metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para la Obra: "Mantenimiento de Infraestructuras y Jardinería en el Tramo Común, Línea 1 y Línea 2 de Metro Bilbao"

22-LG-DC-079

Versión 0
13/04/2022

Versión	Fecha	Motivo
0	Abril 2022	Versión inicial.

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Obra de **"Mantenimiento de Infraestructuras y Jardinería en el Tramo Común, Línea 1 y Línea 2 de Metro Bilbao"**.

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

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

22-LG-DC-079.

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-018 - Pliego 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 los cuadros de precios A y B del **Anexo 1** se han considerado las unidades principales de la obra objeto del presente pliego.

El volumen del contrato variará en base a los siguientes condicionantes:

- Mediciones realmente ejecutadas y Precios unitarios ofertados.
- Disponibilidad presupuestaria por parte de Metro Bilbao así como posibles revisiones y/o actualizaciones del mismo.
- Programación extraordinaria de trabajos extraordinarios de mantenimiento de infraestructuras como pueden ser: Tala de arbolado, Reparaciones Tajeas, etc. El volumen del contrato anual de mantenimiento no superará los 465.000 euros anuales.

Asimismo, y en función del estado de deterioro de los cerramientos y ante posibles actuaciones de renovación, 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.

5. Normas específicas:

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.
- NTP 958 - Infraestructuras ferroviarias: mantenimiento preventivo.
- IO-374 - Normas generales para la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión eléctrica.
- IO-375 - Normas generales para trabajos en la proximidad de elementos de tensión eléctrica.
- 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.
- 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-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.

6. Duración del contrato:

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

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente julio de 2022.

8. Requisitos:

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:
  - ✓ Declaración sobre el volumen global de negocios, referido a 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 **seiscientos mil euros anuales** (600.000 €/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 indicando el personal técnico y las unidades técnicas, (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 un responsable Jefe de Producción o Jefe de Obra.**
    - **1 Jefe de Producción o Jefe de Obra y 1 responsable de control de calidad/seguridad y salud**.
    - Disponer o carta de compromiso de disponibilidad en plantilla, de Brigada de Mantenimiento de Infraestructuras Ferroviarias. **Mínimo: disponibilidad de 1 brigada compuesta por 1 Encargado, 2 Oficiales de primera y 2 Oficiales de segunda.**
    - 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 dos (2) Encargados de Seguridad/Pilotos.**

- Disponer o carta de compromiso de disponibilidad del certificado de inscripción en el Registro Oficial de Productores y Operadores de medios de defensa fitosanitarios (ROPO). **Mínimo: disponibilidad o carta de compromiso de disponibilidad en el personal acreditado a la obra que pueda tener derecho de subrogación, de dos (2) trabajadores autorizados para aplicación de productos fitosanitarios.**

✓ Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa en los tres últimos años, acompañada de la documentación justificativa correspondiente. **Mínimo: plantilla en la empresa superior a seis (6) personas**.

✓ Disponer o carta de compromiso de disponibilidad de siguientes medios técnicos (en propiedad o en régimen de alquiler):

- 1 retroexcavadora bivial, 1 dumper bivial y 1 plataforma elevadora bivial con marcado CE y antigüedad inferior a 10 años y con autorizaciones previas a circular en explotación de Metro Bilbao y cumpliendo la normativa SG-13-NR-040 o la norma que a dicho respecto se encuentre en vigor.
- Bombas de achique, motosierras, desbrozadoras y herramientas de poda de arbolado.

✓ Disponer o carta de compromiso de disponibilidad de siguientes medios humanos:

✓ Todo el personal técnico asociado a este contrato deberá disponer del título de recurso preventivo acreditado.

✓ Declaración expresa de adecuación a los requerimientos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y del cumplimiento de las cláusulas del Convenio de la Construcción que son de aplicación en el ámbito de mantenimiento de vías férreas con la empresa saliente del contrato actual. (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).

- **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**.

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), disponer y acreditar.

9. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del **1 de junio de 2022**.

10. Criterios de valoración de la oferta:

- **Criterios evaluables mediante juicio de valor: 40 Puntos.**
  - ✓ **Criterio 1: Memoria Técnica: 20 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:
      - 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 **definición y concreción de los procedimientos y fichas de campo** para la ejecución de los trabajos, su coherencia, el conocimiento de la prestación de las actividades objeto de la licitación. Del mismo modo se valora la definición y 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 aceptándose ejemplos. (6 Puntos).
      - El **conocimiento que se demuestre de las instalaciones a mantener** con la misma tipología que las disponibles en Metro Bilbao. (4 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. (3 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 Punto).

- **Estudio de análisis de riesgos a la seguridad en la circulación**. Se valora la presentación de un análisis de riesgos a la seguridad en la circulación de las tareas de mantenimiento de infraestructuras de vía dentro del ciclo de vida de la instalación. (1 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 la de 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 Puntos).

  Se deberá al menos justificar los rendimientos para la ejecución de las siguientes unidades de obra:

  - Limpieza y Desbroce de explanación de dificultad media. (1 Punto).
  - Limpieza y Desbroce de explanación de dificultad alta. (1 Punto).
  - Limpieza de cunetas. (0,5 Puntos).
  - Limpiezas de arqueta de drenaje. (0,5 Puntos).
  - Limpieza de mechinales. (0,5 Puntos).
  - Riego herbicida (rendimientos tanto en aplicación manual como mecánico). (0,5 Puntos).
  - Poda de Arbolado de altura entre 10-15 metros, con accesibilidad de media en horario diurno. (0,5 Puntos).
  - Poda de Arbolado de altura entre 15-30 metros, con accesibilidad de dificultad alta en horario diurno. (0,5 Puntos).

✓ **Criterio 2: Medios Humanos y Medios Técnicos: 15 puntos.**

- **Medios humanos sobre el mínimo requerido** aportados a esta obra de mantenimiento: (8 Puntos).

  Se valoran los siguientes aspectos:

  - **Capacitación del personal**. Se valorará del personal asignado a este contrato su formación técnica especializada, su experiencia en trabajos similares en administraciones ferroviarias, y más concretamente en el ámbito de administraciones metropolitanas y su formación en materia de Seguridad del personal. (2 Puntos).
  - **Estructura organizativa** propuesta para el presente contrato (organigrama) valorándose en base a la especialización de los equipos en este tipo de mantenimiento y presentados en la oferta. Se deberá incluir como mínimo 1 Jefe de Producción o Jefe de Obra y, 1 responsable de control de calidad/seguridad y salud. (2 Puntos).

- **Disponibilidad de personal acreditado con la capacitación de Pilotos/Encargados de Seguridad Homologado para Metro Bilbao** hasta un máximo de 4 Personas, valorándose la disponibilidad en plantilla en el momento de presentación de las ofertas (Mínimo se deberá oferta disponibilidad de 2 Personas o carta de compromiso). (2 Puntos).
- **Disponibilidad de trabajadores autorizados para la aplicación de productos fitosanitarios**, hasta un máximo de 4 Personas, valorándose la disponibilidad en plantilla en el momento de presentación de las ofertas (Mínimo se deberá ofertar la disponibilidad de 2 Personas o carta de compromiso). (2 Puntos).

o **Medios técnicos sobre el mínimo requerido** aportados a esta obra de mantenimiento**.**

Se definirán la maquinaria y los medios específicos para la ejecución de la obra y para la resolución de averías, maquinaria de obra civil, equipos para trabajos en altura, etc. (7 Puntos).

- **Maquinaria.** Se deberá poner a disposición de al menos 1 retroexcavadora bivial, 1 dumper bivial y 1 plataforma elevadora bivial con marcado CE y antigüedad inferior a 10 años, con disponibilidad de 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). (4 puntos).

  Se valoran los siguientes aspectos:

  - La propuesta del parque de maquinaria específica para el presente pliego, valorándose el dimensionamiento del parque, la modernidad del mismo, la versatilidad y características de maquinaria tipo dumper, retro, camión grúa,... con compromiso de disponibilidad para el presente contrato adjuntándose fichas características y planes de mantenimiento. (2 puntos).
  - La disponibilidad de servicios adicionales de mantenimiento de esta maquinaria. (2 puntos).
- **Herramientas.** La propuesta del listado de herramientas y pequeña maquinaria que permita la ejecución de los trabajos del presente pliego adjuntándose si procede certificados de calidad, calibraciones y planes de mantenimiento. Se debe disponer de bombas de achique, motosierras, desbrozadoras y herramientas de poda.

  Se valora los siguientes criterios (3 Puntos):
  - El dimensionamiento puesto a disposición del presente contrato, así como las prestaciones que ofrezcan las herramientas en base a su utilidad en los trabajos de mantenimiento previstos ejecutar. (1,5 Puntos).
  - La disponibilidad de servicios adicionales de mantenimiento de estas herramientas. (1,5 Puntos).

✓ **Criterio 3: Servicios Técnicos complementarios: 5 puntos.**

Se describirán los servicios Técnicos complementarios sin coste para Metro Bilbao en el ámbito de:

- **Inclusión de innovaciones técnicas** para el contrato sobre las herramientas/maquinaria/aplicaciones informáticas, la metodología a emplear, así como Técnicas de análisis predictivos 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. (2,5 Puntos).
- **Minimización del impacto de los trabajos de mantenimiento** que contribuyan a la reducción de generación de ruido (2,5 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: 60 Puntos**

✓ **Criterio 1: Precios de los cuadros de precios del Anexo 1 (50 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.

La relación medición – presupuesto de los cuadros de precios es orientativa para permitir la comparativa de las ofertas económicas que se presenten. Las mediciones indicadas no son contractuales.

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

- **Precio resultante del Cuadro A con 35 Puntos – Presupuesto máximo de licitación: 465.000 euros.**
- **Precio resultante del Cuadro B con 15 Puntos – Presupuesto máximo de licitación: 465.000 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 averías urgentes: 5 puntos**

De cara a incidencias de atascos, inundaciones, caída de arbolado y/u otras averías urgentes objeto del presente pliego se requieren unos tiempos de respuesta óptimos:

- Para disponibilidad de personal de mantenimiento (al menos 1 responsable, 1 Oficial y 2 peones con furgoneta y herramienta básica incluidas motosierras, bombas básicas de achique,...). (5 Puntos).
  - El tiempo de respuesta máximo es de 4,5 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 (Tr)	Puntuación
Tr < 2,5 horas	5 Puntos
2,5 horas < Tr < 3,5 horas	2,5 Puntos
3,5 horas < Tr < 4,5 horas	1 Punto
Tr > 4,5 horas	0 Puntos

Cabe destacar que este criterio se considera penalizable. Véase apartado de penalizaciones

✓ **Criterio 3: Disponibilidad para el comienzo del contrato: 5 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.

  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 → 2,5 Puntos
  - Inferior a 2 semanas → 5 Puntos

  Cabe destacar que este criterio se considera penalizable. Véase apartado de penalizaciones

11. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del **Anexo 1**.

12. Revisión de precios:

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

13. 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 23.250 €.

14. Póliza de Responsabilidad civil:

1.000.000 € por siniestro.

15. Tratamiento de datos personales:

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

Índice

1. Objeto 16

2. Características de la obra a contratar 16

2.1. Ámbito geográfico e instalaciones a mantener 16

2.2. Descripción de la necesidad 17

2.3. Descripción técnica de las obras 17

3. Desarrollo general de los trabajos 21

3.1. Definición de las actividades 21

3.1.1. Planificación de los trabajos 21

3.1.2. Trabajos de mantenimiento 22

3.1.3. Organización del plan de trabajos 23

3.1.4. Otros servicios. 27

3.1.5. Control de Materiales 27

3.1.6. Documentación y gestión en herramienta de Mantenimiento de Metro Bilbao .28

3.1.6.1. Documentación 28

3.1.6.2. Gestión en Aplicación de Mantenimiento 29

3.2. Trabajos auxiliares 33

3.3. Garantías de los equipos y trabajos realizados 34

3.4. Control de trabajos y Control Administrativo 35

3.5. Control de Calidad de la Obra de Mantenimiento 36

3.6. Faltas y penalizaciones 38

3.6.1. Incumplimientos Tiempos de Respuesta ofertados 38

3.6.2. Incumplimientos Tiempos Disponibilidad Comienzo Contrato 38

3.6.3. Incumplimientos Índices control de calidad obra de mantenimiento 39

3.6.4. Otras penalizaciones por faltas....40

3.6.4.1. Faltas de tipo 1....40

3.6.4.2. Faltas de tipo 2....41

3.6.4.3. Penalizaciones por faltas de tipo 2....42

4. Maquinaria, medios materiales y humanos....43

5. Presentación de ofertas....46

5.1. Documentación evaluable mediante juicio de valor - Información a presentar en la oferta técnica....47

5.2. Documentación valorable mediante la aplicación de fórmula....47

5.2.1. Oferta económica....48

5.2.2. Mejora en los tiempos de respuesta para averías urgentes....49

5.2.3. Disponibilidad comienzo contrato....49

6. Resolución....50

7. Anexos....51

7.1. Anexo 1: Modelo de propuesta económica y Cuadro de Precios....51

7.1.1. Anexo 1. Apéndice 1: Modelo de Propuesta Económica:....51

7.1.2. Anexo 1. Apéndice 2: Cuadro de Precio A. Mediciones estimativas principales....53

7.1.3. Anexo 1. Apéndice 3: Cuadro de Precio B: Cuadros de Precios y Mediciones estimativas de diferentes unidades de obra....57

7.1.3.1. B-01: Unidades de Obra unitarias elementales....58

7.1.3.2. B-02: Unidades de Obra Principales de Mantenimiento de Infraestructuras y Jardinería de Metro Bilbao....68

7.1.3.3. B-03: Unidades de Obra de actuaciones en Poda y Tala de arbolado....71

7.1.3.4. B-04: Unidades de Obra de actuaciones en Puentes....73

7.1.3.5. B-05: Unidades de Obra de actuaciones en mantenimiento de túneles....76

7.2. Anexo 2: Dimensionamiento de las infraestructuras de Metro Bilbao....78

7.2.1. Anexo 2 – Apéndice 1: Línea y Trazado 78

7.2.2. Anexo 2 – Apéndice 2: Tipología de Infraestructuras 93

7.3. Anexo 3 – Prescripciones Técnicas de las principales unidades de obra 95

7.3.1. Unidades de obra, maquinaria y herramientas 95

7.3.2. Limpieza y mantenimiento de cunetas, arquetas, trasdós de muros, tajeas y obras de drenaje en los tramos en superficie. 97

7.3.3. Limpiezas y desbroces de explanación de vía y zonas adyacentes 98

7.3.4. Aplicación de productos herbicidas de forma manual y mecánica en taludes, explanada de vía y zonas adyacentes y trabajos de conservación de la plataforma de vía (como apertura de cunetas, movimientos de balasto,...) 99

7.3.5. Podas y talas de arbolado,... 101

7.3.6. Mantenimiento de Jardinería. 101

7.3.7. Limpieza, desbroce, refino de taludes de la infraestructura ferroviaria 101

7.3.8. Actuaciones de mantenimiento rutinario en Puentes y Obras de Fábrica. 104

7.3.9. Actuaciones de mantenimiento de conservación en el túnel de forma complementaria a otros servicios de mantenimiento. 113

7.3.10. Algunas periodicidades mínimas 113

7.3.11. Anexo 4 – Apéndice 1: Gestión en el nuevo GMAO en Metro Bilbao 114

7.3.12. Anexo 4 – Apéndice 2: Parte diario a cumplimentar por el contratista 116

7.4. Anexo 5 – Listado de subrogación 117

7.4.1. Consideración preliminar 117

7.4.2. Listado facilitado por la empresa saliente del contrato 117

7.4.3. Homologaciones / acreditaciones del personal subrogado 118

7.5. Anexo 6 – Documentación adjunta complementaria 119

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 Infraestructura de Vía y Jardinería del Tramo Común, Línea 1 y Línea 2 de Metro Bilbao (Basauri-San Inazio; San Inazio–Plentzia y San Inazio-Kabiezes)**.

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

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 superestructura objeto del presente pliego. El ámbito de las actuaciones es el que se detalla a continuación:

- **Tramos de vía**
  - ✓ Plataforma de vía en el exterior, 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 todas las actuaciones de mantenimiento de la red de drenaje cunetas y pasos transversales en los tramos en exterior. En los tramos en el interior se realizarán trabajos de conservación del drenaje en túneles y actuaciones a demanda sobre la red de drenaje acorde a las necesidades de la Jefatura de Mantenimiento de vía.
  - ✓ Infraestructura de vía: incluyéndose Puentes, Túneles, Muros, Obras de Sostenimiento, Taludes y Explanaciones de Vía (incluyéndose el arbolado próximo a la traza sobre el que Metro Bilbao pueda ejercer actuaciones de conservación). Se incluyen todas las actuaciones de mantenimiento de la red de drenaje en el exterior.
- **Estaciones y Parking disuasorios**
  - ✓ Jardinería y arbolado cuyo mantenimiento corresponda a Metro Bilbao.
  - ✓ Actuaciones de Obra civil requeridas por la jefatura de Mantenimiento de Vía
- **Áreas Técnicas:**
  - ✓ Plataforma de Vía exterior.

- ✓ Infraestructura de vía exterior.
- ✓ Talleres: Actuaciones de Obra civil requeridas por la jefatura de Mantenimiento de Vía.

El alcance comprenderá el mantenimiento preventivo, correctivo y modificativo de todos los sistemas considerados, 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 superestructura de vía (carril, traviesas,...), a la electrificación y a la señalización.

El contratista 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 infraestructura de vía y Jardinería en el ámbito de los activos pertenecientes a Metro Bilbao. Dicho mantenimiento requiere la realización de diversas actuaciones de carácter preventivo, correctivo programado y de renovación para garantizar la adecuada conservación de las infraestructuras. 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.

Por todo ello y en relación a la externalización del servicio de mantenimiento de la infraestructura 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 Básico de la Infraestructura 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**.

En dichas unidades de obra el alcance de los trabajos de mantenimiento de Infraestructura, incluyen actuaciones de mantenimiento de carácter básico en las obras de tierra (especialmente los terraplenes y desmontes de la línea), en el sistema de drenaje, en las estructuras (pasos inferiores/superiores, puentes y viaductos) y finalmente en los túneles ferroviarios.

De forma general cabe señalar las siguientes actuaciones principales en el presente contrato:

- Limpieza y mantenimiento de cunetas, arquetas, trasdós de muros, tajeas y obras de drenaje en los tramos en superficie.
- Mantenimiento en la red de drenaje de los trabajos en superficie.
- Limpiezas y desbroces de explanación de vía y de taludes de la traza y zonas adyacentes
- Podas y talas de arbolado,...
- Aplicación de productos herbicidas de forma manual y mecánica en taludes, explanada de vía y zonas adyacentes y trabajos de conservación de la plataforma de vía (como apertura de cunetas, movimientos de balasto,...)
- Mantenimiento de Jardinería en la Traza, Estaciones y Áreas Técnicas de Metro Bilbao.
- Limpieza, desbroce, refino y adecuación de taludes de la infraestructura ferroviaria.
- Actuaciones de mantenimiento rutinario en Puentes y Obras de Fábrica.
- Actuaciones de mantenimiento de conservación en el túnel de forma complementaria a otros servicios de mantenimiento disponibles por parte de Metro Bilbao. Dentro de estos trabajos se incluyen trabajos para el correcto mantenimiento de cunetas, limpieza de mechinales así como tratamiento de surgencias y de goteras en el túnel.
- Actuaciones complementarias de obra civil y trabajos de albañilería en presencia de vía férrea y en instalaciones en el ámbito de la superestructura/infraestructura de vía como servicio de apoyo a las necesidades de la jefatura de mantenimiento de vía de Metro Bilbao.

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 limpieza de los túneles y plataforma de vías de los mismos, patios de vías en las estaciones, recintos bajo andenes, pozos de bombeo, conductos EBA, pozos y patios de ventilación con sus sistemas de drenaje, mechinales, cunetas, conductos y arquetas de recogida de aguas, trabajos auxiliares de limpieza y desengrase para mantenimiento de agujas y retirada de grasa en carriles. Dichos trabajos se incluyen en un servicio contratado por Metro Bilbao en otro contrato.

Asimismo, no es objeto del presente pliego:

- Mantenimiento del sistema de rejillas, desagües, conductos, alcantarillado y saneamiento, foso de limpieza de bogies y conductos y depósitos de la instalación de lavado de trenes en los talleres de Sopela y Ariz.
- Mantenimiento del sistema de rejillas, desagües, conductos, alcantarillado y saneamiento de todas las estaciones, tanto subterráneas como de superficie.
- Mantenimiento de Filtros biológicos.
- Gestión de residuos de las estaciones: recogida, tratamiento, traslado a gestor autorizado…

La planificación del mantenimiento correctivo y preventivo continuo e integral de las infraestructuras 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.

El mantenimiento de las diferentes infraestructuras 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 Infraestructuras es la de mantener en todo momento las infraestructuras 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.

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 las infraestructuras 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 infraestructuras.
- El cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud o Plan de Gestión Preventiva que rija el contrato.
- 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.

El ofertante deberá hacer constar cuales de sus trabajadores poseen la acreditación. Tal circunstancia será tenida en cuenta en la valoración de las ofertas.

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

3. Desarrollo general de los trabajos

3.1. Definición de las actividades

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 las infraestructuras se encuentren 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:
    - 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.

3.1.1. 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 patologías más comunes de las diferentes infraestructuras.

3.1.2. Trabajos de mantenimiento

El **Mantenimiento Preventivo de las infraestructuras** 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 se realizarán en mayor medida por 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.

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 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.

Durante la vigencia del presente contrato, Metro Bilbao va a requerir que el personal que realice los trabajos de mantenimiento disponga de medios electrónicos que se adecuen a las exigencias de las aplicaciones de mantenimiento de Metro Bilbao.

A modo informativo estas necesidades son:

- Tablet Samsung Galaxy Active o equivalente o de prestaciones superiores.
- El dispositivo debe de llevar un Android 4.4 o versión superior y debe tener por lo menos 16GB de memoria. Debe tener Tarjeta SIM.

Metro Bilbao adecuaría estos dispositivos para cargar la aplicación de mantenimiento que permita el registro movilizado de los trabajos objeto de dicho contrato requiriéndose adaptación por parte del Adjudicatario a estos requerimientos solicitados.

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 las infraestructuras 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 de las infraestructuras. 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 las infraestructuras.

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.

3.1.3. Organización del plan de trabajos

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

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 una 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.

Metro Bilbao no puede garantizar la disponibilidad del tramo de trabajo de forma permanente y continua a lo largo de toda la semana ante la necesidad de compatibilizar otros trabajos de mantenimiento, circulaciones de pruebas y/o servicios especiales.

Es por ello que 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. Del mismo modo ante averías e imprevistos sobre instalaciones críticas se pueden requerir trabajos de urgencia que no permitan la realización de los trabajos inicialmente programados. Esta circunstancia se deberá considerar por parte del ofertante no siendo de abono las posibles afecciones en los rendimientos de los trabajos.

Todas las actuaciones en zona de gálibo requieren para la ejecución de los trabajos realizarse sin tráfico ferroviario (en horario nocturno) y en muchas ocasiones requieren corte de catenaria.

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.

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

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>

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.

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.

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 con castillete, 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 con plataforma elevadora 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 flexilidad en la planificación de los trabajos..

De esta forma se debe estimar como horas efectivas de operación desde las 00:30 hasta las 4:00 horas.

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 en horario diurno. Para el presente contrato se prevé algunos trabajos como jardinería.
- Los trabajos realizados (en horario nocturno), 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.

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

3.1.4. 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 infraestructuras.

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.

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

Asimismo pueden surgir trabajos extraordinarios. 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.

3.1.5. 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 las infraestructuras y se consumen de forma continua correrán a cargo de la empresa Adjudicataria. En todo caso, 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 los siguientes requisitos:

- Serán de alta calidad y último diseño de fabricante cualificado.
- 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 ocasionadas por 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.

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.

3.1.6. Documentación y gestión en herramienta de Mantenimiento de Metro Bilbao

3.1.6.1. Documentación

Para todos los trabajos de mantenimiento (preventivo y correctivo) a realizar el mantenedor deberá confeccionar un parte de trabajo por cada intervención:

- Ubicación de la actuación.
- 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.
- 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 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.

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

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.

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.

3.1.6.2. Gestión en Aplicación de Mantenimiento

Metro Bilbao implantará durante el año 2021-2022 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 contratista 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".

3.1.6.2.1. Procedimiento para trabajos imputados como Avisos

El presente apartado será de aplicación para cuando se generen **Avisos** para realizar las correspondientes reparaciones, siempre dentro de los alcances del Presente Pliego.

El adjudicatario deberá disponer de medios técnicos/humanos para la cumplimentación de los trabajos de mantenimiento en el canal que Metro Bilbao configure durante el desarrollo de los trabajos.

La **comunicación de los avisos** a reparar se realizará a través de alguno de los siguientes modos, en función de si las averías han sido clasificadas por el Puesto de Mando (PMC) como **urgentes** o **no urgentes**:

- **Avisos Urgentes**: pueden ser comunicadas directamente por vía telefónica por el PMC, que anotará la hora del aviso o bien por parte de la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao
- **Avisos No Urgentes**: serán comunicadas por la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao. En este caso, la comunicación de las averías se realizará por alguno de los siguientes canales:
  - Correo electrónico. Se enviará copia en pdf de Partes de Avería a reparar.
  - Llamada telefónica solicitando las reparaciones e indicando los números de los Partes de Avería correspondientes.
  - Asignación de los Avisos a reparar por medio de Aplicación de Gestión Externa de Averías, que posibilita el cierre de los Avisos asignados desde las oficinas del Adjudicatario.

    Para disponer de esta Aplicación Metro Bilbao suministrará fichero de autentificación, y el Adjudicatario deberá disponer de un PC con Sistema Operativo Windows y antivirus de acuerdo a las especificaciones de Metro Bilbao. Una vez finalizado el contrato, el Adjudicatario deberá desinstalar los programas relacionados con la Aplicación de Gestión Externa de Averías.

Una vez **recibidos los Avisos** por alguno de los medios anteriores, el Jefe de Obra del Mantenimiento estará autorizado para resolver las averías indicadas, siendo el responsable de gestionar su resolución y asignar el Técnico de Mantenimiento más apropiado, en función de sus conocimientos técnicos, proximidad al punto de avería, carga de trabajo, etc.

Cuando el Técnico de Mantenimiento finalice la reparación de las averías asignadas deberá comunicarlo a dicho Responsable.

Una vez reparadas las averías el Adjudicatario deberá proceder al cierre de los Partes de Avería correspondientes.

El cierre de los Partes de Avería se podrá realizar utilizando una de las siguientes opciones:

- **Cierre de los Avisos en el momento de la reparación (opción preferida)**. El Responsable de la dependencia, con la ayuda y presencia del Técnico de Mantenimiento, introducirá en el ordenador y/o Tablet los datos de la reparación efectuada:
    - Descripción de la reparación
    - Familia averiada
    - Conjunto funcional averiado
    - mano de obra empleada
    - Tiempo de reparación empleado
    - Materiales utilizados
    - Centro de Avería, Avería y Causa de la Avería.
- **Cierre de los Avisos en las oficinas del Adjudicatario.**
  Para utilizar esta opción es imprescindible que previamente un PC del Adjudicatario cuente con la llave de autentificación entregada por Metro Bilbao y funcione correctamente. En este caso, los datos a introducir serán los mismos que en la opción anterior. Los Partes de avería reparados deberán ser cerrados en un plazo inferior a 3 días.

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

3.1.6.2.2. Procedimiento para trabajos de mantenimiento preventivo

La aplicación GMAO preparada para proveedores recoge el mantenimiento preventivo si bien en la actualidad se encuentra en revisión los procedimientos de cumplimentación.

El adjudicatario deberá disponer de medios técnicos/humanos para la cumplimentación de los trabajos de mantenimiento en el canal que Metro Bilbao configure durante el desarrollo de los trabajos.

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

Una vez realizada la actividad de mantenimiento preventivo en la fecha planificada o durante su ejecución (en el mantenimiento movilizado), el adjudicatario deberá

cumplimentar esa actividad de mantenimiento en la aplicación que a tal efecto disponga Metro Bilbao, en la cual se deberán de rellenar todos los campos que incluye la misma. Las actividades a realizar en la aplicación de mantenimiento son las siguientes:

- Crear la orden de trabajo por activo/familia codificado.
- Cumplimentar la orden de trabajo con los siguientes campos:
    - Parte de mano de obra y reparto de la misma (Opcional)
    - Revisar intervenciones realizadas.
    - Observaciones generales de la OT (opcional)
- Adjuntar documentación (Check list) firmada
- Adjuntar reportaje fotográfico requerido
- Cierre de la OT

3.2. 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 contrata 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.

3.3. Garantías de los equipos y trabajos realizados

Para la realización de los trabajos del presente contrato serán de aplicación una serie de normas, instrucciones, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes entre las que cabe destacar:

- Con carácter General:
  - RDL 3/2011.
  - Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de Seguridad y Salud laboral.
- Con carácter particular
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
  - E.H E. Instrucción de Hormigón Estructural Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)".
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97.
  - Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 28-marzo-2006).
  - Documento DB-SE-A sobre Estructuras de Acero Ejecución de las Estructuras de Acero laminado en la Edificación. Con este documento queda superada la anticuada norma básica de la edificación NBE-EA-95.
  - Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72.
  - Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.T.E.
  - Normas de ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo de CEDEX.
  - Métodos de ensayos del Laboratorio Central de Ensayo y Materiales.
  - Normas y Recomendaciones españolas (U.N.E.).

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente pliego, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Con relación a los materiales empleados deberán poseer los correspondientes certificados de calidad cumpliendo la normativa en vigor y acorde a las exigencias del personal de Metro Bilbao.

3.4. 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 (de Vía) y por técnicos de Ingeniería, o la persona/s que se designe/n en su ausencia. Se denomina esta figura como Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao.

La empresa adjudicataria nombrará un Responsable de la Obra, el cual servirá de interlocutor técnico con el Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao 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 al Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao 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**).

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 al Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao 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 por parte del Responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao la certificación propuesta mensual se procederá a emitir la factura correspondiente.

3.5. 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 CONTRATISTA. 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.**

✓ **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.**

3.6. Faltas y penalizaciones

3.6.1. 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 (Tr) ante avería criticas el tiempo que transcurre desde que se comunica la avería grave a la empresa contratista hasta que esta acude al lugar de la misma.

Para efectos de penalización se considerara el tiempo de respuesta ofertado por el adjudicatario y que en ningún caso superará las 4,5 horas.

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (Tt) por encima del Tiempo de respuesta ofertado (Tr)	Penalización aplicable
Tt<=Tr+30min	1.000 euros
Tr+30min< Tt<= Tr+60min	2.000 euros
Tr+60min<Tt	5.000 euros

3.6.2. Incumplimientos Tiempos Disponibilidad Comienzo Contrato

El Adjudicatario en su oferta realizará una propuesta de tiempos de disponibilidad (Td) para el comienzo del contrato que es valorable. 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.

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

Se aplicarán las penalizaciones que se indican a continuación.

Tiempo trascurrido (Tt) por encima del Tiempo de disponibilidad ofertado (Td)	Penalización aplicable
Tt<=Td+2 semanas	1.000 euros
Td+2 semanas< Tt<= Td+4 semanas	2.000 euros
Td+4 semanas<Tt	5.000 euros

3.6.3. Incumplimientos Índices control de calidad 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 %	1.000 euros
30 %<= I_{CPM} < 50 %	2.000 euros
I_{CPM} < 30%	5.000 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 %	1.000 euros
25 %< I_{EPM} <= 50 %	2.000 euros
I_{EPM} > 50%	5.000 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 %	1.000 euros
25 %< I_{CD} <= 50 %	2.000 euros
I_{CD} > 50%	5.000 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 %	1.000 euros
30 %<= **S_{SO}** < 50 %	2.000 euros
S_{SO} < 30%	5.000 euros

3.6.4. Otras penalizaciones por faltas

Para establecer un baremo de penalizaciones por incumplimiento del resto de las obligaciones descritas en este Pliego, se definen las faltas definidas en los siguientes apartados.

3.6.4.1. 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 o de las personas suponga una merma en la calidad de los trabajos ejecutados.
- 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 horas.
- 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.

3.6.4.2. 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 incumplimiento en el plazo de inicio de disponibilidad de los equipos según oferta realizada.
- El no cumplimiento de las calidades técnicas exigidas en los materiales suministrados y en los trabajos ejecutados.
- La no calibración de maquinaria/equipos que pueda repercutir en una mala ejecución de actuaciones que deriven en peligros para la seguridad en la circulación o en la seguridad de las personas.
- 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 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 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).
- 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.
- El falseamiento de la documentación relacionada con todos los 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.

3.6.4.3. 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 1.750 € del importe de la facturación del mes en el que se produzca la falta.
- Dos faltas de tipo 2, en el mismo mes, llevarán aparejada la deducción del 3.500 € del importe de la facturación del mes en el que se produzca la falta.
- La acumulación de tres faltas de tipo 2 en el mismo año de contrato capacitarán a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza.
- Asimismo, dos faltas por falta de medidas de seguridad en los trabajos en el mismo año de contrato capacitarán a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza y sin compensación económica alguna.

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. Maquinaria, medios materiales y 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.

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
- 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.
- Disponer del certificado de inscripción en el Registro Oficial de Productores y Operadores de medios de defensa fitosanitarios (ROPO) con personal acreditado autorizados para aplicación de productos fitosanitarios.
- 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 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 caso de no disponibilidad de personal con esta acreditación se requiere el compromiso de formación en un plazo máximo 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.

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

El adjudicatario llevará a cabo los trabajos y unidades de obra objeto del contrato, con el personal preciso e idóneo para su normal y correcta ejecución, en el precio, tiempo y con la calidad estipulados. Este personal permanecerá en todo momento bajo su dependencia y estará sujeto al régimen de trabajo de su empresa, todo ello dentro del ámbito de su organización y dirección, con independencia absoluta del personal y régimen interno de Metro Bilbao.

El contratista adjudicatario 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 contratista deberá entregar a Metro Bilbao los registros de dichas calibraciones si se lo solicita.

El contratista adjudicatario dispondrá para desplazamientos entre líneas y trazados los vehículos necesarios tipo furgoneta o todoterreno.

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

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:
  - ✓ Dresinas y/o vehículo biviales con castilletes (No se requiere en propiedad en la presente licitación).
  - ✓ Material remolcado: Plataformas y tolvas. (No se requiere en propiedad en la presente licitación).
- 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
  - ✓ Dúmperes 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 2022	
Dresina locotractor Plasser (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**

El contratista 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.

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

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 130 de la Ley 9/2017, 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 pudiera 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/infraestructuras férreas 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 (Certificado de autorización para aplicación de productos fitosanitarios, Manejo de maquinaria de vía,....) y otras acreditaciones que la normativa en vigor exija a los técnicos y operarios de mantenimiento de infraestructura de vía.

5. 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.

5.1. 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**.
    - **Definición y concreción de los procedimientos y fichas de campo**.
    - El **conocimiento que se demuestre de las instalaciones a mantener**.
    - **Propuesta de planificación de trabajos más significativos**.
    - **Plan de aseguramiento de calidad**.
    - **Estudio de análisis de riesgos a la seguridad en la circulación**.
  - **Rendimientos de trabajo.**
- ✓ **Criterio 2: Medios Humanos y Medios Técnicos.**
  - **Medios humanos sobre el mínimo requerido**:
    - **Capacitación del personal**.
    - **Estructura organizativa**.
    - **Personal acreditado con la capacitación de Pilotos/Encargados de Seguridad Homologado para Metro Bilbao**.
    - **Disponibilidad de trabajadores autorizados para la aplicación de productos fitosanitarios**.
  - **Medios técnicos sobre el mínimo requerido.**
    - **Maquinaria.**
    - **Herramientas.**
- ✓ **Criterio 3: Servicios Técnicos complementarios.**
  - **Inclusión de innovaciones técnicas.**
  - **Minimización del impacto de los trabajos de mantenimiento.**

5.2. Documentación valorable mediante la aplicación de fórmula

La documentación valorable mediante la aplicación de fórmula deberá incluir

- La oferta económica.
- Mejora en los tiempos de respuesta para averías urgentes.
- Disponibilidad comienzo contrato.

5.2.1. Oferta económica

La **oferta económica** deberá incluir los siguientes apartados:

- Datos principales de la Empresa ofertante
- Proposición Económica (**Anexo 1**)
- Presupuesto según mediciones (**Anexo 1**)

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.

5.2.2. Mejora en los tiempos de respuesta para averías urgentes

De cara a incidencias de atascos, inundaciones, caída de arbolado y/u otras averías urgentes objeto del presente pliego se requieren unos tiempos de respuesta óptimos:

- Para disponibilidad de personal de mantenimiento (al menos 1 responsable, 1 Oficial y 2 peones con furgoneta y herramienta básica incluida bomba básica de achique).
    - El tiempo de respuesta no debe superar las 4,5 horas en el lugar de incidente a partir del aviso telefónico.

Los tiempos deben ir firmados por la empresa ofertante.

Cabe destacar que este criterio se considera penalizable: Véase apartado de penalizaciones.

5.2.3. 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. Este plazo debe justificarse en base a la disponibilidad de los diferentes recursos técnicos y materiales requeridos en el presente pliego.

Se requiere como mínimo la disponibilidad y preparación de los equipos en un plazo que no supere los 2 meses desde la comunicación de la adjudicación del presente contrato.

Los tiempos deben ir firmados por la empresa ofertante.

Cabe destacar que este criterio se considera penalizable: Véase apartado de penalizaciones.

6. 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.

7. Anexos

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

7.1.1. 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 la Obra: **"Mantenimiento de Infraestructuras y Jardinería en el Tramo Común, Línea 1 y Línea 2 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 la tabla adjunta 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 Precio A. Mediciones estimativas principales

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)
CUAD A	TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS A	

Presupuesto máximo de licitación: 465.000 euros.

Cuadro de Precio B: Cuadros de Precios y Mediciones estimativas

COD CUADRO	CONCEPTO	IMPORTE TOTAL € (SIN IVA)
B-01	Unidades de Obra Unitarias Elementales (Mano de Obra, Materiales, Maquinaria)	
B-01 a	Mano de Obra	
B-01 b	Materiales	
B-01 c	Maquinaria	
B-02	Unidades de Obra Principales de Mantenimiento de Infraestructuras de Metro Bilbao	
B-03	Unidades de Obra de actuaciones en Poda y Tala de arbolado	
B-04	Unidades de Obra de actuaciones de mantenimiento en Puentes	
B-05	Unidades de Obra de actuaciones de mantenimiento en Túneles	
CUAD B	TOTAL PROPUESTA ECONÓMICA CUADRO DE PRECIOS B	

Presupuesto máximo de licitación: 465.000 euros.

Tiempo de respuesta ante averías urgentes:

Plazo de disponibilidad para el inicio del contrato:

En ……, a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

7.1.2. Anexo 1. Apéndice 2: 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.

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

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
INF01	ML Limpieza y desbroce de la explanación, en plataforma y zonas próximas a la plataforma, paseo y cuneta hasta una anchura de 3 ml. comprendiendo la retirada de hierbas y otros productos a vertedero o terraplén, fuera de influencia de FF.CC. y corriendo a cargo del contratista todos los trámites y costes para poder efectuar dicho vertido, incluso parte proporcional de retirada de máquinas por paso de los trenes.	122.560		
INF02	M2 Tratamiento herbicida de matorrales de forma manual. Comprende: riego del herbicida en la cantidad suficiente para la eliminación del matorral (como mínimo 2 riegos anuales) así como las medidas de seguridad y protección reglamentarios. Incluye transporte, mano de obra, herbicida, herramientas y medios auxiliares. Se empleará producto adecuado a la normativa medioambiental vigente.	59.012		
INF04	ML Limpieza de cuneta de fábrica. Comprende la extracción de los productos a los bordes, carga, transporte y descarga en vertedero de la Contrata, herramientas y medios auxiliares.	60.350		
INF18	Ud Limpieza de arquetas de drenaje, consistente en: Levante de tapa, extracción de fangos, piedras, etc., incluso limpieza de tuberías de desagüe mediante paso de cañas, carga y transporte a vertedero público y reposición de tapa.	25		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
ARB01	Ud Tala de árboles con supresión de tocón. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios con extracción de tocones y raíces, retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad normal por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado de 8 árboles jornada).	45		
ARB03	Ud Tala de árboles con supresión de tocón. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios con extracción de tocones y raíces, retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad muy alta por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado de 4 árboles jornada).	20		
ARB05	Ud Poda de árboles. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad normal por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado hasta 12 árboles jornada).	65		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
ARB07	Ud Poda de árboles. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad muy alta por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado hasta 8 árboles jornada).	35		
TUN01	Jornada nocturna de equipo especialista de limpieza y tratamiento de mechinales formado por 1 encargado y 3 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	15		
TUN03	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y limpieza de cunetas en túnel formado por 1 encargado y 4 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	10		
MAN23	Jornada Diurna Equipo de Brigada de Mantenimiento Infraestructuras compuesto por 3 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona Encargado/Piloto de Seguridad Homologada)	5		
MAN24	Jornada Nocturna Equipo de Brigada de Mantenimiento Infraestructuras compuesto por 3 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona Encargado/Piloto de Seguridad Homologada)	5		
MAN25	Jornada Diurna Equipo de Brigada de Mantenimiento Infraestructuras compuesto por 4 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona Encargado/Piloto de Seguridad Homologada)	5		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN26	Jornada Nocturna Equipo de Brigada de Mantenimiento Infraestructuras compuesto por 4 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona Encargado/Piloto de Seguridad Homologada)	5		
MAN27	Jornada Diurna Equipo de Brigada de Mantenimiento Infraestructuras compuesto por 5 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona Encargado/Piloto de Seguridad Homologada)	2		
MAN28	Jornada Nocturna Equipo de Brigada de Mantenimiento Infraestructuras compuesto por 5 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona Encargado/Piloto de Seguridad Homologada)	3		
Total Unidades de Cuadro de Precios A				

Presupuesto máximo de licitación: 465.000 euros.

7.1.3. Anexo 1. Apéndice 3: Cuadro de Precio B: Cuadros de Precios y Mediciones estimativas de diferentes unidades de obra

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.

Se han considerado los siguientes capítulos principales para la valoración de las unidades de obra:

Cuadro	Descripción de las Unidades de Obra del Cuadro	Presupuesto Máximo Licitación
Cuadro B-01	Unidades de Obra Unitarias Elementales (Mano de Obra, Materiales, Maquinaria).	**245.500 euros**
Cuadro B-01 a	Mano de Obra	**105.500 euros**
Cuadro B-01 b	Materiales	**62.000 euros**
Cuadro B-01 c	Maquinaria	**78.000 euros**
Cuadro B-02	Unidades de Obra Principales de Mantenimiento de Infraestructuras.	**107.000 euros**
Cuadro B-03	Unidades de Obra Actuaciones en Poda y Tala de arbolado.	**41.500 euros**
Cuadro B-04	Unidades de Obra Actuaciones en Puentes.	**31.500 euros**
Cuadro B-05	Unidades de Obra Actuaciones en mantenimiento de túneles.	**39.500 euros**
	Total Cuadro B	**465.000 euros**

7.1.3.1. B-01: Unidades de Obra unitarias elementales

7.1.3.1.1. B-01 a: Mano de Obra

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN01	H. Peón ordinario vía.	16		
MAN02	H. Peón ordinario vía. Nocturno.	40		
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	H. Oficial (chofer de retroexcavadora vía bivial)	24		
MAN08	H. Oficial (chofer de retroexcavadora vía bivial) nocturno	40		
MAN09	H. Oficial 1ª soldador vía.	0		
MAN10	H. Oficial 1ª soldador vía. Nocturno.	0		
MAN11	H. Capataz vía.	24		
MAN12	H. Capataz vía. Nocturno.	40		
MAN13	H. Encargado obra de vía.	24		
MAN14	H. Encargado obra de vía. Nocturno.	40		
MAN15	H. Ingeniero técnico.	8		
MAN16	H. Ingeniero técnico. Nocturno.	4		
MAN17	H. Técnico topógrafo	0		
MAN18	H. Técnico topógrafo. Nocturno	0		
MAN19	H. Ayudante de topografía	0		
MAN20	H. Ayudante de topografía. Nocturno	0		
MAN21	H. Encargado de seguridad/piloto homologado. Diurno/nocturno	16		
MAN22	Jornada encargado de seguridad/piloto homologado. Diurno/nocturno	5		
MAN23	Jornada diurna equipo de brigada de mantenimiento infraestructuras compuesto por 3 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona encargado/piloto de seguridad homologada)	5		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN24	Jornada nocturna equipo de brigada de mantenimiento infraestructuras compuesto por 3 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona encargado/piloto de seguridad homologada)	5		
MAN25	Jornada diurna equipo de brigada de mantenimiento infraestructuras compuesto por 4 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona encargado/piloto de seguridad homologada)	5		
MAN26	Jornada nocturna equipo de brigada de mantenimiento infraestructuras compuesto por 4 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona encargado/piloto de seguridad homologada)	5		
MAN27	Jornada diurna equipo de brigada de mantenimiento infraestructuras compuesto por 5 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona encargado/piloto de seguridad homologada)	1		
MAN28	Jornada nocturna equipo de brigada de mantenimiento infraestructuras compuesto por 5 personas (incluye vehículo, siendo 1 persona encargado/piloto de seguridad homologada)	1		
MAN29	Jornada equipo de trabajo compuesto por 3 personas. Nocturno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	3		
MAN30	Jornada equipo de trabajo compuesto por 4 personas. Nocturno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	3		
MAN31	Jornada equipo de trabajo compuesto por 5 personas. Nocturno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	3		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN32	Jornada equipo de trabajo compuesto por 6 personas. Nocturno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	3		
MAN33	Jornada equipo de trabajo compuesto por 7 personas. Nocturno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	3		
MAN34	Jornada equipo de trabajo compuesto por 8 personas. Nocturno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	3		
MAN35	Jornada equipo de trabajo compuesto por 3 personas. Diurno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	2		
MAN36	Jornada equipo de trabajo compuesto por 4 personas. Diurno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	2		
MAN37	Jornada equipo de trabajo compuesto por 5 personas. Diurno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	2		
MAN38	Jornada equipo de trabajo compuesto por 6 personas. Diurno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	2		
MAN39	Jornada equipo de trabajo compuesto por 7 personas. Diurno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	2		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAN40	Jornada equipo de trabajo compuesto por 8 personas. Diurno. Incluye vehículos apropiados así como medios auxiliares básicos de la brigada de mantenimiento de infraestructuras de vía	2		
MAN41	Jornada 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	2		
MAN42	Jornada 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	2		
MAN43	Jornada 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	2		
MAN44	Jornada de 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	2		
MAN45	Jornada 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	2		
Total Unidades de Obra de Mano de Obra				

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-01 a: 105.500 euros.

7.1.3.1.2. B-01 b: Materiales

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAT01	Tm suministro y transporte de balasto ofítico 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.	0		
MAT02	M3 hormigón ha-25, (HA-25//20/IIB) puesto en obra en jornada diurna	80		
MAT03	M3 hormigón ha-25, (HA-25//20/IIB) puesto en obra en jornada nocturna	40		
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	30		
MAT06	M3 hormigón ha-20 (HA-20/B/20/IIB), puesto en obra en jornada diurna	10		
MAT07	M3 hormigón ha-20 (HA-20/B/20/IIB), puesto en obra en jornada nocturna	10		
MAT08	M3 hormigón hm-15 a pie de obra en jornada diurna o nocturna	5		
MAT09	M3 mortero de cemento para enfoscado a pie de obra	5		
MAT10	Kg suministro de sika floor 360 para sellado	1		
MAT11	Kg suministro de sika floor 94 primer para imprimación	1		
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	Litros herbicida preparado a pie de obra (herbicida garlon gs)	50		
MAT16	Ud saca para escombros	100		
MAT17	M3 canon de escombrera pública de material procedente de desguarnecido de vía	165		
MAT18	M3 material filtrante	20		
MAT19	M3 zahorra natural en rellenos localizados	20		
MAT20	M3 zahorra artificial en rellenos localizados	20		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MAT21	M3 zahorra natural acopiada	20		
MAT22	M3 zahorra artificial acopiada	20		
MAT23	Kg alambre de acero	1000		
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.	180		
MAT25	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		
MAT26	Tn carga de acopio intermedio a camión y transporte a vertedero de material procedente del picado de estructuras de hormigón y parte proporcional del canon de vertido	200		
			Total Unidades de Obra de Materiales	

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-01 b: 62.000 euros.

7.1.3.1.3. Herramientas, Maquinaria y Transportes

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MQH01	Día vehículo transporte personal y medios (furgoneta)	15		
MQH02	Dia vehículo todoterreno con remolque	15		
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	5		
MQH08	Día retroexcavadora 8 tm	1		
MQH09	Día camión de monte con pinza con chofer	5		
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 Metro Bilbao	5		
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 Metro Bilbao	5		
MQH14	Día retro bivial vía de 2o tn adecuada a los requerimientos de circulación en metro bilbao, equipada con todos los complementos necesarios para la ejecución del trabajo contratado por Metro Bilbao	5		
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 Metro Bilbao	5		
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 Metro Bilbao	5		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
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 Metro Bilbao	20		
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 Metro Bilbao	40		
MQH19	Día plataforma elevadora hasta 10 metros	3		
MQH20	Día plataforma elevadora hasta 15 metros	4		
MQH21	Día plataforma elevadora hasta 21 metros	5		
MQH22	Día plataforma elevadora hasta 31 metros	5		
MQH23	Día plataforma elevadora hasta 42 metros	3		
MQH24	Día plataforma elevadora bivial hasta 8 metros	5		
MQH25	Portes de ida y vuelta de maquinaria tipo retroexcavadora	1		
MQH26	Portes de ida y vuelta de maquinaria tipo retro bivial	1		
MQH27	Portes de ida y vuelta de maquinaria tipo dumper	1		
MQH28	Portes de ida y vuelta de maquinaria tipo plataforma elevadora de todo tipo	1		
MQH29	Día motobarredora	5		
MQH30	Día mototaladradora	5		
MQH31	Día soplete oxigeno incluso oxígeno y acetileno	0		
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		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MQH42	Día camión cuba	5		
MQH43	Día camión basculante	5		
MQH44	Día camión bomba de hormigón	5		
MQH45	Día cargadora > 6000	1		
MQH46	Día cargadora < 3000	1		
MQH47	Día autohormigonera bivial	1		
MQH48	Día miniexcavadora < 3500	0		
MQH49	Día rodillo compactador vibromax o similar.	0		
MQH50	Día hormigonera 300	0		
MQH51	Día cortadora de asfalto de 450	0		
MQH52	Día taladro sacatestigos	0		
MQH53	Día autohormigonera de 2500 con diplori	1		
MQH54	Día máquinas de chorreo	1		
MQH55	Día bomba eléctrica 7 cv aspiración	1		
MQH56	Día bombas 27 cv altura	1		
MQH57	Día bombas 55 cv caudal	1		
MQH58	Día bombas 14 cv lodos	1		
MQH59	Día bombas 27 cv lodos	1		
MQH60	Día grupo electrógeno de 2400 w gasolina	1		
MQH61	Día grupo electrógeno de 5500w gasolina	1		
MQH62	Día torre de iluminación de 4000w	5		
MQH63	Día focos de 1500 w	0		
MQH64	Día martillo picador 5 kg	0		
MQH65	Día martillo eléctrico combinado 10 kg	0		
MQH66	Día martillo de 18 kg	0		
MQH67	Día martillo de 30 kg	0		
MQH68	Día atornilladora grande	0		
MQH69	Día atornillador eléctrico de impacto (vías)	0		
MQH70	Día atornillador de impacto de gasolina	0		
MQH71	Día motoclavadora de vías hidráulica con par de apriete	15		
MQH72	Día motoclavadora de vías hidráulica sin par de apriete	10		
MQH73	Día tronzadora gasolina	0		
MQH74	Día esmeriladora de vías	0		
MQH75	Día cortamazarotas	0		
MQH76	Día taladro para rail de vía gasolina	0		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
MQH77	Día barrenador de gasolina para madera (traviesas)	0		
MQH78	Día diplori de 4 ruedas de 5 tn	0		
MQH79	Día motosierra gasolina	1		
MQH80	Día tractel 5000 kg	1		
MQH81	Día rotaflex	5		
MQH82	Día compresor con martillos ligero	5		
MQH83	Día bomba de extracción de agua en trabajo	5		
MQH84	Día bomba extracción de agua a disposición	5		
MQH85	H. Compresor de 40cv y 2 martillo (12kg)	4		
	Total Unidades de Obra de Herramientas, Maquinaria y Trasportes			

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-01 c : 78.000 euros.

7.1.3.2. B-02: Unidades de Obra Principales de Mantenimiento de Infraestructuras y Jardinería de Metro Bilbao

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
INF01	ML Limpieza y desbroce de la explanación, en plataforma y zonas próximas a la plataforma, paseo y cuneta hasta una anchura de 3 ml. comprendiendo la retirada de hierbas y otros productos a vertedero o terraplén, fuera de influencia de FF.CC. y corriendo a cargo del contratista todos los trámites y costes para poder efectuar dicho vertido, incluso parte proporcional de retirada de máquinas por paso de los trenes.	43000		
INF02	M^2 Tratamiento herbicida de matorrales de forma manual. Comprende: riego del herbicida en la cantidad suficiente para la eliminación del matorral (como mínimo 2 riegos anuales) así como las medidas de seguridad y protección reglamentarios. Incluye transporte, mano de obra, herbicida, herramientas y medios auxiliares. Se empleará producto adecuado a la normativa medioambiental vigente.	5000		
INF03	M^2 Tratamiento herbicida de matorrales con maquinaria puesta en servicio por parte de Metro Bilbao. Comprende: riego del herbicida en la cantidad suficiente para la eliminación del matorral (como mínimo 2 riegos anuales) así como las medidas de seguridad y protección reglamentarios. Incluye transporte, mano de obra, herbicida, herramientas y medios auxiliares. Se empleará producto adecuado a la normativa medioambiental vigente.	0		
INF04	ML Limpieza de cuneta de fábrica. Comprende la extracción de los productos a los bordes, carga, transporte y descarga en vertedero de la Contrata, herramientas y medios auxiliares.	10000		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
INF05	ML Limpieza de cuneta de fábrica en túnel mayor de 50 m. Comprende la extracción de los productos a los bordes, carga, transporte y descarga a vertedero de la Contrata.	0		
INF06	ML Limpieza de trasdós de muro a máquina, o a mano comprendiendo las operaciones de excavación de tierras procedentes de derrames, la retirada de los productos a vertedero del contratista, incluso canon.	0		
INF07	ML Apertura de cunetas en tierra, hasta 0,50 m^2. de sección, comprendiendo las operaciones de excavación de la cuneta propiamente dicha, refino de taludes y retirada de los productos sobrantes a vertedero de la Contrata, incluso canon.	0		
INF08	ML Apertura de cunetas en cualquier clase de terreno incluso roca, hasta 0,50 m^2. de sección, comprendiendo las operaciones de excavación de la cuneta propiamente dicha, refino de taludes y retirada de los productos sobrantes a vertedero de la Contrata, incluso canon.	0		
INF09	M^3 Desmonte de tierras, a mano, incluyendo el transporte de todos los productos a vertedero de la Contrata, incluso canon.	0		
INF10	M^3 Desmonte en roca, utilizando explosivos o procedimientos mecánicos, incluye transporte de todos los productos a vertedero de la Contrata, incluso canon.	0		
INF11	M^3 Excavación a mano en cualquier clase de terreno excepto roca, a cielo abierto, incluso desbroce, carga y descarga de productos a vertedero de la Contrata, incluso refino de taludes, y compactación de la explanación realizada.	0		
INF12	M^3 Excavación a cielo abierto, en roca, por medios mecánicos, incluso desbroce, con cargue, transporte y descargue de productos a vertedero de la Contrata, incluso canon.	0		
INF13	Tm retirada de productos de diversas índole en la plataforma de vía	80		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
INF14	M³ Excavación a mano en zanja y cimientos en cualquier clase de terreno, excepto roca, hasta 4 m. de profundidad, achique y bombeo de posibles surgencias de agua en dichas zonas, entibación necesaria, transporte de productos sobrantes a vertedero de la Contrata, incluso canon, herramientas y medios auxiliares.	0		
INF15	M³ Excavación, a mano en zanja y cimiento en roca hasta 4 m. de profundidad, achique y bombeo de posibles surgencias de agua en dichas zonas, entibación necesaria, transporte de productos sobrantes a vertedero de la Contrata, incluso canon, herramientas y medios auxiliares.	0		
INF16	M³ Recrecido de terraplén con productos procedentes de préstamo, incluso parte proporcional de desbroce y escalonado del terraplén existente. Vertido por tongadas no superiores a 30 cms., compactación, hasta conseguir el 100% del ensayo Proctor Normal en coronación y el 95% en el núcleo, incluso refino de taludes y explanación, mano de obra, herramientas y medios auxiliares.	0		
INF17	M³ Terraplén extendido y compactado con productos procedentes de la excavación. Vertido por tongadas no superiores a 30 cm., compactación, hasta conseguir el 100% del ensayo Proctor Normal en coronación y el 95% en el núcleo, incluso refino de taludes y explanación, mano de obra, herramientas y medios auxiliares.	0		
INF18	Ud Limpieza de arquetas de drenaje, consistente en: Levante de tapa, extracción de fangos, piedras, etc., incluso limpieza de tuberías de desagüe mediante paso de cañas, carga y transporte a vertedero público y reposición de tapa.	30		
Total Obra Principales de Mantenimiento de Infraestructuras de Metro Bilbao				

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-02: 107.000 euros.

7.1.3.3. B-03: Unidades de Obra de actuaciones en Poda y Tala de arbolado

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
ARB01	Ud Tala de árboles con supresión de tocón. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios con extracción de tocones y raíces, retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad normal por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado de 8 árboles jornada).	30		
ARB02	Ídem a ARB01. (Rendimiento estimado hasta 4 árboles jornada).	20		
ARB03	Ud Tala de árboles con supresión de tocón. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios con extracción de tocones y raíces, retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad muy alta por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado de 4 árboles jornada).	10		
ARB04	Ídem a ARB03. (Rendimiento estimado hasta 2 árboles jornada).	25		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
ARB05	Ud Poda de árboles. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad normal por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado hasta 12 árboles jornada).	60		
ARB06	Ídem a ARB05. (Rendimiento estimado hasta 8 árboles jornada).	30		
ARB07	Ud Poda de árboles. Comprende la mano de obra necesaria para el arranque y cortes necesarios retirada de productos y residuos a vertedero, con cargo al Contratista de los trámites abonos y autorizaciones previos al talado. Incluye la compensación por la protección y paralización de equipos y maquinaria al paso de las circulaciones, así como elementos complementarios, varios y medios auxiliares. Dificultad muy alta por accesibilidad y afección a línea férrea. (Rendimiento estimado hasta 8 árboles jornada).	60		
ARB08	Ídem a ARB06. (Rendimiento estimado hasta 4 árboles jornada).	55		
			Total Unidades de Obra de Actuaciones en Poda y Tala de arbolado	

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-03: 41.500 euros.

7.1.3.4. B-04: Unidades de Obra de actuaciones en Puentes

No se incluye en el presente pliego actuaciones de reparación de Puentes al requerirse proyectos y actuaciones objeto de otros contratos

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
PUE01	[M^2] Tratamiento de patologías superficiales de hormigón y de fábrica mediante chorreado a presión, menor de 6 Kg./cm2, eliminando eflorescencias, en zona de afección de catenaria, incluso p.p. de retirada de restos a vertedero autorizado, así como p.p. de utilización de andamiaje tubular mecanizable, tableros de andamiaje, elementos de protección y seguridad, totalmente realizado incluyendo elementos y medios auxiliares necesarios, así como corte de corriente	100		
PUE02	[M^2] Tratamiento de paramentos mediante impregnante hidrófugo, a base de siloxanos, tipo Sikaguard 70 ó similar, para protección e impermeabilización de superficies afectadas por la humedad y otros agentes, incluso pp. de pigmentación aprobada por el Director de Obra, regularización de superficie de contacto, incluso pp. de andamiaje tubular mecanizable, tablero de andamiaje, elementos de protección y seguridad totalmente terminado, incluyendo elementos y medios auxiliares necesarios. Zona de aplicación afectación de catenaria.	90		
PUE03	[M^2] Tratamiento de patologías superficiales de hormigón y de fábrica mediante chorreado a presión, menor de 6 Kg./cm2, en zona fuera de afección de catenaria, incluso p.p. de retirada de restos, de utilización de andamiaje tubular mecanizable, tableros de andamiaje, elementos de protección y seguridad, totalmente realizado incluyendo elementos y medios auxiliares.	90		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
PUE04	[M²] - Tratamiento de paramentos mediante impregnante hidrófugo, a base de siloxanos, tipo Sikaguard 70 ó similar, para protección/ impermeabilización de superficies afectadas por la humedad y otros agentes, incluso pp. de pigmentación aprobada por el Director de Obra, regularización de superficie de contacto, incluso pp. de andamiaje tubular mecanizable, tablero de andamiaje, elementos de protección y seguridad totalmente terminado, incluyendo elementos y medios auxiliares necesarios.	50		
PUE05	[m²] - Limpieza y rejunteo de la totalidad de las impostas incluso reposición de baldosas sueltas o rotas en la pasarela, incluyendo mortero de reparación de alta resistencia sin retracción, baldosas y medios auxiliares.	0		
PUE06	[m²] - Pintura de protección y acabado para elementos metálicos, aplicada con brocha pistola, e incluso parte proporcional de suplemento por nocturnidad.	0		
PUE07	[m²] - Retirada de vegetación espontánea en paramentos y fábricas a mano, incluso pp. de andamiaje tubular mecanizable, tableros de andamiaje, elementos de protección y seguridad, así como todo tipo de medios auxiliares necesarios.	180		
PUE08	[M²] Tratamiento de limpieza, saneo y protección con fibras de carbono, incluso p.p. de retirada de restos, de utilización de compresor, andamiaje tubular mecanizable, tableros de andamiaje, elementos de protección y seguridad, totalmente realizado incluyendo elementos y medios auxiliares.	40		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
PUE09	[M2] Tratamiento de patologías superficiales de hormigón y de fábrica mediante chorreado a presión, menor de 6 Kg./cm2, en zona fuera de afección de catenaria, incluso p.p. de retirada de restos, de utilización de compresor, andamiaje tubular mecanizable, tableros de andamiaje, elementos de protección y seguridad, totalmente realizado incluyendo elementos y medios auxiliares.	80		
PUE10	UD Suministro y colocación de señal de gálibo normalizada de tráfico y homologada por el organismo competente galvanizada y pintada, incluso colocación en tablero de estructura. Unidad completamente ejecutada incluso p.p. de accesorios, anclajes, sujeción y aplomado así como p.p. de andamiaje, elementos de protección y seguridad, incluyendo medios auxiliares.	2		
PUE11	[Dia] - Suplemento por utilización de grúa autopropulsada para retirada del tablero a demoler en zona de afección a línea férrea incluyendo p.p. de medios de seguridad y protección reglamentarios, herramientas y medios auxiliares	2		
PUE12	[M2] Tratamiento completo de armaduras, corroídas consistente en el picado del hormigón contiguo, recuperación de secciones debilitadas, aplicación de pintura pasivante y sellado de oquedades con mortero o resinas.	40		
PUE13	[M2] Rejunteo con mortero de cemento de alta resistencia sin retracción y reparación de coqueras u otros defectos en superficies deterioradas, incluso p.p. de retirada de restos a vertedero autorizado, así como p.p. de utilización de compresor, andamiaje tubular mecanizable, tableros de andamiaje, elementos de protección y seguridad, totalmente realizado incluyendo elementos y medios auxiliares necesarios.	40		
Total Unidades de Obra de actuaciones en Puentes				

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-04: 31.500 euros.

7.1.3.5. B-05: Unidades de Obra de actuaciones en mantenimiento de túneles

No se incluye en el presente pliego actuaciones de impermeabilización de túneles al requerirse proyectos y actuaciones objeto de otros contratos.

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
TUN01	Jornada nocturna de equipo especialista de limpieza y tratamiento de mechinales formado por 1 encargado y 3 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	5		
TUN02	Jornada nocturna de equipo especialista de limpieza y tratamiento de mechinales formado por 1 encargado y 2 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	5		
TUN03	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y limpieza de cunetas en túnel formado por 1 encargado y 4 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	5		
TUN04	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y limpieza de cunetas en túnel formado por 1 encargado y 2 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	5		
TUN05	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y limpieza de cunetas en viaducto o explanación en vía en placa formado por 1 encargado y 4 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	2		

Código	Descripción de la obra	Medición estimada para la oferta	Precio unitario	Presupuesto Total
TUN06	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y limpieza de cunetas en viaducto o explanación en vía en placa formado por 1 encargado y 2 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	5		
TUN07	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y canalización de surgencias en túnel formado por 1 encargado y 4 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	2		
TUN08	Jornada nocturna de equipo especialista de picado y canalización de surgencias en túnel formado por 1 encargado y 2 peones especialistas. Incluye parte proporcional de medios necesarios para la realización completa de los trabajos así como Piloto homologado de seguridad.	5		
			Total Unidades de Obra de Actuaciones en Mantenimiento de Túneles	

Presupuesto máximo de licitación de este sub-cuadro B-05: 39.500 euros.

7.2. Anexo 2: Dimensionamiento de las infraestructuras de Metro Bilbao

7.2.1. Anexo 2 – Apéndice 1: Línea y Trazado

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

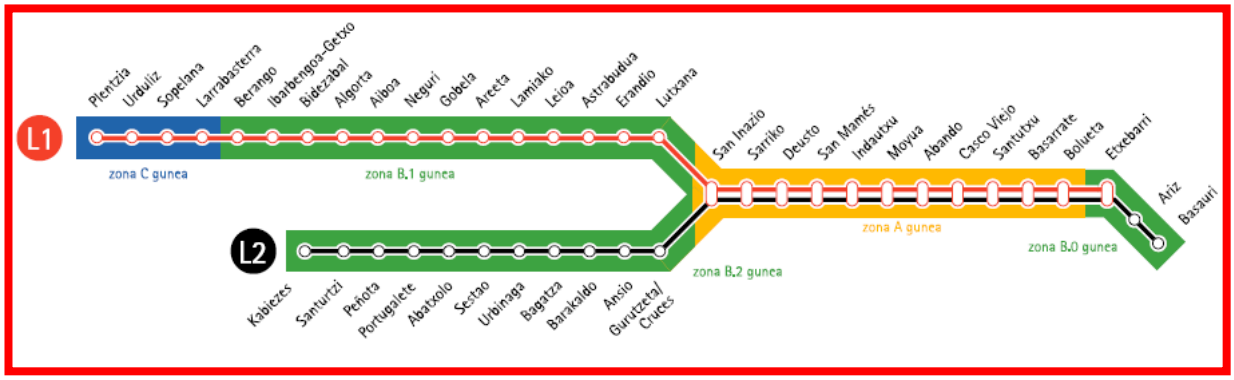
- Tramo común – Etxebarri-San Inazio.
- Línea 1 – San Inazio-Plentzia.
- Línea 2 – Basauri-Etxebarri y San Inazio-Kabiezes.

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: 108 m. (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 Bretelle en Viaducto 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

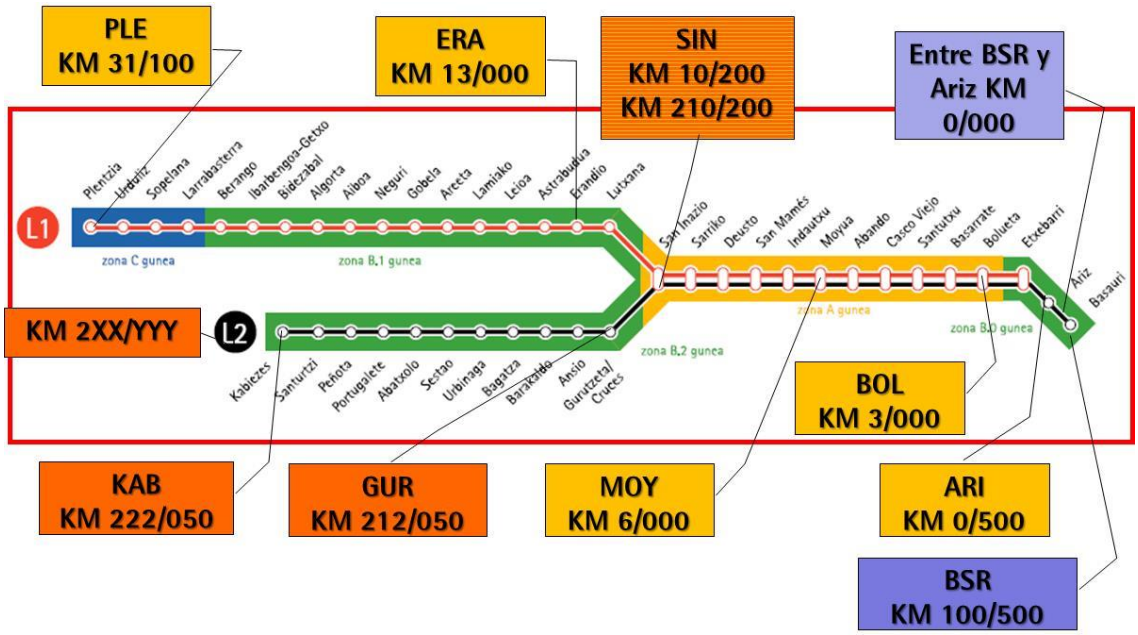
Con relación a la denominación de los puntos kilométricos cabe señalar que en origen se preveía un Punto kilométrico 0/000 en el origen de la Línea en Basauri. De ese Punto kilométrico original hacia Plentzia y hacia Kabiezes la kilometración avanza.

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

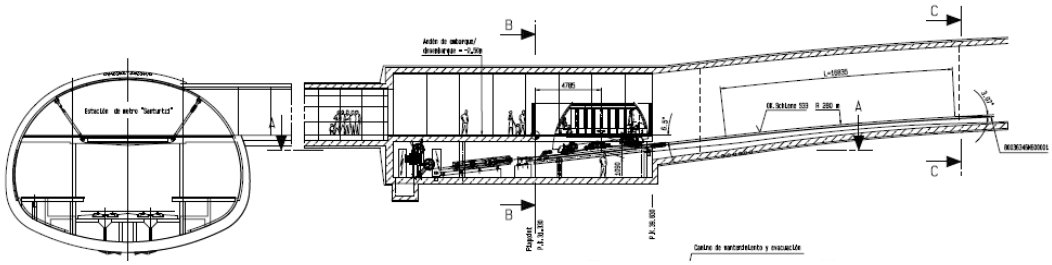
- **Tramo SIN-PLE**
  - 10+ 873,58 - Puerta de acceso de vía 1
  - 11+ 186,72 - Puerta de acceso de vía 1
  - 11+ 553,65 - Puerta de acceso vehículos biviales 1
  - 11+ 701,48 - Puerta de acceso vehículos biviales / Conexión EuskoTren de vía 1
  - 11+ 861,23 - Puerta de acceso de vía 2
  - 12+ 033,60 - 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

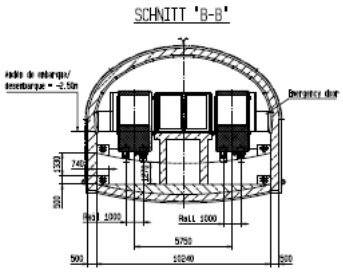
- 20+ 063,35 - Puerta de acceso de vía 1
- 20+ 904,80 - Puerta de acceso de vía 2
- 21+ 248,77 - Puerta de acceso vehículos biviales de vía 2
- 22+ 795,15 - Puerta de acceso de vía 2
- 23+ 420,16 - Puerta de acceso de vía 2
- 24+ 047,26 - Puerta acceso vehículos 2
- 24+ 345,72 - Puerta de acceso de vía 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)

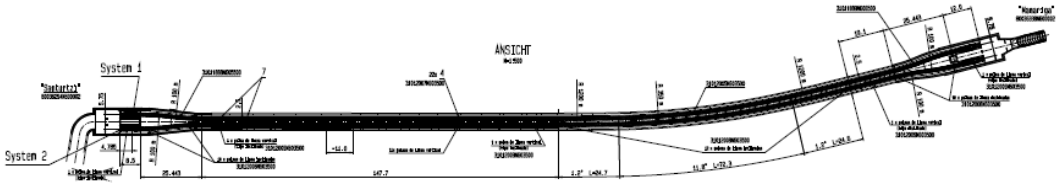
Datos de interés sobre el Funicular de Mamariga

Instalación complementaria en el servicio de Metro Bilbao ubicado en la Estación de Santurtzi. Es una línea consistente en dos pequeños ferrocarriles especiales subterráneos, similar a un funicular, que unen el barrio de Mamariga con la estación de Santurtzi en la Línea 2 del Metro de Bilbao. Longitud del Tramo 353 metros.











Dato general

Sistema Funicular:	**2 sistemas independiente**
Operacion:	**Horario y viajes suplemental**

Vehiculo

Numéro de vehiculo por sistema:	**1**	
Peso propio	**8'000**	kg
Carga útil	**3'375**	kg
Numéro pasajeros	**45**	[-]
Plazas sentada	8	

Recorrido

Altitud anden estacion inferior:	**- 2.50**	msnm
Altitud anden estacion superior:	**41.92**	msnm
Desnivel:	**44.42**	m
Longitud del recorrido:	**353**	m
Carril	**S 33**	
Diámetro rodillos (oblicuo y vertical)	**250**	**mm**
Numéro rodillos por sistema	**50**	**[-]**

Cables

Diámetro cable tractor:	**25**	mm
Diámetro cable tension:	**18**	mm

Viaje en Funicular

Velocidad máximo:	**6.0**	m/s
Tiempo de viaje (aprox.):	**120**	sec
Embarcar / Desembarcar:	**25**	s
Capacidad por hora (aprox.) por 1 sistema:	**550**	personas

Motriz por sistema:

Rendimiento nominal (RMS):	**82**	**kW**
Rendimiento máximo operación:	**180**	**kW**
Par de rotación (motor eléctrico CA) operación normal:	**1095**	**Nm**
Par de rotación (motor eléctrico CA) arranque en extreme	**1453**	**Nm**
Diámetro polea motriz (2 ranuras)	**2000**	**mm**
Diámetro contra polea (3 ranuras)	**2000**	**mm**
Engranaje, reducción	**26.44**	**[-]**
Sistema evacuacion:	con baterias, solamente hasta arriba	



7.2.2. Anexo 2 – Apéndice 2: Tipología de Infraestructuras

Se entiende por obras de infraestructuras todas aquellas que afectan a:

PUENTES Y VIADUCTOS (pasos superiores y pasos inferiores)

TÚNELES - A lo largo de 24 km aproximadamente

MUROS - A lo largo de 21 km aproximadamente

OBRAS DE SOSTENIMIENTO ESPECIALES: gunitados, mallas de triple torsión, pantallas dinámicas, estáticas, escolleras, etc. - A lo largo de 21 km aproximadamente

EXPLANACIÓN MOVIMIENTOS DE TIERRAS - A lo largo de 21 km aproximadamente

- Explanación a nivel
- Terraplén, Trinchera
- Media ladera, Taludes

ESTRUCTURAS Y ELEMENTOS EN ZONA DE SERVIDUMBRE - A lo largo de 21 km aproximadamente

- Edificios próximos a la traza
- Arbolado

OBRAS DE DESAGÜES Y RED DE DRENAJE TANTO EN TÚNEL COMO EN SUPERFICIE - A lo largo de 21 km aproximadamente

- Drenaje Longitudinal:
  - Cunetas
  - Conducciones longitudinales
- Drenaje transversal:
  - Alcantarillas
  - Caños
  - Tajeas
  - Pontones
  - Drenes

Adicionalmente en infraestructura se incluyen: **CERRAMIENTOS Y PUERTAS DE ACCESO**

- Cerramientos - A lo largo de 21 km aproximadamente
- Puertas de Acceso - A lo largo de toda la Línea (45 km aproximadamente)
- Pantallas Acústicas (1). En futuro desarrollo más soluciones a implantar

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

7.3.1. 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
    - Limpieza de taludes, explanada de vía y zonas adyacentes.
    - Desbroce de taludes, explanada de vía y zonas adyacentes.
    - Podas y talas de árboles.
    - Limpieza de cunetas de fábrica, arquetas y trasdós de muros.
    - Aplicación de productos herbicidas de forma manual y mecánica en taludes, explanada de vía y zonas adyacentes.
    - Apertura de cunetas y refino de taludes.
    - Movimientos de balasto y zahorra.
    - Trabajos de albañilería en presencia de vía férrea y en instalaciones.
    - Trabajos de jardinería
- **Maquinaria**
    - Camión grúa
    - Plataforma elevadora
    - Maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadora, Dumper)
    - Camión hormigonera
- **Herramientas**
    - Desbrozadora.
    - Motosierra.
    - Herramientas manuales de trabajos forestales.

- Bomba eléctrica sumergible.
- Amoladora.
- Martillo eléctrico
- Compresor y martillos neumáticos
- Mesa de corte
- Soldadora eléctrica
- Corte oxiacetilénico
- Taladro
- Hormigonera
- Vibrador eléctrico
- Cortadora de pavimento
- Herramientas manuales

- **Elementos auxiliares**
  - Escalera de mano
  - Andamios
  - Accesorios de elevación
  - Tolva de hormigonado
  - Grupo electrógeno portátil
- **Productos fitosanitarios. A considerar fichas de seguridad**
  - Garlon g-s
  - Teson
  - Agral

7.3.2. Limpieza y mantenimiento de cunetas, arquetas, trasdós de muros, tajeas y obras de drenaje en los tramos en superficie.

Las cunetas de la plataforma, de coronación y de pie de terraplén, así como las arquetas, los drenajes, los colectores, los pozos, etc, deberán limpiarse al eliminar las hierbas y se mantendrá y restablecerá la altura original del fondo y la inclinación de los taludes, prestando atención a que se mantenga su buen funcionamiento hidráulico.

Donde sea preciso, se realizarán los trabajos con el instrumental propio de la limpieza de canales.

Limpieza de cunetas

Se distinguirá entre cunetas revestidas de hormigón y las cunetas perfiladas en tierras. Las primeras deberán dejarse limpias de elementos que disminuyan su sección hidráulica. En el caso de las segundas, su mantenimiento incluirá el reperfilado en el caso de que hayan perdido sus características geométricas.

La operación comprende el picado y extracción de los productos, carga, transporte y descarga en vertedero.

Las cunetas de la plataforma, de coronación y de pie de terraplén deberán limpiarse eliminando las hierbas y todos los productos restantes que contengan para restablecer: la altura original del fondo, los tipos de las secciones y de las pendientes.

Las hierbas y productos procedentes de esta operación y de otras análogas se retirarán de los paseos para que no impidan la circulación por ellos ni el mantenimiento de la vía y se llevarán a vertederos determinados.

Está prohibido verterlos sobre los taludes de desmontes y terraplenes o dejarlos a los pies de ellos y en la coronación de las trincheras.

Cuando se trate de cuneta con tapa, se efectuará la descubierta de la tapa, levante y acopio al borde sin contaminar la banqueta de balasto. Una vez realizada la operación de limpieza se volverá a colocar la tapa y se procederá al arreglo y perfilado del paseo.

Limpieza y retirada de productos en pequeñas obras de fábrica transversales

La unidad incluye las operaciones de excavación de productos colmatados dentro de la estructura de tajeas, caños y losas con extracción por las bocas, así como la carga y transporte a vertedero con cargo a la Contrata.

Las operaciones de la excavación se efectuarán con las precauciones necesarias para no dañar a las estructuras de estos elementos, y con unas condiciones de seguridad, siguiendo las instrucciones de la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

Limpieza de arrastres de trasdós de muro a máquina o manual

Se excavarán por medios manuales o con ayuda de maquinaria las tierras procedentes de derrames en el intradós de muro. Se procederá a su carga, transporte y retirada a vertedero que indique la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

Obras de drenaje transversales

Las obras de drenaje transversales se mantendrán limpias de objeto que puedan obstruir la circulación de agua y , en todo caso, se garantizará la capacidad hidráulica de la obra. La limpieza deberá permitir el correcto paso de las aguas de escorrentía sin que se produzcan retenciones ni erosiones de la plataforma. A estos efectos, si fuera preciso, se prolongará la limpieza o se realizará el acondicionamiento de los cauces aguas arriba o debajo de las obras de drenaje.

7.3.3. Limpiezas y desbroces de explanación de vía y zonas adyacentes

Por lo menos dos veces al año, preferentemente en primavera y otoño se procederá a realizar el desbroce de la plataforma en las zona indicadas por Metro Bilbao.

Comprenderá la retirada de basura, desperdicios, hojarasca, etc. acumulados en la plataforma, especialmente entre carriles. Se prestará especial atención al mantenimiento en zonas e aparatos de vía dejando expedita la zona de movimiento de los carriles en los desvíos así como los espacios entre carril y contracarril. También deberá realizarse la limpieza periódica de la zona de vías en estaciones, de forma que la imagen de las vías desde los andenes no tenga aspecto de dejadez.

Limpieza y desbroce de la explanación

La unidad incluye las operaciones de limpieza y desbroce de la explanación, en zonas próximas a la plataforma, paseo y cuneta sin revestir hasta una anchura de 2,5 ml. Se define como despeje y desbroce del terreno al trabajo consistente en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tacones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, vallas, estructuras, escombros, basuras, o cualquier otro material indeseable.

La excavación y retirada de los materiales objeto del despeje y desbroce se realizará de acuerdo con los datos que sobre el particular se definan con personal de Metro Bilbao.

Las operaciones de ejecución para la excavación de materiales objeto del despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad, evitando daños a las estructuras existentes, siguiendo las instrucciones de la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

Para disminuir, en lo posible, el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que hayan de derribarse caigan al centro de la zona objeto de limpieza.

Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico o a estructuras próximas, los árboles se irán troceando por su capa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles u otra vegetación se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ejecutarán de conformidad con la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

En los desmontes se eliminarán todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros.

Limpieza de paseos de vía

La limpieza de los paseos de vía tiene como objeto recuperar la sección tipo de la vía, retirando escombros, desprendimientos, vegetación y restos de materiales, favoreciendo con ello la eliminación de las aguas de escorrentía y el tránsito del personal de vigilancia y conservación.

Retirada de productos de diversas índole en la plataforma de vía

La unidad incluye las operaciones de excavación, carga y descarga de productos de diversa índole ocasionados por vertidos incontrolados, desprendimientos y restos pendientes de limpieza en la plataforma de vía hasta 3 m^3.

La excavación se efectuará hasta nivel del paseo de la plataforma, a mano y con ayuda de maquinaria, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad, evitando daños a las estructuras existentes, siguiendo las instrucciones de la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

La carga se realizará sobre camión dumper ligero y se transportarán y descargarán en el vertedero designado por la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

7.3.4. Aplicación de productos herbicidas de forma manual y mecánica en taludes, explanada de vía y zonas adyacentes y trabajos de conservación de la plataforma de vía (como apertura de cunetas, movimientos de balasto,...)

Los trabajos a efectuar consisten en la realización de 2 campañas anuales de riego herbicida, preferentemente una en primavera (marzo-abril) y la otra en otoño (septiembre – octubre) en las zona indicadas por Metro Bilbao. En el caso de no lograr los resultados esperados tras cualquiera de las campañas se procedería a la realización de una campaña de repaso hasta lograr la validación de los trabajos de riego realizados.

El riego herbicida de primavera y otoño se procederá a ejecutar sobre la vía, su explanación y trincheras; así como en las estaciones, apeaderos, playas de vía (incluidas vías apartadero) y subestaciones eléctricas. El desherbado debe mantener libre de vegetación las zonas tratadas con objeto de conseguir:

- El buen funcionamiento de la banqueta de balasto y de los drenes de la plataforma de la vía evitando la acumulación de plantas y de desechos vegetales y la formación de humus correspondiente.

- La seguridad de funcionamiento de los circuitos de vía y la buena visibilidad de los elementos de su superestructura para facilitar su vigilancia.

- La supresión de posibles incendios en las hierbas secas.

- Restituir la visibilidad en curvas, pasos a nivel y proximidad de las señales.

El desherbado puede ejecutarse con un tren herbicida o manualmente. Con tren herbicida debe cuidarse de no regar los taludes de las trincheras y de los terraplenes. Asimismo el vehículo debe cumplir la normativa de circulación de material móvil auxiliar de Metro Bilbao.

La limpieza de hierbas debe efectuarse antes de su época de crecimiento.

Se emplearán herbicidas foliares, herbicidas de suelo y herbicidas especiales para las plantas leñosas. Todos ellos estarán aprobados por Jefatura de Mantenimiento y asegurarán una ausencia de vegetación del 90 % al año de ser empleados. Deberán ser adecuados para las plantas que han de combatir, carecerán de efectos perjudiciales sobre personas y sobre animales y no tendrán efectos nocivos en las aguas que puedan circular por la vía o proceder de ella.

Serán inocuos para el material de la vía y para los equipos de señalización y, una vez aplicados, serán incombustibles y no representarán peligro de explosión

El alcance en metros cuadrados de la vegetación a regar viene marcada por la tipología del trazado:

- En las zonas de vía única, el riego herbicida deberá realizarse sobre la explanación de vía abarcando las trincheras, sobre una amplitud de 12 m (6 m a cada lado del eje de la vía).

- En las zonas de doble vía, la superficie incluida en el riego herbicida alcanzará los 15 m (7,5 m a cada lado del eje de la vía). En las zonas de doble vía, el riego se realizará en dos pasadas en sentidos inversos al objeto de conseguir más eficazmente los resultados previstos.

- Hay que considerar igualmente la particularidad existente en las zonas de trincheras. Estas trincheras representan una proporción aproximada del 30% de los recorridos, y durante el riego herbicida de otoño deberán ser regadas con pistola un metro por encima de los cables de comunicación, lo que representa, en muchos casos, una amplitud total del riego de 20 m en las zonas de doble vía y de 14 m en las zonas de vía única.

- En los taludes de la explanación, incluidos dentro de la zona de riego, se procederá a fumigar aquella vegetación que dificulte la visibilidad y normal circulación de los trenes y la que caiga sobre los cables de comunicaciones, la instalación de electrificación y la de señalización.

7.3.5. Podas y talas de arbolado,...

En caso que Metro Bilbao no lo contrate con otros medios, se incluye en el alcance del Contrato la poda de elementos arbóreos que puedan afectar la zona de gálibo de las circulaciones, en especial las que puedan interferir con instalaciones, ya sea señales, discos o de electrificación.

Tala de árboles con supresión de tocón

La tala se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad, evitando daños a las estructuras existentes. Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que en su caso hayan de conservarse, se controlará la tala de forma que al derribar un árbol éste caiga sobre la zona objeto de la tala.

Cuando sea preciso evitar dañar a otros árboles, al tráfico o a estructuras próximas, los árboles se irán troceando por su capa o tronco sucesivamente.

Si para proteger estos árboles u otra vegetación se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ejecutarán de conformidad con las indicaciones de Metro Bilbao.

En los desmontes se eliminarán todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros.

7.3.6. Mantenimiento de Jardinería.

En el entorno de estaciones y en las Áreas Técnicas Metro Bilbao dispone de jardines y jardineras que deberán ser debidamente cuidadas a lo largo de todas las estaciones del año conforme a las directrices marcadas por la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

7.3.7. Limpieza, desbroce, refino de taludes de la infraestructura ferroviaria

Atendiendo a la naturaleza del terreno se considera la siguiente clasificación:

- Excavación en tierra, cuando es excavable con pico y pala o maquinaria de tipo ligero o medio.

- Excavación en terreno de tránsito, formados por rocas descompuestas o suelos muy compactos en general. Se precisa la utilización de escarificadores profundos o de maquinaria pesada.

- Excavación en roca cuando se realiza en materiales estratificados y en todos aquellos que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente que hace necesario el empleo de explosivos.

Previamente a la excavación se efectuará el despeje y desbroce, retirando todos los materiales indeseables con las precauciones que sean necesarias. En caso de aparición de agua en los frentes de trabajo, se pondrán los medios adecuados para su agotamiento o en su caso su reconducción para verterla al desagüe.

Los materiales excavados que posteriormente se vayan a aprovechar para rellenos o terraplenes se acopiarán en las zonas indicadas por Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao, evitando arrastres a la zona del ferrocarril u obras de desagüe.

El transporte de materiales o suelos se realizará en vehículos adecuados para cada material. Cuando sea necesario un escarificado del terreno, éste se realizará en las zonas señaladas u ordenadas por Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao, con una profundidad mínima de 15 cm.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones correspondientes a la explanación será retirada previamente, y acopiada, para su utilización posterior. Se mantendrá separada de los restantes productos de excavación. Las excavaciones se realizarán de acuerdo con los taludes que se puedan indicar en los planos, con las modificaciones que ordene o autorice Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la excavación fijada en el proyecto, el Adjudicatario removerá dicho material hasta la cota que se marque y se procederá a su traslado a vertedero.

A tal efecto, y salvo instrucciones en contra de Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao, se entenderá por material inadecuado el que corresponde a las calificaciones de "tolerable" e "inadecuado", según el PG-3. En cualquier caso no se desechará ningún producto excavado sin autorización de Jefatura de Mantenimiento.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descomposición prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como

plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., bien porque estén previstos en un proyecto o porque sean ordenadas por la Jefatura de Mantenimiento de Metro Bilbao, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

Con una periodicidad menor (de carácter anual) se procederá a la eliminación de la vegetación en instalaciones ferroviarias. Comprende la supresión de vegetación en:

- Explanadas, accesos y andenes de las estaciones y apeaderos.
- Playas de vía, parques de carga y descarga de materiales.
- Paramentos de muros, bocas de túnel y estribos de estructuras.
- Obras, instalaciones y edificios, que determine Metro Bilbao.

En las instalaciones ferroviarias mencionadas se eliminará la vegetación que perjudica los pavimentos y obras de fábrica, dificultando la normal actividad ferroviaria. La eliminación de esta vegetación se llevará a cabo en ambas campañas anuales de riego herbicida, regando la superficie afectada, bien desde el tren herbicida o mediante vehículos independientes apropiados que actúen desde fuera de la vía, o bien mediante equipos individuales.

Los envases de herbicidas vacíos son catalogados como residuos peligrosos por la reglamentación actualmente vigente en tema de envases, por lo tanto, la empresa adjudicataria los deberá gestionar con un Gestor autorizado para este tipo de residuo.

Metro Bilbao potestativamente encargará, a cargo del Contratista y en los laboratorios que estime pertinentes, los análisis para la comprobación de la composición, características, concentración o residuos, sobre los productos realmente utilizados. Estos análisis de los productos herbicidas podrán incluir:

- Comprobación de la composición y características fisicoquímicas.
- Comprobación de las concentraciones de producto herbicida, referidas en materias activas, en el caldo contenido en la cuba de pulverización.
- Determinación de residuos de los productos herbicidas utilizados en el entorno de los tramos tratados o aguas abajo.

7.3.8. Actuaciones de mantenimiento rutinario en Puentes y Obras de Fábrica.

Para las actuaciones de reparación se toma como referencia bibliográfica:

- Reparación de elementos de hormigón armado. Deterioro del hormigón. Corrosión de las armaduras. Fisuras y Grietas. ADIF. 2008
- Reparaciones de hormigón según la norma UNE EN 1504 desde el 1 de enero de 2009.

Los principios generales para la reparación y protección de estructuras de hormigón

- Evaluación de las condiciones de la estructura.
- Identificación de las causas del deterioro.
- Definición de los objetivos de protección y reparación tomada conjuntamente con los propietarios.
- Selección de principios apropiados de protección y reparación.
- Definición de propiedades de los productos y sistemas.
- Especificación de requisitos de mantenimiento.

A continuación se incluyen algunas fichas de procesos de reparación de diversos deterioros comunes

- Inyección de fisuras y grietas
- Limpieza de paramentos con chorro de agua
- Limpieza de paramentos con chorro de arena
- Reparación de coqueras
- Reparación de desconchones de hormigón
- Reparación de estructuras metálicas corroídas
- Reparación aparatos de apoyo
- Reparación de apoyos en apoyos a "media madera"

Inyección de fisuras y grietas

1.- EL PROCESO DE INYECCIÓN CONSISTE EN LA APLICACIÓN DE MÉTODOS PARA DEVOLVER EL MONOLITISMO Y LA IMPERMEABILIDAD INICIAL DE LA ESTRUCTURA. SE UTILIZARÁ PARA SELLAR Y REPARAR LAS FISURAS EXISTENTES.
SE UTILIZARÁN RESINAS EPOXI DE BAJA VISCOSIDAD Y APTAS PARA SOPORTES EMPAPADOS EN AGUA Y CON BAJAS TEMPERATURAS, CON UNAS CONDICIONES MÍNIMAS EXIGIBLES DETALLADAS EN EL PLIEGO DE PRESCIPCIONES.

2.- LA TÉCNICA DE INYECCIÓN INTERNA CONSISTE EN LA CONSECUCIÓN DE TALADROS SECANTES AL PLANO DE LA FISURA, CON UNA LONGITUD TAL QUE ASEGURE EL CRUCE CON EL PLANO DE LA FISURA, EN LOS QUE SE INTRODUCEN LOS INYECTORES, Y QUE PERMITE LA INYECCIÓN DE RESINA A PRESIONES ENTRE 10 Y 30 KG/CM2.
EN EL CASO DE FISURAS CON ABERTURAS GRANDES, SE INTRODUCIRÁ EN CADA TALADRO UNA BARRA DE ACERO QUE, JUNTO CON LA RESINA, PROPORCIONE UN MEJOR 'COSIDO' DE LA FISURA.
LOS INYECTORES ESTARÁN PROVISTOS DE UN SISTEMA DE OBTURACIÓN, DE MODO QUE AL FINALIZAR LA INYECCIÓN PUEDA RETIRARSE LA MANGUERA DE INYECCIÓN Y SE EVITE EL VACIADO DE LA FISURA.

3.- LAS FASES DE LA INYECCIÓN DE FISURAS SON:

3.1) PREPARACIÓN DEL SOPORTE:
- 3.1.1) SANEADO. DE TAL MANERA QUE LA SUPERFICIE QUEDE LIBRE DE RESTOS DE OTROS OFICIOS O DE CUALQUIER TRATAMIENTO PREVIO.
- 3.1.2) LIMPIEZA. SE REALIZARÁ PARA ELIMINAR LOS RESIDUOS RESULTANTES DEL SANEADO, TENIENDO CUIDADO DE NO COLMATAR U OBTURAR LA FISURA OBJETO DE REPARACIÓN.
- 3.1.3) CONTROLES. A CONTINUACIÓN DEL SANEADO Y LIMPIEZA SE DEBEN HACER CONTROLES QUE PERMITAN COMPROBAR SI LAS FISURAS Y ZONAS CONTIGUAS A ELLAS ESTÁN EN LAS CONDICIONES IDÓNEAS PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS SUCESIVAS FASES DE LA INYECCIÓN.

3.2) PERFORACIÓN DE LOS TALADROS, POSICIONAMIENTO Y FIJACIÓN DE LOS INYECTORES.

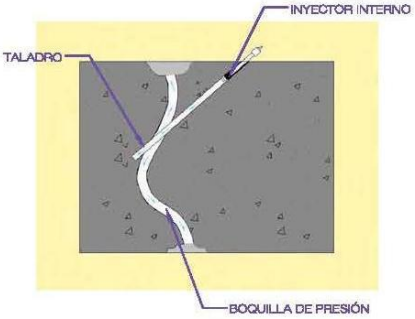
3.3) LIMPIEZA POR SOPLADO DE LOS TALADROS Y DE LA FISURA.

3.4) SELLADO SUPERFICIAL DE LA FISURA.

3.5) INYECCIÓN DE LA RESINA.

3.6) RETIRADA DE LOS INYECTORES.

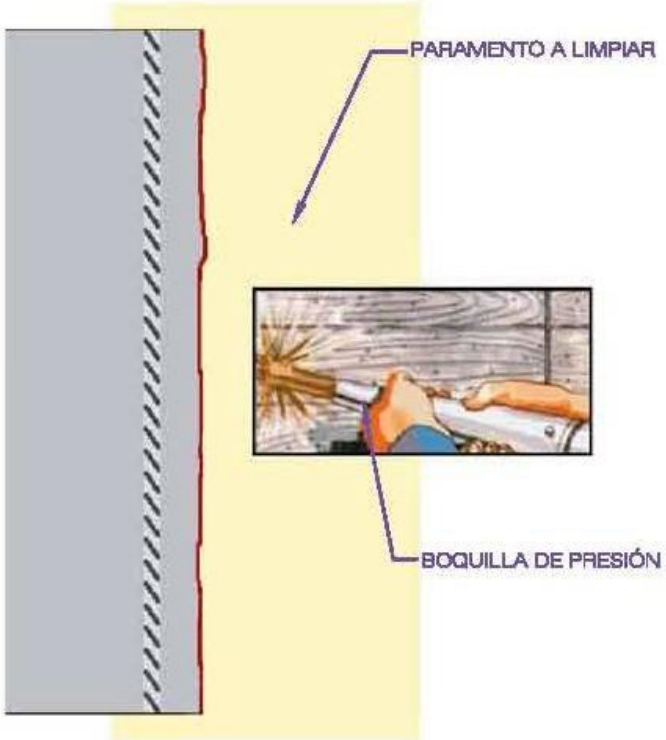
3.7) ELIMINACIÓN DEL MATERIAL SOBRANTE.



Limpieza de paramentos con chorro de agua

1.- MEDIANTE EL TRATAMIENTO DE LIMPIEZA DE PARAMENTOS CON CHORRO DE AGUA A BAJA PRESIÓN SE ELIMINARÁN LAS MANCHAS, LA SUCIEDAD, LAS PARTES MAL ADHERIDAS O CARBONATADAS.

2.- EL PROCESO SE DARÁ POR FINALIZADO CUANDO LA TOTALIDAD DE LA SUPERFIE OBJETO DE INTERVENCIÓN PRESENTE UN ASPECTO HOMOGÉNEO Y TANTO LAS MANCHAS COMO LA SUCIEDAD HAYAN SIDO ELIMINADAS.



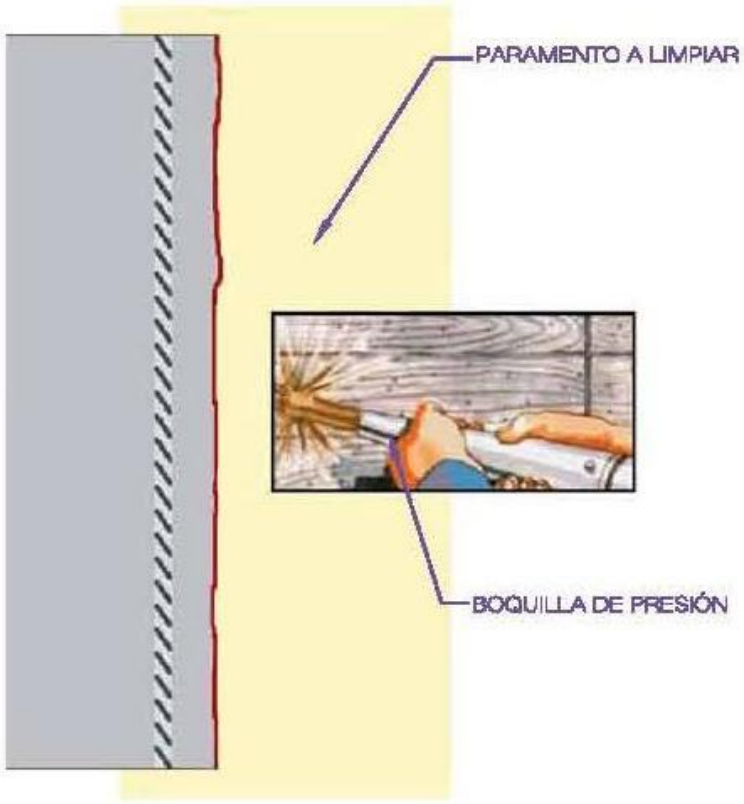
PROCESO DE LIMPIEZA DE PARAMENTOS MEDIANTE CHORRO DE AGUA

Limpieza de paramentos con chorro de arena

1.- PARA EL SANEO DE LOS PARAMENTOS DE HORMIGÓN DE LA ESTRUCTURA SE EMPLEARÁ UN TRATAMIENTO DE CHORRO DE ARENA A PRESIÓN. LA PRESIÓN DE TRABAJO QUEDARÁ DETERMINADA TRAS LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS SOBRE LA SUPERFIE A LIMPIAR.

2.- MEDIANTE EL TRATAMIENTO DE LIMPIEZA DE HORMIGÓN CON CHORRO DE ARENA A BAJA PRESIÓN SE ELIMINARÁN LAS MANCHAS, LA SUCIEDAD, LAS PARTES MAL ADHERIDAS O CARBONATADAS, Y LOS PUNTOS DE OXIDO.

3.- EL PROCESO SE DARÁ POR FINALIZADO CUANDO LA TOTALIDAD DE LA SUPERFIE OBJETO DE INTERVENCIÓN PRESENTE UN ASPECTO HOMOGÉNEO Y TANTO LAS MANCHAS COMO LA SUCIEDAD HAYAN SIDO ELIMINADAS.



PROCESO DE SANEO DE PARAMENTOS MEDIANTE CHORREO DE ARENA

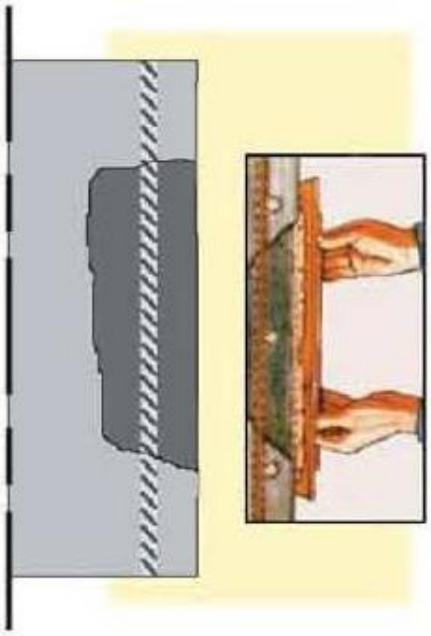
Reparación de coqueras y sellados de agujeros

1.- SE VE NECESARIO REPARAR LA SECCIÓN DE HORMIGÓN, YA QUE SE APRECIAN GRAN CANTIDAD DE DESCONCHONES EN LOS PARAMENTOS.

2.- LAS FASES DEL PROCESO DE REPARACIÓN SERÁN:

3.1) TRAS LA LIMPIEZA A LA QUE SE HA VISTO SOMETIDA LA ESTRUCTURA (CHORREADO CON ARENA, Y SI HAN QUEDADO RESTOS ESTOS DEBEN SER ELIMINADOS MEDIANTE MEDIOS MANUALES) SE ESTIMA QUE SE HA CONSEGUIDO UN SOPORTE SANO, EXENTO DE PARTES SUELTAS Y QUE ESTÁ LISTA PARA LA SIGUIENTE FASE.

3.2) POR ÚLTIMO SE RECONSTRUIRÁ LA SECCIÓN DE HORMIGÓN MEDIANTE MORTERO DE REPARACIÓN.



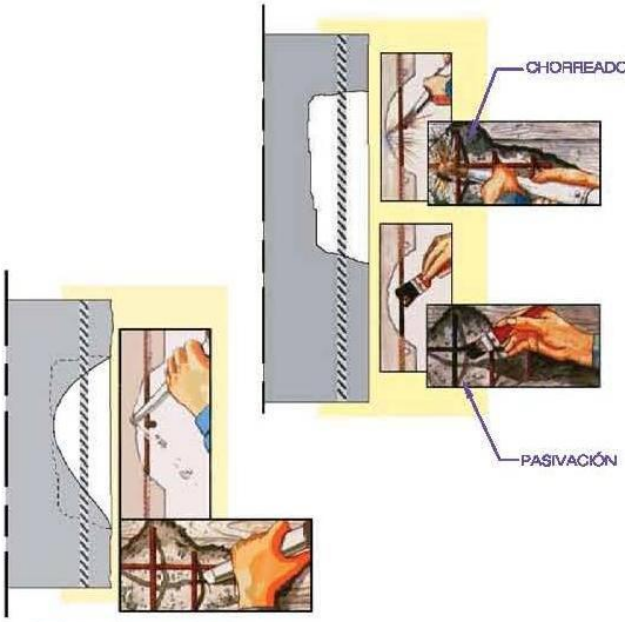
Reparación de desconchones

1.- SE VE NECESARIO REPARAR DESCONCHONES EN EL HORMIGÓN.

2.- LAS FASES DEL PROCESO DE REPARACIÓN SERÁN:

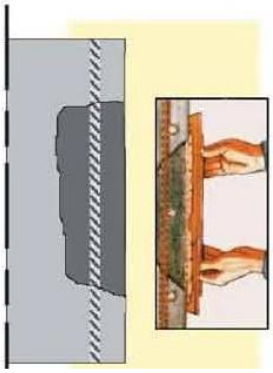
3.1) TRAS LAS LIMPIEZAS A LAS QUE SE HA VISTO SOMETIDA LA ESTRUCTURA, (CHORREADO CON ARENA) SI HAN QUEDADO RESTOS ELIMINACIÓN DE LAS MISMAS MEDIANTE MEDIOS MANUALES SE ESTIMA QUE TRAS ESTOS PROCESOS SE HA CONSEGUIDO UN SOPORTE SANO, EXENTO DE PARTES SUELTAS, Y QUE LA SUPERFICIE ESTÁ LISTA PARA LA SIGUIENTE FASE. LAS ARMADURAS QUE APAREZCAN VISTAS DEBERÁN QUEDAR COMPLETAMENTE LIMPIAS SIN ÓXIDO.

3.2) SE PROCEDERÁ A LA PASIVACIÓN DE LAS ARMADURAS VISTAS, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UN REVESTIMIENTO ANTICORROSIVO.



ELIMINACIÓN DE MATERIAL SUELTO O DEGRADADO MEDIANTE MÉTODOS MANUALES

3.3) POR ÚLTIMO SE RECONSTRUIRÁ LA SECCIÓN DE HORMIGÓN MEDIANTE MORTERO DE REPARACIÓN.



Reparación de estructura metálica con oxidación

LIMPIEZA MEDIANTE GRANALLADO:

EL TAMAÑO DEL ABRASIVO UTILIZADO SERÁ TAL QUE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE RESULTANTE SEA LA ADECUADA PARA GARANTIZAR UNA CORRECTA ADHERENCIA DE LA PINTURA A APLICAR POSTERIORMENTE. EL ABRASIVO UTILIZADO SE DEBERÁ ENCONTRAR SECO Y LIMPIO.

EL GRADO DE LIMPIEZA SE CORRESPONDERÁ AL REQUERIDO, SIENDO TÉCNICAMENTE ADECUADO AL SERVICIO Y POSIBLE EN SU EJECUCIÓN.

DADO QUE LAS SUPERFICIES PREPARADAS MEDIANTE ESTE PROCEDIMIENTO RESULTAN MUY SUSCEPTIBLES DE OXIDACIÓN, EL CHORREADO SE REALIZARÁ EN TIEMPO SECO Y LIMITANDO EL TIEMPO HASTA LA POSTERIOR APLICACIÓN DE PINTURA A 6 HORAS, Y EN TODO CASO, ANTES DE LA APARICIÓN DE HUELLAS DE OXIDACIÓN SOBRE LA SUPERFICIE. EN ESTE ULTIMO CASO LA SUPERFICIE DEBERÁ SER NUEVAMENTE CHORREADA.

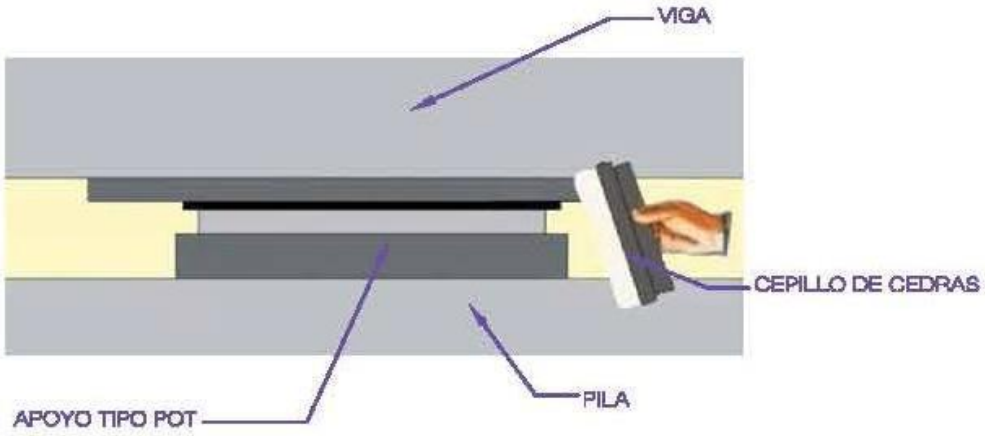
LAS FASES DEL TRATAMIENTO EN LA REPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SON:

- LIMPIEZA CON CHORRO DE GRANALLA FÉRRICA HASTA ALCANZAR EL GRADO SA2 1/2 DE LA NORMA UNE-EN ISO 8501-1.
- APLICACIÓN DE UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI ZINC DE 40 MICRAS DE ESPESOR DE PELÍCULA SECA.
- APLICACIÓN DE UNA SEGUNDA CAPA INTERMEDIA EPOXI DEJANDO UN ESPESOR DE 100 MICRAS DE ESPESOR DE PELÍCULA SECA.
- CAPA DE ACABADO DE POLIURETANO ALIFÁTICO DE 50 MICRAS DE PELÍCULA SECA.

Reparación de elementos de apoyo

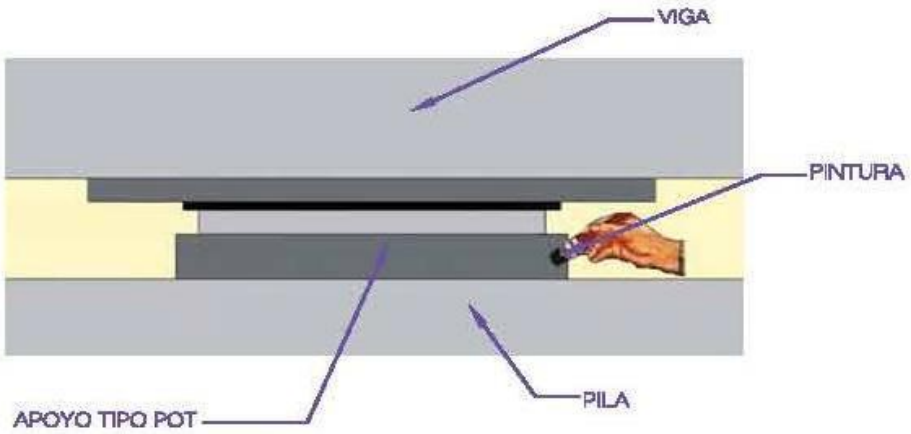
1.- TRAS LA LIMPIEZA DE LAS PILAS MEDIANTE CHORREADO, SE CONSIDERA QUE LAS PIEZAS ESTÁN LISTAS PARA APLICAR EL ACABADO.

2.- SE CEPILLAN PARA ELIMINAR POSIBLES RESTOS DE PINTURA Y OXIDO (EN CASO DE QUE NO ESTÉN SUFICIENTEMENTE LIMPIAS).



3.- SE APLICA UNA CAPA DE ANTIOXIDANTE.

4.- APLICACIÓN DE DOS CAPAS DE ESMALTE

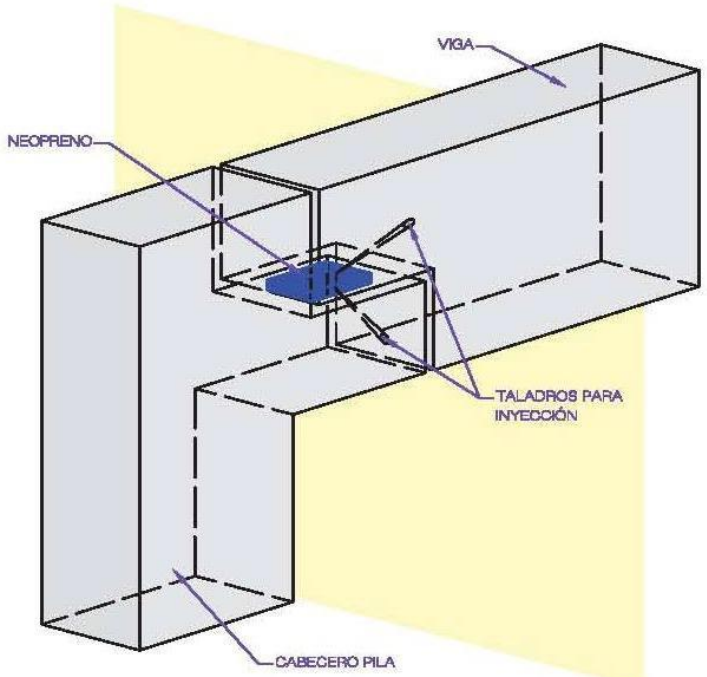


Reparación de elementos de apoyo en cabeceros de pilas

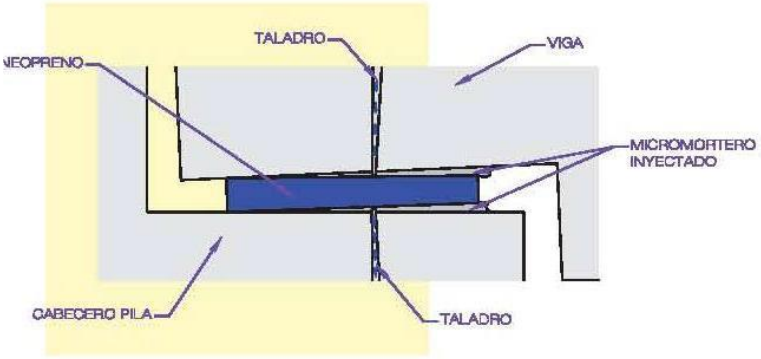
- PARA CONSEGUIR UN CONTACTO ÓPTIMO ENTRE EL NEOPRENO Y LAS VIGAS, Y EL NEOPRENO Y EL CABECERO DE LAS PILAS, SE PROCEDERÁ A INYECTAR UN MICRO MORTERO DE CEMENTO MEJORADO SIN RETRACCIÓN.

- PROCESO DE REPARACIÓN:
  * COLOCAR UNAS CHAPAS EN EL HUECO ENTRE LA VIGA Y EL NEOPRENO, Y ENTRE EL NEOPRENO Y LA CABEZA DE LA PILA.
  * SE REALIZARÁN UNOS TALADROS INCLINADOS DESDE LA VIGA Y EL CABECERO DE UNOS 10 mm. DE DIÁMETRO, TENIENDO ESPECIAL CUIDADO PARA NO INTERCEPTAR NINGUNA ARMADURA NI CABLE DE PRETENSADO HASTA LLEGAR AL CENTRO DEL HUECO ENTRE LA VIGA Y EL NEOPRENO, Y ENTRE EL NEOPRENO Y LA CABEZA DE LA PILA.
  * SE PROCEDERÁ A INYECTAR EL MATERIAL

- EL PROCESO SE REALIZARÁ COMO SE ÍNDICA EN EL CROQUIS.



* REALIZACIÓN DE TALADROS HASTA LA CHAPA COLOCADA PARA SEÑALAR LA ZONA, LA CUAL EVITA DAÑAR EL NEOPRENO



* INYECCIÓN DE MATERIAL

7.3.9. Actuaciones de mantenimiento de conservación en el túnel de forma complementaria a otros servicios de mantenimiento.

En el ámbito de este contrato en mantenimiento de túneles se ejecutarán los siguientes trabajos o actividades a requerimiento de la Jefatura de Mantenimiento:

- Trabajos de repicado y limpieza de cunetas en lugares específicos requeridos por la Jefatura de Mantenimiento (ámbito de San Inazio, viaducto de Bolueta, ámbito de vía en placa en superficie en Ariz-Bolueta, viaducto de Bolueta, ámbito de subfluviales,...)

- Trabajos de limpieza de mechinales

- Trabajos de apoyo en tratamiento de goteras siempre bajo el amparo de las directrices marcadas por la Jefatura de Mantenimiento

7.3.10. Algunas periodicidades mínimas

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 e infraestructuras

Limpieza de Obras de drenaje longitudinal	Semestral
Limpieza de Obras de drenaje transversal	Trimestral
Limpieza de la plataforma de vía general	Anual
Desbroce y tratamiento con herbicida	Semestral
Poda	Anual
Tala	Campaña anuales

7.3.11. Anexo 4 – Apéndice 1: Gestión en el nuevo GMAO en Metro Bilbao

Metro Bilbao implantará durante el período 2022-2023 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.
- 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 contratista 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 Contratas 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.

7.3.12. Anexo 4 – Apéndice 2: Parte diario a cumplimentar por el contratista

Entre otros requerimientos cualquier actuación sobre la infraestructura 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 Contratas 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.

7.4. Anexo 5 – Listado de subrogación

7.4.1. 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 130 de la Ley 9/2017, 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.

7.4.2. 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 Infraestructura de Vía es: DESARROLLO GRUPO ERBAUER

Código empleado	ANTIGÜEDAD ANTERIOR	TIPO CONTRATO	CATEGORIA	Conceptos Salariares		
INFRA-01	07/01/2003	INDEFINIDO	OFICIAL 2ª	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + M. Dieta + Nocturnidad + H. Extras (si hubiera)	Km 95km/mes
INFRA-02	02/01/2001	INDEFINIDO	OFICIAL 2ª	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + M. Dieta + Nocturnidad + H. Extras (si hubiera)	Km 95km/mes
INFRA-03	03/03/2014	INDEFINIDO	OFICIAL 2ª	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + M. Dieta + Nocturnidad + H. Extras (si hubiera)	Km 95km/mes
INFRA-04	01/02/2011	INDEFINIDO	OFICIAL 2ª	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + M. Dieta + Nocturnidad + H. Extras (si hubiera)	Km 95km/mes

Código empleado	ANTIGÜEDAD ANTERIOR	TIPO CONTRATO	CATEGORIA	Conceptos Salariares		
INFRA-05	02/01/2001	INDEFINIDO	OFICIAL 2ª	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + M. Dieta + Nocturnidad + H. Extras (si hubiera)	Km 95km/mes
INFRA-06	02/01/2001	INDEFINIDO	OFICIAL 2ª	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + M. Dieta + Nocturnidad + H. Extras (si hubiera)	Km 95km/mes
INFRA-07	01/07/2014	INDEFINIDO	PEON ORDINARIO	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + Compl.	
INFRA-08	06/10/2014	INDEFINIDO	PEON ORDINARIO	Salario Base	Plus Act. + Plus Ext. + Compl.	

Cabe señalar que es necesario durante el trascurso del desarrollo del contrato el empleo medios materiales, medios técnicos y maquinaria adicionales para el desarrollo de los trabajos de mantenimiento de la infraestructura de vía.

7.4.3. 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).
- ✓ Trabajadores autorizados para aplicación de productos fitosanitarios.
- ✓ Titulaciones de conducción de maquinaria de obra comúnmente empleada en mantenimiento de infraestructuras (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).

7.5. 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 Mantenimiento de Infraestructuras de Metro Bilbao (Documento de Gestión Preventiva).	15-SP-DC-010. Se entregará al Adjudicatario
5	Aplicación del herbicida en las labores de mantenimiento de la vía	IN-01-PR-188
6	Plan de Actuación ante Fenómenos Meteorológicos Adversos.	Se entregará al Adjudicatario
7	Plan de Autoprotección. Plan de actuación de la Línea ante emergencias	Se entregará al Adjudicatario