la norma ISO 9001. Metro Bilbao podrá exigir el certificado de cumplimiento de esta norma.

Otros aspectos a considerar:

- La presentación a recepción se notificará por escrito a Metro Bilbao en un impreso en el que deberá constar:
  - Referencia de pedido.
  - Fecha de presentación.
  - Naturaleza y cantidad de suministro.
  - Referencia a la presente Especificación de Vía.
  - Planos.

  Y todas las demás indicaciones que se estimen necesarias.

- El fabricante facilitará copia de los resultados de los ensayos y análisis efectuados, de las materias primas y otros componentes de las traviesas, debiendo incluir de forma visible los valores de rechazo correspondientes a la totalidad de los controles.
- Las traviesas presentadas a recepción tendrán no menos de 28 días; sin embargo excepcionalmente y según necesidades de Metro Bilbao, se podrán admitir las de edad inferior. Se definen dos estados de entrega:
  - Estado de entrega N: las traviesas son de edad no inferior a 28 días.
  - Estado de entrega R: la edad de las traviesas está comprendida entre 7 y 28 días.

- **Entrega de Materiales**

Se notificará por email a la Unidad de Instalaciones (Vía tanto producción como Ingeniería) y a la Unidad de Contratación la petición de recepción, en el que deberán constar:

- Número de pedido u orden de entrega.
- Fecha de presentación a recepción.
- Número de Metro Bilbao y designación completa del suministro.
- Especificación de Vía de referencia.
- Lugar donde se encuentra la mercancía, destino de la misma y cualquier otra indicación que facilite la recepción.
- Disponibilidad de Certificados de Calidad y Verificaciones

A la hora de entregar materiales se acordará con la Unidad de Instalaciones y sección de vía las condiciones de entrega pudiéndose requerir por parte de Metro Bilbao inspecciones antes de su entrega. A la hora de suministrar se deberá acordar con Metro Bilbao hora de suministro y en qué condiciones viene el transporte para ver si es compatible con los medios disponibles para su descarga.

En general el suministro se realizará en el Área Técnica de Sopela si bien Metro Bilbao puede requerir otro emplazamiento dentro de su Área de Explotación.

En la entrega de los materiales se deberá adjuntar el albarán y los certificados de calidad (dichos documentos serán también enviados por email tanto a la Unidad de Instalaciones (Producción e Ingeniería) como a la Unidad de Contratación.

Antes de efectuar la descarga, además de comprobar que llegan la totalidad de las piezas incluidas en la lista de envío para que en caso negativo se realice la reclamación antes de comenzar la descarga

Con relación al embalaje, almacenamiento y transporte señalar que Una vez efectuado de conformidad el Control de Calidad, y antes de expedir el suministro, se protegerán los elementos debidamente protegidos de la intemperie.

Las traviesas se apilarán de modo que se facilite su carga y expedición según edad, tipo de carril y modelo, en pilas de no más de 30 capas de traviesas. Se separarán las de la misma pila mediante cuadradillos de madera de 10 cm de altura y 10 cm de anchura. También se separarán las pilas.

El fabricante llevará un control de las fechas de fabricación de las traviesas –de la más antigua y de la más moderna- de cada pila. El suministrador aportará un plan logístico del procedimiento de acopio para su aprobación por Metro Bilbao. Este plan deberá garantizar la salida de los lotes más antiguos en primer lugar.

- **Garantías**

La recepción efectuada en fábrica tendrá sólo carácter provisional. La definitiva tendrá lugar 5 años después de la fecha de fabricación de las traviesas. Las traviesas que durante ese periodo de garantía se inutilicen como consecuencia de defectos de fabricación deberán ser sustituidas con cargo al fabricante, o por Metro Bilbao, pasándose en este caso un cargo, correspondiente al equivalente del valor actualizado de la traviesa de hormigón más un 10% en caso de traviesa en acopio fuera de la fábrica, y de un 50% en el caso de traviesa montada en vía, como compensación de los gastos de montaje. Las traviesas rechazadas y desmontadas se almacenarán por cuenta y riesgo del fabricante.

Se considerarán traviesas inútiles todas aquellas que presenten agrietamiento longitudinal, bien en la cara superior o en los laterales, en especial en las superficies de apoyo de los carriles., así como aquellas otras laterales situadas en las cabezas que partiendo de sus extremos se acerquen a las acanaladuras.

- **Documentación y normas de referencia**

Sobre los materiales solicitados (para esta unidad de obra como para la unidad de obra de suministro de traviesas monobloque con sujeción nabla) cabe destacar la siguiente normativa de referencia:

- MB-98-EV-40-01 Homologación de Traviesas Monobloque de Hormigón.
- MB-98-EV-40-02 Suministro y Recepción de Traviesas Monobloque de Hormigón.

Otra normativa de vía de Metro Bilbao a considerar

- MB-98-NV-30-01 Descripción General de la Vía sobre Balasto.
- MB-98-NV-30-02 Montaje y Recepción de la Vía sobre Balasto.
- MB-98-NV-30-03 Procedimientos de Inspección y Control de la Vía sobre Balasto.
- MB-98-NV-30-04 Mantenimiento y Reparación de la Vía sobre Balasto.
- MB-98-NV-40-01 Traviesas monobloque de Hormigón.
- MB-98-EV-50-01 Homologación y Suministro de Láminas Elásticas Nabla-RNTCO1.
- MB-98-EV-50-01 Homologación y Suministro de Láminas Elásticas Nabla-RNTCO1.
- MB-98-NV-50-01 Sujeción Elástica Nabla.

Asimismo se tiene la siguiente normativa:

- "Instrucción para la recepción de cementos" vigente (RC, Ministerio de Fomento).
- "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado" vigente (EP, Ministerio de Fomento).
- Normas UNE y UNE-EN:
  - UNE 7.050-1:1.985 Tamices de ensayo. Definiciones de los términos utilizados en tamices y análisis granulométrico por tamizado.
  - UNE 7.082: 1.954 Determinación aproximada de la materia orgánica en arenas para hormigones o morteros.
  - UNE 7.130: 1.958 Determinación del contenido total de sustancias solubles en aguas para amasado de hormigones.
  - UNE 7131: 1.958 Determinación del contenido total de sulfatos en aguas de amasado para morteros y hormigones.
  - UNE 7.132: 1.958 Determinación cualitativa de hidratos de carbono en aguas de amasado para morteros y hormigones.
  - UNE 7.133: 1.958 Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.
  - UNE 7.134: 1.958 Determinación de partículas blandas en áridos gruesos para hormigones.
  - UNE 7.135: 1.958 Determinación de finos en áridos utilizados para la fabricación de hormigones.
  - UNE 7.178: 1.960 Determinación de los cloruros contenidos en el agua utilizada para la fabricación de morteros y hormigones.
  - UNE 7.234: 1.971 Determinación de la acidez de aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones, expresada por su PH.
  - UNE 7.235: 1.971 Determinación de los aceites y grasas contenidos en el agua de amasado de morteros y hormigones.

- UNE 7.236: 1.971 Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones.
- UNE 7.238: 1.971 Determinación del coeficiente de forma del árido grueso empleado en la fabricación de hormigones.
- UNE 7.244: 1.971 Determinación de partículas de bajo peso específico que puede contener el árido utilizado en hormigones.
- UNE 7.245: 1.971 Determinación de los compuestos de azufre contenidos en los áridos.
- UNE 36.095-1:1.985 Alambres de acero para hormigón pretensado. Alambres trefilados no templados.
- UNE 36.095-2:1.985 Alambres de acero para hormigón pretensado. Condiciones de inspección y/o recepción.
- Une 80.401:1.991 Métodos de ensayo de cementos. Métodos de toma y preparación de muestras de cemento.
- UNE 83.121: 1.990Áridos para hormigones. Determinación de la reactividad árido/álcali.
- UNE 83.124: 1.990 EXÁridos para hormigones. Determinación cuantitativa de cloruros. Método volumétrico (Volhard).
- UNE 83.217: 1.991Métodos de ensayo de cementos, Determinación del contenido de cloruros , dióxido de carbono y alcalinos en los cementos.
- UNE 83.109: 1.985Áridos para hormigones. Toma de muestras.
- UNE 83.301: 1.991Ensayos de hormigón. Fabricación y conservación de probetas.
- UNE 83.304: 1.984Ensayos de hormigón. Rotura por compresión.
- UNE 83.305: 1.986Ensayos de hormigón. Rotura por flexotracción.
- UNE 83.306: 1.985Ensayos de hormigón. Rotura por tracción directa. (Ensayo Brasileño).
- UNE-EN 196-1:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 1: Determinación de resistencias mecánicas
- UNE-EN 196-2:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: Análisis químico de cementos.
- UNE-EN 196-3:1996 Métodos de ensayo de cementos. Parte 3: Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.

– E.T. 03.360.562.7 "Especificación Técnica para la homologación y suministro de traviesas monobloque de hormigón pretensado" (Renfe).
– PROJET prEN 13230-1 "Traviesas de hormigón. Parte 1: Prescripciones generales"
– PROJET prEN 13230-2 "Traviesas de hormigón. Parte 2: Traviesas monobloque de hormigón pretensado"

6.3.4.5.3. Ejecución

Antes de iniciar la operación de sustitución de traviesas es necesario realizar una prospección para determinar la cantidad de traviesas y de pequeño material necesario. Además se tendrá en cuenta:

- Los materiales, herramientas y maquinaria deben depositarse en el tajo de trabajo manteniendo las distancias de seguridad a la vía.
- En su caso, se informará a Señalización para desmontar y montar posteriormente sus instalaciones y para garantizar la circulación mientras estén fuera de servicio.

Para la Sustitución de una traviesa, es necesario realizar las siguientes operaciones y por este orden:

- Desherbar.
- Descubrir los cajones contiguos hasta la profundidad de 5 centímetros por debajo de la superficie inferior de la traviesa.
- Desclavar la traviesa y desplazarla a uno de los cajones descubierto golpeándola lateralmente con barras de bola para no levantar la vía.
- Cavar su asiento para poder meter la traviesa nueva sin levantar la vía.
- Montar la sujeción, batear y compactar con maquinaria ligera manual y perfilar.

  Asimismo para sustituir una traviesa se tendrá en cuenta:

  - Cuando la temperatura del carril pueda alcanzar tr = +l8ºC no se hará la descubierta y, si una vez iniciada se alcanzase esa temperatura, se embalastará y se esperará a que baje para continuar los trabajos.
  - Cuando se sustituya una traviesa no debe extraerse otra a una distancia inferior a 12 metros de ella.
  - No deben quedar más de tres cajones contiguos descubiertos y en el caso de dos tajos cercanos, debe haber como mínimo 18 cajones sin descubrir entre ellos.
  - Desde que se inicien los trabajos y hasta que se restablezca la velocidad máxima se pondrá una vigilancia permanente cuando se suponga que la temperatura puede ser mayor de tr.
  - Después de la sustitución de traviesas se dejará circular a los trenes a la velocidad máxima si el tramo de vía se encuentra estabilizado.

Para la Sustitución de traviesas a tajo seguido, es necesario realizar las siguientes operaciones y por este orden:

- Cortar las barras largas cada 300 m aproximadamente para constituir barras largas provisionales e intercalar entre cada dos un cupón de unos 9 m de longitud, embridado a las semibarras con bridas atornilladas al cupón solamente. Los cortes de un hilo deben estar a escuadra con los dados en el otro y situados en vanos entre traviesas.
- Marcar con lápiz de cera de color amarillo, en el patín de los dos carriles, la posición de cada traviesa señalando su eje con una raya.
- Descubrir 20 cajones seguidos para actuar sobre las 19 traviesas del tramo descubierto.
- Quitar la sujeción a las traviesas números 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19.
- Levantar la vía, como máximo 3 centímetros, con seis gatos de recalce Robel, tipo Walter o similar, 3 en cada hilo, situados frente a frente por el lado exterior

de los carriles para que queden fuera de gálibo. Dejar los gatos en situación de descenso, una vez alcanzado el levante de los 3 centímetros, para que no se rompan si una circulación pisa la vía sin haberlos retirado.

- Retirar las traviesas números 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19 y poner nuevas en su lugar.
- Bajar la vía y apretar la sujeción correctamente en las traviesas números 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19.
- Quitar la sujeción a las traviesas números 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18.
- Levantar la vía, retirar las traviesas sueltas y meter otras en su lugar.
- Bajar la vía y apretar la sujeción correctamente a las traviesas números 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18.
- Embalastar, recalzar con bateadoras ligeras manuales de vibración (tipo Jackson, Geismar, Stumec, etc), compactar con herramienta manual y perfilar.

Se deberá tener en cuenta para la presente obra que tanto para sustituciones de traviesas parciales como de tramo se aprovecharán a realizar durante los trabajos de rebaje y desguarnecido de vía con el objetivo de no abrir diferentes tajos que obliguen a establecer diferentes precauciones durante el tramo con la consiguiente afección al servicio ferroviario.

Las operaciones a realizar en la sustitución de traviesa con máquina tipo retro-cargadora son las siguientes:

- Se marca en el patín del carril con tiza la situación del eje de las sujeciones o bien se realizarán las marcas cada 60 cm.
- Primeramente se vaciarán los cajones por medio del escudo desguarnecedor o método similar, llegando a una profundidad de 5 cm como máximo por debajo de la cara inferior de la traviesas.
- Por medio de las pinzas se extraerá la traviesa, posicionándolas en lugares que no interfieran a posteriores operaciones.
- Por medio de estas pinzas se insertarán las nuevas traviesas, colocadas de forma que coincidan con las marcas de posición, dando a las sujeciones el apriete correspondiente.
- Una vez realizado este apriete se procederá a la nivelación y alineación de la vía por medio de bateadoras manuales o bien por medio de maquinaria pesada.

Consideraciones para la descarga de traviesas: Independientemente del procedimiento empleado para la descarga, se prohíbe dejarlas caer desde cualquier altura. En el manejo de las traviesas queda prohibido el empleo de herramientas punzantes e introducir en los agujeros destinados a los tirafondos y asimismo el empleo del pico o del bate para engancharlas y rastrearlas. El apilado de traviesas de hormigón se realizará disponiendo el terreno de manera que sus bloques extremos se hallen en el mismo plano y que cada hilada se apoye en la inferior colocando los bloques de hormigón unos sobre otros. Para la presente obra en el que se trata de traviesas de hormigón monobloque, el apilado se efectuará sobre una superficie plana, en hiladas constituidas por traviesas colocadas a tope y separadas por cabrios de madera colocados sobre los puntos de apoyo futuro de los carriles y solo sobre dichos puntos, de manera que nunca trabajen a flexión.

6.3.4.5.4. Medición y Abono

Se medirá por Unidad (Ud) de traviesa suministrada y colocada. Se abonará conforme a la Partida del Cuadro de Precios del Proyecto.

6.3.4.6. Suministro y colocación de traviesas monobloque de hormigón con fijación nabla para vía en balasto

6.3.4.6.1. Definición y Alcance

La unidad de obra comprende el suministro y colocación de traviesa monobloque fijación nabla de hormigón pretensado de ancho métrico para carril de 54 kg/m según plano de detalle. Incluye fijación nabla, transporte y descarga a pie de obra, así como la manipulación en acopios intermedios hasta el lugar de empleo.

La unidad comprende todos los elementos de apoyo y sujeción, siendo completamente nueva y parte proporcional topes con sobreancho de acuerdo a las especificaciones de la traviesa y a la configuración del trazado cuyo replanteo se realizará antes del inicio de la obra. Incluso realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna, permisos necesarios

En cuanto al material se trata de traviesa monobloque de hormigón ancho métrico y carril 54E1, para sujeción Nabla, con topes de sobreancho desde 0 hasta 20 mm.

Requerimientos mínimos cargas de 20 Tm por eje y velocidades de diseño de 100 Km/h.

Para el alcance de la presente obra en la que la superestructura de vía se caracteriza por ser vía en balasto, las traviesas monobloque de hormigón se caracterizan por encontrarse cada 0,6 metros. A lo largo de la línea el sobreancho admitido en la Línea de Metro Bilbao es hasta 20 mm en función del radio de la curva del trazado en planta según la siguiente tabla:

Radio de Curva	Sobreancho (mm)
60 < R < 110	20
110 < R < 125	17,5
125 < R < 145	15
145 < R < 170	12,5
170 < R < 210	10
210 < R < 260	7,5
260 < R < 350	5
350 < R < 450	2,5
450 < R	0

6.3.4.6.2. Materiales

Las condicionantes y normativas definidas en el capítulo anterior son de validez para este tipo de traviesas. Para el caso de las traviesas monobloque con sujección nabla con las siguientes especificaciones:

TRAVIESA MONOBLOQUE-CARRIL UIC-54					
1ª GENERACIÓN			2ª GENERACIÓN		
MB-8-P44-28	CANUTO ROSCADO 22X115	4	MB-8-P44-28	CANUTO ROSCADO 22X115	4
MB-8-P44-29	TORNILLO PARA NABLA	4	MB-8-P44-29	TORNILLO PARA NABLA	4
MB-8-P44-26	LÁMINA NABLA RNTC-01	4	MB-8-P44-26	LÁMINA NABLA RNTC-01	4
MB-8-P44-120	BOTÓN DE APOYO	4	-	-	
MB-8-P44-119	TOPE AISLANTE C1	4	MB-8-P44-27	TOPE AISLANTE RNTC 5-OBAL	4
MB-8-P44-25	SUELA ACANALADA 9 mm	2	MB-8-P44-25	SUELA ACANALADA 9 mm	2
PLANO	DESIGNACIÓN	CANT/ TRAV	PLANO	DESIGNACIÓN	CANT/ TRAV

Para este caso de traviesa monobloque con sujeción nabla el sobreancho se consigue a través de la combinación de unos topes de color como se describe en la tabla adjunta:

CUADRO DE COMBINACIONES DE LOS TOPES RNTC 5-OBAL Y C1 PARA CARRIL UIC-54				
ANCHO (mm)	EXT. VÍA	INT. VÍA	INT. VÍA	EXT. VÍA
1000	8 rojo	4 amarillo	4 amarillo	8 rojo
1002,5	7 azul	5 marfil	4 amarillo	8 rojo
1005	7 azul	5 marfil	5 marfil	7 azul
1007,5	6 verde	6 verde	5 marfil	7 azul
1010	6 verde	6 verde	6 verde	6 verde
1012,5	5 marfil	7 azul	6 verde	6 verde
1015	5 marfil	7 azul	7 azul	5 marfil
1017,5	4 amarillo	8 rojo	7 azul	5 marfil
1020	4 amarillo	8 rojo	8 rojo	4 amarillo

6.3.4.6.3. Ejecución

Son de aplicación las condiciones de ejecución definidas en el aparatado anterior siendo particular el apriete y la combinaciones de elementos de sujeción definidos con anterioridad.

6.3.4.6.4. Medición y Abono

Se medirá por Unidad (Ud) de traviesa suministrada y colocada.

Se abonará conforme a la Partida del Cuadro de Precios del Proyecto.

6.3.4.7. Suministro de carril

6.3.4.7.1. Definición y Alcance

Los carriles serán nuevos del tipo con carril 54 E1 grado R260 y tendrán las siguientes características: 54,77 Kg de peso por metro lineal de carril. Grado de dureza 90A.

- **Tipo de carril:** El carril a suministrar será del tipo 54E1.
- **Calidad:** La calidad del carril a suministrar será grado R260.
- **Dimensiones y Peso**
  - Peso: El peso nominal por m. será de 54,77 Kgs/ml.
  - Perfil: Según figura en el Plano que figura en la presente especificación.
  - Longitud: El suministro se realizará en barras de 18 m.
- **Taladrado:** Metro Bilbao determinará o no si se requiere que el carril se suministre con taladros. Tras la laminación del carril se le efectuará un único taladrado por cabeza, de acuerdo a las cotas indicadas en el Plano adjunto, cuyas principales características serán:
  - El taladro a realizar será el más alejado de cada extremo del carril.
  - El diámetro del taladro será de 28 mm.

- **Características químico-mecánicas**

  Composición Química

  Los valores paramétricos químicos del carril de grado R260 serán los siguientes:

  - En % por masa:

Carbono:	0,62/0,80
Silicio:	0,15/0,58
Manganeso:	0,70/1,20
Fósforo máx:	0,025
Cromo máx:	0,15
Aluminio máx:	0,004
Vanadio máx:	0,030
Nitrógeno máx:	0,009

  - 10-4% ppm máx. por masa:

Oxigeno: 20

Hidrogeno: 2,5

Características Mecánicas

- Carga de rotura min (Rm): 880 Mpa (Megapascales)
- Alargamiento mín (A): 10%
- Dureza en el eje: 260/300 HBN

- **Norma de fabricación de carriles:** Las prescripciones relativas a la calidad del material, la fabricación y la recepción de los carriles son las fijadas en la UNE-EN 13674-1:2006+A1:2008: Aplicaciones ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 1: Carriles Vignole de masa mayor o igual a 46 kg/m. Asimismo son referencias normativas:

  - N.R.V. 3-0-0.0 – Carriles Barras Elementales.
  - MB-98-NV-3-001 - Descripción general de la vía sobre balasto, aparatado 5.2 Carril.
  - VC-11-DT-144 – Especificaciones Técnicas Carril 54 kg/ml.

- **Inspección de los carriles:** Los carriles serán inspeccionados al 100% tanto en condiciones internas por ultrasonidos como en condiciones superficiales mediante el proceso denominado "Eddy Current".

- **Transporte y manipulación de carriles:** El transporte correrá a cargo del suministrador, hasta los parques de materiales designados por Metro Bilbao, pudiéndose realizar el mismo por carretera o ferrocarril, de acuerdo a las indicaciones que figuren en el contrato de suministro.

  Las labores de manipulación y almacenamiento de los carriles se realizarán de acuerdo a lo especificado en la N.R.V. 3-0-0.0 y MB-98-NV-3-001

6.3.4.7.2. Fabricación

El Contratista comunicará a la Dirección de Obra la razón social de la fábrica en que se han de laminar los carriles y avisará por escrito, con una anticipación mínima de siete (7) días, sobre la fecha en que se haya de comenzar la operación de laminado, con objeto de que puedan ser presenciadas todas las operaciones de fabricación.

El material laminado sin el cumplimiento de este requisito podrá ser rehusado.

- **Antes de la Fabricación**

  Antes de la fabricación del pedido se contrastará con técnicos de Metro Bilbao las características del suministro solicitado. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de Metro Bilbao.

Si procede, en caso de requerirse por parte de técnicos de Metro Bilbao, el suministrador visitará las instalaciones de Metro Bilbao para la verificación del suministro. Metro Bilbao facilitará si procede la normativa y/o especificación del suministro solicitado que se encuentre en vigor.

Asimismo se contrastarán con técnicos de Metro Bilbao las condiciones de recepción de dicho suministro.

- **Fabricación**

Los equipos, medios y proceso de fabricación deberán estar debidamente homologados por los organismos que marque la legislación vigente.

Sobre la dirección y supervisión de la calidad de las fabricaciones:

- El suministrador debe disponer de una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad, la trazabilidad y el control de los elementos que fabrica, así como de aquellos otros de los que se aprovisiona.
- El aseguramiento de la calidad debe estar garantizado por las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001.
- La efectividad de las prescripciones anteriores, podrá ser comprobada por Metro Bilbao.
- Toda modificación sustancial en la tecnología, la constitución o la fabricación de los productos objeto de la presente Especificación de Vía, debe tener la aprobación previa de Metro Bilbao, que puede si lo juzga oportuno, renovar todas o parte de las verificaciones de homologación.

Las piezas constitutivas no fabricadas por el suministrador sólo podrán adquirirse a fabricantes autorizados previamente por Metro Bilbao y deberán ser aceptadas por el control de calidad interno del suministrador.

Cualquier operación que pretenda enmascarar un defecto dará lugar al rechazo de la pieza en cuestión, o llegado el caso, del suministro completo.

6.3.4.7.3. Obtención del acero

Se admitirá cualquiera de los métodos Bessemer, Martín Siemens, LD o eléctrico, siempre que se empleen las disposiciones más perfeccionadas entre las conocidas y sancionadas por la práctica, para cada uno de ellos, con el fin de producir aceros de primera calidad, de grano fino y compacto y de gran homogeneidad.

La composición del acero se ajustará a la norma UNE 25.122, acero normal.

6.3.4.7.4. Longitud de los carriles

Se fabricarán los carriles de las longitudes señaladas en los dibujos enviados con el pedido. La longitud exacta de los carriles se obtendrá por fresado de su extremo, quitándose con lima o cortafrío las rebabas que puedan producirse, que nunca se aplastarán con el martillo. La longitud del carril tipo se considera medida a la temperatura de quince (15) grados centígrados.

Los carriles empleados en este proyecto tendrán una longitud de 18 metros, salvo que el Director de la obra admita, por escrito, otra longitud.

Las restantes características de la fabricación de los carriles y aparatos de la vía, composición química, condiciones de lingotes, laminación, marcas, taladrado, dimensiones, tolerancias, análisis, ensayos, etc., serán las indicadas por Metro Bilbao en la recepción de los carriles, aparatos y material accesorio con destino a sus vías.

6.3.4.7.5. Recepciones provisional y definitiva

La recepción efectuada en la fábrica es sólo provisional; la definitiva tendrá lugar seis (6) años después de la fecha de fabricación de los carriles.

Los carriles que durante el plazo mencionado se inutilicen como consecuencia de algún vicio de fabricación o presenten desgastes anormales, serán devueltos a la fábrica y reemplazados por otros nuevos que cumplan asimismo, las condiciones de este Pliego.

Estos carriles sustituidos por el fabricante, no estarán sujetos a plazo de garantía.

Todos los gastos que se originen en la preparación, confección y ejecución de los ensayos, son de cuenta del Contratista.

- **Documentación Suministro de Materiales**

  Para el suministro de materiales se adjuntará junto al material los certificados de calidad de los mismos, características y hojas de recepción según normativa y requerimientos técnicos de Metro Bilbao y/o en su defecto en ausencia de normativa lo que marque la normativa de ADIF.

  Asimismo los materiales estarán perfectamente identificados con la correspondiente trazabilidad definida de fabricación, pre montaje (si procede) y suministro.

  Dentro de los certificados y la documentación de calidad se adjuntarán los correspondientes planos, detalles técnicos y características de los materiales así como la vida útil de los mismos.

En función de los materiales suministrados se adjuntarán las verificaciones visuales, geométricas y documentales acordes a la normativa y/o especificaciones vigentes:

- En las verificaciones visuales el agente deberá comprobar que las marcas de identificación y montaje están de acuerdo con lo indicado en la Especificación de Vía correspondiente.
- En las verificaciones documentales el agente receptor solicitará la documentación acreditativa de que todas las piezas constitutivas del suministro cumplan lo establecido en la Especificación de Vía.
- Las verificaciones geométricas relativas se harán de acuerdo con lo establecido en la correspondiente Especificación de Vía.

La documentación de calidad deberá ir firmada y sellada por personal cualificado y homologado y se marcará la normativa de referencia. El fabricante pondrá esta norma a disposición del Agente Receptor cuando este lo solicite así como aquellas normas que sean de referencia para el suministrador.

Todas las plantillas e instrumentos de medida deberán ser verificados y contrastados de acuerdo con la norma ISO 9001. Metro Bilbao podrá exigir el certificado de cumplimiento de esta norma.

Otros aspectos a considerar:

- La presentación a recepción se notificará por escrito a Metro Bilbao en un impreso en el que deberá constar:
  - Referencia de pedido.
  - Fecha de presentación.
  - Naturaleza y cantidad de suministro.
  - Referencia a la presente Especificación de Vía.
  - Planos.

  Y todas las demás indicaciones que se estimen necesarias.

- El fabricante facilitará copia de los resultados de los ensayos y análisis efectuados, de las materias primas y otros componentes de las traviesas, debiendo incluir de forma visible los valores de rechazo correspondientes a la totalidad de los controles.
- Los carriles presentados a recepción serán de fabricación reciente y expresa para el pedido de Metro Bilbao; sin embargo excepcionalmente y según necesidades de Metro Bilbao, se podrán admitir fabricados con anterioridad pero nunca con una edad inferior a 3 meses pudiendo ser afectado en la oferta económica. Se definen, en consecuencia, dos estados de entrega:
  - Estado de entrega N: carriles de nueva fabricación.
  - Estado de entrega R: carriles ya fabricados con edad inferior a 3 meses del pedido solicitado. Dichos carriles no deberán presentar historial de rechazo por parte de otra Administración Ferroviaria.

Fichas de recepción: Se adjunta ficha para la recepción de carriles:

	INSTRUCCIONES DE RECEPCION	
	CARRILES	

Al descargar cada partida recibida se comprobara:

REQUISITOS A SATISFACER	CONDICIONES DE ACEPTACION
1. Destinatario	Debe figurar Metro Bilbao
2. Tipo de carril	Deben ser UIC 54
3. Dureza del carril	Debe ser: naturalmente dura ND
4. Torceduras	Deben estar exentos de torceduras apreciables
5.Defectos de laminación	Debe estar exentos de cualquier defecto

Si alguno de los requisitos no son conformes no se descargará la partida y se pondrá en conocimiento de Jefatura de Mantenimiento para que decida si se acepta o se rechaza la partida

Por cada partida recibida se llevará un control donde se registrará lo siguiente

REQUISITOS A SATISFACER	RESULTADOS DEL CONTROL
Fecha	
Suministrador	
Albarán	
Cantidad recibida	
Cantidad aceptada	
Cantidad Rechazada	
Certificado de Calidad del Fabricante	
Certificado de recepción ADIF/RENFE	

Observaciones:

Firma del Recepcionista	Vº Bº del Jefe de Mantenimiento

- **Entrega de Materiales**

  Se notificará por email a la Unidad de Instalaciones (Vía tanto producción como Ingeniería) y a la Unidad de Contratación la petición de recepción, en el que deberán constar:

  - Número de pedido u orden de entrega.
  - Fecha de presentación a recepción.
  - Número de Metro Bilbao y designación completa del suministro.
  - Especificación de Vía de referencia.
  - Lugar donde se encuentra la mercancía, destino de la misma y cualquier otra indicación que facilite la recepción.
  - Disponibilidad de Certificados de Calidad y Verificaciones

  A la hora de entregar materiales se acordará con la Unidad de Instalaciones y sección de vía las condiciones de entrega pudiéndose requerir por parte de Metro Bilbao inspecciones antes de su entrega.

  A la hora de suministrar se deberá acordar con Metro Bilbao hora de suministro y en qué condiciones viene el transporte para ver si es compatible con los medios disponibles para su descarga.

  En general el suministro se realizará en el Área Técnica de Sopela si bien Metro Bilbao puede requerir otro emplazamiento dentro de su Área de Explotación.

  En la entrega de los materiales se deberá adjuntar el albarán y los certificados de calidad (dichos documentos serán también enviados por email tanto a la Unidad de Instalaciones (Producción e Ingeniería) como a la Unidad de Contratación.

  Antes de efectuar la descarga, además de comprobar que llegan la totalidad de las piezas incluidas en la lista de envío para que en caso negativo se realice la reclamación antes de comenzar la descarga.

  Con relación al embalaje, almacenamiento y transporte señalar que Una vez efectuado de conformidad el Control de Calidad, y antes de expedir el suministro, se protegerán los elementos debidamente protegidos de la intemperie.

  El fabricante llevará un control de las fechas de fabricación del carril. El suministrador aportará un plan logístico del procedimiento de acopio para su aprobación por Metro Bilbao. Este plan deberá garantizar la salida de los lotes más antiguos en primer lugar.

- **Consideraciones para la Descarga de carriles**

  El descargue de los carriles deberá realizarse con medios mecánicos aprobados por Metro Bilbao y en condiciones tales que no se causen daños a los mismos. La distancia entre puntos de suspensión del carril será la siguiente:

- 7 m para los carriles de 12 m (dos apoyos)
- 11 m para los carriles de 18 m (dos apoyos)
- 14 m para los carriles de 24 m (dos apoyos)
- 13 m para los carriles de 36 m (tres apoyos)

Si en determinadas circunstancias fuese necesario efectuar el descargue a mano, queda terminantemente prohibido tirar los carriles desde la plataforma de los vagones o de los diplorys sobre la banqueta o paseos de la vía.

Es prescriptivo realizar el descargue por deslizamiento de los carriles sobre cupones de carril o elementos metálicos bien engrasados, cuya inclinación con la horizontal no supere 30º. El número mínimo de estos elementos será el necesario para que el vano entre ellos no exceda de seis metros.

El carril deberá descender paralelamente a la superficie sobre la que ha de descansar, con movimiento suave y uniforme, evitándose que uno de sus extremos haga contacto con el terreno con anterioridad al resto.

Al descargar los carriles se pondrá especial cuidado de no golpear los piquetes de referencia, engrasadores y cualquier aparato existente.

Los carriles se apilarán por hiladas horizontales, la primera de las cuales descansará sobre durmientes de madera nivelados para que su pendiente sea uniforme. El vano entre durmientes no deberá exceder a cuatro metros (4 m).

La primera hilada de carriles se colocará "de obra ", con sus patines en contacto pero sin montarse unos sobre otros, intercambiándose entre cada dos de ellos otro en posición invertida.

Sobre esta primera hilada de carriles se colocarán otras varias cruzadas, en igual forma situando entre cada dos de ellas nuevos durmientes que pueden ser carriles viejos en el mismo plano vertical que los que sirvieron de apoyo a la primera capa.

El número de hiladas depende de la resistencia del terreno, ya que ésta debe ser la suficiente para que debido a asientos desiguales de los durmientes no se produzcan deformaciones en los carriles.

Cuando se trate de depositar carriles en la explanación entrevía o banquetas para utilizarlos en breve plazo, se igualará previamente al balasto a fin de que los carriles apoyen en toda su longitud.

Se colocará siempre "de obra", sin que su superficie de rodadura pueda sobresalir en más de dos centímetros de los carriles de la vía.

Cuando en la banqueta se depositan "barras largas", se protegerán sus extremos en forma tal que los elementos del material circulantes no puedan ni golpearlos ni engancharse en ellos.

El cargue de carriles se efectuará con análogas prescripciones a las expuestas para la descarga. La posición de los carriles nuevos sobre los vagones o diplorys será siempre de obra. Por el contrario, el estibado de los carriles usados podrá efectuarse intercalando carriles invertidos entre los dos de obra.

6.3.4.7.6. Medición y Abono

La unidad queda definida como Suministro de carril 54 E1 grado R260 naturalmente duro 90-A en barras de 18 m, incluyendo carga, transporte, descarga y manipulación en acopios intermedios hasta el lugar de empleo. Asimismo se incluye la distribución de cupones en el tajo y la parte proporcional de taladros.

La medición se efectuará por metros (m) de suministro de carril, y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 del proyecto.

6.3.4.8. Renovación superestructura de vía en placa Thyssen Krupp por otra tipología de vía en placa

6.3.4.8.1. Definición y Alcance

El alcance de esta unidad de obra incluye:

- Sustitución del conjunto completo de las sujeciones Thyssen Krupp actualmente en vía y colocación de las nuevas sujeciones de vía CTO DFF/ADH 54E1 SKL-3 SISTEMA TOP DOWN (PATA DE ELEFANTE) (a suministrar por parte de Metro Bilbao)

- Picado, saneo y retirada de escombros y ferralla de todo el dado de hormigón que actualmente constituye la losa de vía.

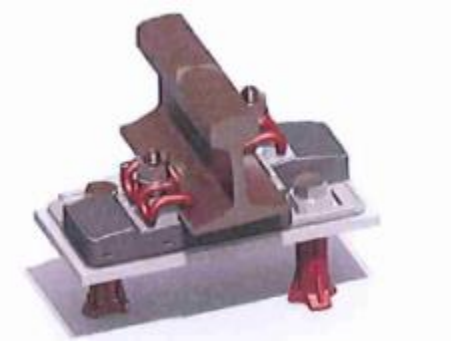
- Limpieza de superficie de losa de hormigón y protección de la superficie correspondiente a la losa del viaducto.

- Colocación de apeos horizontales y verticales para garantizar el servicio todos los días.

- Hormigonado de la losa de hormigón.

- Retirada de apeos tras fraguado del hormigón tras 48 horas en las que las circulaciones han seguido circulando por el apeo de vía conformado.

- Se incluye la parte proporcional de los procesos de control de calidad, control topográfico e instrumentación necesaria para garantizar el correcto estado de la vía y del viaducto.



El suministro de hormigón se considera en esta misma unidad de obra considerarse que debe preverse un dado de hormigón de dimensiones similares al dado existente. El suministro considera la apertura de planta al ejecutarse en horario nocturno. Las características del hormigón serán de resistencia característica mínima 30. Las prescripciones para el suministro de hormigón se definen en otro apartado.

La colocación del contracarril se considera en una unidad de obra adicional.

6.3.4.8.2. Proceso de ejecución

Para el montaje de la vía en placa se seguirá el sistema denominado **"Top – Down"**, que cosiste en nivelar y alinear los carriles con sus correspondientes fijaciones para proceder en última instancia al correspondiente hormigonado.

La ejecución se realizará en la banda de mantenimiento y deberá permitir el paso de las circulaciones metropolitanas todos los días.

Para ello se admite realizar los trabajos de renovación en tramos de 3 metros do forma aislada (en forma de bataches).

Etapas de ejecución de los trabajos:

- Toma de datos en vía, materialización de la traza y replanteo de los trabajos de renovación.

- Apeo y levante de vía.

    - En este caso el primer paso para el caso de renovación en vía en placa consiste en el picado de la losa de hormigón hasta la presolera de hormigón existente. (hasta la solera del viaducto).

- Acodalamiento horizontal a los dados laterales y/o estructuras donde se permita este apeo horizontal.
- Apeo vertical
- Mantenimiento del ancho de la vía con falsas traviesas.
- Retirada de los restos del picado de la losa con vehículos biviales auxiliares con autorización para circular en las Líneas de Metro Bilbao.

- Premontaje de vía.
  - Encofrados elementos de drenaje y de cajeras .
  - Colocación de las fijaciones.
- Hormigonado de la vía
  - Para el hormigonado siempre debe buscarse el sistema para la introducción del hormigón a la zona de renovación. Se empleará hormigoneras adaptadas a la vía o dumper de vía.
  - Nivelación exacta y comprobación de parámetros de alineación, nivelación y flechas.
  - Hormigonado – Vertido y Fraguado del hormigón. Una vez vertido este hormigón, mientras empieza el proceso de fraguado, se comprueban de nuevo los parámetros geométricos para que queden en la posición exacta. Esta capa de hormigón requiere además del vibrado, debe alisarse la capa superficial para que tenga un buen acabado.
  - Aflojado de las fijaciones. Es necesario para que cuando entre en servicio la vía, una vez terminados los trabajos de hormigonado, no trabajen las fijaciones directamente, sino que mientras dura el fraguado del hormigón la vía siga apoyada en los apeos.
  - También se pueden calzar cada uno de los bloques o placas para evitar esta dureza mínima del hormigón para el mantenimiento del peso del sistema de fijación. Tras las 24 horas se devuelve la vía a su posición inicial quedando terminada.
- Operaciones finales:
  - Colocación de las sujeciones definitivas. Para dicho trabajo se aprovecha que se tiene que retirar la sujeción provisional para levantar el carril y sacar la falsa traviesa.

- Retirada del encofrado de la canaleta central y de las maderas y las cuñas que han servido para el apeo de la vía.

Una vez realizados estos trabajos la vía ya está renovada y sólo quedan trabajos de limpieza y acabados.

Encima de los bloques del apeo vertical queda el hueco que ocupaban las cuñas para afinar la posición de la vía antes de hormigonar. Este espacio se rellena con mortero para así conseguir un mejor acabado.

Durante toda la obra deberá asegurar la correcta disposición de la geometría de la vía y la operatividad de la misma.

6.3.4.8.3. Unidad de medida. Medición y Abono

MI Renovación de vía en placa de Thyssen Krupp con losa de hormigón armada por una vía en placa con sujeción adherizada sin losa armada. Incluye prescripciones técnicas marcadas en este capítulo.

El suministro de hormigón se considera en esta misma unidad de obra considerarse que debe preverse un dado de hormigón de dimensiones similares al dado existente.

El suministro de hormigón considera la apertura de planta al ejecutarse en horario nocturno. Las características del hormigón serán de resistencia característica mínima 30. Las prescripciones para el suministro de hormigón se definen en otro apartado.

La colocación del contracarril se considera en una unidad de obra adicional.

6.3.4.9. Suministro y puesta en obra de hormigón

6.3.4.9.1. Definición y Alcance

Esta unidad está intrínseca e incluida completamente dentro de las unidades de obra de renovación de vía en placa.

El suministro deberá realizarse en horario nocturno siendo necesaria la apertura de planta en este horario.

6.3.4.9.2. Proceso de ejecución

En coordinación con los técnicos de Metro Bilbao, y tal y como se establezca ene l protocolo de los trabajos, se procederá al hormigonado de la placa, si fuese establecido, incluso por bataches, de manera que no se afecte al servicio de explotación ferroviaria.

Para el hormigonado se emplearán los aditivos de hormigón que se consideren oportunos por la Jefatura de Mantenimiento para obtener los resultados de resistencia en los tiempos establecidos, incluyéndose el empleo de hormigón con fibras.

El hormigonado alcanzará la totalidad de la superficie ocupada actualmente. La altura de hormigonado será desde la losa del viaducto hasta la parte que se requiere de la sujeción del sistema de fijación directa. En la oferta el licitador deberá tener en consideración el volumen total de losa a ejecutar así como las acciones encaminadas a una correcta puesta en obra del hormigón.

Durante toda la obra deberá asegurar la correcta disposición de la geometría de la vía y la operatividad de la misma.

6.3.4.9.3. Unidad de medida. Medición y Abono

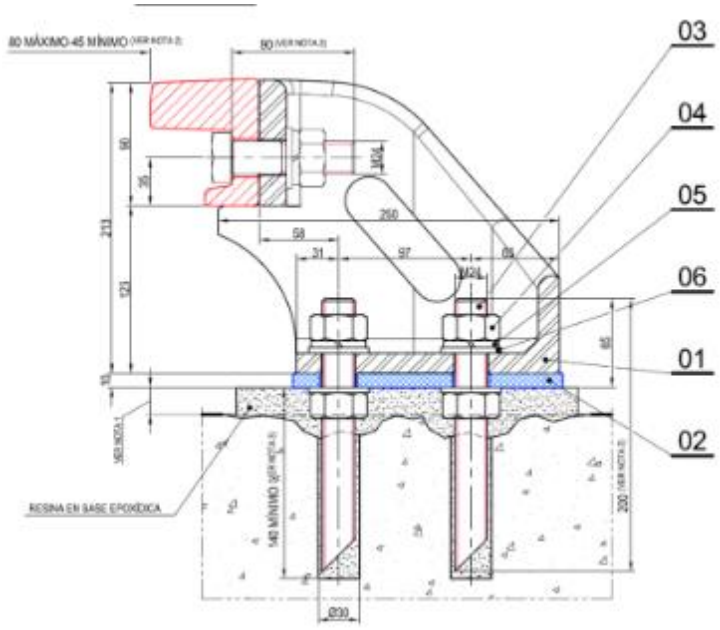
Esta unidad está intrínseca e incluida completamente dentro de las unidades de obra de renovación de vía en placa por lo que no tiene medición propia. Incluye la parte proporcional de suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30 para ejecución de asiento de vía, de resistencia característica HM-30, incluyendo los aditivos de hormigón que se consideren oportunos por la Jefatura de Mantenimiento para obtener los resultados de resistencia en los tiempos establecidos, incluso la utilización de fibras, fabricación, transporte, vertido. Incluyendo medios auxiliares, cintas de transporte o bombeo, picado, vibrado, curado, fratasado y, nivelación adecuada, con todo tipo de herramientas y medios auxiliares para la correcta puesta en obra. Incluido el encofrado plano o curvo en paramentos vistos, ocultos y/o auxiliares para la constitución de la placa de hormigón en las fases de obra que sean necesarias, incluso elementos de fijación y desenconfrado, totalmente colocado.

Se incluyen en esta unidad la parte proporcional de los elementos necesarios para una correcta y adecuada conexión entre hormigones (capa de riego de productos químicos de adherencia entre hormigón viejo y nuevo, conectores físicos entre losas de hormigón,...)

6.3.4.10. Colocación contracarril

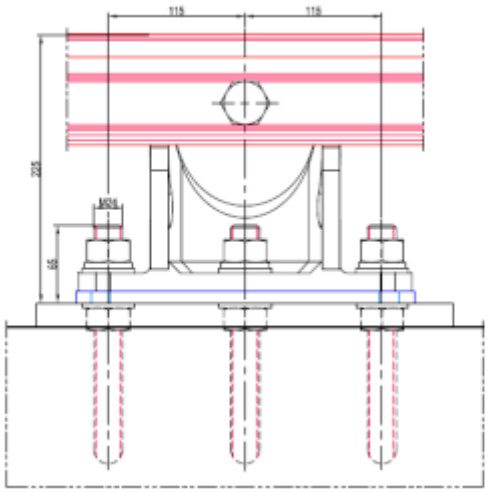
6.3.4.10.1. Definición y Alcance

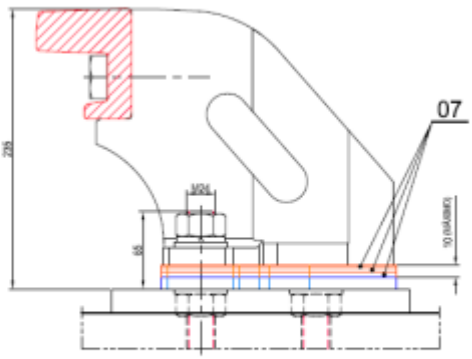
Una vez que se haya montada la vía renovada se procederá a la colocación de los nuevos soportes de contracarril según croquis adjunto



07	CALCES DE ALTURA 2, 4 Y 10mm (OPCIONAL)	–	
06	DIN 125, ARANDELA PLANA M24	8	Cal. ST-HV100
05	DIN 127, ARANDELA GROWER M24	4	Calidad FST
04	DIN934, TUERCA HEXAGONAL M24	8	Calidad 8
03	ESPARRAGO DE ANCLAJE M24x200mm	4	Calidad 8.8
02	SUELA DE SOPORTE 10mm	1	
01	SOPORTE DE CONTRACARRIL	1	

REGULACIÓN MÁXIMA EN NIVELACIÓN





NOTA 1: ALTURA DEL ENCOFRADO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA DE LA SUJECIÓN Y DEL CARRIL

NOTA 2: TORNILLERIA DE SUJECIÓN DEL CONTRACARRIL NO SUMINISTRADA: RESPETAR LA LONGITUD DEL TORNILLO PARA MANTENER LA POSIBILIDAD DE REGULACIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE CONTRACARRIL Y CARA ACTIVA DE CARRIL (EN FUNCIÓN DE CADA ADMINISTRACIÓN) MEDIANTE GALGAS SITUADAS ENTRE EL CONTRACARRIL Y EL SOPORTE DE CONTRACARRIL.

NOTA 3: REVISAR LAS LONGITUDES DE PERNOS Y DE LOS TALADROS EN SOLERA DE HORMIGÓN EN FUNCIÓN DE LA ALTURA DEL ENCOFRADO.

6.3.4.10.2. Proceso de ejecución

Para el montaje del contracarril se adoptará el sistema denominado **"Down – Up"** procedimiento que consiste en dejar el contracarril con sus placas montadas apoyadas en la solera ya ejecutada, taladrar a través de las placas la solera y mediante pernos anclados con resinas fijar todo a la solera.

6.3.4.10.3. Unidad de medida. Medición y Abono

Ml colocación de contracarril con sujeción definida en proyecto. Incluye prescripciones técnicas marcadas en este capítulo, incluyendo la parte proporcional de mortero y resinas a emplear.

6.3.4.11. Sustitución aislada de cupón de carril

6.3.4.11.1. Definición y Alcance

La unidad de obra se define como sustitución aislada de cupón de carril de 9 a 18 metros en barra corta o larga.

Comprende los cortes de sierra en la barra larga del tramo a sustituir, el desclavado del carril a sustituir, desembridado, relevo del carril, embridado y clavado, carga, descarga, recogida de carril inútil, transporte y apilado en parque de materiales (En el caso de Metro Bilbao en Sopela). Incluye herramientas y medios auxiliares, incluso realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios.

Los carriles hay que sustituirlos cuando se rompen, cuando se haya detectado en ellos alguna fisura, torcedura, etc., que los inutilice según el "Catálogo de los defectos de los carriles" y cuando adquieren un desgaste excesivo. Para tomar la decisión correspondiente se tendrán en cuenta los resultados de las inspecciones realizadas en los trabajos de auscultación de vía.

Asimismo se considerará que un carril tipo UIC 54 asentado en vía, es inútil cuando:

- El desgaste total excede de 24 mm
- El desgaste lateral es mayor de 10 mm
- El desgaste lateral alcanza el borde inferior de la cabeza.
- El desgaste lateral presenta, en el chaflán formado, un redondeo acusado en su borde inferior.
- El desgaste del alma excede de 7 mm
- Desgaste del plano de rodadura: 7 mm

Antes de iniciar la sustitución de un carril debe hacerse una prospección para determinar:

- La longitud cupón de carril a reemplazar, teniendo en cuenta que debe ser del mismo perfil y de igual calidad de acero. En la vía sin junta debe tener, como mínimo, una longitud de 9 m.

La Jefatura de Mantenimiento determinará asimismo los carriles a sustituir.

6.3.4.11.2. Ejecución

La sustitución de carriles será el correspondiente a una sustitución de cupones/barras en vía sin junta.

Al realizar la sustitución es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Entre dos soldaduras de una vía sin junta debe existir una distancia mínima de 9 m.
- Es preciso determinar la longitud exacta del carril a intercalar para hacer la sustitución.
- Los cortes y las soldaduras aluminotérmicas deben realizarse como indica la normativa de Metro Bilbao MB-98-NV-30-02 y MB-98-NV-30-04 así como la Normativa NRV 3-3-2.1. y por un soldador homologado según la NRV 3-3-2.2.
- Si al realizar un corte en barra larga se comprueba la existencia de esfuerzos de compresión se realizará otro o más cortes hasta que deje de haberlos.
- Al ejecutar los trabajos no deben dañarse los carriles, las traviesas, ni la sujeción.
- Una vez sustituido el carril se comprobará el ancho de vía y el apretado de la sujeción para corregir los defectos antes de dar vía libre.

La sustitución de una barra de hasta 18 m de longitud debe efectuarse con temperatura del carril comprendida entre tr +15ºC y tr -5ºC y realizar las siguientes operaciones según el orden en que se anuncian:

- Marcar con rotulador dos trazos finos, en el borde no activo de la cabeza del carril, para fijar la situación de cada corte con objeto de medir con exactitud la longitud, L1, del carril que se va a sustituir.

- Determinar la longitud, L2, del cupón a intercalar, que ha de ser igual a L1 menos el valor de las dos calas de soldeo, según el procedimiento elegido.

- Ejecutar los dos cortes y las soldaduras aluminotérmicas correspondientes.

- Homogeneizar las tensiones en 50 m a cada lado de la segunda soldadura, en el caso de que hubiera habido variaciones importantes de la temperatura durante el transcurso de la operación.

Cuando la operación se realice con temperatura del carril fuera del intervalo señalado y sea necesario emplear tensores al ejecutar la segunda soldadura no retirando los gatos tensores hasta transcurridos un mínimo de 20 minutos, estando la sujeción apretada, se hará una liberación de tensiones en 150 m a cada lado de ella.

Debe considerarse asimismo que la maquinaria y las herramientas que han de emplearse, depositándose en el tajo guardando las distancias de seguridad con relación a la vía y la necesidad de informar a Electrificación y garantizar el retorno de la corriente. Las traviesas colocadas bajo el carril a sustituir deben estar bien consolidadas.

6.3.4.11.3. Unidad de medida. Medición y Abono

UD Sustitución aislada cupón de carril de 4,5 a 18 m. de longitud en barra corta y larga, comprende los cortes de sierra en la barra larga del tramo a sustituir, desclavado y retirada del mismo, colocación del cupón nuevo, clavado, taladrado de los agujeros para los tornillos de brida, tanto en el cupón como en la barra larga y embridado. Retirada del cupón inútil al lugar donde designe el representante de M.B., herramientas y medios auxiliares.

Se medirá por metro (m) de cupón. Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios.

6.3.4.12. Ejecución de soldaduras aluminotérmicas

6.3.4.12.1. Definición y Alcance

Se define esta unidad como el conjunto de labores necesarias para soldar el carril tipo UIC54 con sistema aluminotérmico con crisol de un solo uso, comprendiendo la soldadura de juntas de carriles, operaciones de corrimiento de carriles para conseguir las calas necesarias, desmontaje de bridas y tornillos, desplazamiento de traviesas y aflojado de la clavazón, los cortes necesarios en los extremos de carril, alineación en planta y en alzado de carril, colocación y retirada del aparato de precalentamiento y operaciones auxiliares necesarias. Incluye la carga de soldadura, moldes, materiales de consumo, esmerilado y uso de tensores.

La unidad incluye la Ejecución de soldadura aluminotérmica de carril de 54 kg/ml de forma aislada, en un solo hilo. Incluye el suministro del kit de soldadura de dureza 1100 de KLK REFERENCIA K R350 PC1W 2554E1, con crisol desechable de un solo uso, incluso las operaciones de manipulación con elementos normalizados de carriles, corrimiento de carriles para conseguir calas necesarias mediante el uso de tensores hidráulicos, desmontaje y aflojado de bridas y tornillos, retirada de balasto para desplazamiento lateral de traviesas, desplazamiento de traviesas, aflojado y posterior apretado de clavazón, cortes en los extremos del carril si fuese necesario, desguarnecido de los cajones de junta y posterior guarnecido con alineación de carril en todos los sentidos (planta y alzado), colocación y retirada de moldes colocados, así como la retirada del aparato de precalentamiento, soldadura propiamente dicha, corte de mazarotas y esmerilado con esmeril de carro, colocación de traviesas y embalastado, limpieza de zona y acopio de bridas y tornillos resultantes, materiales y medios auxiliares con operarios homologados.

6.3.4.12.2. Materiales

Todos los materiales, maquinaria, útiles, etc., a utilizar en el soldeo serán suministrados por el Contratista, incluso el kit de soldeo completo (carga de soldadura aluminotérmica, 2 semimoldes, placa de fondo, tapón obturador, pasta selladora, etc.), el crisol y el quemador. Todos los equipos y elementos a utilizar en las diferentes operaciones del soldeo irán provistos de los dispositivos adecuados que permitan colocarlos en su posición correcta.

Todos los materiales a utilizar para la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas deberán cumplir las prescripciones del presente pliego, la normativa vigente, así como las normas de Metro Bilbao. También se deberán cumplir las N.R.V. aplicables siempre que no contradigan las prescripciones de las normas de Metro Bilbao.

6.3.4.12.3. Ejecución

Los condicionamientos para efectuar las soldaduras aluminotérmicas serán:

- Homologación de proceso de soldeo aluminotérmico, N.R.V. 3-3-2.5.

- Procedimiento de soldeo: se utilizará el procedimiento de soldeo aluminotérmico con precalentamiento. Se tendrán en cuenta las normas al respecto N.R.V. 3-3-2.3, Homologación de procesos de soldeo Aluminotérmico.

- Características de proceso de soldeo Aluminotérmico.

    - El valor de la cala de la cala definido con su tolerancia
    - Clase de molde a utilizar: cuando se realice la soldadura con precalentamiento corto se deberá utilizar un molde prefabricado, el cual deberá estar homologado. Debe comprobarse que la ubicación del molde es la adecuada.
    - Utensilios y equipos para efectuar el corte de las barras en vía y el estado de los extremos del carril.
    - Aparatos y equipos de precalentamiento, en su caso.
    - Equipos de fijación de carriles en alineaciones curvas de pequeño radio.
    - Elección del soldador que haya de realizar el trabajo. N.R.V.3-3-2.2 Homologación de soldadores aluminotérmicos
    - Utensilios y equipos de desbaste y acabado de la soldadura.
    - Carga aluminotérmica adecuada: con cada kit de soldeo deberá utilizarse únicamente la carga suministrada con el mismo. Nunca se mezclaran las cargas de kits destinados a distintos perfiles o durezas.
    - El sellado: deberá asegurarse correctamente el sellado alrededor de todo el perfil del carril, en la unión de las piezas refractarias y entre el molde y la cubeta para corindón.
    - Precalentamiento de los carriles Se debe prestar especial atención al tiempo de precalentamiento. Se deberá utilizar el sistema de precalentamiento corto. Antes de comenzar el precalentamiento deberá comprobarse que la bombona de propano está suficientemente llena para toda la duración del mismo y que la presión que suministra es la prevista. La bombona no debe inclinarse durante su utilización y debe comprobarse que se encuentra en la ubicación más adecuada. Durante el precalentamiento la presión deberá rondar los 3 bar, no pudiendo en ningún momento ser inferior a 2,5 bar. En el caso de que la presión baje de los 2,5 bar el soldador podrá elegir entre finalizar la soldadura y declararla defectuosa o volver a realizar todo el proceso de soldadura (verificación de la cala, colocación de nuevos moldes, etc.).
    - El estado y correcta ubicación del Crisol. El crisol será desechable fabricado con una mezcla refractaria aglomerada por una resina. Deberá almacenarse de pie, en su embalaje original y en lugar seco, sin presencia de humedad. Antes de usarlo deberá comprobarse que no presente grietas ni rastro de arena y que el orificio de vaciado no esté obstruido. Debe colocarse en el eje longitudinal y transversal del molde. Además, debe encontrarse perfectamente seco antes de ser utilizado ya que cualquier humedad puede provocar la proyección del acero líquido procedente de la carga (N.R.V.3-3-2.1).
    - Colada. Es importante que la colocación del tapón al final del precalentamiento se realice de forma correcta y que no haya ninguna pérdida de tiempo entre el final del precalentamiento y la colada. Una vez colocado el crisol se encenderá el elemento de ignición, el cual no debe estar

completamente hundido en la carga. La reacción será rápida y la colada se efectuará automáticamente. Después de la colada se deberá retirar el crisol con precaución, con la ayuda de la horquilla, nunca manualmente. A continuación deberá romperse la rebaba de corindón solidificada entre los moldes y la cubeta para evitar fugas. La cubeta de corindón no deberá retirarse hasta que finalice la solidificación completa de su contenido. Nunca se colocará o vaciará sobre el suelo húmedo o helado, sobre una traviesa o se lanzará al agua.

- El tiempo de destape: dependerá del hundimiento del elemento de ignición en la carga y deberá ser controlado para asegurarse de que está entre los valores adecuados.
- El tiempo de desmolde antes del corte: siempre se deberá llevar a cabo el desmolde antes del corte. Se deberán respetar los tiempos estipulados para ello y esperar hasta que el acero se solidifique.
- El ajuste de las cuchillas de corte de la desbarbadota: no es aconsejable el desbarbado con tajadera y mallo, es preferible efectuar un corte con una desbarbadota ya que este método garantiza una mejor geometría.
- El tiempo de enfriamiento: se deberán respetar los tiempos estipulados. Cuando resulte necesario se usarán cubiertas de enfriamiento controlado, las cuales se colocarán inmediatamente después del corte.
- Corte de las pipas: queda prohibido el corte completo de las pipas en caliente con tajadera debido al riesgo de agrietamiento que conlleva.
- El esmerilado final y acabado: Esta operación debe restablecer la continuidad geométrica de la cabeza del carril y controlarla para que se ajuste a las exigencias. Es preferible efectuar el esmerilado sobre un carril completamente frío o trabajar sobre una superficie estabilizada. También es necesario retirar todo rastro de productos refractarios y rebabas, incluso bajo el patín, y esmerilar la base de las pipas y desperfectos de la base del patín.
- Acoplamiento de carriles: En la superficie de rodadura de los carriles no se admitirán flechas superiores a 0,5 milímetros medidas con regla de un metro de longitud. En la alineación del lado activo de la cabeza de los carriles, la tolerancia máxima será de 0,3 milímetros, medida colocando la regla de un metro de longitud con su centro coincidiendo con el de la sección de la soldadura a 15 milímetros bajo la superficie de rodadura. (N.R.V. 3-3-2.0).
  En planta se considera eliminatoria cualquier flecha que ocasione una reducción en el ancho de vía. Las flechas que aumenten dicho ancho, alcanzarán los valores máximos de h<= 0,5mm para líneas de velocidad inferior a 200 km/h y h<= 0,3mm para líneas de velocidad superior a 200 km/h, dimensión que se determinará introduciendo la galga de medida en la longitud de 1 milímetro como máximo entre la regla de medición y el carril. En alzado la soldadura no debe quedar nunca rehundida. La flecha debe tener el valor h<= 0,6 mm para líneas de velocidad inferior a 200 km/h y = 0,4 mm para líneas de velocidad superior a 200 km/h, La dimensión "h" se determinará igual que en la medición en planta, introduciendo la galga de medida 1 mm como máximo. (N.R.V. 3-3-2.1).

- Condiciones climatológicas: No se ejecutarán las soldaduras a temperaturas inferiores a 0ºC, ya que por debajo de dicho límite las propiedades del gas utilizado (caudal/presión) varían no pudiendo asegurar la calidad exigida a las soldaduras. En caso de lluvia, todos los productos utilizados (crisol, moldes, cubeta para corindón, etc.), así como el lugar de trabajo deben estar debidamente protegidos de la misma.
- Aspecto exterior - Las soldaduras no presentarán defectos externos. Caso de haberlos, se clasificarán en los siguientes grupos:
  - Defectos en la unión del material fundido de aportación con el laminado, tales como: fisuras de retracción, poros, discontinuidades, incrustaciones de corindón o arena, etc.
  - Defectos en el material fundido de aportación iguales a los del grupo anterior. Falta de material de aportación. Marcas de la tajeada, etc.
  - Defectos y deformaciones en el resalto de la soldadura.
- Reparaciones: Dada la práctica imposibilidad de rectificar de forma satisfactoria la calidad de una soldadura aluminotérmica insuficiente, queda prohibido efectuar la reparación de soldaduras.
- Sustitución de soldaduras rechazadas - Cuando sea necesario sustituir una soldadura defectuosa, cualquiera que sea la razón, se cortará el carril a ambos lados a ella, sustituyendo el trozo eliminado por un cupón de carril de 4 metros de longitud mínima. Los cortes se realizarán con serradora mecánica y las soldaduras de los extremos del cupón se efectuarán en forma sucesiva, nunca simultáneamente.

6.3.4.12.4. Medición y Abono

Las soldaduras aluminotérmicas se medirán por unidad (ud) realmente ejecutadas.

Este artículo será de aplicación en la unidad de obra y se abonará según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. En este precio se incluyen todas las operaciones descritas en el presente artículo y las siguientes:

- Suministro de material y ejecución de soldadura aluminotérmica para carril tipo UIC54 en un solo hilo, por precalentamiento corto, con crisol de un solo uso
- Dimensionamiento de la cala, Corte de carriles y limpieza de secciones.
- Constitución de la cala y alineación de carriles.
- Colocación del molde prefabricado, burleteado del molde, preparación y colocación del crisol, preparación de la carga y ejecución de la soldadura
- Retirada del crisol y el molde.
- Desbaste de la mazarota, amolado de la soldadura y esmerilado de terminación
- Transporte de la carga y el resto de materiales desde el lugar de origen al lugar de puesta en obra y retirada de los mismos tras la ejecución de la soldadura.
- Cualquier operación y material necesario para la correcta ejecución de la soldadura.

6.3.4.13. Suministro y colocación de pequeño material de vía

6.3.4.13.1. Definición y Alcance

Existen en el proyecto una serie de unidades de obra que corresponden con el suministro y colocación de pequeño material de vía.

Dicho material es el siguiente haciéndose referencia al planos correspondiente de la normativa de Metro Bilbao de referencia para su cumplimiento

- Suministro y colocación de topes en traviesas -tope aislante rntc 5-obal. Topes de diferente color según sobreanchos solicitados según trazado. Según plano de metro bilbao MB-8-P44-119.
- Suministro y colocación de grapas nablas - lámina elástica rntc 1 según especificaciones de planos de metro bilbao MB-8-P44-26; MB-8-P44-27;MB-8-P44-121; MB-8-P44-116 .
- Suministro y colocación de placas de asiento en traviesas - placa asiento carril acanalada de 9mm.segun plano de metro bilbao MB-8-P44-25.

6.3.4.13.2. Ejecución

Se cumplirá la siguiente normativa de referencia:

✓ MB-98-NV-30-02 - Montaje y Recepción de la Vía sobre Balasto.
✓ MB-98-NV-30-04 - Mantenimiento y Reparación de la Vía sobre Balasto.
✓ MB-98-EV-50-01 - Homologación y Suministro de Láminas Elásticas Nabla-RNTC01.
✓ MB-98-NV-50-01 - Sujeción Elástica Nabla.

Consideraciones generales para el apretado de las sujeciones de carril

- Las traviesas deben estar bien sujetas a los carriles de la vía para garantizar la rigidez vertical y su estabilidad tanto longitudinal como transversal. La sujeción debe apretarse correctamente antes de nivelar y alinear para que dichas traviesas se eleven y desplacen lo mismo que los carriles cuando actúe la bateadora.
- Antes de iniciar las operaciones debe hacerse una prospección para determinar el material que ha de sustituirse por inutilidad o por otras causas.
- Los materiales, las herramientas y la maquinaria deben depositarse en los tajos guardando las distancias de seguridad a la vía.
- El levantamiento, el aflojado y el apretado correcto de la sujeción debe hacerse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones previas y posteriores a su ejecución:
- Los anclajes de la fijación sobre la traviesa se desconsolidan por hendidura longitudinal en la traviesa, coincidiendo con los taladros de los tirafondos o por deterioro de la rosca de anclaje o del propio tirafondo.
- El apretado de la sujeción puede hacerse en toda época del año, cualquier que sea la temperatura del carril y sin limitar la velocidad a los trenes, aunque se

recomienda realizarlo con temperatura comprendida entre tr = -27ºC y tr = +13ºC .

- La sujeción se puede aflojar o levantar a temperaturas del carril comprendida entre tr = -24ºC y tr = +8ºC. Si una vez floja o levantada se rebasan éstos límites, hay que volver a apretar rápidamente.
- Para aflojar o desmontar la sujeción en 3 cabezas de cada grupo de cuatro de un hilo de la vía se debe implantar una limitación de velocidad a 80 km/h.
- La sujeción no se aflojará ni se desmontará cuando se haya reducido la resistencia al desplazamiento transversal de la vía con una depuración del balasto, un bateado, etc.

Consideraciones generales para la sustitución del pequeño material de vía: Cuando se inutilizan, hay que sustituir las piezas que componen las sujeciones elásticas y en su caso las bridas y los tornillos del embridado, cuyo conjunto denomina "pequeño material de vía":

- Antes de iniciar los trabajos debe hacerse una prospección para determinar la cantidad de material que hay que sustituir. Además se tendrá en cuenta:
  - Los materiales, las herramientas y la maquinaria se depositarán en los tajos guardando las distancias de seguridad.
  - En su caso, se informará al S. de Señalización para que desmonte y monte sus instalaciones para garantizar la circulación mientras no funcionan.
  - Dos días antes de realizar el apretado en la vía con juntas deben petrolearse los tornillos de las bridas metálicas limpiándolos, primero, con cepillo de púas metálicas y untándolos, después, con una mezcla de petróleo y aceite a partes iguales.
- Para levantar las sujeciones y apretar correctamente las nuevas instaladas es necesario:
  - Desenroscar los tirafondos
  - Retirar las arandelas, las grapas elásticas, los topes de nylon y en su caso las placas de asiento
- Al ejecutar esta operación hay que observar las siguientes condiciones:
  - La sujeción se puede aflojar o desmontar a temperatura del carril comprendida entre tr = -24ºC y tr = +8ºC. Si una vez floja o desmontada se rebasan estos límites, es necesario volver a instalarlas y apretarlas correctamente lo antes posible.
  - La sujeción de ambas cabezas de una traviesa se desmontará y sustituirá sucesivamente, nunca en forma simultánea.
  - Para aflojar o desmontar la sujeción de 3 cabezas de un grupo de 4 en un hilo de la vía se implantará una limitación de velocidad a 80 km/h.
  - Cuando se haya reducido la resistencia al desplazamiento transversal de la vía (caso de desguarnecimiento, bateo, etc) no se aflojará ni desmontará la sujeción.
  - Una junta de vía se desembridará solamente cuando se tenga la seguridad de que se puede embridar de nuevo antes de que se acerque una circulación. En caso contrario, se tomarán las medidas de seguridad que el caso requiere.

6.3.4.13.3. Medición y Abono

Se medirá por Unidad (Ud) de elemento de elemento sustituido y siempre y cuando no esté incluido en las unidades de obra principales de rebaje, desguarnecido, sustitución de traviesas y sustitución de carriles.

Se abonará a los precios indicados en los Cuadros de Precios nº 1 del proyecto.

Las partidas definidas son:

Totr01	Topes en traviesas -tope aislante rntc 5-obal Suministro y colocación de topes en traviesas -tope aislante rntc 5-obal. Topes de diferente color según sobreanchos solicitados según trazado. Según plano de metro bilbao MB-8-P44-119.
Grna01	Grapas nablas - lámina elástica rntc Suministro y colocación de grapas nablas - lámina elástica rntc 1 según especificaciones de planos de metro bilbao MB-8-P44-26; MB-8-P44-27;MB-8-P44-121; MB-8-P44-116 .
Plas01	Placas de asiento en traviesas - placa asiento car Suministro y colocación de placas de asiento en traviesas - placa asiento carril acanalada de 9mm.segun plano de metro bilbao MB-8-P44-25

6.3.4.14. Ejecución de soldaduras aluminotérmicas

6.3.4.14.1. Definición y Alcance

Se define esta unidad como el conjunto de labores necesarias para soldar el carril tipo UIC54 con sistema aluminotérmico con crisol de un solo uso, comprendiendo la soldadura de juntas de carriles, operaciones de corrimiento de carriles para conseguir las calas necesarias, desmontaje de bridas y tornillos, desplazamiento de traviesas y aflojado de la clavazón, los cortes necesarios en los extremos de carril, alineación en planta y en alzado de carril, colocación y retirada del aparato de precalentamiento y operaciones auxiliares necesarias. Incluye la carga de soldadura, moldes, materiales de consumo, esmerilado y uso de tensores.

La unidad incluye la Ejecución de soldadura aluminotérmica de carril de 54 kg/ml de forma aislada, en un solo hilo. Incluye el suministro del kit de soldadura de dureza 1100 de KLK REFERENCIA K R350 PC1W 2554E1, con crisol desechable de un solo uso, incluso las operaciones de manipulación con elementos normalizados de carriles, corrimiento de carriles para conseguir calas necesarias mediante el uso de tensores hidráulicos, desmontaje y aflojado de bridas y tornillos, retirada de balasto para desplazamiento lateral de traviesas, desplazamiento de traviesas, aflojado y posterior apretado de clavazón, cortes en los extremos del carril si fuese necesario, desguarnecido de los cajones de junta y posterior guarnecido con alineación de carril en todos los sentidos (planta y alzado), colocación y retirada de moldes colocados, así como la retirada del aparato de precalentamiento, soldadura propiamente dicha, corte de mazarotas y

esmerilado con esmeril de carro, colocación de traviesas y embalastado, limpieza de zona y acopio de bridas y tornillos resultantes, materiales y medios auxiliares con operarios homologados.

6.3.4.14.2. Materiales

Todos los materiales, maquinaria, útiles, etc., a utilizar en el soldeo serán suministrados por el Contratista, incluso el kit de soldeo completo (carga de soldadura aluminotérmica, 2 semimoldes, placa de fondo, tapón obturador, pasta selladora, etc.), el crisol y el quemador. Todos los equipos y elementos a utilizar en las diferentes operaciones del soldeo irán provistos de los dispositivos adecuados que permitan colocarlos en su posición correcta.

Todos los materiales a utilizar para la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas deberán cumplir las prescripciones del presente pliego, la normativa vigente, así como las normas de Metro Bilbao. También se deberán cumplir las N.R.V. aplicables siempre que no contradigan las prescripciones de las normas de Metro Bilbao.

6.3.4.14.3. Ejecución

Los condicionamientos para efectuar las soldaduras aluminotérmicas serán las siguientes:

- Procedimiento de soldeo: se utilizará el procedimiento de soldeo aluminotérmico con precalentamiento. Se tendrán en cuenta las normas al respecto N.R.V. 3-3-2.3, Homologación de procesos de soldeo Aluminotérmico.
- Homologación de proceso de soldeo aluminotérmico, N.R.V. 3-3-2.5,
- Características de proceso de soldeo Aluminotérmico.
    - El valor de la cala de la cala definido con su tolerancia
    - Clase de molde a utilizar: cuando se realice la soldadura con precalentamiento corto se deberá utilizar un molde prefabricado, el cual deberá estar homologado. Debe comprobarse que la ubicación del molde es la adecuada.
    - Utensilios y equipos para efectuar el corte de las barras en vía y el estado de los extremos del carril.
    - Aparatos y equipos de precalentamiento, en su caso.
    - Equipos de fijación de carriles en alineaciones curvas de pequeño radio.
    - Elección del soldador que haya de realizar el trabajo. N.R.V.3-3-2.2 Homologación de soldadores aluminotérmicos
    - Utensilios y equipos de desbaste y acabado de la soldadura.
    - Carga aluminotérmica adecuada: con cada kit de soldeo deberá utilizarse únicamente la carga suministrada con el mismo. Nunca se mezclaran las cargas de kits destinados a distintos perfiles o durezas.

- El sellado: deberá asegurarse correctamente el sellado alrededor de todo el perfil del carril, en la unión de las piezas refractarias y entre el molde y la cubeta para corindón.
- Precalentamiento de los carriles Se debe prestar especial atención al tiempo de precalentamiento. Se deberá utilizar el sistema de precalentamiento corto. Antes de comenzar el precalentamiento deberá comprobarse que la bombona de propano está suficientemente llena para toda la duración del mismo y que la presión que suministra es la prevista. La bombona no debe inclinarse durante su utilización y debe comprobarse que se encuentra en la ubicación más adecuada. Durante el precalentamiento la presión deberá rondar los 3 bar, no pudiendo en ningún momento ser inferior a 2,5 bar. En el caso de que la presión baje de los 2,5 bar el soldador podrá elegir entre finalizar la soldadura y declararla defectuosa o volver a realizar todo el proceso de soldadura (verificación de la cala, colocación de nuevos moldes, etc.).
- El estado y correcta ubicación del Crisol. El crisol será desechable fabricado con una mezcla refractaria aglomerada por una resina. Deberá almacenarse de pie, en su embalaje original y en lugar seco, sin presencia de humedad. Antes de usarlo deberá comprobarse que no presente grietas ni rastro de arena y que el orificio de vaciado no esté obstruido. Debe colocarse en el eje longitudinal y transversal del molde. Además, debe encontrarse perfectamente seco antes de ser utilizado ya que cualquier humedad puede provocar la proyección del acero líquido procedente de la carga (N.R.V.3-3-2.1).
- Colada. Es importante que la colocación del tapón al final del precalentamiento se realice de forma correcta y que no haya ninguna pérdida de tiempo entre el final del precalentamiento y la colada. Una vez colocado el crisol se encenderá el elemento de ignición, el cual no debe estar completamente hundido en la carga. La reacción será rápida y la colada se efectuará automáticamente. Después de la colada se deberá retirar el crisol con precaución, con la ayuda de la horquilla, nunca manualmente. A continuación deberá romperse la rebaba de corindón solidificada entre los moldes y la cubeta para evitar fugas. La cubeta de corindón no deberá retirarse hasta que finalice la solidificación completa de su contenido. Nunca se colocará o vaciará sobre el suelo húmedo o helado, sobre una traviesa o se lanzará al agua.
- El tiempo de destape: dependerá del hundimiento del elemento de ignición en la carga y deberá ser controlado para asegurarse de que está entre los valores adecuados.
- El tiempo de desmolde antes del corte: siempre se deberá llevar a cabo el desmolde antes del corte. Se deberán respetar los tiempos estipulados para ello y esperar hasta que el acero se solidifique.
- El ajuste de las cuchillas de corte de la desbarbadota: no es aconsejable el desbarbado con tajadera y mallo, es preferible efectuar un corte con una desbarbadota ya que este método garantiza una mejor geometría.
- El tiempo de enfriamiento: se deberán respetar los tiempos estipulados. Cuando resulte necesario se usarán cubiertas de enfriamiento controlado, las cuales se colocarán inmediatamente después del corte.

- Corte de las pipas: queda prohibido el corte completo de las pipas en caliente con tajadera debido al riesgo de agrietamiento que conlleva.
- El esmerilado final y acabado: Esta operación debe restablecer la continuidad geométrica de la cabeza del carril y controlarla para que se ajuste a las exigencias. Es preferible efectuar el esmerilado sobre un carril completamente frío o trabajar sobre una superficie estabilizada. También es necesario retirar todo rastro de productos refractarios y rebabas, incluso bajo el patín, y esmerilar la base de las pipas y desperfectos de la base del patín.
- Acoplamiento de carriles: En la superficie de rodadura de los carriles no se admitirán flechas superiores a 0,5 milímetros medidas con regla de un metro de longitud. En la alineación del lado activo de la cabeza de los carriles, la tolerancia máxima será de 0,3 milímetros, medida colocando la regla de un metro de longitud con su centro coincidiendo con el de la sección de la soldadura a 15 milímetros bajo la superficie de rodadura. (N.R.V. 3-3-2.0).

  En planta se considera eliminatoria cualquier flecha que ocasione una reducción en el ancho de vía. Las flechas que aumenten dicho ancho, alcanzarán los valores máximos de h<= 0,5mm para líneas de velocidad inferior a 200 km/h y h<= 0,3mm para líneas de velocidad superior a 200 km/h, dimensión que se determinará introduciendo la galga de medida en la longitud de 1 milímetro como máximo entre la regla de medición y el carril. En alzado la soldadura no debe quedar nunca rehundida. La flecha debe tener el valor h<= 0,6 mm para líneas de velocidad inferior a 200 km/h y = 0,4 mm para líneas de velocidad superior a 200 km/h, La dimensión "h" se determinará igual que en la medición en planta, introduciendo la galga de medida 1 mm como máximo. (N.R.V. 3-3-2.1).

- Condiciones climatológicas: No se ejecutarán las soldaduras a temperaturas inferiores a 0ºC, ya que por debajo de dicho límite las propiedades del gas utilizado (caudal/presión) varían no pudiendo asegurar la calidad exigida a las soldaduras. En caso de lluvia, todos los productos utilizados (crisol, moldes, cubeta para corindón, etc.), así como el lugar de trabajo deben estar debidamente protegidos de la misma.
- Aspecto exterior - Las soldaduras no presentarán defectos externos. Caso de haberlos, se clasificarán en los siguientes grupos:
  - Defectos en la unión del material fundido de aportación con el laminado, tales como: fisuras de retracción, poros, discontinuidades, incrustaciones de corindón o arena, etc.
  - Defectos en el material fundido de aportación iguales a los del grupo anterior. Falta de material de aportación. Marcas de la tajeada, etc.
  - Defectos y deformaciones en el resalto de la soldadura.
- Reparaciones: Dada la práctica imposibilidad de rectificar de forma satisfactoria la calidad de una soldadura aluminotérmica insuficiente, queda prohibido efectuar la reparación de soldaduras.
- Sustitución de soldaduras rechazadas - Cuando sea necesario sustituir una soldadura defectuosa, cualquiera que sea la razón, se cortará el carril a ambos lados a ella, sustituyendo el trozo eliminado por un cupón de carril de 4 metros

de longitud mínima. Los cortes se realizarán con serradora mecánica y las soldaduras de los extremos del cupón se efectuarán en forma sucesiva, nunca simultáneamente.

6.3.4.14.4. Medición y Abono

Las soldaduras aluminotérmicas se medirán por unidad (ud) realmente ejecutadas.

Este artículo será de aplicación en la unidad de obra y se abonará según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto. En este precio se incluyen todas las operaciones descritas en el presente artículo y las siguientes:

- Suministro de material y ejecución de soldadura aluminotérmica para carril tipo UIC54 en un solo hilo, por precalentamiento corto, con crisol de un solo uso
- Dimensionamiento de la cala, Corte de carriles y limpieza de secciones
- Constitución de la cala y alineación de carriles
- Colocación del molde prefabricado, burleteado del molde, preparación y colocación del crisol, preparación de la carga y ejecución de la soldadura
- Retirada del crisol y el molde
- Desbaste de la mazarota, amolado de la soldadura y esmerilado de terminación
- Transporte de la carga y el resto de materiales desde el lugar de origen al lugar de puesta en obra y retirada de los mismos tras la ejecución de la soldadura.
- Cualquier operación y material necesario para la correcta ejecución de la soldadura.

6.3.4.15. Suministro y colocación de tubo dren

6.3.4.15.1. Definición y Alcance

Suministro y colocación de tubo dren tipo abovedado de 160 mm de diámetro en las zonas y tramos indicados por la dirección de obra. Incluye suministro, transporte, carga y descarga al acopio y parte proporcional para posterior desplazamiento a la obra según se vaya requiriendo en los trabajos a realizar. Incluso p.p. de piezas de conexión, geotextil de protección para recubrirlo, etc., totalmente acabado.

6.3.4.15.2. Ejecución

La unidad incluye la excavación en zanja con refino de taludes y solera, carga, transporte y descarga de productos a vertedero.

Sobre firme de la explanación descubierta se colocarán 4 m² de geotextil de 400 gr/m², con sus solapes. Los tubos drenantes tipo abovedado de PVC de 160 mm de diámetro se colocarán en el fondo de la zanja, a la profundidad necesaria para mantener el nivel freático alejado de la superficie de la explanación. Se considera adecuada la profundidad de 1 m.

Los tubos se colocarán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones adecuadas para canalizar el agua de la plataforma de la vía. La pendiente longitudinal no será inferior a la de las cunetas, debiendo alcanzar, como mínimo, el 0,5 por 100, aunque en este caso con cama de hormigón podrá rebajarse hasta el 0,3 por 100.

La velocidad de circulación del agua en los drenes, cumpliendo estas condiciones, estará comprendida entre 0,7 y 4 m/seg.

La colocación de la tubería no se efectuará sin previa autorización de la Dirección de Obra. Para el buen funcionamiento de los drenes se dispondrá arquetas o pozos de registro cada 30 m (excepcionalmente cada 40 m) o en los puntos de cambio de dirección de los tubos.

Cuando la rasante de la vía sea prácticamente horizontal, los drenes se dispondrán en diente de sierra, desaguando a otras conducciones tipo colector.

Los drenes se situarán por parejas, cada uno a un lado de la vía, siendo excepción las secciones en túnel y las vías entre andenes de estaciones, en las que quedarán situados en la entrevía, por impedir las obras de fábrica su situación habitual.

Se proseguirá con el relleno del material filtro hasta la altura marcada en los planos o en su defecto por la señalada por el Director de Obra, colocando las tongadas con un espesor menor de 10 cm, compactándola con pisones, sin dar los tubos ni alterar su alineación y posición. El material filtrante debe cumplir unas condiciones que aseguran su doble acción de dar paso al agua el dren y de impedir el acceso, a dicho tubo, de los materiales finos del suelo. De estas condiciones depende el funcionamiento del dren, por lo que deben observarse escrupulosamente.

La zona más peligrosa es la de contacto con el terreno natural, especialmente cuando éste es un material impermeable. Para evitar, entonces, la acumulación de agua bajo el dren se preverá la colocación de una capa de material perfectamente apisonado (que puede proceder de la misma zanja del dren) alrededor del tubo sin que alcance sus perforaciones o, en el caso de juntas abiertas, sobrepase el tercio inferior de la junta. El proceso se simplifica en el caso de asentar el dren sobre terreno permeable. Entonces se reduce a rodear el dren por un material filtro.

Si el material filtro es una mezcla única de arena y gravilla, debe cumplir:

- D15 del filtro < 4 D85 del suelo
- D15 del filtro > 5 D15 del suelo

Definiendo como Dn el diámetro de los elementos de suelo o de filtro que separa el n por 100, en peso, del material más fino. La primera desigualdad condiciona el arrastre de las partículas finas del suelo; la segunda condiciona la facilidad de llegada del agua al dren.

Para evitar segregaciones en el material filtro, su coeficiente de uniformidad:

- D 60, debe ser inferior a 20.

Para evitar el peligro de colmatación de los tubos debe cumplirse:

- Terrenos cohesivos
  - D15 del filtro < 0,1 mm.
- - Tubos perforados
  - D85 del filtro > diámetro de las perforaciones.
- - Tubos con junta abierta
  - D85 del filtro > 1,2 ancho de la junta.

6.3.4.15.3. Medición y Abono

Se medirá por metro lineal (m) de dren construido.

Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

6.3.4.16. Suministro de geotextil

6.3.4.16.1. Definición y Alcance

Suministro, transporte y colocación saneamiento de vía con filtro anticontaminante agujeteado tipo bidim-s odoka o equivalente de 400 gr/m2 bajo balasto, incluso herramientas, medios auxiliares y parte proporcional de recortes y solapes para su correcta puesta en obra.

El Geotextil sirve para separar suelos de diferentes granulometrías (por ejemplo: balasto y arcillas pues al sufrir presiones por efecto de las cargas, tienden a mezclarse uno con otro. El geotextil impide que el balasto (piedra triturada empleada en la construcción de las vías férreas para dar estabilidad al conjunto) se hunda dentro de la arcilla provocando asentamientos y, por ende, desnivelaciones

Existen dos casos diferentes en que se emplea para filtrado:

- Cuando el suelo de granulometría gruesa se usa como drenante en un suelo de finos (limo, arcillas) la circulación de agua tiende a barrer los finos hacia los drenes provocando finalmente la colmatación de él.
- Cuando ascienden finos hacia la capa superior de balasto por efecto de la acción dinámica de las cargas circulantes, provocando efecto de bombeo.

La colocación del geotextil entre las dos capas de suelo, evita que se produzcan los fenómenos enunciados en los dos casos anteriores, permitiendo al mismo tiempo el flujo del agua y la fácil limpieza

La normativa de cumplimiento en el ámbito de ferrocarriles es la UNE-EN 13250

Las características del material deberán permitirle cumplir su función resistente (sin sufrir desgarros durante la puesta en obra del relleno sobre él) así como su función de filtro. A estos fines, se especifican los siguientes valores:

- El gramaje del geotextil no será inferior a 400 g/m2
- La resistencia a tracción: (UNE EN ISO 10319)
    - Longitudinal no inferior a 8 kN/m
    - Transversal no será inferior 9 kN/m
- Deformación a la rotura, 70-90 %
- Alargamiento a la rotura:
    - Longitudinal 120
    - Transversal 110
- Resistencia al punzonamiento estático CBR: > 2 kN
- Resistencia a la perforación dinámica: < 5 kN
- Permeabilidad al agua: no será inferior a 0,5 cm/s
- Flujo de agua en el plano (20 kPa): > 0,017

El material se acopiará en lugares a cubierto y, una vez puesto en obra, se procederá a cubrirlo con el relleno antes de transcurridos dos días.

6.3.4.16.2. Ejecución

El geotextil se extenderá sobre una superficie lisa, previamente perfilada y libre de elementos cortantes y punzantes. Los solapes entre las láminas no serán inferiores a 50 cm, salvo que las uniones entre ellas se hagan mediante cosido o soldado, en cuyo caso se podrá reducir el solape a 10 cm.

El vertido de la capa superior, generalmente de material granular, se realizará con especial cuidado para no dañar el geotextil, no permitiéndose la circulación de camiones directamente sobre el tejido. La primera tongada a extender, de espesor mínimo 40 cm, no contendrá elementos de tamaño superior a 200 mm.

6.3.4.16.3. Medición y Abono

Se medirá por metro cuadrado (m^2) de geotextil de 400 g/m^2 correctamente colocado e instalado, y características físico-mecánicas definidas en el presente artículo. Se medirá y abonará la superficie cubierta, quedando incluidos los solapes entre láminas.

Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio incluye todos los elementos y operaciones necesarias para la colocación y puesta en obra del geotextil.

6.3.4.17. Rebaje de paseos de vía

6.3.4.17.1. Definición y Alcance

La unidad consiste en el rebaje de paseos de vía a parte inferior de la plataforma de vía hasta 0,30 metros de profundidad, previa aprobación de tramos a rebajar por la Dirección de Obra, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero y canon de vertido, herramientas y medios auxiliares.

6.3.4.17.2. Ejecución

La ejecución de la unidad se realizará en horario nocturno con maquinaria homologada y autorizada por Metro Bilbao y trata de adecuar el paseo lateral de la plataforma de vía de cara a una mejor canalización de las aguas de la plataforma de vía.

Se ejecutará el rebaje del paseo de servicio según requerimientos de la dirección de obra y acorde a la función de canalizar las aguas de la plataforma.

La explanada a ejecutar ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

La unidad de obra se realizará sólo cuando lo solicite y lo requiera la Dirección de Obra.

6.3.4.17.3. Medición y Abono

Se abona por metro lineal de vía con una anchura de 1,5 metros acorde a lo marcado en el cuadro de precios del cuadro de precios Nº1 del Proyecto

6.3.4.18. Suministro de conjunto para embridado

6.3.4.18.1. Definición y Alcance

Suministro de conjunto brida provisional corta REF. 68.05/AUSF.5/KURZ homologada para embridado de carriles.

Las características de la brida tiene un largo de 105 mm, un ancho de 280 mm y altura de 130 mm. y un peso de la brida 12,5 kg.

6.3.4.18.2. Ejecución

De cara a su colocación en vía se seguirán los protocolos de montaje del fabricante y suministrador. Al montar bridas provisionales se deberá observar el siguiente procedimiento:

Para garantizar que las bridas queden firmes después del montaje se deberá aflojar la fijación metálica, después de excavar la caja entre traviesas, de modo que se pueda montar la brida por arrastre de forma.

El mecanismo de unión con bridas (bridas y bridas provisionales) deberán tensarse por arrastre de fuerza durante el montaje. Las bridas se deberán trabajar con un martillo pesado y las tuercas hexagonales se deberán ajustar con una llave dinamométrica con 580 Nm.

Después que haya pasado el primer tren se deberán volver a revisar las bridas con un martillo pesado. Se deberá verificar con una llave dinamométrica que cumpla el par de apriete de 580 Nm.

Aunque la unidad descrita es de suministro se pasa a continuación a describir el proceso de montaje de cara a conocimiento por parte del Adjudicatario. Prescripciones de montaje:

Para el montaje se sacarán el balasto debajo de la junta de carril de modo que se pueda insertar con facilidad las bridas provisionales.

Se verificará que el lado inferior del patín del carril sea plano, es decir que no presente por ejemplo borde de soldadura que perturben

Sólo está permitido efectuar el montaje si el lado inferior del patín del carril es plano

Se montarían las bridas provisionales correspondientes y autorizadas a ambos lados del alma del carril de ambos carriles de tal modo que la brida correspondiente (L) tope en el alma del carril (S)

Se montarán las bridas provisionales de tal modo que la superficie guía de la mandíbula descanse sobre el lado inferior del carril.

Con esto se garantiza que las bridas provisionales presionen las bridas de unión correctamente contra el alma del carril

Se colocarán los tornillos hexagonales en las mandíbulas de tal modo que las tuercas se puedan atornillar del lado de la placa de seguridad

Se colocarán las arandelas de seguridad, colocando las tuercas con el lado de collarín hacia el carril y atornillar primeramente manualmente.

Se verificarán que las bridas provisionales y las bridas de unión de encuentren en posición firme y correcta

Se apretarán las tuercas con la herramienta apropiada SW41 (por ejemplo llave dinamométrica) y un par de apriete de 580 Nm. Después de apretar las tuercas con un par de apriete de 580

Se deberá repetir este paso hasta que no se observen ningún signo de adherencia

Dos lados de cada tuerca de collarín deberán estar posicionados verticalmente después del ajuste, a fin de que la placa de seguridad pueda encajar

6.3.4.18.3. Medición y Abono

La medición se efectuará por unidad (Ud) de brida suministrada y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 del proyecto.

La instalación/colocación de la brida irá repercutida en la unidad de colocación de carril.

6.3.4.19. Liberación de tensiones

6.3.4.19.1. Definición y Alcance

La liberación de tensiones es el proceso que tiene por objeto conseguir la uniformidad de tensiones a lo largo de la barra soldada, quedando todos sus puntos fijados a la misma temperatura.

El proceso consiste en las siguientes operaciones: corte del carril (si no se aprovecha una junta existente), desclavado del carril a liberar, colocación de rodillos entre carril y traviesa, liberación de tensiones mediante golpeo del carril (homogeneización) con mazas de caucho o de madera, nunca metálicas, creación de la caía inicial, utilización de tensores hidráulicos si se precisa neutralizar (temperaturas bajas), y finalmente soldadura de la junta con la caía adecuada.

La liberación se realizará en los dos carriles a la vez, por lo que será necesario disponer de dos equipos que trabajen simultáneamente. De esta forma se evita la aparición de tensiones en las traviesas y el balasto que puedan deteriorar dichos elementos

Para la ejecución de esta unidad será necesario disponer de:

- Motoclavadoras con control de par hidráulico, homologadas por el reuniendo, entre otras, las siguientes condiciones:
    - Escala del manómetro graduada en Nm o Kgm, destacando el valor de 220 Nm.
    - Posibilidad de actuar en los dos hilos sin girar el carro.
    - La respuesta de la máquina, en cuanto a la medida del par aplicado, no debe sufrir desviaciones superiores al 5%.
    - Acoplamiento rápido de las bocas de apriete.

- Cortamazarotas
- Tronzadora
- Esmeriladora de carril.
- Equipo de tensores hidráulicos.
- Equipo de soldadura aluminotérmica.
- Equipo de rodillos.
- Termómetro de carril.
- Herramientas y medios auxiliares.
- Para la liberación de barras lamas soldadas será necesario que:
- Se haya estabilizado la vía convenientemente.
- El perfil del balasto sea correcto.
- Una geometría de vía adecuada.

En el tramo a liberar, la temperatura del carril deberá ser homogénea:

- Primer caso: $0^{o}C \leq t_0 < 28^{o}C$
  t_0 = temperatura del carril después de soltar las sujeciones del carril.

  Liberación realizada con tensores hidráulicos

- Segundo caso: $28^{o}C \leq t_0 \leq 35^{o}C$
  Liberación realizada a la temperatura natural del carril

  Caso peculiar $t_0 > 35^{o}C$

La liberación se considera provisional. Una nueva liberación deberá ser realizada en las condiciones de temperatura del caso 1 o del caso 2

6.3.4.19.2. Ejecución

Se cumplirá la normativa MB-98-NV-30-04 - Mantenimiento y Reparación de la Vía sobre Balasto.

6.3.4.19.3. Liberación en vía general

A continuación se definen los pasos que comprende la ejecución de la liberación de tensiones:

- Limpieza de las sujeciones.
- Desapretado.
- Colocar los rodillos cada 10 a 15 traviesas en toda la longitud del carril continuo soldado que se tiene intención de neutralizar.
- Los rodillos tendrán un diámetro tal que:
- Entre 2 rodillos el carril no contacte con las placas de asiento.
- Las sujeciones aflojadas no ejerzan ninguna presión sobre el patín del carril.

- La fijación de puntos de referencia.
- El marcaje de ¡as soldaduras que pueden dificultar el libre movimiento del carril.
- La vibración de los dos hilos del carril con la ayuda de herramientas autorizadas por el Director de Obra.
- Traccionar las dos barras.
- Retirar los rodillos.
- Colocar en su posición las placas de asiento.
- Rectificar el ancho de vía y apretar de nuevo las sujeciones.
- Regulación de los aparatos de dilatación existentes.
- Colocación de los cupones de carril o cupón de carril, en caso necesario.
- Ejecución de las soldaduras entre carriles.
- Retirada del material sobrante.

El Contratista deberá asegurarse de que los rodillos suministrados sean adecuados al tipo de traviesa. Se deberán tener una serie de precauciones a la hora de hacer la liberación:

- Está prohibido realizar nuevos cortes en plena barra para ejecutarla liberación de tensiones.
- La operación de liberación se llevará a cabo de manera que no interfiera con otros trabajos.
- Todos los datos referentes a las operaciones de liberación de tensiones quedarán reflejados en unas fichas que serán suministradas por el Director de Obra.

6.3.4.19.4. Liberación de tensiones en aparatos de vía

El proceso de liberación de tensiones en los aparatos de vía tiene una serie de puntos que difieren de la descrita para la vía general. Las sujeciones que no se aflojarán serán las del cambio y las del cruzamiento, pudiendo actuarse sobre el resto.

A continuación se describen las operaciones más relevantes a llevar a cabo según la temperatura a la que se procede a la liberación:

- Liberación de tensiones a temperatura del carril mayor de 35 ºC o menor de 13ºC. En este caso no se podrá llevar a cabo la liberación definitiva hasta que la temperatura del carril se encuentre dentro de los márgenes mencionados.
- Liberación de tensiones a temperatura del carril entre 23ºC y 35ºC. Se llevará a cabo sin necesidad de tensores hidráulicos, a temperatura solar. Los carriles se liberarán en una longitud de ciento cincuenta (150) metros delante y detrás del aparato.
- Liberación de tensiones a temperatura del carril entre 13ºC y 23ºC. Será necesario el uso de tensores hidráulicos, liberando los dos hilos simultáneamente. Los carriles se liberarán en una longitud de ciento cincuenta (150) metros delante y detrás del aparato.

6.3.4.19.5. Medición y Abono

La liberación de tensiones de barra larga soldada por m de carril (en ambos hilos) con gato hidráulico Incluye aflojamiento de sujeciones en toda la longitud a tratar, colocación de rodillos bajo carril, golpeo de carril con maza de madera reglamentaria, retirada de rodillos, reposición de placas de asiento y apretado de sujeción e incluyendo cepillado para la eliminación de detritus, apretado de sujeciones, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la correcta y completa ejecución. En la unidad quedan incluidos los cortes y soldaduras necesarias para la completa y correcta ejecución de la liberación. Incluso realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios.

La medición se efectuará por metros (m) de vía completamente liberada, y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 del proyecto.

6.3.4.20. Bateo de primera nivelación mediante maquinaria pesada

6.3.4.20.1. Definición y Alcance

La Unidad de Obra comprende el Bateo de Primera Nivelación mediante maquinaria pesada, provista de un g.v.a. o similar, en las pasadas que sean necesarias para restablecer la geometría calculada de la vía. Incluye la parte proporcional de traslado y acopio de maquinaria.

La primera nivelación consiste en realizar las descargas de balasto y los levantes necesarios para colocar la vía en planta y en alzado cumpliendo con las tolerancias admisibles por la normativa de Metro Bilbao. Habiendo realizado una estabilización dinámica entre los levantes previos, tal que sólo será necesario realizar una estabilización, un nuevo levante y una estabilización controlada, para dejar la vía en la posición indicada. La estabilización dinámica pretende conseguir la compactación del balasto, bajo y alrededor de las traviesas, de forma artificial, para evitar tener que establecer limitaciones en la velocidad de circulación en la puesta en servicio de la línea.

Se deberá tener en consideración que los bateos de primera nivelación se irán solicitando conforme se vayan ejecutando tramos cortos (curvas completas), de cara a poder reducir el tramo en el que esté establecida la precaución. Por tanto en el precio unitario a ofertar se tendrá en consideración que será necesario la disposición de máquina bateadora para realizar en una jornada de trabajo un tramo corto de metros a batear (estimación entre 100 y 200 metros).

6.3.4.20.2. Ejecución

Después de distribuido el carril y fijado a las traviesas se procederá a su elevación, operación que deberá efectuarse por medio de levantes parciales cuya altura estará comprendida entre diez (10) y quince (15) centímetros. En las alineaciones rectas los dos

hilos de la vía deberán situarse al mismo nivel; en las curvas, se formarán los peraltes indicados en el cuadro correspondiente.

Se llevará el trabajo en forma tal que los asientos producidos al paso de las circulaciones sean uniformes. Después de cada levante parcial, deberán corregirse los defectos de alineación y rellenar de balasto los cajones para impedir que las vibraciones, producidas por el paso de los trenes, desconsoliden el balasto bateado debajo de las traviesas.

Es conveniente dejar pasar un cierto número de circulaciones con posterioridad a cada levante parcial, para que compriman eficazmente el balasto situado debajo de las traviesas.

La nivelación definitiva se hará por bateado mecánico, basado en el principio de presión y vibración; deberá ser llevado a efecto de forma que se obtengan las rasantes y los peraltes previstos.

Los levantes de vía previos a la nivelación se harán con gatos de tipo adecuado, colocados en tantos puntos cuantos sean necesarios para que se mantenga la nivelación en el momento del bateo.

La cuantía del levante se evaluará con dos juegos de visor y mira de vía (uno para cada hilo) y se realizará con el número de gatos proporcionado a la velocidad y avance de la máquina.

Las bateadoras trabajarán siempre acompañadas por el personal necesario para que mantenga totalmente cubiertas de balasto las cabezas de las traviesas y cuide que en los cajones exista el suficiente balasto para alimentar el bateo.

En los puntos o juntas constituidas por doble traviesa, aparatos, etc. donde la máquina utilizada no puede realizar perfectamente el bateo, se emplearán equipos individuales que trabajen por vibración o por percusión para efectuarlo. Además de las nivelaciones prescritas se realizarán tantas cuantas sean necesarias para conseguir que el perfil longitudinal y transversal se sitúe dentro de las tolerancias admisibles.

Siempre que haya de darse paso a una circulación y al suspender el trabajo de nivelación, se establecerán rampas de acuerdo entre la parte bateada y la no bateada.

Se pondrá especial cuidado en que las rampas de acuerdo se inicien en ambos hilos a perfecta escuadra en la parte bateada y en que la pendiente de descenso en ambos hilos sea la misma, aun cuando no coincidan a escuadra los extremos del final de la rampa.

Inmediatamente después de la nivelación se rectificará la alineación de la vía situándola exactamente en la posición definida por los piquetes. Ello no lleva consigo la alineación correcta del carril comprendido entre piquetes, siendo preciso cuidar especialmente estas alineaciones, único medio de obtener tramos rectos y curvas perfectas.

Después de cada bateo y tantas veces cuantas fuese necesario se realizarán los ripados de vía que se precisen para mantenerla dentro de las tolerancias establecidas. En ningún caso se permitirá calentar los carriles para rectificarlos o curvarlos.

La elevación de la vía se llevará a cabo en fases sucesivas teniendo en cuenta que el levantamiento máximo por hilo no debe superar los noventa (90) milímetros.

El Contratista deberá ejecutar los sucesivos levantamientos según las tablas aprobadas por el Director de Obra antes del inicio de los trabajos. Dichas tablas indicarán, para cada pasada de elevación:

- Variación del peralte en cada pasada.
- Para el hilo bajo y el hilo alto, la altura en cada pasada y el levantamiento acumulado.

Además deberá tener en cuenta: los puntos de referencia en cada pasada, los datos necesarios para poder realizar los acuerdos entre rasantes, la nivelación y alineación provisionales, valores de partida para la segunda nivelación.

Para la realización de los trabajos con la calidad requerida el Contratista deberá utilizar bateadoras que tengan un sistema G.V.A. o similar,

Las tolerancias de cada una de las operaciones incluidas en la primera nivelación se incluyen en la siguiente tabla:

TRABAJO	PARÁMETRO	TOLERACIAS	
		Diferencias	Variaciones cada 5 m.
Primer levante de las nivelaciones previstas	Alineación (ubicación respecto a proyecto)	±30	10
	Nivelación longitudinal	±20	10
	Cota teórica	-30	6
	Peralte Provisional	±10	2
	Ancho de vía	-1 +3	
PRIMERA NIVELACIÓN	Alineación (ubicación respecto a proyecto)	±10	5
	Nivelación longitudinal	+0 -10	6

TRABAJO	PARÁMETRO	TOLERACIAS	
		Diferencias	Variaciones cada 5 m.
	Cota teórica	±5	5
	Peralte Provisional	-1	2
	Ancho de vía	+3	

El contratista está obligado a entregar los registros de la bateadora siempre que lo solicite la Dirección de Obra.

6.3.4.20.3. Medición y Abono

Se medirá por metro (m) de vía bateada en primera nivelación de forma efectiva con maquinaria pesada y se abonará de acuerdo al precio BAPR01 que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

Se deberá tener en consideración que los bateos de primera nivelación se irán solicitando conforme se vayan ejecutando tramos cortos (curvas completas), de cara a poder reducir el tramo en el que esté establecida la precaución. Por tanto en el precio unitario a ofertar se tendrá en consideración que será necesario la disposición de máquina bateadora para realizar en una jornada de trabajo un tramo corto de metros a batear (estimación entre 100 y 200 metros).

El bateo en primera nivelación se considerará finalizado cuando se hayan alcanzado los valores marcados como proyecto con las tolerancias marcadas por Metro Bilbao.

Se incluye en el precio el transporte e inmovilización de la maquinaria en la zona apartadero de Metro Bilbao durante todo el período de la obra y/o tantas veces que sea requerido. La maquinaria de vía cumplirá las especificaciones y normas de seguridad en la circulación de Metro Bilbao NS 3.1.0 Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar.

6.3.4.21. Bateo de segunda nivelación mediante maquinaria pesada

6.3.4.21.1. Definición y Alcance

La unidad comprende el Bateo de segunda nivelación mediante maquinaria pesada (con maquinaria autorizada e ITV por Metro Bilbao), provista de un G.V.A. o similar, en las pasadas que sean necesarias para restablecer la geometría calculada de la vía. Normativa de referencia apartado 7, MB-98-NV-3-002.

6.3.4.21.2. Ejecución

La nivelación definitiva se hará por bateado mecánico, basado en el principio de presión y vibración; deberá ser llevado a efecto de forma que se obtengan las rasantes y los peraltes previstos.

Los levantes de vía previos a la nivelación se harán con gatos de tipo adecuado, colocados en tantos puntos cuantos sean necesarios para que se mantenga la nivelación en el momento del bateo.

La cuantía del levante se evaluará con dos juegos de visor y mira de vía (uno para cada hilo) y se realizará con el número de gatos proporcionado a la velocidad y avance de la máquina.

Las bateadoras trabajarán siempre acompañadas por el personal necesario para que mantenga totalmente cubiertas de balasto las cabezas de las traviesas y cuide que en los cajones exista el suficiente balasto para alimentar el bateo.

En los puntos o juntas constituidas por doble traviesa, aparatos, etc. donde la máquina utilizada no puede realizar perfectamente el bateo, se emplearán equipos individuales que trabajen por vibración o por percusión para efectuarlo.

Además de las nivelaciones prescritas se realizarán tantas cuantas sean necesarias para conseguir que el perfil longitudinal y transversal se sitúe dentro de las tolerancias admisibles.

El bateo de segunda nivelación comprende todas las operaciones necesarias para situar la vía en su posición dentro de las tolerancias permitidas, tal y como se define en los cálculos del replanteo.

Se dice que una vía está en segunda nivelación cuando se cumplen las condiciones siguientes:

- Ha estado en primera nivelación.
- Se han liberado tensiones.
- Se ha procedido a la segunda estabilización dinámica.
- La vía se encuentra en su posición correcta, dentro de tolerancias, tanto en planta como en alzado.
- Se ha completado la banqueta de balasto, estando perfilada.

Las tolerancias para las operaciones descritas en la segunda nivelación son las que se indican en la tabla siguiente:

TRABAJO	PARÁMETRO	TOLERANCIAS	
		Diferencias	Variaciones cada 5m
Segunda nivelación	Alineación (ubicación respecto a replanteo)	±2	3
	Nivelación longitudinal	±5	4
	Peralte	±3	2
	Ancho de vía	-1 +3	2
	Consolidación de traviesas	≥0,8	-

6.3.4.21.3. Medición y Abono

Se medirá por metro (m) totalmente nivelada con maquinaria pesada y se abonará de acuerdo al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

El bateo en segunda nivelación se considerará finalizado cuando se hayan alcanzado los valores marcados como proyecto con las tolerancias marcadas por Metro Bilbao.

Se deberá tener en consideración que los bateos de segunda nivelación se irán solicitando conforme se vayan ejecutando tramos cortos (curvas completas), de cara a poder reducir el tramo en el que esté establecida la precaución. Por tanto en el precio unitario a ofertar se tendrá en consideración que será necesario la disposición de máquina bateadora para realizar en una jornada de trabajo un tramo corto de metros a batear (estimación entre 100 y 200 metros).

Se incluye en el precio el transporte e inmovilización de la maquinaria en la zona apartadero de Metro Bilbao durante todo el período de la obra y/o tantas veces que sea requerido.

La maquinaria de vía cumplirá las especificaciones y normas de seguridad en la circulación de Metro Bilbao, norma NS 3.1.0 Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar.

6.3.4.22. Perfilado mediante maquinaria pesada

6.3.4.22.1. Definición y Alcance

Inmediatamente después de la segunda nivelación y de la alineación hay que establecer, mediante la máquina perfiladora, el perfil de la banqueta de acuerdo con el dimensionado que se indique.

Al perfilar una entrevía, se limitará el basculamiento hacia el exterior de la cuchilla de ese lado para no interferir el gálibo de la otra vía en caso de paso de circulaciones durante los trabajos. En las zonas donde no se pueda utilizar la perfiladora, como sucede

en los desvíos y en las travesías, el perfilado se debe hacer manualmente. Al hacerlo es necesario proteger los cables de las vías

La unidad de obra incluye el Perfilado de Vía mecanizada mediante maquinaria pesada (con maquinaria autorizada por metro bilbao) , en las pasadas que sean necesarias para restablecer el perfil del balasto, incluyendo parte proporcional de traslado, carga y descarga de maquinaria en el lugar indicado por la Dirección de Obra siendo la normativa de referencia apartado 7, MB-8-NV-3-002.

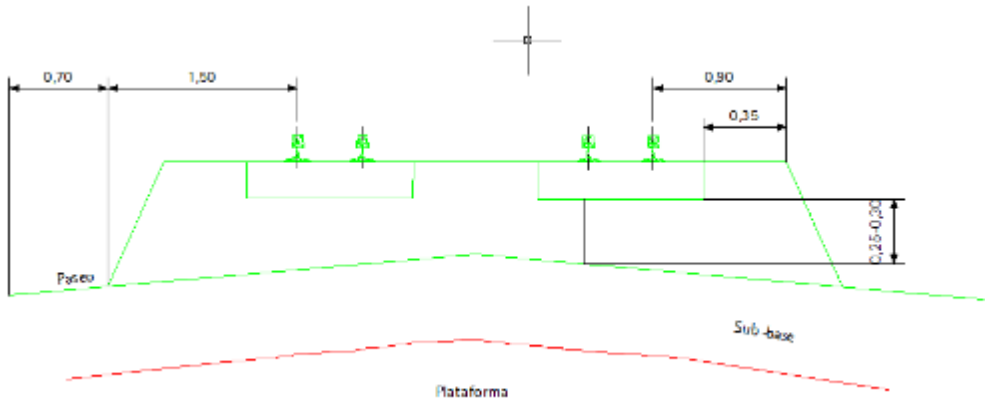
Se incluye la realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios. Incluye la parte proporcional de traslado y acopio de maquinaria.

6.3.4.22.2. Ejecución

En esta unidad se incluye la mano de obra, maquinaría y medios auxiliares necesarios para el perfilado, generalmente en la misma jornada que la segunda nivelación y alineación y realizarse según indica las normas

- ✓ MB-98-NV-30-01 - Descripción General de la Vía sobre Balasto.
- ✓ MB-98-NV-30-02 - Montaje y Recepción de la Vía sobre Balasto.
- ✓ MB-98-NV-30-04 - Mantenimiento y Reparación de la Vía sobre Balasto.
- ✓ NRV 7-6-0.1.

La unidad comprende el acarreo de balasto. Las características de la banqueta debe adecuarse a los valores mínimos indicados en el plano MB-98-P44-102.



El talud lateral de la banqueta de balasto será de 5/4.

En curvas de radio inferior a 400 m, el hombro de la banqueta externa se reforzará con un cordón de balasto de una altura de 10 cm, de perfil triangular, continuando el talud y por el otro lado el inicio de la traviesa.

Se limpiarán de balasto las cunetas y los paseos. Se alisarán los bordes de la explanación, dejando la vía con el mejor aspecto posible.

6.3.4.22.3. Medición y Abono

Se medirá por metro (m) totalmente perfilado con maquinaria pesada y se abonará de acuerdo al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

El perfilado se considerará finalizado cuando se haya repuesto la banqueta reglamentaria tanto de recta como de curva

Se incluye en el precio el transporte e inmovilización de la maquinaria en la zona apartadero de Metro Bilbao durante todo el período de la obra y/o tantas veces que sea requerido.

La maquinaria de vía cumplirá las especificaciones y normas de seguridad en la circulación de Metro Bilbao. NS 3.1.0 Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar.

6.3.4.23. Perfilado Manual

6.3.4.23.1. Definición y Alcance

Inmediatamente después de la segunda nivelación y de la alineación hay que establecer, mediante la máquina perfiladora, el perfil de la banqueta de acuerdo con el dimensionado que se indique.

Al perfilar una entrevía, se limitará el basculamiento hacia el exterior de la cuchilla de ese lado para no interferir el gálibo de la otra vía en caso de paso de circulaciones durante los trabajos. En las zonas donde no se pueda utilizar la perfiladora, como sucede en los desvíos y en las travesías, el perfilado se debe hacer manualmente. Al hacerlo es necesario proteger los cables de las vías

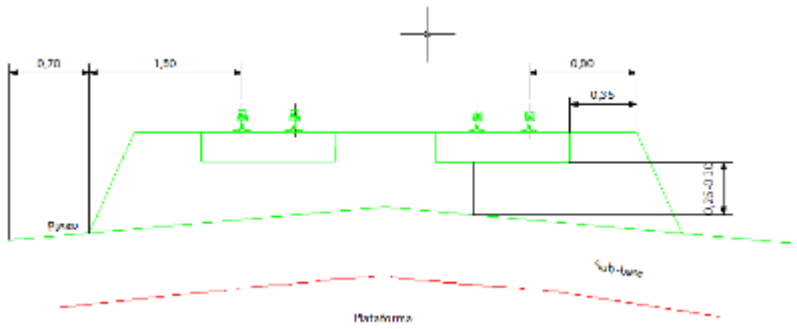
La unidad de obra incluye el Perfilado de Vía mediante herramientas manuales realizando las operaciones necesarias para restablecer la geometría de vía calculada siendo la normativa de referencia apartado 7, MB-8-NV-3-002. Se incluye la realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios.

6.3.4.23.2. Ejecución

En esta unidad se incluye la mano de obra, herramientas y medios auxiliares necesarios para el perfilado de vía, generalmente en la misma jornada que la nivelación, alineación y compactación y realizarse según indica:

- ✓ MB-98-NV-30-01 - Descripción General de la Vía sobre Balasto.
- ✓ MB-98-NV-30-02 - Montaje y Recepción de la Vía sobre Balasto.
- ✓ MB-98-NV-30-04 - Mantenimiento y Reparación de la Vía sobre Balasto.
- ✓ NRV 7-6-0.1.

La unidad comprende el acarreo de balasto. Las características de la banqueta debe adecuarse a los valores mínimos indicados en el plano MB-8-P44-102.



El talud lateral de la banqueta de balasto será de 5/4.

En curvas de radio inferior a 400 m, el hombro de la banqueta externa se reforzará con un cordón de balasto de una altura de 10 cm, de perfil triangular, continuando el talud y por el otro lado el inicio de la traviesa.

Se limpiarán de balasto las cunetas y los paseos. Se alisarán los bordes de la explanación, dejando la vía con el mejor aspecto posible.

6.3.4.23.3. Medición y Abono

Se medirá por metro (m) de vía realmente perfilada manualmente y se abonará de acuerdo al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

El perfilado se considerará finalizado cuando se haya repuesto la banqueta reglamentaria tanto de recta como de curva.

6.3.4.24. Renovación de traviesas y pequeño material en vía en placa tipo Stedef

6.3.4.24.1. Definición y Alcance

La unidad de obra incluye todas las operaciones necesarias para la renovación de las traviesas bibloque Stedef a partir del material suministrado por Metro Bilbao desde el Área Técnica de Sopela. En función de lo que determine la Jefatura de Mantenimiento en lugar de traviesas bibloque nabla se podrán instalar traviesas bibloque con sujeción SKL. Estas sujeciones tendrán el tratamiento similar al tratamiento de las sujeciones nabla.

6.3.4.24.2. Proceso de ejecución

En el proceso de montaje, el hormigón de calado ejerce una compresión sobre la cazoleta elástica, y por tanto, un proceso de sustitución de dicha traviesa puede hacer difícil la colocación en el alveolo existente, dificultando además una correcta nivelación. Por esta razón, en los procesos de sustitución se usan traviesas con cazoleta reducida, cuya parte inferior es más pequeña que en la traviesa normal, y que dispone de una cazoleta elástica y suela microcelular de menor tamaño. Este tipo de traviesa es conocida como "Traviesa Stedef de Substitución".

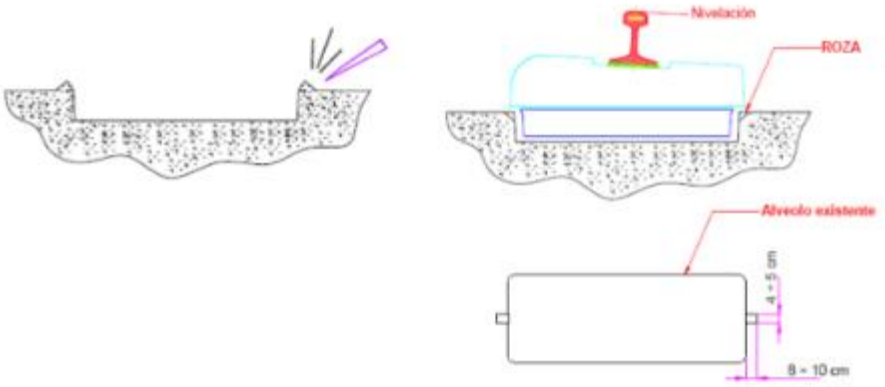
Teniendo en cuenta que el objetivo de resistencia a la compresión que debe alcanzar el mortero autonivelante es de mínimo de 300 a 350 kg/cm2 y esta resistencia, según el producto no se alcanza sin un mínimo de 24 horas, si la obra debe efectuarse en corte nocturno, debe seleccionarse un mortero o resina que alcance un mínimo de 80 kg/cm2 en 4 horas, y debe organizarse la obra de manera que, en una noche se prepare el tramo y en el inicio de la siguiente noche, se efectúe el relleno de los alvéolos, pudiendo quedar la vía apoyada sobre tacos de madera colocados bajo el carril y colocando una precaución de velocidad mientras duren los trabajos.

Partiendo de un tramo de vía existente cuyas traviesas deben ser substituidas el proceso de montaje comenzará por desbrochar las traviesas del tramo que va a substituirse (una traviesa de cada dos). Como la substitución se realizará sin corte de vía deben desabrocharse también unas 20 traviesas a un lado y a otro de la zona a reparar, de tal modo que el carril pueda ser elevado sin necesidad de corte del mismo.



Con la ayuda de un gato hidráulico se elevará la vía de manera que el carril permita un espacio suficiente como para retirar las traviesas que deben ser substituidas. Extraeremos también suela y cazoleta de estas cavidades.

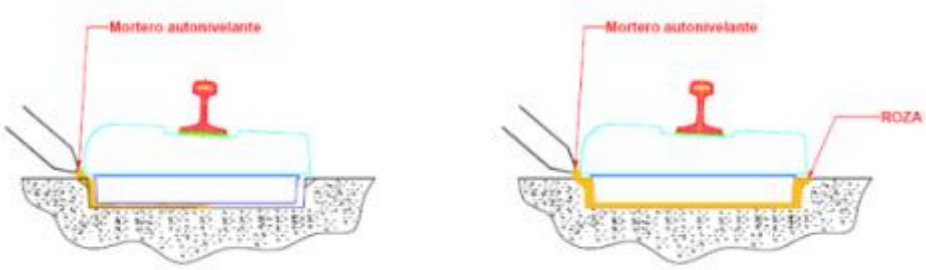
Se sanea las cavidades para que no quede suciedad o impurezas que puedan perjudicar al posterior hormigonado y se realizan unas muescas para favorecer el vertido del mortero autonivelante.



Se distribuyen las traviesas a lo largo de la vía. Se baja el carril hasta que los clips puedan ser abrochados. Por el momento no se da el par de apriete definitivo ya que las traviesas tendrán que ser centradas en la cavidad.

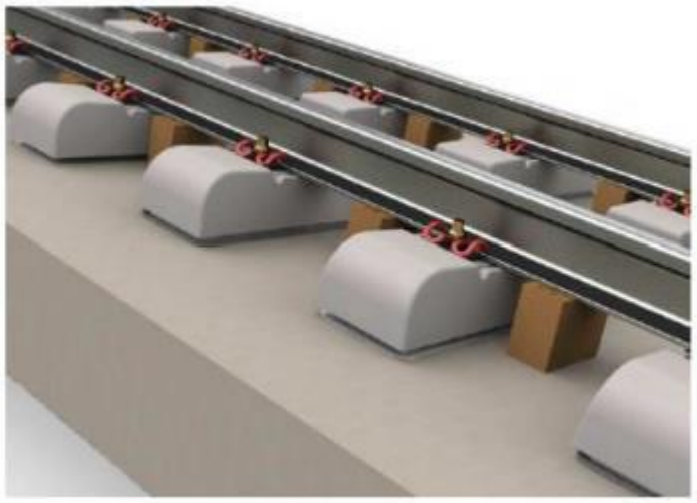
Una vez centrada la traviesa de substitución en la cavidad se abrochan nuevamente dando el par de apriete definitivo.

Se hormigona con la ayuda de un capazo en las rozas realizadas en los laterales de los huecos. El hormigón debe ser suficientemente fluido como para evitar la formación de oclusiones de aire en el interior, generalmente se trata de un mortero autonivelante de fraguado rápido. Existen diferentes marcas en el mercado con estas características SIKA, BETEC, MASTERFLOW, WEBER...



Después de dos horas se desbrocha la traviesa Stedef de substitución y se eleva nuevamente la vía. En este caso se colocará unas esperas rígidas bajo los bloques de la traviesa original de unos 15 mm de espesor y el carril apoyará en el resto de la vía sobre esperas y cuñas, de tal modo que la base del carril no apoye sobre la traviesa de

Substitución mientras dure la actuación y no reciba esfuerzos debidos al paso del tren hasta que el hormigón no halla fraguado.



Transcurridas 24h se retiraran las esperas, descender la vía, efectuando la nivelación y alineación correcta y reapretando las fijaciones de los tramos adyacentes. Para finalizar el tramo se repetirán nuevamente todos los pasos pero esta vez centrándonos en las traviesas que han quedado pendientes de substituir.

6.3.4.24.3. Unidad de medida. Medición y Abono

La unidad de obra se mide por unidad de traviesa completamente y correctamente sustituida incluyendo la parte proporcional de las operaciones de montaje y apeo descritas en el pliego

6.3.4.25. Renovación de carril.

6.3.4.25.1. Definición y Alcance

La unidad de obra incluye todas las operaciones necesarias para la renovación de los carriles a partir del material suministrado por Metro Bilbao desde el Área Técnica de Sopela. El tratamiento de carriles a ejecutar en fábrica/empresa especializada, con el proceso de fabricación y garantías adecuadas así como la emisión de los correspondientes certificados consiste en:

La unidad de obra se define como sustitución de barras de carril de 18 metros en barra larga.

Comprende los cortes de sierra en la barra larga del tramo a sustituir, el desclavado del carril a sustituir, desembridado, relevo del carril, embridado y clavado, carga, descarga,

recogida de carril inútil, transporte y apilado en parque de materiales (En el caso de Metro Bilbao en Sopela). Incluye herramientas y medios auxiliares, incluso realización en horario nocturno y/o fin de semana, con la presencia de piloto de seguridad para el cumplimiento de la normativa interna y permisos necesarios.

Los carriles hay que sustituirlos cuando se rompen, cuando se haya detectado en ellos alguna fisura, torcedura, etc., que los inutilice según el "Catálogo de los defectos de los carriles" y cuando adquieren un desgaste excesivo. Para tomar la decisión correspondiente se tendrán en cuenta los resultados de las inspecciones realizadas en los trabajos de auscultación de vía.

Asimismo se considerará que un carril tipo UIC 54 asentado en vía, es inútil cuando:

- El desgaste total excede de 24 mm
- El desgaste lateral es mayor de 10 mm
- El desgaste lateral alcanza el borde inferior de la cabeza.
- El desgaste lateral presenta, en el chaflán formado, un redondeo acusado en su borde inferior.
- El desgaste del alma excede de 7 mm
- Desgaste del plano de rodadura: 7 mm

Antes de iniciar la sustitución de un carril debe hacerse una prospección para determinar:

- La longitud cupón de carril a reemplazar, teniendo en cuenta que debe ser del mismo perfil y de igual calidad de acero. En la vía sin junta debe tener, como mínimo, una longitud de 9 m.

La Jefatura de Mantenimiento determinará asimismo los carriles a sustituir.

6.3.4.25.2. Proceso de ejecución

La sustitución de carriles será el correspondiente a una sustitución de cupones/barras en vía sin junta.

Al realizar la sustitución es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Entre dos soldaduras de una vía sin junta debe existir una distancia mínima de 9 m.

- Es preciso determinar la longitud exacta del carril a intercalar para hacer la sustitución.

- Los cortes y las soldaduras aluminotérmicas deben realizarse como indica la normativa de Metro Bilbao MB-98-NV-30-02 y MB-98-NV-30-04 así como la Normativa NRV 3-3-2.1. y por un soldador homologado según la NRV 3-3-2.2.

- Si al realizar un corte en barra larga se comprueba la existencia de esfuerzos de compresión se realizará otro o más cortes hasta que deje de haberlos.

- Al ejecutar los trabajos no deben dañarse los carriles, las traviesas, ni la sujeción.

- Una vez sustituido el carril se comprobará el ancho de vía y el apretado de la sujeción para corregir los defectos antes de dar vía libre.

La sustitución de una barra debe efectuarse con temperatura del carril comprendida entre tr +15ºC y tr -5ºC y realizar las siguientes operaciones según el orden en que se anuncian:

- Marcar con rotulador dos trazos finos, en el borde no activo de la cabeza del carril, para fijar la situación de cada corte con objeto de medir con exactitud la longitud, L1, del carril que se va a sustituir.

- Determinar la longitud, L2, del cupón a intercalar, que ha de ser igual a L1 menos el valor de las dos calas de soldeo, según el procedimiento elegido.

- Ejecutar los dos cortes y las soldaduras aluminotérmicas correspondientes.

- Homogeneizar las tensiones en 50 m a cada lado de la segunda soldadura, en el caso de que hubiera habido variaciones importantes de la temperatura durante el transcurso de la operación.

Cuando la operación se realice con temperatura del carril fuera del intervalo señalado y sea necesario emplear tensores al ejecutar la segunda soldadura no retirando los gatos tensores hasta transcurridos un mínimo de 20 minutos, estando la sujeción apretada, se hará una liberación de tensiones en 150 m a cada lado de ella.

Debe considerarse asimismo que la maquinaria y las herramientas que han de emplearse, depositándose en el tajo guardando las distancias de seguridad con relación a la vía y la necesidad de informar a Electrificación y garantizar el retorno de la corriente. Las traviesas colocadas bajo el carril a sustituir deben estar bien consolidadas.

6.3.4.25.3. Unidad de medida. Medición y Abono

La unidad de obra se mide por ml de carril completamente y correctamente sustituido en barras de 18 metros incluyendo la parte proporcional de las operaciones de montaje descritas en el pliego

Sustitución de carril de 18 m. de longitud en barra corta y larga, comprende los cortes de sierra en la barra larga del tramo a sustituir, desclavado y retirada del mismo, colocación del cupón nuevo, clavado, taladrado de los agujeros para los tornillos de brida, tanto en el cupón como en la barra larga y embridado. Retirada del cupón inútil al lugar donde designe el representante de M.B., herramientas y medios auxiliares.

Se medirá por metro (m) de cupón. Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios.

6.3.4.26. Actuaciones de nivelación en las vías fosos de los talleres de Metro Bilbao

En Ariz y Sopela será necesario adecuarse a los horarios disponibles que no afecten a los trabajos de mantenimiento

Las actuaciones previstas requieren las siguientes operaciones

- Nivelación y alineación con aparato topográfico, incluyendo colocación de referencias de nivelación a un máximo de 300 ml. para la elaboración del correspondiente perfil longitudinal.
- Materialización del trazado y estudio de la vía según normativa de M.B.
- Levante de carril de cualquier tipo, a tajo hecho, en plena vía o estación, incluyendo las operaciones de desclavado de sujeción, desembrillado de cualquier tipo de brida, cortes de carril si es barra larga soldada, apilado correcto de carril para un posible posterior cargue.
- Suministro de conjunto de chapas de distintos espesores, cortadas a medida de cada pilarillo, para suplementar la altura de la placa de asiento.
- Montaje con micrómetro de chapas de diferentes espesores entre el carril y la placa de apoyo de los pilarillos; incluye la sujeción del carril mediante gatos hidráulicos, limpieza de la superficie de apoyo, colocación de la chapa y posicionado del carril quedando a la cota calculada.
- Colocación y apretado de los tornillos de las fijaciones del carril mediante llave dinamométrica con los ajustes necesarios para mantener la nivelación.
- Comprobación de la nivelación con equipo de topografía de cada pilarillo durante su montaje.
- Retirada y posterior montaje de canalización eléctrica y elementos de alumbrado de foso sobre pilarillos, incluso reposición de los elementos necesarios.

6.3.4.27. Renovación de carril en vía en corkelast

6.3.4.27.1. Definición y Alcance

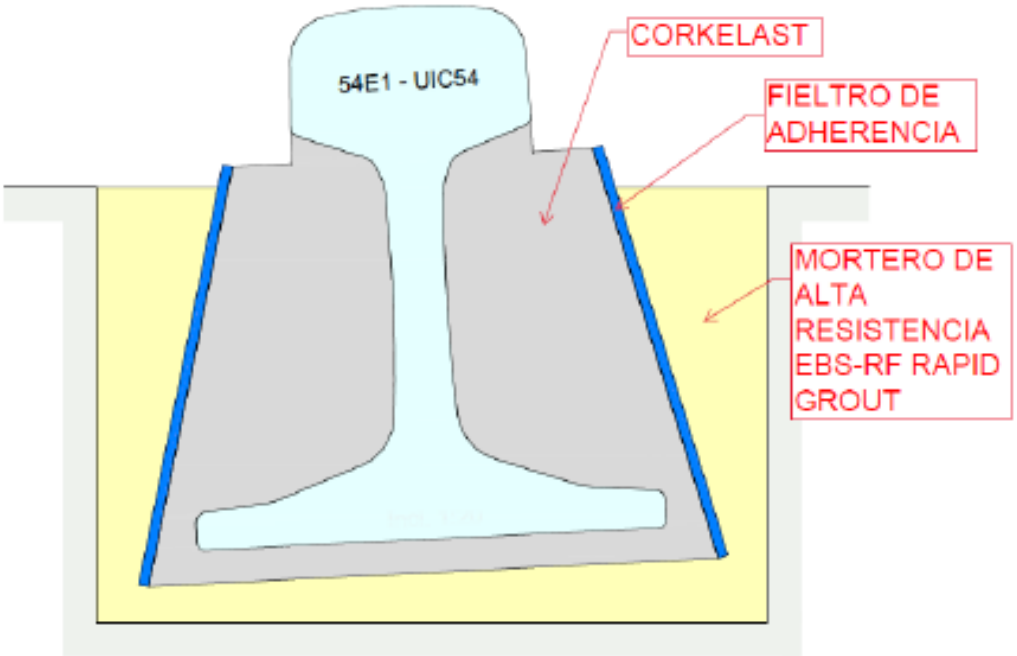
La unidad de obra incluye todas las operaciones necesarias para la renovación de los carriles en vía en corkelast acorde al procedimiento del fabricante y Metro Bilbao.

Se definen diversas unidades de obra en el cuadro D de la presente licitación.

6.3.4.27.2. Proceso de ejecución

El proceso de ejecución se caracteriza por la utilización de carriles pre-embebidos en Corkelast® para la renovación de tramos de vía donde el carril embebido tradicional haya sufrido un excesivo desgaste o presente defectos que requieran su sustitución, con el objetivo de disponer de una alternativa de renovación de esta tipología de vía en períodos de bandas de mantenimiento nocturnas y sin afección al servicio ferroviario.

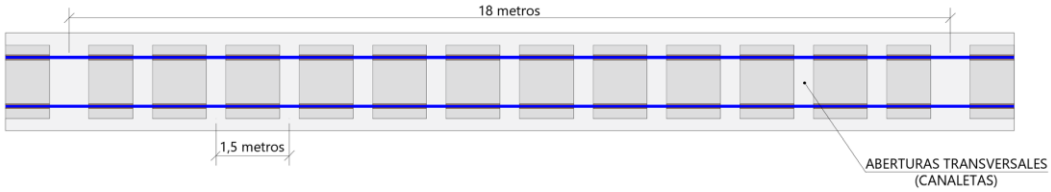
El carril pre-embebido consta de los elementos descritos en la siguiente figura. Su principal ventaja es que todas las operaciones que tienen que ver con el elastómero Corkelast® se pueden realizar previamente en taller, bajo condiciones controladas, y sin afectar al servicio. El carril se suministra pre-embebido a la obra, donde se fija dentro de la canaleta de hormigón por medio del mortero de alta resistencia EBS-RF Rapid Grout de edilon)(sedra.



Posteriormente:

1. Ejecución de aberturas transversales (canaletas transversales) cada 1,5 m de vía para la posterior colocación de falsas traviesas.

En el primer tramo de 18 m que se vaya a renovar, se ejecutan aberturas transversales.

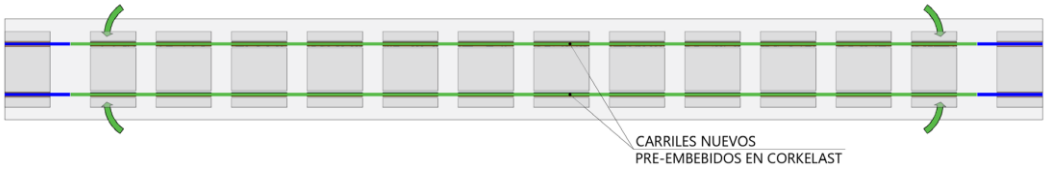


2. Retirada del carril embebido existente y limpieza de la canaleta.

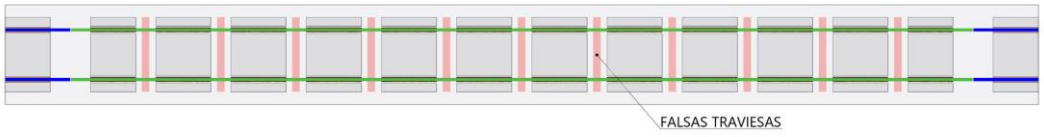
Este paso incluye el corte del carril y su arranque de la canaleta por medio de gatos o con la ayuda de maquinaria. Una vez sacado el carril, la canaleta debe limpiarse de restos de Corkelast antiguo.



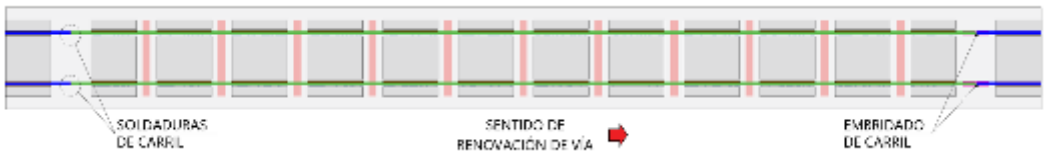
3. Colocación de los carriles nuevos de 18 m, con Corkelast pre-embebido, en las canaletas.



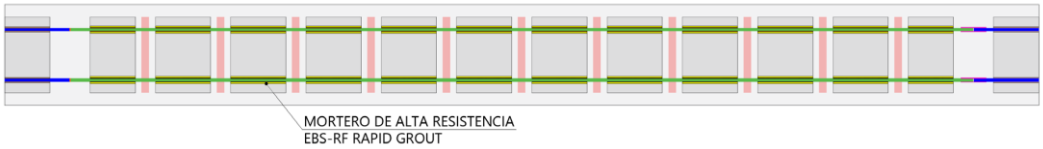
4. Fijación y soporte temporal de los carriles pre-embebidos con falsas traviesas cada 1,5 m



5. Soldadura de carril al principio del tramo y embridado al final del tramo.

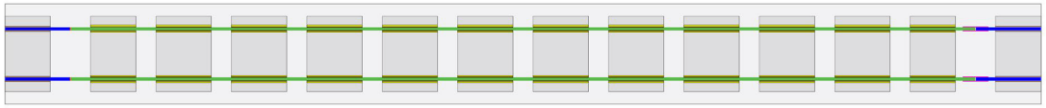


6.Vertido de mortero de alta resistencia EBS-RF Rapid Grout o mortero equivalente para la fijación definitiva del carril en la canaleta de hormigón.



7. Retirada de las falsas traviesas, una vez curado el mortero.

A partir de este paso, se puede repetir el procedimiento en el tramo siguiente.



Nótese que las tareas se pueden dividir en grupos que pueden ser ejecutadas por equipos de trabajo independientes, que se pueden solapar en el tiempo para reducir la duración total de la ejecución y se pueden realizar en el tiempo disponible en las bandas de mantenimiento:

- Equipo 1: Tarea 1 (ejecución de aberturas transversales)
- Equipo 2: Tareas 2, 3, 4, 5 (trabajos con los carriles en las áreas ya cubiertas por el Equipo 1)
- Equipo 3: Tarea 6 (vertido de mortero en las áreas ya cubiertas por el Equipo 2)
- Equipo 4: Tarea 7 (retirada de falsas traviesas en las áreas ya cubiertas por el Equipo 3).

6.3.4.27.3. Unidad de medida. Medición y Abono

Se definen diversas unidades de obra en el cuadro D de la presente licitación.

La unidad de obra principal se mide por ml de vía completamente y correctamente sustituido incluyendo los 2 hilos de carril, en barras de 18 metros incluyendo la parte proporcional de las operaciones de montaje descritas en el pliego. Se medirá por metro (m) de cupón. Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios.

6.3.5. Otras consideraciones

El Contratista prestará gratuitamente a la Administración el personal que necesite para hacer todas las comprobaciones referentes a garantizar los parámetros de vía en condiciones de seguridad para las circulaciones.

Si la terminación de la obra no corresponde a las tolerancias indicadas, el Contratista procederá a hacer las modificaciones con toda urgencia. Las certificaciones se extenderán cuando el trabajo quede correctamente terminado, extendiéndose entonces al correspondiente Acta de Recepción de Vía.

El Contratista responderá durante el plazo de garantía de la obra, de todos los defectos que pudieran surgir por causa de deficiencias en su tendido, aparte de la responsabilidad que le incumba en otros conceptos de la obra.

Las reparaciones correspondientes que sean precisos efectuar, se realizarán en los periodos de tiempo compatibles con la explotación y los gastos serán a cuenta y cargo del Contratista.

Una vez situada la vía en su posición definitiva en planta y nivel y terminando el perfilado de las mismas, las tolerancias admisibles para su recepción provisional será las recogidas en la Normativa de Metro Bilbao salvo que sean más exigentes en cada caso las que se relacionan a continuación:

- **Trazado en planta:** Las alineaciones rectas y curvas estarán alineadas de acuerdo con el piqueteado revisado, pudiendo existir en las distancias entre cara no activa de carril y granete de piquetes las tolerancias siguientes:

    - 2mm: en alineaciones rectas y curvas de radio mayor de cuatrocientos (400) metros.

    - 3 mm: en alineaciones curvas de radios inferiores a cuatrocientos (400) metros.

    Únicamente podrá prescindirse de los anteriores límites, si en el diagrama continuo de flechas obtenido, no hubiese variación de 3 mm respecto a las flechas teóricas de la curva. En cualquier punto de las alineaciones rectas o curvas, deberá siempre resultar que las flechas medidas concuerda de diez (10) metros de longitud, no se diferenciarán de las teóricas correspondientes al punto en las magnitudes siguientes:

    - R<500 4 mm

    - 500<R<1.500 3 mm

    - 1.500<R 2 mm

- **Nivelación transversal:** Las diferencias entre las cotas de la nivelación transversal efectiva y la teórica, medidas cada cinco traviesas, no deben ser superiores a más o menos tres (3) milímetros. El valor medio absoluto de la variación de estas diferencias, medidas por lo menos en un hectómetro por cada kilómetro, debe ser inferior a dos (2) milímetros.

- **Alabeo:** El alabeo medido en una distancia de tres (3) metros no deberá exceder en más menos una milésima (0,001).

- **Nivelación longitudinal:** Se establecerá de acuerdo con los cortes de sierra de los piquetes sin que por ningún motivo el carril se encuentre por encima del nivel definido por la línea de los cortes mencionadas, con la sola excepción de las juntas embridadas cuyo nivel debe quedar uno y medio (1,5) milímetros más alto que el de las partes contiguas.

  La tolerancia en el nivel de la cabeza del carril será como máximo diez (10) milímetros por debajo del corte de sierra siempre que la rampa entre dos piquetes sea uniforme, de modo que no se perciban defectos a simple vista.

- **Ancho de vías:** No deberá diferenciarse del teórico en más de los límites siguientes (con traviesas de hormigón): más o menos dos (2) milímetros. La diferencia en cincuenta (50) metros de vía entre el mínimo y el máximo no será superior a cuatro (4) milímetros con traviesas de hormigón.

- **Estabilidad de las traviesas:** Una vez bateada y ripada la vía, la auscultación de las traviesas con los bastones de bola especiales, deberá dar como resultado que el ochenta (80) por ciento de ellas produzca el sonido característico de las traviesas perfectamente bateadas ni que en ninguna de las restantes se perciba falta de apoyo por el sonido.

- **Peralte:** Se medirá cada cinco traviesas en treinta y tres (33) puntos. Llamando "bi" al peralte real en un punto y "ai" el teórico en el mismo punto se calcularán las diferencias bi-ai y se hallarán los valores absolutos de las variaciones (bi-ai) - (bi-1-ai-1); se calculará el valor medio "n" de estas variaciones:

$$n = \frac{\text{Variaciones}}{32}$$

  Deberá tenerse:

  (bi-ai) - (bi-1-ai-1)≤ 3mm "n <2 mm"; (bi-ai)≤3 mm

- **Apretado de la fijación:** Las fijaciones deben quedar perfectamente apretadas sin estar vencidas lateralmente.

6.3.6. Algunas normativas de referencia

- N.A.V. 3-2-0.0. Sujeciones rígidas de carriles- tirafondos y placas de asiento
- N.A.V. 7-6-1.1. Regenerado del apriete
- N.A.V. 7-6-1.1 Regenerado del apriete de tirafondos en traviesas de madera por medio de espirales metálicas VORTOK.
- N.A.V. 3-2-2.0. Sujeciones de carriles.
- N.A.V. 3-3-2.2. Juntas de carriles. Homologación de soldadores aluminotérmicos.
- N.A.V. 3-3-2.1. Soldaduras aluminotérmicas.
- N.A.V. 3-4-2.1 Balasto. Descubierta y reconstrucción de la banqueta, en trabajos localizados de vía
- N.A.V. 3.6.7-1-Desvios. Reparación de corazones por recargue al arco eléctrico.
- N.A.V. 7-3-7.1. Calificación de la vía. Soldaduras aluminotérmicas. RENFE.
- N.A.V. 7-3-3.3. Calificación de la vía. Desvíos tipo B, instalados en vía.
- N.A.V. 7-1-4.1. Montaje de la vía. Neutralización y homogeneización de tensiones del carril en la vía sin junta. Edición Enero 2009.
- NORMA EUROPEA Pren 13674-2-2 Aplicaciones Ferroviarias – Vía. Soldadura de carriles.
- N.A.V. HOMOLOGACIÓN SOLDADORES
- NAIS. CERROJO DE UÑA

6.3.7. Periodicidades mínimas de trabajos de conservación de vía

A continuación se presenta un listado de la periodicidad mínima de algunas de las tareas de mantenimiento preventivo. Si bien será a demanda de Metro Bilbao la replanificación de las tareas a realizar en función de los resultados obtenidos en auscultación de vía

Operaciones de Mantenimiento	Periodicidad
Sustitución de Carril, traviesas, placas de asiento y pequeño material	Campañas anuales y según condición
Sustitución de agujas, cruzamientos, contraagujas, semicambios,..., placas de asiento y pequeño material	Campañas anuales y según condición
Reapretado de vía general	Campañas trianuales en vía en balasto y cada 5 años en vía en placa y según condición
Reapretado de aparatos de vía	Campañas cada 5 años en vía en placa y según condición

Operaciones de Mantenimiento	Periodicidad
Inspección especial Olabeaga, reapretado y sustitución de materiales	Trianual y según condición
Liberación de tensiones en vía en superficie	Anual y según condición
Trabajos de ripado, bateo manual y perfilado manual	Anual y según condición
Rebaje y desguarnecido	Según Plan Director y Planificación de Mantenimiento
Trabajos de renovación vía balasto / vía placa	Según Plan Director y Planificación de Mantenimiento

6.4. Anexo 4 - Gestión del Mantenimiento en el Aplicativo de Metro Bilbao y Modelo de Parte diario a cumplimentar por el proveedor

6.4.1. Gestión en el nuevo GMAO en Metro Bilbao

Metro Bilbao se encuentra en implantación de una nueva herramienta informática de gestión de mantenimiento de las instalaciones (GMAO) en el que el Adjudicatario deberá registrar los trabajos que se realicen acorde a las especificaciones marcadas por técnicos de Metro Bilbao. El Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) está basado en el aplicativo de Rosmiman y se aplicará en vía a partir del año 2023.

Por razones de optimización de recursos y de eficiencia en la prestación del servicio, la empresa adjudicataria tendrá que utilizar este software para el reporte de intervenciones y documentación derivada del servicio que se generen durante el contrato en curso.

Los trabajos que se realicen se recogerán en el sistema en órdenes de trabajo de diversa tipología:

- Órdenes de Trabajo de Mantenimiento Preventivo.
- Ordenes de trabajo de Mantenimiento Correctivo no programado. Avisos y averías que sean remitidas desde Metro Bilbao
- Órdenes de Trabajo de Correctivo Programado.
- Órdenes de trabajo de otra índole. Predictivo, Legales, acompañamientos… determinadas por los técnicos de Metro Bilbao

Las actividades a realizar en la aplicación de mantenimiento son las siguientes:

- Crear la orden de trabajo de las actividades a realizar.
- Cumplimentar la orden de trabajo con algunos de los campos que aparecen a continuación. En función del trabajo y características del contrato se exigirá diferente grado de cumplimentación:
    - Mano de Obra empleada.
    - Check list de las intervenciones programadas
    - Intervenciones complementarias realizadas.
    - Observaciones generales de las intervenciones realizadas
    - Documentación, fotos…
    - …
- Las Operaciones / intervenciones deberán ser firmadas por los técnicos que las realicen y se deberá recoger la supervisión de las mismas por el Responsable de los equipos
- Cierre de la OT.

- Análisis de las intervenciones, Consultas de históricos y planificaciones de actuaciones posteriores derivadas se intervenciones preventivas
- Actualización de la documentación de mantenimiento,….

El adjudicatario deberá disponer de medios técnicos/humanos que garanticen la correcta gestión informática del servicio.

La carga administrativa que supone la cumplimentación de estos trabajos deberá estar repercutida en los precios unitarios presentados en la oferta económica.

Los terminales móviles serán a cuenta del Adjudicatario mientras que la instalación del software, formación y licencias correrá a cargo de Metro Bilbao.

A modo orientativo estas necesidades son:

- Para trabajos que se planifican mediante dispositivos móviles:
  - ✓ El dispositivo debe de funcionar con un Sistema Operativo Android 5 o superior, con un mínimo de 16GB de memoria y con capacidad de crecimiento mediante SD.
  - ✓ Debe de disponer de conectividad 3G/4G.
  - ✓ Para la correcta visualización de la aplicación se recomienda un tamaño de pantalla de 7 pulgadas o superior.
- Para trabajos que se puedan gestionar desde Oficina sin necesidad de dispositivos móviles se empleará el portal del proveedor siendo necesario:
  - ✓ Dispositivo de tipo PC con conexión a internet y software de navegación de uso común (Chrome, Explorer, Edge o Firefox)

No obstante "los medios técnicos de movilidad tipo Tablet están pendiente de definir con exactitud y se deberá consultar a Metro Bilbao, antes de su adquisición, para verificar su compatibilidad con el aplicativo".

En definitiva la gestión del mantenimiento se está informatizando en Metro Bilbao mediante una herramienta informática común a todas las instalaciones.

Los formularios y check list están en elaboración pero el objetivo es la constatación electrónica de las intervenciones de mantenimiento que se ejecuten sobre la instalación.

A modo de modelo se adjunta los siguientes ejemplos de parte diario de Proveedores y/o formularios complementarios que se pretende disponer informatizado y actualizado.

Junto al parte diario de trabajo se dispondrá de unas fichas de campo personalizadas para cada trabajo a realizar.

6.4.2. Parte diario a cumplimentar por el proveedor

Entre otros requerimientos cualquier actuación sobre la superestructura de vía debe ir documentada de forma diaria con un parte de actuación. A modo de ejemplo se adjunta

el siguiente ejemplo de parte diario de Proveedores y que debe presentarse de forma diaria a responsables de mantenimiento de Metro Bilbao independientemente de otros requerimientos documentales.

	PARTE DE CONTRATAS					
	CONTRATA					
	TRABAJO					
	FECHA					
PK INICIO						
PK FIN						
VIA						
TRAMO						
HORA ENTRADA EN VIA						
HORA CORTE TENSION						
HORA SALIDA DE VIA						
RESPONSABLE				Nº TOTAL PERSONAS		
Nº OPERARIOS						
MAQUINAS VIA						
OTRA MAQUINARIA						
VEHÍCULO						
MATERIALES CONTRATA						
METROS Ó UNIDADES DE MEDIDA						
PERSONAL M.B.						
TRABAJO REALIZADO						
MEDIOS Y MATERIALES M.B.						
OBSERVACIONES						

Responsable Contrata	Revisado Metro Bilbao	Aprobado Metro Bilbao

De forma complementaria se adjuntará en la parte de atrás del parte diario los nombres y DNI-s de los trabajadores que realizan la actividad.

6.4.3. Otros Registros

6.4.3.1. Revisión de la plataforma de vía

PLATAFORMA

BALASTO

1 - Comprobar el replanteo

2 - Comprobar que el tipo de material se corresponde a lo marcado en proyecto

3 - Comprobar que el material está limpio, es decir, que no presenta barros y/o lodos.

4 - Comprobar que el espesor de la capa de balasto coincide con lo marcado en proyecto

ZONAS: **Cada 100 m.**
RESPONSABLE: **Encargado**

INSPECCION A REALIZAR EN:	REALIZA	1		2		3		4	
		FECHA DE RECHAZADO	FECHA DE ACEPTADO	FECHA DE RECHAZADO	FECHA DE ACEPTADO	FECHA DE RECHAZADO	FECHA DE ACEPTADO	FECHA DE RECHAZADO	FECHA DE ACEPTADO

OBSERVACIONES:

6.4.3.2. Ejecución y acabado de soldaduras

VIA

EJECUCIÓN Y ACABADO DE SOLDADURA (Parte diario)

REQUISITOS A SATISFACER

1. Antes de soldar la cala entre cabezas de carriles debe estar entre 25 +/- 2mm
2. La temperatura del carril debe estar entre 0º C y 50º C
3. La flecha máxima entre bordes activos del carril debe ser < 0,5 mm. No se admitirá ninguna flecha que reduzca el ancho de vía.
4. La soldadura no debe quedar rehundida en alzado y el punto mas alto no estará a mas de 0,6 mm, de la cabeza del carril.

La inspección la realizará el SOLDADOR que debe comprobar que todas las soldaduras cumplen los requisitos especificados

Día : Línea : Trayecto:

Nombre del Soldador: Registro : Permiso (A,B,C):

Tipo de carril : Perfil carril: Estado carril: Precalentamiento:

SITUACION SOLDADURA					EJECUCIÓN				FLECHA		RESULTADO INSPECCION	
Nº	P.K.	Vía (I / II)	Hilo (D / I)	Situación (V / A)	Hora de ejecución	cala (mm)	Temperatura de carril	Tiempo real (seg)	Alineación	Nivelación	ACEPTADA	RECHAZADA

ETIQUETAS IDENTIFICATIVAS DE LOS KITS DE SOLDADURA EMPLEADOS

Nº	Nº
Nº	Nº
Nº	Nº
Nº	Nº

LEYENDA:

Situación : Vía (V), Aparato (AP)

Perfil carril : 45 , 54 , 60

Estado carril: Nuevo (NU) , Usado (SU) , Regenerado (RE)

Clase Carril : N (---) , ND (=--)

Tiempo real: Segundos transcurridos desde el inicio de la reacción de la carga hasta el destape de la boquilla

Precalentamiento: Oxig.+Acetil (O) , Propano+Aire(P)

Firma del Soldador Inspector	Vº Bº del Jefe de Obra

6.4.3.3. Montaje de Vía

VIA

MONTAJE DE VÍA

SITUACION

Del P.K. _____ **al P.K.** _____ **Vía** ____ **Vía** ____

REQUISITOS A SATISFACER	RECHAZADO	ACEPTADO
1. Comprobar que la nivelación del carril está dentro de ± 2 mm.		
2. Comprobar que la alineación del carril está dentro de ± 2 mm.		
3. Comprobar que el ancho de la vía está dentro de – 0, + 2 mm.		
4. Comprobar que el peralte de la vía está dentro de – 1, + 1 mm.		
5. Punto de Espera Dirección de Obra		

La inspección la realizará el TOPOGRAFO y en toda la vía rellenará una ficha diaria

CROQUIS DEL AREA INSPECIONADA *(En caso necesario)*

OBSERVACIONES _____

Firma del Topógrafo Inspector	VºBº del Jefe de Obra	Firma Dirección de Obra

6.4.3.4. Nivelación y Alineación de Vía

VIA

MONTAJE DE VÍA

NIVELACIÓN / ALINEACIÓN DE VIA

1- Comprobar que las cotas de la vía cumplen los parámetros establecidos por Metro Bilbao

2- Comprobar que las curvas cumplen los parámetros establecidos por Metro Bilbao

ZONAS: **Cada 10 m.**
RESPONSABLE: **Topógrafo**

INSPECCION A REALIZAR EN:	REALIZA			2	
		FECHA DE RECHAZADO	FECHA DE ACEPTADO	FECHA DE RECHAZADO	FECHA DE ACEPTADO

OBSERVACIONES:

6.4.3.5. Liberación de Tensiones

LIBERACIÓN DE TENSIONES

SITUACION

Del P.K. _____ **al P.K.** _____ **Vía I** ☐ **Vía II** ☐

REQUISITOS A SATISFACER	RECHAZADO	ACEPTADO
1. Comprobar que la temperatura ambiente es > 5º C		
2. Comprobar que la soldadura ha sido realizada por un soldador homologado por RENFE		
3. Comprobar que se ha rellenado el impreso que recoge la fig. 3.9 de la norma NVR 7-1-4.1		

IDENTIFICACION DE LOS SOLDADORES			
NOMBRE	SELLO	NOMBRE	SELLO

La inspección la realizará el TOPOGRAFO y en toda la longitud a liberar. Se realizará una ficha por día de liberarción de tensiones

OBSERVACIONES _____

Firma del Topógrafo Inspector	Vº Bº del Jefe de Obra

ZONA _____	LÍNEA _____ TRAYECTO _____ VÍA _____	
	ACTA PARCIAL Nº _____ DE LIBERACIÓN DE TENSIONES Y CONSTITUCIÓN DE LA BARRA LARGA DEFINITIVA	
SECCIÓN _____	LIMITADA POR LOS KMS _____ Y _____	TEMPERATURA DE NEUTRALIZACIÓN _____ºC

DATOS DE LA BARRA LARGA PROVISIONAL LIBERADA

PUNTO FIJO ANTERIOR		CALA CENTRAL		PUNTO FIJO POSTERIOR	
H.D. km _____	H.I. km _____	H.D. km _____	H.I. km _____	H.D. km _____	H.I. km _____

LONGITUD DE LA SEMIBARRA ANTERIOR		LONGITUD DE LA SEMIBARRA POSTERIOR	
H.D. L_1 =_____ m.l	H.I. L_2 =_____ m.l	H.D. L_3 =_____ m.l	H.I. L_4 =_____ m.l

DESPLAZAMIENTOS DE LAS MARCAS DEL CARRIL

MARCAS Nº	SEMIBARRA ANTERIOR				SEMIBARRA POSTERIOR			
	HILO DERECHO		HILO IZQUIERDO		HILO DERECHO		HILO IZQUIERDO	
	RECORRIDO	DIFERENCIA	RECORRIDO	DIFERENCIA	RECORRIDO	DIFERENCIA	RECORRIDO	DIFERENCIA
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
D.E. (2)	ΔL_1 =	mm	ΔL_2 =	mm	ΔL_3 =	mm	ΔL_4 =	mm

RECORRIDOS DE LOS PRIMEROS 50 m: $S_1 = 0{,}575\ (t_n - t_p)$ = _____mm (+5 mm, -1 mm)

DIFERENCIAS DE RECORRIDO ENTRE DOS MARCAS CONSECUTIVAS: $\Delta = 0{,}575(t_n - t_p)$ = _____mm (± 2mm)

_____ a_____ de_____ de_____

Vº.Bº. EL INGENIERO DIRECTOR

CONFORME EL ENCARGADO DE CONTROL

VARIACIÓN DE LA CALA DE SOLDEO

DIFERENCIA DE TEMPERATURAS (Δt) DEL CARRIL EN °C	LONGITUD DE LA BARRA LARGA EN m																				
	36	72	100	144	180	216	252	288	324	360	396	432	468	504	540	576	612	648	684	720
	VARIACIÓN DE LONGITUD EN mm																			
1	0,4	0,8	1,2	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,7	4,1	4,6	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,5	7,9	8,3
2	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,5	8,3	9,1	9,9	10,8	11,6	12,4	13,2	14,1	14,9	15,7	16,6
3	1,2	2,5	3,7	5,0	6,2	7,5	8,7	9,9	11,2	12,4	13,7	14,9	16,1	17,4	18,6	19,9	21,1	22,4	23,6	24,8
4	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,8	13,2	14,9	16,6	18,2	19,9	21,5	23,2	24,8	26,5	28,2	29,8	31,5	33,1
5	2,1	4,1	6,2	8,3	10,3	12,4	14,5	16,6	18,8	20,7	22,8	24,8	26,9	29,0	31,1	33,1	35,2	37,3	39,3	41,4
6	2,5	5,0	7,5	9,9	12,4	14,9	17,4	19,9	22,4	24,8	27,3	29,8	32,3	34,8	37,3	39,7	42,2	44,7	47,2	49,7
7	2,9	5,8	8,7	11,6	14,5	17,4	20,3	23,2	26,1	29,0	31,9	38,8	37,7	40,6	43,5	46,4	49,3	52,2	55,1	58,0
8	3,3	6,6	9,9	13,2	16,6	19,9	23.2	26,5	29,8	33,1	36.4	39,7	43,1	46,4	49,7	53,3	56,3	59,6	62,9	66,2
9	3,7	7,5	11,2	14,9	18,6	22,4	26,1	29,8	33,5	37,3	41,0	44,7	48,4	52,2	55,9	59,6	63,3	67,8	70,8	74,5
10	4,1	8,3	12,4	16,6	20,7	24,8	29,0	33,1	37,3	41,4	45,5	49,7	53,8	58,0	62,1	66,2	70,4	74,9	78,7	82,2
11	4,6	9,1	13,7	18,2	22,8	27,3	31,9	36,4	41,0	45,5	50.1	54,6	59,2	63,8	68,3	72,9	77,4	82,0	86,5	91,1
12	5,0	9,9	14,9	19,9	24,8	29,8	34,8	39.7	44,8	49,7	54,8	59,6	64,6	69,6	74,5	79,5	84,5	89,4	94,4	99,4
13	5,4	10,8	16,1	21,5	26,9	32,3	37,7	43,1	48,4	53,8	59,2	64,6	70,0	75,3	80,7	86,1	91,5	96,9	102,3	107,8
14	5,8	11,6	17,4	23,2	29,0	34,8	40,6	46,4	52,2	58,0	63,8	69,6	75,3	81,1	86,9	92,7	98,5	104,3	110,1	115,9
15	6,2	12,4	18,6	24,0	31,1	37,3	43,5	49,7	55,9	62,1	68,3	74,5	80,7	86,9	93,2	99,4	105,6	111,8	118,0	124,2
16	6,6	13,2	19,9	26,5	33,1	39,7	46,4	53,0	59,6	66,2	72,9	79,5	86,1	92,7	99,4	106,0	112,6	119,2	125,9	132,5
17	7,0	14,1	21,1	28,2	35,2	42,2	49,3	56,3	63,3	70,4	77,4	84,5	91,5	98,5	105,6	112,6	119,6	126,7	133,7	140,8
18	7,3	14,9	22,4	29,8	37,3	44,7	52,2	59,6	67,1	74,5	82,0	89,4	96,9	104,3	111,8	119,2	126,7	134,1	141,6	149,0
19	7,9	15,7	23,6	31,5	39,3	47,2	55,1	62,9	70,8	78,7	86,5	94,4	102,3	110,1	118,0	125,9	133,7	141,6	149,5	157,3
20	8,3	16,6	24,8	33,1	41,4	49,7	58,0	66,1	74,5	82,8	91,1	99,4	107,6	115,9	124,2	132,5	140,8	149,0	157,3	165,6
21	8,7	17,4	26,1	34,8	43,5	52,2	60,9	69,6	78,8	86,9	95,6	104,3	113,0	121,7	130,4	139,1	147,8	156,5	165,2	173,9
22	9,1	18,2	27,3	36,4	45,5	54,6	63,6	72,9	82,0	91,1	100,2	109,3	118,4	127,5	136,6	145,7	154,8	163,9	173,1	182,2
23	9,5	19,0	28,6	38,1	47,6	57,1	66,7	76,2	85,7	95,2	104,7	114,3	123,8	133,3	142,8	152,4	161,9	171,4	180,9	190,4
24	9,9	19,9	29,8	39,7	49,7	59,6	69,6	79,5	89,4	99,4	109,3	119,2	129,2	139,1	149,0	159,0	168,9	178,8	188,8	198,7
25	10,4	20,7	31,1	41,4	51,8	62,1	72,5	82,8	93,2	103,5	113,9	124,2	134,6	144,9	155,3	165,6	176,0	186,3	196,7	207,0
26	10,8	21,5	32,3	43,1	53,8	64,6	75,3	86,1	96,9	107,6	118,4	129,2	139,9	150,7	161,5	172,2	183,0	193,8	204,5	215,3
27	11,2	22,4	33,5	44,7	55,9	67,1	78,2	89,4	100,3	111,8	123,0	134,1	145,3	156,5	167,7	178,8	190,0	201,2	212,4	223,6
28	11,6	23,2	34,8	46,4	58,0	69,6	81,1	92,7	104,3	114,9	127,5	139,1	150,7	162,3	173,9	185,5	197,1	208,7	220,2	231,8
29	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108,1	120,1	132,1	144,1	156,1	168,1	180,1	192,1	204,1	216,1	228,1	240,0
30	12,4	24,8	37,3	49,7	62,1	74,5	86,9	99,4	111,8	124,2	136,6	149,0	161,6	173,9	186,3	198,7	211,1	223,6	236,0	284,4

OBSERVACIÓN: las variaciones de longitud intermedias se deteminarán por interpolación.

NOTA: PARA LONGITUDES MAYORES DE 216 m SON NECESARIOS RODILLOS EN LA NEUTRALIZACIÓN

VARIACIÓN DE LONGITUD

$\Delta = \alpha \cdot l \cdot \Delta t$

donde:

Δ = Variación de la longitud en mm
α = Coeficiente de dilatación térmica de acero del carril (= 0,0000115 en $°C^{-1}$
l = Longitud del carril en mm
Δt = Diferencia de temperatura del carril en °C (temperatura de referencia - temperatura de montaje)

6.5. Anexo 5 – Listado de subrogación

6.5.1. Consideración preliminar

El presente pliego no establece ningún deber de subrogación. La subrogación, en su caso, procede en virtud del convenio colectivo sectorial de aplicación.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 120 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, se acompaña listado de personal a subrogar – y condiciones económicas y laborales de ello- proporcionada por el adjudicatario anterior que es aceptada por los licitadores, sin perjuicio de que éstos puedan considerar que determinados trabajadores no cumplan los requisitos fijados en el convenio colectivo sectorial aplicable, siendo de su exclusiva incumbencia las consecuencias que se deriven de dicha consideración y no pudiendo suponer en ningún caso una modificación ni de la oferta ni del contrato.

6.5.2. Listado facilitado por la empresa saliente del contrato

Metro Bilbao facilita a continuación el listado de personal que puede ser adscrito a subrogación de acuerdo a lo marcado en el Convenio de la Construcción para el mantenimiento de vías férreas, pero no se responsabiliza de la exactitud de los datos, los cuales deberán ser comprobados por las empresas licitadoras.

La referencia del Convenio: Subrogación de personal en contratas de mantenimiento de carreteras o vías férreas: Libro I, Título I, Capítulo II, artículo 27 del Convenio General del Sector de la Construcción.

La empresa saliente del Contrato de Mantenimiento de Superestructura de Vía es:

- TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S.A.

Id Trabajador	CATEGORÍA PROFESIONAL	Fecha de alta Antigüedad	Tipo de Contrato	Jornada / Horario	Vacaciones	Plus Salariales	Plus extrasalariales
1	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	12/01/2022	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
2	GRUPO 4-OFIC.OPER.1ª	26/07/2012	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
3	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	12/01/2022	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
4	GRUPO 6-ING. TECNICO	05/07/1988	INDEFINIDO	8h	30 naturales	53.266,00	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
5	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	22/01/2018	OBRA	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
6	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	14/02/2022	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
7	GRUPO 4-OFIC.OPER.1ª	01/09/2019	OBRA	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	

Id Trabajador	CATEGORÍA PROFESIONAL	Fecha de alta Antigüedad	Tipo de Contrato	Jornada / Horario	Vacaciones	Plus Salariales	Plus extrasalariales
8	GRUPO 4-TEC.ORGANI.1	17/01/1978	INDEFINIDO	8h	30 naturales	36.084,00	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
9	GRUPO 4-OFIC.OPER.1ª	26/09/2016	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
10	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	09/01/2023	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
11	GRUPO 4-CAPATAZ	07/03/1997	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
12	GRUPO 4-OF.1 JEFE EQ	23/02/1998	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
13	GRUPO 4-OFIC.OPER.1ª	01/08/2016	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
14	GRUPO 4-CAPATAZ	19/11/2001	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
15	GRUPO 3-OFIC.OPER.2ª	16/04/2018	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
16	GRUPO 6-ING. TECNICO	16/03/1998	INDEFINIDO	8h	30 naturales	58.610,00	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
17	GRUPO 4-CAPATAZ	05/11/2001	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
18	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	18/09/2018	OBRA	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
19	GRUPO 2-PEON ESPECIALISTA	18/09/2019	OBRA	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	
20	GRUPO 4-OFIC.OPER.1ª	01/10/2002	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
21	GRUPO 5-JEFE ADMON.2	11/07/1995	INDEFINIDO	8h	30 naturales	35.288,00	Media dieta: Conv. Vizcaya (16,35€)/día laborable
22	GRUPO 4-OFIC.OPER.1ª	18/09/2019	INDEFINIDO	8h	30 naturales	Convenio Vizcaya	

Como complemento a las condiciones salariales de los anteriores trabajadores cabe añadir lo siguiente:

- Así mismo cuando este personal no accede al tajo correspondiente en vehículo de empresa se le paga el correspondiente desplazamiento a la obra también por día trabajado.
- Las horas extras y los trabajos nocturnos se pagan según lo establecido en el convenio para cada categoría y antigüedad.

Metro Bilbao no se responsabiliza del listado adjunto y facilitado por la empresa saliente pudiéndose considerar que determinados trabajadores no cumplan los requisitos fijados en el convenio colectivo sectorial aplicable, siendo de su exclusiva incumbencia las consecuencias que se deriven de dicha consideración y no pudiendo suponer en ningún caso una modificación ni de la oferta ni del contrato.

6.5.3. Datos de referencia de Metro Bilbao

Siendo únicamente datos orientativos proporcionados por Metro Bilbao se adjunta en la tabla adjunta el número de jornadas trabajadas en el mantenimiento de vía por los empleados anteriormente presentados en la tabla de subrogación.

Cód. empl.	Número de Jornadas de trabajo en los 4 meses anteriores a la fecha de definición del listado de subrogación (Incluye Febrero 2023 hasta el 25 de mayo del 2023). (jornadas laborales totales efectivas = 70)	Número de Jornadas de trabajo en los 6 meses anteriores a la fecha de definición del listado de subrogación (Incluye Diciembre 2022 hasta 25 de mayo 2023). (jornadas laborales totales efectivas = 104)
1	7	34
2	62	86
3	56	64
4 *	0	0
5	22	52
6	65	81
7	64	86
8 *	0	0
9	19	48
10	63	78
11	21	49
12	65	94
13	69	69
14**	2	2
15	28	52
16 *	0	0
17	69	101
18	53	80
19	37	66
20	63	90
21 *	0	0
22	56	83

* Metro Bilbao no dispone de partes de trabajo diario en el que figure dicho personal. Se trata de personal de estructura de apoyo de la empresa que actualmente desarrolla la actividad

** Personal que ha estado de baja de larga duración

Cabe señalar que ha sido necesario durante el trascurso del desarrollo del contrato anterior el empleo de medios humanos adicionales que no han sido incluidos en la lista de subrogación adjunta. Del mismo modo, se han empleado medios materiales, medios técnicos y maquinaria adicionales para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento de la superestructura de vía.

6.5.4. Homologaciones / acreditaciones del personal subrogado

Durante la duración del contrato se deberá garantizar la formación continua del personal subrogado adscrito al contrato en diversas materias que permitan la renovación de las titulaciones correspondientes:

- ✓ Encargados de Seguridad/Pilotos homologados por Metro Bilbao (al menos de 4 personas del listado).
- ✓ Soldadores homologados en soldaduras aluminotérmicas de carril acorde a normativa vigente (aplicable a todo el personal que tiene dicha acreditación – 3 personas).
- ✓ Titulaciones de conducción de maquinaria de obra comúnmente empleada en mantenimiento y renovaciones de vía (dumper y retroexcavadoras) (aplicable a todo el personal que tiene dicha acreditación).
- ✓ Cursos de seguridad y prevención (aplicable a todo el personal).
- ✓ Cursos de manejo y manipulación de herramientas específicas de vía (aplicable a todo el personal).

A modo informativo se reflejan las homologaciones más destacadas del personal subrogado:

Cód. empl.	Piloto Seguridad Metro	Soldador Homologado en soldadura aluminotérmica de carril	Maquinista de Dumper bivial	Maquinista de Retro bivial
1				
2			X	X
3				
4				
5	X		X	
6				
7			X	X
8				
9		X		
10				
11			X	X
12			X	
13	X		X	
14	X		X	
15	X		X	X
16				
17				
18		X		
19	X		X	
20	X	X		
21				
22	X			

6.6. Anexo 6 – Documentación adjunta complementaria

Apéndice	Denominación	Fichero
1	Norma de Seguridad para trabajos que afecten o puedan afectar al gálibo de vía. (01-SE-DC-001).	01-SE-DC-001.
2	Manual para la mejora de la fiabilidad en las conversaciones relacionadas con la seguridad en la circulación. Personal de mantenimiento.	Se entregará al Adjudicatario.
3	Norma de Seguridad en la Circulación para Material Móvil Auxiliar de Metro Bilbao.	SG-13-NR-040
4	Documento Informativo para la elaboración de la Planificación Preventiva para las actuaciones a ejecutar en los trabajos de conservación mecanizada de Metro Bilbao (Documento de Gestión Preventiva).	15-SP-DC-014. Se entregará al Adjudicatario.
5	Plan de Actuación ante Fenómenos Meteorológicos Adversos.	Se entregará al Adjudicatario.
6	Plan de Autoprotección. Plan de actuación de la Línea ante emergencias.	Se entregará al Adjudicatario.