metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para la Obra de "Instalación de nueva plataforma de acceso a techo de la unidad de tren ubicada en vía 9 del área técnica de mantenimiento de material móvil de Sopelana"

26-LG-DC-009

Versión 0
03/02/26

Versión	Fecha	Motivo
0	02/2026	Versión inicial.

Cuadro de Características

1. **Objeto del contrato:**

   Obra de ampliación de la plataforma de acceso al techo en la vía foso 9 del área técnica de Sopela.

   CPV 34951000-8; 71322100-2

2. **Pliego de Prescripciones Técnicas:**

   26-LG-DC-009.

3. **Pliego de Cláusulas Administrativas:**

   20-LG-DC-018.

4 **Volumen del contrato:**

   El volumen máximo del contrato es de 200.000€.

5. Normas específicas:

Seguridad y salud en obra y área técnica

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 1627/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 486/1997, condiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 487/1997, manipulación manual de cargas.
- RD 773/1997, utilización de equipos de protección individual.
- RD 1215/1997 y RD 2177/2004, utilización de equipos de trabajo y trabajos temporales en altura.

Protección frente a riesgo eléctrico

- RD 614/2001, disposiciones mínimas para la protección frente al riesgo eléctrico.
- Procedimientos internos de consignación eléctrica y enclavamiento de puertas.

Estructuras metálicas

- UNE-EN 1090, ejecución de estructuras de acero y aluminio (marcado CE).
- UNE-EN ISO 12944, protección anticorrosiva mediante pintura.
- CTE DB-SUA, seguridad de utilización y accesibilidad.

Instalaciones eléctricas y alumbrado

- REBT (RD 842/2002) y sus ITC aplicables.
- UNE-EN 60204-1, seguridad de las máquinas.
- UNE-EN 12464-1, iluminación de lugares de trabajo interiores.

Instalaciones neumáticas

- ISO 6150-B, acoples rápidos para aire comprimido.

Trabajos en altura y accesos

- UNE-EN 131, escaleras portátiles.
- EN 280, plataformas elevadoras (si aplica).

Normativa interna del área técnica

- P205, regulación de trabajos realizados por contratas.
- P209, procedimiento ante situaciones graves e inminentes.
- Plan de actuación ante emergencias (15-SE-DC-006).
- Instrucciones operativas: IO-302 (EPI), IO-303 (ropa alta visibilidad), IO-311 (escaleras), IO-312 (carretillas), IO-350 (manejo manual de cargas), IO-352 (herramientas manuales), IO-353 (herramientas portátiles).

Gestión ambiental y marcado

- ISO 14001, sistemas de gestión ambiental.
- Marcado CE y directivas europeas aplicables (Máquinas, Baja Tensión, Productos de la Construcción).

6. Duración del contrato:

El contrato deberá ejecutarse íntegramente en 2026. El plazo máximo de entrega es de 32 semanas desde la fecha de adjudicación, valorándose una disminución del plazo.

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente en mayo de 2026.

8. Requisitos de solvencia:

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:
  - ✓ Declaración sobre el volumen global de negocios, referido al mejor de los últimos tres ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de actividades del empresario, en la medida de que disponga de las referencias de dicho volumen de negocios, de **al menos tres cientos mil euros anuales (300.000 €/anuales**). Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de obras.

- 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 obras similares en el sector ferroviario, industrial, automoción y/o aeronáutico, ejecutados en el curso de los últimos tres años avalados por certificados de buena ejecución. Estos certificados indicarán las fechas y el lugar de ejecución de las obras y se precisará si se llevaron normalmente a buen término; en su caso dichos certificados serán comunicados directamente al órgano de contratación por la autoridad competente. **Se aportarán certificados de buena ejecución** de obras similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 200.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles**.

  - ✓ Declaración indicando el personal técnico y las unidades técnicas de los que se disponga para la ejecución de esta obra. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes. En concreto deberá disponer como mínimo: **un equipo de las personas que a continuación se indican** para la ejecución de los trabajos, que deberán estar adscritos al presente contrato y cuenten con una **experiencia acreditada por Currículum en este tipo de trabajos de al menos dos (2) años:**

    - 1 ingeniero técnico con formación como recurso preventivo y dirección de obra.
    - 1 soldador cualificado y certificado en soldaduras similares a las requeridas en el presente proyecto.
    - 1 técnico cualificado con Formación Profesional de nivel Grado Medio.

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. Si aun así siguiera produciéndose un empate, el desempate se resolverá mediante la aplicación de los criterios establecidos en el artículo 147.2 de la LCSP.

10. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 14 de abril de 2026.

11. Criterios de valoración de la oferta:

La valoración se realizará exclusivamente sobre la base de los **parámetros técnicos descritos,** no valorándose apreciaciones genéricas, comerciales o no directamente relacionadas con el objeto del contrato.

Criterios evaluables mediante juicio de valor: 25 puntos.

Memoria técnica justificativa. (Máximo 10 puntos)

Se valorarán los siguientes aspectos:

- La idoneidad de los medios materiales y elementos de elevación empleados. La necesidad de ocupación del menor espacio de lay-out posible.
- La adecuación de las medidas que el ofertante proponga para la identificación de los materiales en el lay out requerido.
- La menor incidencia en el desmontaje de catenaria para la instalación de los diversos elementos que conforman la obra.
- La menor inmovilización posible de las vías afectadas.

Planificación detallada. (Máximo 10 puntos)

Se valorarán los siguientes aspectos:

- La correcta, justificada y detallada descripción de la planificación y su camino crítico.
- La eficacia de las medidas de contingencia debidamente justificadas aportadas por el ofertante que garanticen el plazo de entrega.
- La efectividad de las medidas adoptadas por el ofertante para que Metro Bilbao pueda seguir haciendo uso de las vías y plataformas afectadas durante los trabajos de instalación.

Medios humanos. (Máximo 5 puntos)

Se valorará que el personal adscrito al contrato tenga una formación y experiencia mayor al mínimo requerido conforme a las necesidades de la empresa.

En caso de no alcanzar 10 puntos en este apartado, la oferta será desestimada.

Criterios evaluables mediante fórmula: 75 puntos.

- Precio único y cerrado especificada en el Anexo 1 "Cuadro de precios". Los precios ofertados se darán sin el IVA. **Valor máximo 70 puntos.**

  Para el cálculo de la valoración de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula:

  $$Plic = (Omin / Olic) * Ptot$$

  Siendo:

  Plic: Puntuación que obtiene el licitador.
  Omin: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.
  Olic: Oferta del licitador.
  Ptot: Puntuación total máxima del criterio evaluable por fórmula

- Plazos de entrega del conjunto de la instalación puesta en funcionamiento. **Valor máximo 5 puntos.**

  26 semanas -> 5 puntos

  32 semanas-> 0 puntos

  Reparto lineal de la puntuación.

12. Presentación de la oferta económica:

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

13. Revisión de precios:

No procede revisión de precios.

14. Fianza definitiva:

Para asegurar el fiel cumplimiento de este contrato y las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir el Adjudicatario, se establece una fianza definitiva de 10.000 €, que se constituirá antes de la firma del contrato. La fianza permanecerá en vigor hasta la finalización de la garantía contrato.

15. Póliza de Responsabilidad civil:

500.000 € por siniestro.

Índice

1. Objeto 13

2. Antecedentes 13

3. Situación actual del área técnica 13

3.1 Situación actual de la vía 8 14

3.2 Situación actual de la vía 9 15

3.3 Situación de la vía 10 16

4. Normativa aplicable 16

4.1 Normativa General de Seguridad y Salud 16

4.2 Normativa sobre Trabajos en Altura y Accesos 16

4.3 Normativa sobre Estructuras Metálicas 17

4.4 Normativa Ferroviaria 17

5. Especificación técnica y alcance 17

5.1 Ubicación y emplazamiento 17

5.2 Compatibilidad con el material rodante 17

5.3 Alcance del servicio 17

5.3.1 Bloque 1: actuación en vía 9 18

5.3.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8 19

5.3.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10 19

5.4 Descripción general de la obra 20

5.4.1 Bloque 1: actuaciones en vía 9 20

5.4.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8 22

5.4.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10 22

5.5 Diseño y solución técnica 22

5.5.1 Accesos y estructura de la escalera de acceso 22

5.5.2 Estructura de la ampliación de la plataforma 25

5.5.3 Sistemas de seguridad y estructuras de las barandillas 27

5.6 Materiales y acabados 32

5.7 Condiciones de ejecución 33

5.7.1 Procedimientos 33

5.7.2 Calidad y materiales 34

5.7.3 Seguridad y salud 34

5.8 Plan de ejecución 34
5.8.1 Plazos de entrega 34
5.8.2 Horarios de trabajo 34
5.8.3 Disponibilidad de fosas y plataformas actuales 35
5.8.4 Fases de ejecución 35
5.9 Alcance del servicio 37
5.9.1 Embalajes, transportes y medios de descarga 37
5.9.2 Instalaciones, puestas en servicio y trabajos auxiliares 37
5.9.3 Documentación 38
5.10 Medios humanos 38

6. Seguridad y prevención de riesgos 39
6.1 Requisitos generales 39
6.2 Medidas transversales 39
6.3 Procedimientos y documentación 39
6.4 Condiciones del entorno 40
6.5 Procedimientos de emergencia 40
6.6 Evaluación de riesgos 40
6.7 Marco normativo 40

7. Impacto ambiental y sostenibilidad 41

8. Desarrollo general de los trabajos 42
8.1 Designación de dirección de obra y responsable de la seguridad y salud 42
8.2 Control de los trabajos 42
8.2.1 Control Administrativo 43
8.2.2 Hitos de facturación 43
8.2.3 Faltas 43
8.2.4 Penalizaciones por Faltas 44

9. Garantía 44

10. Presentación de Propuestas 45
10.1 Información a presentar en la oferta valorable por juicio de valor (oferta técnica) 45
10.2 Información a presentar en la oferta valorable por fórmula (oferta económica) 46

11. Resolución 46

Anexo I. Modelo de propuesta económica y cuadro de precios 47

Anexo II. Planos.....50

1. Objeto

El presente pliego tiene como objeto definir las actuaciones necesarias para la obra de ampliación de la plataforma de acceso al techo en la vía foso 9 del área técnica de Sopela, así como una ampliación menor de la plataforma de vía 10 y la incorporación de los elementos de seguridad, prevención de riesgos laborales, accesibilidad y demás disposiciones técnicas vigentes en las plataformas 8, 9 y 10.

2. Antecedentes

El área técnica de material móvil de Sopela dispone de plataformas de acceso a techo en las vías de fosa 8, 9 y 10. No obstante, la vía 9 contaba en el pasado con una cabina de pintura en su extremo más cercano a la entrada al área técnica, por lo que su plataforma no abarcaba toda la longitud útil de la vía.

Recientemente, la cabina de vía 9 ha sido retirada motivado por el hecho de que el recubrimiento exterior de las UTs es en base a vinilo instalándose esté en vía de depósito. Además, se dispone de una cabina de pintura en la vía 14 del área técnica de Sopela que permite ejecutar los procesos de pintura sobre componentes y piezas varias. A este respecto, la cabina de pintura de la vía 9 ha dejado de ser necesaria lo que permite, una vez desmontada, disponer de una vía de fosa adicional completa para UTs de cinco coches; sin embargo, en la actualidad la zona de localización de la cabina de pintura carece de plataforma de acceso a techo de UT.

En el contexto de esta nueva oportunidad, se han identificado, además, opciones de mejora en las plataformas de las vías 8 y 10. Estas actuaciones consisten en completar los elementos de seguridad asociados a las plataformas.

3. Situación actual del área técnica

La zona de vías de fosa del área técnica está constituida por las vías 8, 9 y 10, todas ellas equipadas con foso para trabajos en la parte inferior y plataformas para acceso a techo, lo que permite realizar tareas preventivas y correctivas sin desmontajes complejos. A continuación, se muestra la planta de las vías en estudio:



Figura 1. Planta de la situación inicial de las vías en foso



Figura 2. Fotografía sacada desde la pila D-4 mirando hacia el interior del taller.

3.1 Situación actual de la vía 8

La vía 8 comienza con una cabina de túnel de soplado, cuyo nivel superior da continuidad a una plataforma que se prolonga a lo largo de la vía en foso, lo que permite disponer de una plataforma de acceso a techo a dos unidades de tren. En la siguiente imagen se identifica la zona de la plataforma existente destinada a la vía 8.

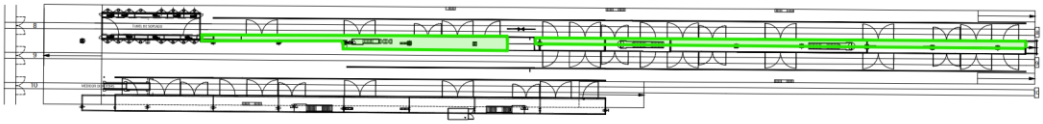


Figura 3. Zona accesible actual de la plataforma destinada a la vía 8 para trabajos de mantenimiento en el techo

Como se aprecia en la imagen inferior, las barandillas situadas en el lado opuesto de la vía carecen de retenedores y rodapiés a lo largo de toda la extensión de la plataforma, lo que supone un riesgo potencial para la seguridad del personal de mantenimiento.



Figura 4. Ubicación de la zona donde carece de retenedores y rodapiés en la vía 8

3.2 Situación actual de la vía 9

Esta vía cuenta con un foso con capacidad para dos unidades de tren y una plataforma de acceso al techo para una unidad. Debido a que recientemente se ha desmantelado la cabina de pintura situada al inicio de esta vía, en el extremo más cercano a la puerta del taller, es posible prolongar la plataforma, lo que permitirá mejorar la operatividad en la vía 9 para los trabajos en techo.

A continuación, se muestra una imagen en la que se señala en color verde el tramo de plataforma actualmente operativo para los trabajos de mantenimiento en el techo de la vía 9.



Figura 5. Zona accesible actual de la plataforma destinada a la vía 9 para trabajos de mantenimiento en el techo.

3.3 Situación de la vía 10

Permite la entrada de dos unidades de tren: una sobre solera sin plataforma de acceso a techo y otra sobre pilarillos que dispone de plataforma para acceso a techo en toda su longitud. Sin embargo, únicamente admite una unida de tren de cuatro coches en la vía de fosa.

A continuación, se muestra una imagen en la que se señala en color verde el tramo de plataforma actualmente operativo para los trabajos de mantenimiento en el techo de la vía 10.

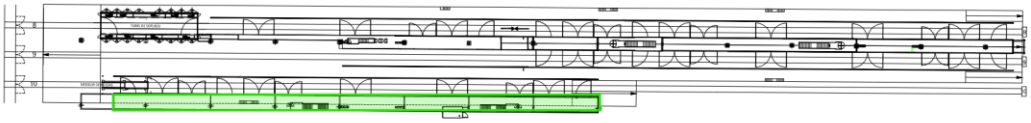


Figura 6. Zona accesible actual de la plataforma destinada a la vía 10 para trabajos de mantenimiento en el techo

Como se aprecia en la figura 2, las barandillas situadas en el lado opuesto de la vía sí cuentan con rodapiés; sin embargo, carecen de retenedores a lo largo de toda la extensión de la plataforma, lo que supone un riesgo potencial para la seguridad del personal de mantenimiento cuando se trabaja en el interior del tren con las puertas abiertas.

4. Normativa aplicable

Se comparte a continuación la normativa aplicable más característica que regula el diseño, instalación y uso de plataformas en vías en foso para mantenimiento ferroviario. Esta normativa abarca aspectos legales, técnicos y de seguridad laboral:

4.1 Normativa General de Seguridad y Salud

- **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales.
- **RD 1627/1997** sobre seguridad y salud en obras de construcción.
- **RD 486/1997** disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

4.2 Normativa sobre Trabajos en Altura y Accesos

- **RD 1215/1997** disposiciones mínimas de seguridad en equipos de trabajo.
- **RD 2177/2004** trabajos temporales en altura (modificación de RD 1215/1997).

- UNE-EN ISO 14122 (Partes 1-4):
    - Parte 1: Principios generales.
    - Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas.
    - Parte 3: Escaleras fijas.
    - Parte 4: Barandillas.
- **UNE-EN 795** dispositivos de anclaje.
- UNE-EN 353, 354, 355, 360, 361, 362, 363 (sistemas anticaídas y EPIs).

4.3 Normativa sobre Estructuras Metálicas

- Código Estructural (RD 470/2021) para estructuras de acero.
- **Euro códigos UNE-EN 1993** (diseño de estructuras metálicas).

4.4 Normativa Ferroviaria

- **Ley 38/2015** del Sector Ferroviario.
- **RD 2387/2004** Reglamento del Sector Ferroviario.
- **Normativa técnica ADIF** (NAP sobre plataformas y accesos).
- **Guías PRL ferroviarias** (INSST NTP 958 y similares).

5. Especificación técnica y alcance

5.1 Ubicación y emplazamiento

El presente proyecto se desarrolla en el área técnica de material móvil de Sopela, situado en la Calle Olabide, número 2, dedicado a las operaciones de mantenimiento de las unidades de Metro Bilbao.

Esta área técnica, conocida como Taller de Material Móvil de Sopela, junto con el área técnica de Ariz, constituyen los talleres de mantenimiento de las unidades de tren de Metro Bilbao, garantizando la disponibilidad y fiabilidad del material rodante.

5.2 Compatibilidad con el material rodante

Tanto la ampliación de la plataforma de la vía 9 como las barandillas y rodapiés de las vías 8-9 y 10 tendrán que ser compatible con las unidades de tren del metro de Bilbao (UT-500, UT-550 y UT-600). Es decir, debe respetarse el gálibo existente actualmente.

5.3 Alcance del servicio

El alcance de la presente licitación se divide en tres bloques, que forman parte de una misma actuación global y que se adjudicarán conjuntamente:

- **Bloque 1:** Contempla la prolongación de la plataforma existente en la vía 9 hasta el fondo (pilar nave D-2), con el objetivo de ampliar la capacidad de mantenimiento de los techos para una unidad adicional en dicha vía. Este Bloque incluye también la modificación de la escalera de acceso a la plataforma, el acondicionamiento para la separación física entre las vías 8 y 9, así como la prolongación de los retenedores, barandillas y rodapiés a lo largo de la vía 9.

- **Bloque 2:** Consiste en la continuación de la barandilla, rodapiés y los retenedores a ambos lados de la vía 8.

- **Bloque 3:** Abarca la prolongación de los retenedores, barandillas y rodapiés a ambos lados de la vía 10.

5.3.1 Bloque 1: actuación en vía 9

El alcance del Bloque 1 comprende la instalación y adecuación de la plataforma de acceso a techo en la vía 9 del taller de Sopela, incluyendo todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad, funcionalidad y compatibilidad con la infraestructura existente. Las actuaciones previstas son:

1. Plataforma y elementos principales

- Ampliación de la plataforma fija metálica de acceso a techo (única, con una escalera principal), incluyendo:

  - Desmontaje de las rejillas existentes en la plataforma, situadas en el lado de la vía 9.
  - Instalación de puertas de acceso al techo de la vía 9, equipadas con sistemas de enclavamiento mecánico y eléctrico, así como barandillas perimetrales
  - Independización de vías en plataforma común mediante rejilla. Es decir, instalación de rejillas de separación entre vías (8 y 9) en la zona común.
  - Barandillas en el lado opuesto de la vía con rodapiés y retenedores.
  - Modificación y ampliación de la escalera de acceso (más ancha y desplazada hacia atrás).
  - Prolongación de la plataforma doble hasta el túnel de soplado y adaptación para sortearlo.

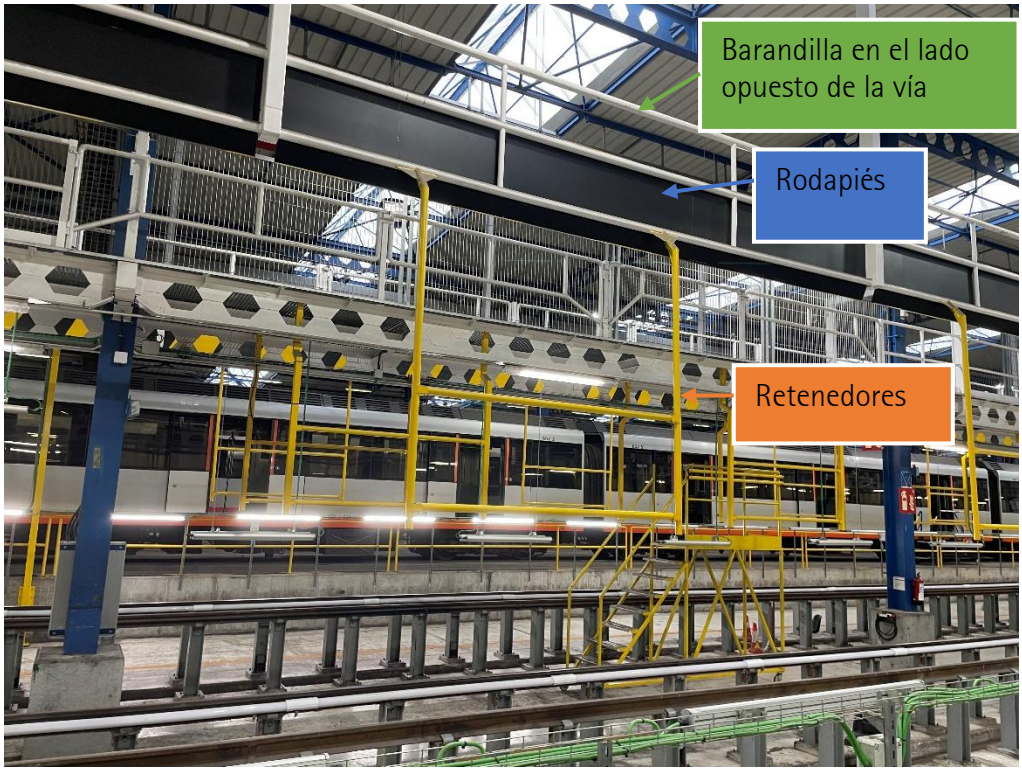


Figura 7. Definición de los elementos de la barandilla situada en el lado opuesto de la vía respecto a la plataforma

2. Sistemas de seguridad y protección

- Instalación de líneas de vida para trabajos en techo, desplazadas hacia el lado de la plataforma (altura > 5-5,5 m) con tres carros retenedores anticaída retráctiles similares a los instalados en el resto de vías.
- Enclavamiento de puertas y equipos con el seccionamiento de la catenaria (acceso solo sin tensión).
- Protecciones adicionales en zonas con tirantes de catenaria.
- Prolongación de rodapiés y retenedores en vías 9.

5.3.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8

Instalación, a lo largo de la barandilla existente situada en el lado opuesto de la vía 8 respecto a la plataforma, de los rodapiés y retenedores.

5.3.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10

En este Bloque se incluye los sistemas de seguridad e instalaciones pertinentes: la prolongación de las barandillas en el lado opuesto de la vía con sus rodapiés y, finalmente, la instalación de los retenedores a lo largo de la plataforma de vía 10 en ambos lados.

5.4 Descripción general de la obra

5.4.1 Bloque 1: actuaciones en vía 9

En la siguiente imagen se muestra la vista en planta de las vías 8 y 9 del taller. Se representa en amarillo la nueva superficie de 65,74 m² correspondiente a la plataforma de mantenimiento a techo con "tramex de suelo". En rojo se identifican 48 m de nuevas barandillas perimetrales, así como las puertas de acceso con sistemas de enclavamiento mecánico y eléctrico (17 puertas de 2,73 m y 3 puertas de 2,15 m).

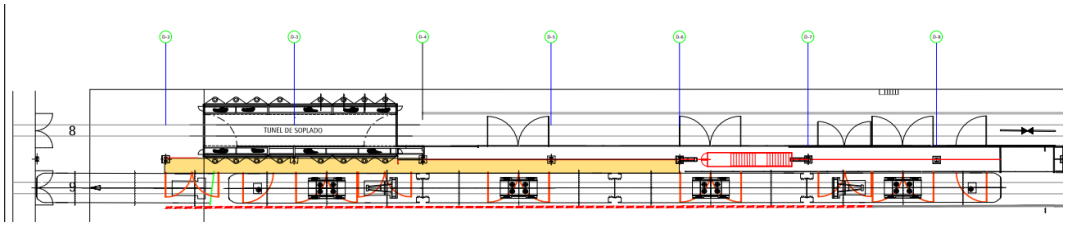


Figura 9. Bloque 1: actuaciones en vía 9

Tras la ampliación de la plataforma, se acondicionará la escalera de acceso a la plataforma, haciéndola más ancha y permitiendo el acceso desde la entrada a dos puertas, diferenciando así la zona destinada al mantenimiento de la vía 8 de la zona destinada a la vía 9.

Actualmente, la plataforma existente solo da acceso a la vía 8, por lo que será necesario instalar un vallado (aproximadamente de 68,4 m) que delimite la zona de mantenimiento de la vía 8 respecto a la zona vinculada a la vía 9.

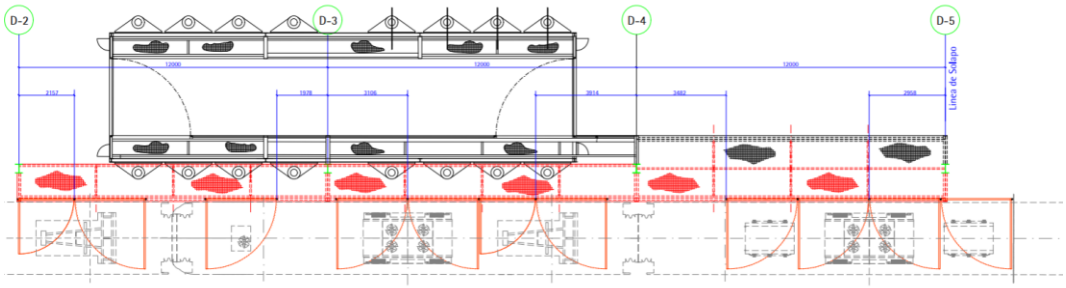


Figura 10. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Prolongación plataforma en túnel soplado.

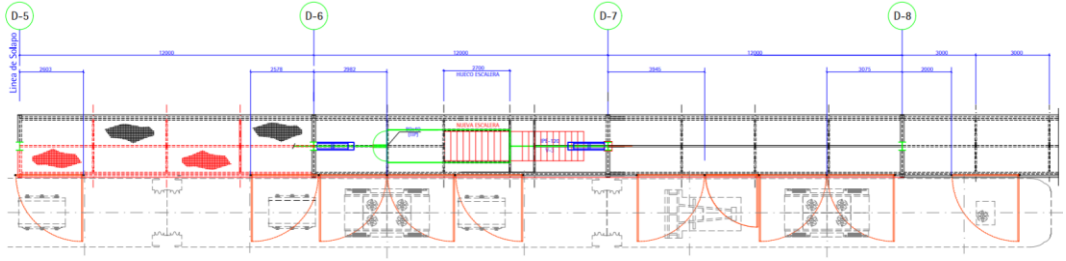


Figura 11. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Adecuación plataforma y prolongación zona escaleras de acceso.

Tras la ampliación de la plataforma, se acondicionará la escalera de acceso a la plataforma, haciéndola más ancha y permitiendo el acceso desde la entrada a dos puertas, diferenciando así la zona destinada al mantenimiento de la vía 8 de la zona destinada a la vía 9.

A continuación, se muestra la planta estructural, en la que se distinguen tres tipos de vigas:

- V1: 48,00 m de vigas IPE 300 alveoladas
- V2: 20,76 m de vigas IPE 120
- V3: 48,00 m de vigas IPE 120

Además, se incluyen las ménsulas M1, con una longitud total de 4,44 m, formadas por perfiles IPE 300 no alveolados.

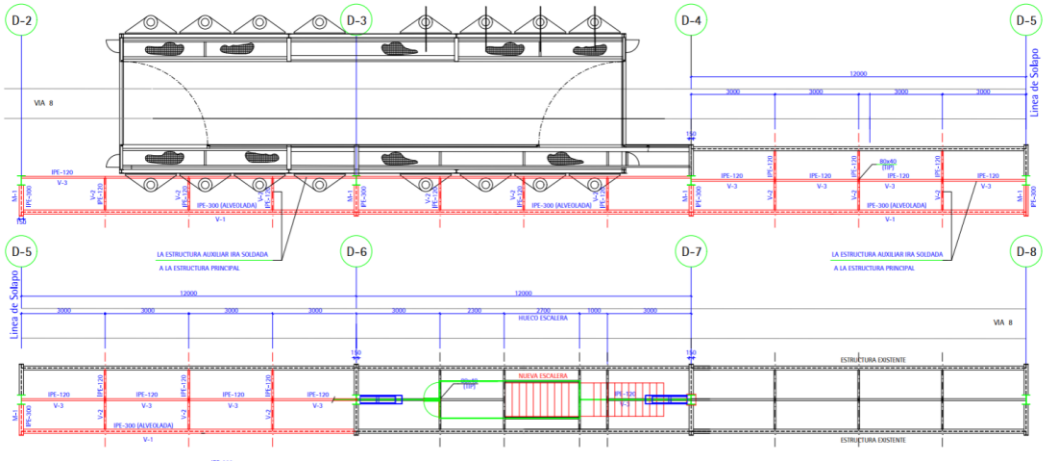


Figura 12. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Ubicación vigas.

En la siguiente imagen, figura 13, se muestra, en el lado opuesto de la plataforma, la prolongación de la estructura que actúa como barrera de protección frente a caídas desde el techo del tren o desde las puertas de la unidad de tren:

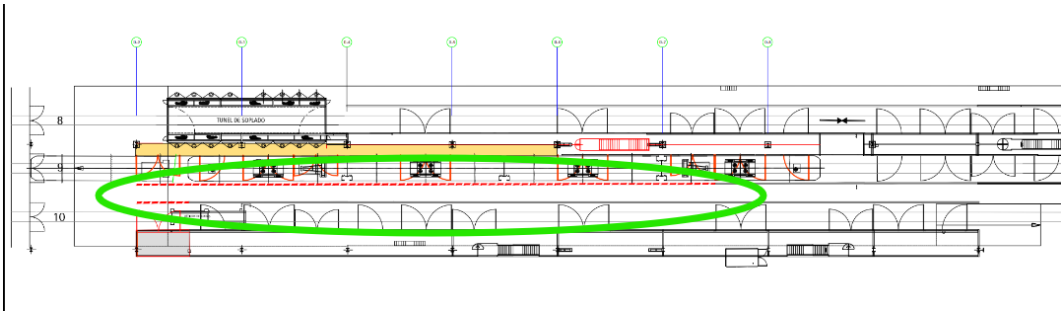


Figura 13. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Prolongación barreras de protección.

5.4.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8

Como se ha explicado anteriormente, en esta vía solamente se llevará a cabo la dotación de los elementos de seguridad en la estructura existente que se encuentra suspendida en el lado opuesto de la plataforma respecto a la vía. Concretamente, se dotará a esta estructura de rodapiés y retenedores.

5.4.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10

Se incorporarán los elementos de seguridad requeridos:

- Vallado y barandillas que delimiten la plataforma.
- En el lado opuesto de la vía, se prolongará la estructura de seguridad anticaídas, que también contará con barandilla y rodapiés.
- Finalmente, a lo largo de toda la estructura suspendida de seguridad anticaídas, se instalarán retenedores adicionales para reforzar la protección en ambos lados de la plataforma.

5.5 Diseño y solución técnica

5.5.1 Accesos y estructura de la escalera de acceso

La accesibilidad en plataformas de mantenimiento ferroviario es fundamental para garantizar la seguridad y la ergonomía del personal durante las operaciones. Este apartado define las dimensiones mínimas de paso, anchura de escaleras y puertas, así como las características constructivas de los elementos de acceso, conforme a la normativa vigente.

Las principales normas aplicables son:

- **UNE-EN ISO 14122** (Partes 1 a 4): Medios de acceso permanentes a maquinaria (escaleras, plataformas, barandillas).
- **RD 486/1997:** Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **RD 2177/2004:** Trabajos temporales en altura.
- **Código Estructural (RD 470/2021):** Requisitos de resistencia y estabilidad para elementos metálicos.

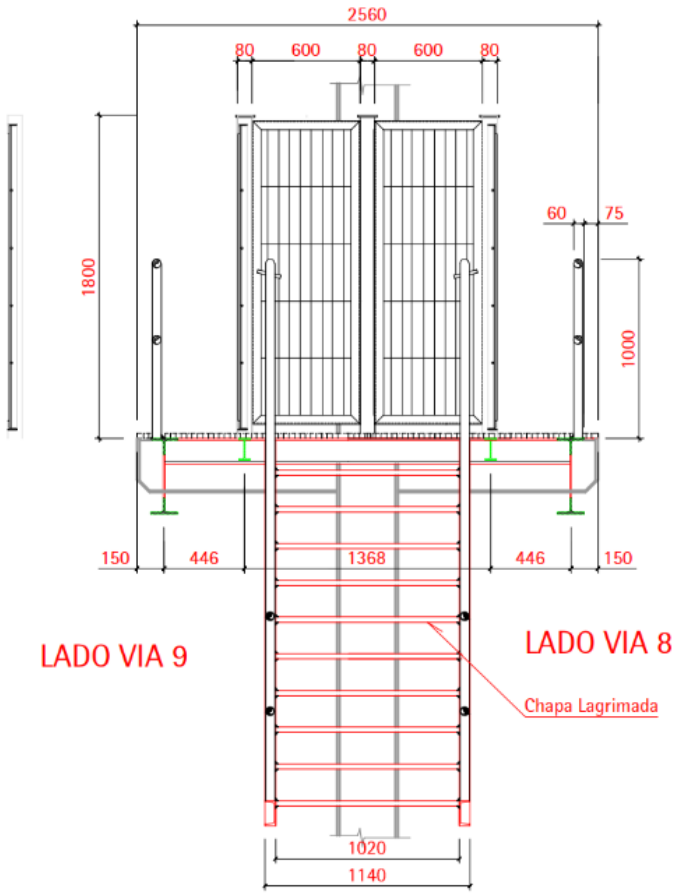
5.5.1.1 Bloque 1: actuaciones en vía 9

La zona crítica de paso de la plataforma se sitúa en la zona de la escalera. Al tratarse de un tramo corto y de uso ocasional, el paso en esta zona estrecha será de 500 mm, cumpliendo con lo establecido en la norma UNE-EN ISO 14122-2 para casos excepcionales. Se implementarán medidas complementarias de seguridad, como señalización y control de acceso, para garantizar la protección del personal.

Cada zona de plataforma asignada a una vía contará con su propia puerta de acceso, con una anchura mínima de **600 mm**, conforme a la normativa CTE DB-SUA y UNE-EN ISO 14122-3.

A continuación, se procede a describir la escalera de acceso a la plataforma vía 8-9:

- Peldaños de chapa lagrimada, con **anchura útil de 1020 mm**.
- Cada peldaño tendrá **205 mm de huella (TIP)** y la contrahuella también será de **205 mm (TIP).**
- La escalera salvará una altura total de **4500 mm**, por lo que se proyecta una **zona de descanso de 900 mm** para cumplir con criterios ergonómicos.
- Los peldaños estarán conectados mediante **perfil UPN-140**.
- La escalera se soldará a una **viga UPN-140** situada en la plataforma, y el hueco estará reforzado con perfiles **IPN-120** que bordearán la abertura.



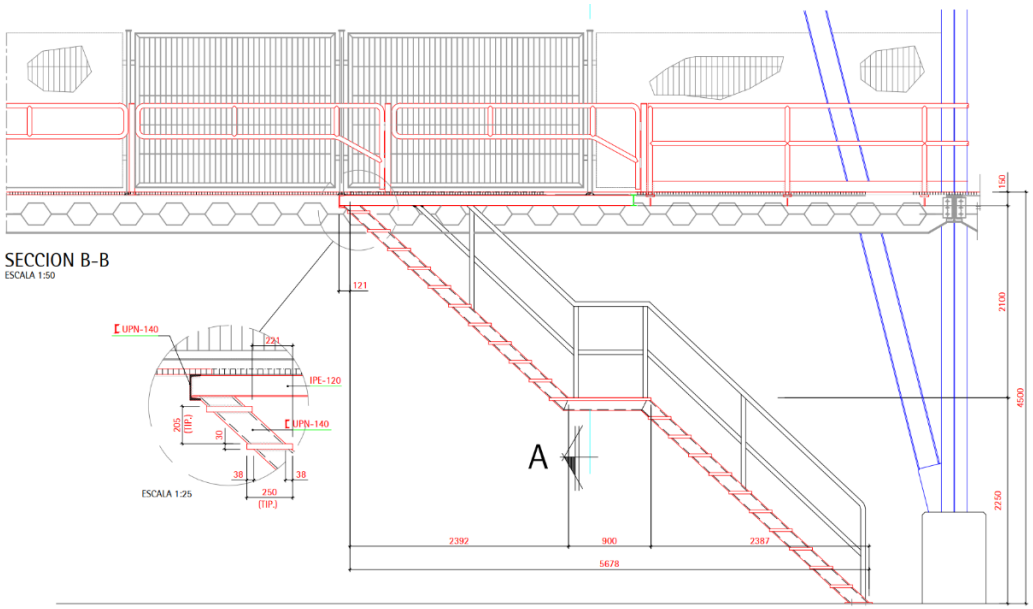


Figura 14 y 15. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Detales de la escalera de acceso.

A continuación, se comparte información del suelo tramex.

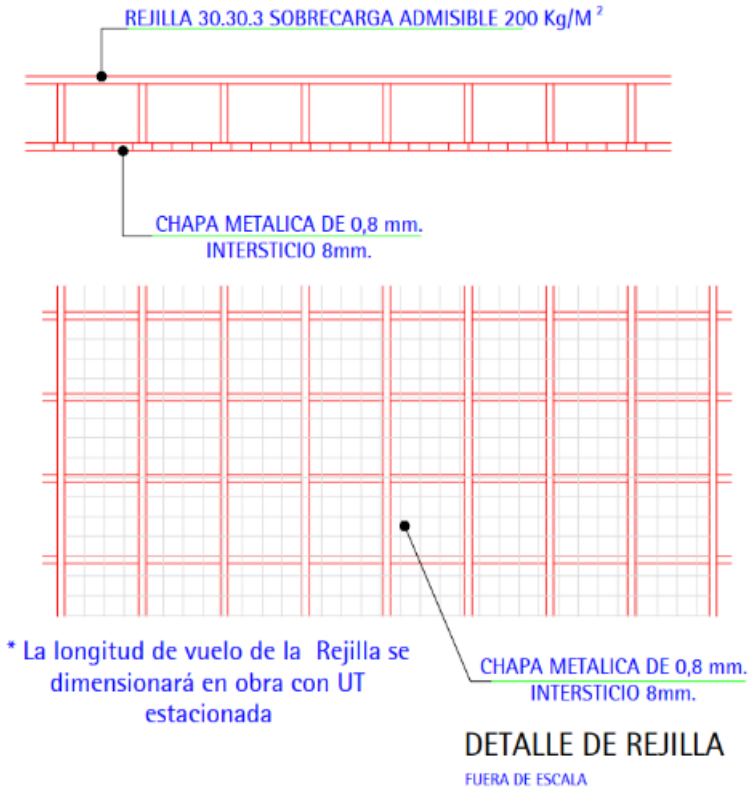


Figura 16. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Detales tramex.

5.5.1.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8

No procede.

5.5.1.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10

No procede.

5.5.2 Estructura de la ampliación de la plataforma

5.5.2.1 Bloque 1: actuaciones en vía 9

Se ejecutará la ampliación de la plataforma existente hacia el lado de la vía 9, comprendiendo el tramo entre la pila **D-2** y la pila **D-6,** garantizando la continuidad estructural con la plataforma actual.

La estructura proyectada mantiene la misma tipología que la existente, ya que las pilas a lo largo de la fila presentan las mismas dimensiones y características. Dado que no se aprecian signos de deterioro ni incidencias en la estructura existente y su comportamiento ha sido adecuado, se concluye que se encuentra en buen estado. Por ello, se mantiene la configuración original de la plataforma, replicándola en la zona de ampliación.

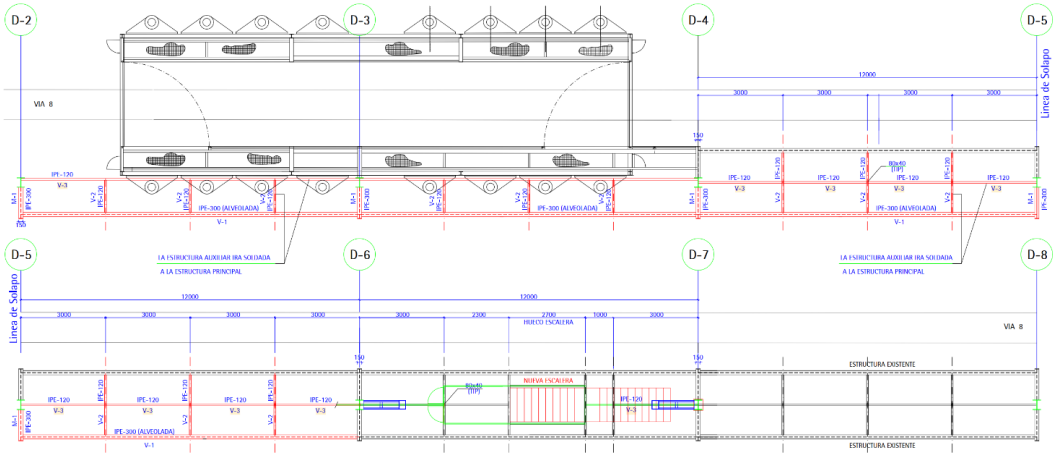


Figura 17. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Estructura plataforma.

1.1. Estructura transversal (ménsulas) en pila:

Se soldará una estructura en ménsula a las pilas existentes, compuesta por una viga IPE-300 y dos vigas IPE-160, respetando la configuración original.

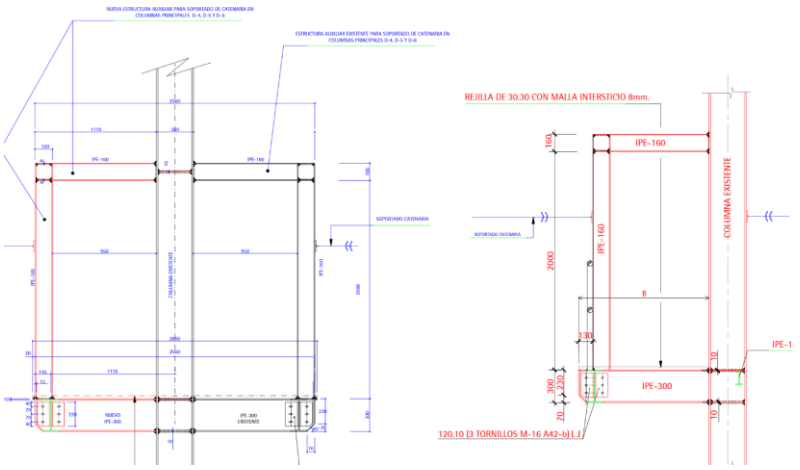


Figura 18. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Estructura transversal.

1.2. Estructura longitudinal:

1.2.1. Se instalarán vigas **IPE-120 soldadas entre las pilas** existentes, proporcionando continuidad longitudinal en el interior de la plataforma.

1.2.2. El **extremo** de las ménsulas se arriostrará mediante la instalación de vigas **IPE-300 alveoladas**.

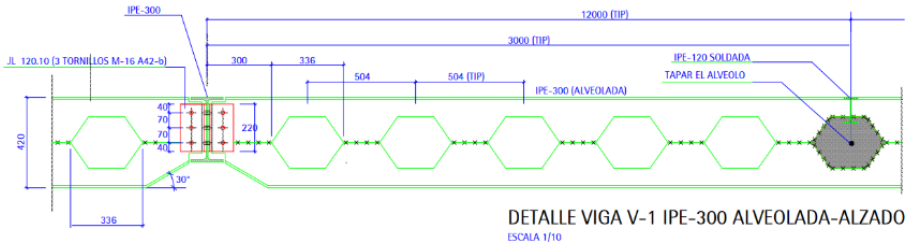


Figura 19. Bloque 1: actuaciones en vía 9. Estructura longitudinal.

1.3. Viga de unión transversal:

Entre las vigas **IPE-120** y la viga alveolada **IPE-300** se dispondrá una viga de unión transversal formada por perfiles **IPE-120**

1.4. Anclajes catenaria

Con motivo de la instalación de las nuevas estructuras ménsulas sobre las pilas existentes, se procederá a reubicar el anclaje de las catenarias.

5.5.2.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8

No procede.

5.5.2.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10

No procede.

5.5.3 Sistemas de seguridad y estructuras de las barandillas

Para garantizar la seguridad en trabajos de mantenimiento en altura sobre el techo de las unidades ferroviarias, la plataforma debe incorporar elementos de protección que cumplan con la normativa vigente. Estos dispositivos reducen el riesgo de caídas, atrapamientos y accidentes durante las operaciones.

La instalación y uso de la plataforma en vía para el mantenimiento de techos de unidades ferroviarias debe cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y seguridad ferroviaria. Las normas principales que regulan estos elementos son:

- **UNE-EN ISO 14122** (Partes 1 a 4): Accesos permanentes a maquinaria (plataformas, escaleras, barandillas).
- **RD 486/1997:** Disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
- **RD 2177/2004:** Trabajos temporales en altura.
- **UNE-EN 13374**: Sistemas provisionales de protección de borde.
- **UNE-EN 795**: Dispositivos de anclaje para sistemas anticaídas.

La plataforma contará con las siguientes medidas de protección contra caídas:
En los tres Bloques del proyecto será necesario intervenir en la estructura situada en el lado opuesto de la vía respecto a la plataforma, la cual permanece suspendida y está compuesta por elementos diseñados para reducir el riesgo de caída en altura.

Estas actuaciones deberán cumplir con los sistemas de protección contra caídas establecidos en la normativa aplicable, como la UNE-EN ISO 14122-3 (Medios de acceso permanente a máquinas) y el Real Decreto 2177/2004 (trabajos temporales en altura).

En las imágenes siguientes se detallarán los componentes que conforman esta instalación:

1. Estructura

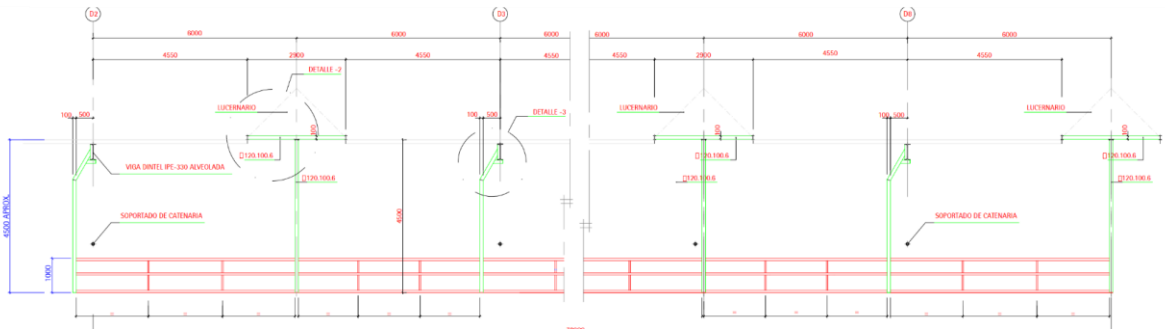


Figura 20. Estructuras de seguridad.

2. Barandillas: Elementos principales de protección colectiva que delimitan el borde y evitan caídas.

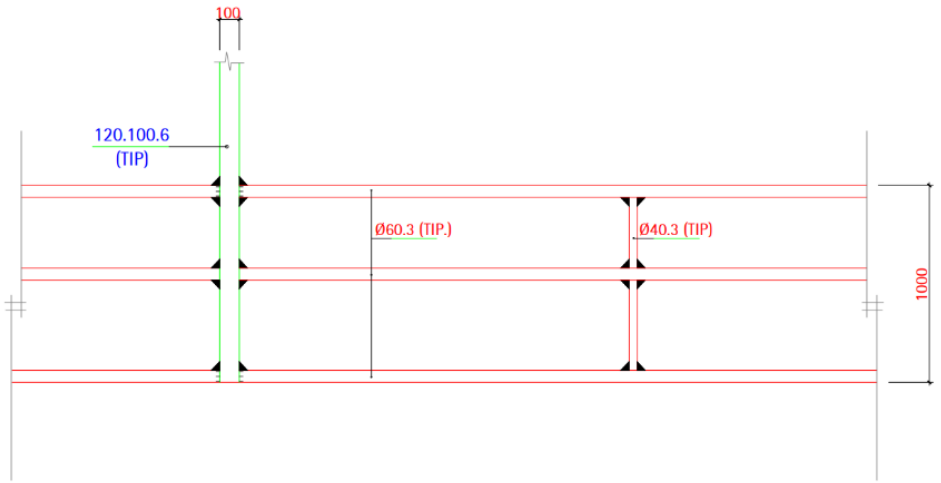


Figura 21. Barandillas.

3. Rodapiés: Placas situadas en la parte inferior de la barandilla para impedir la caída de objetos.

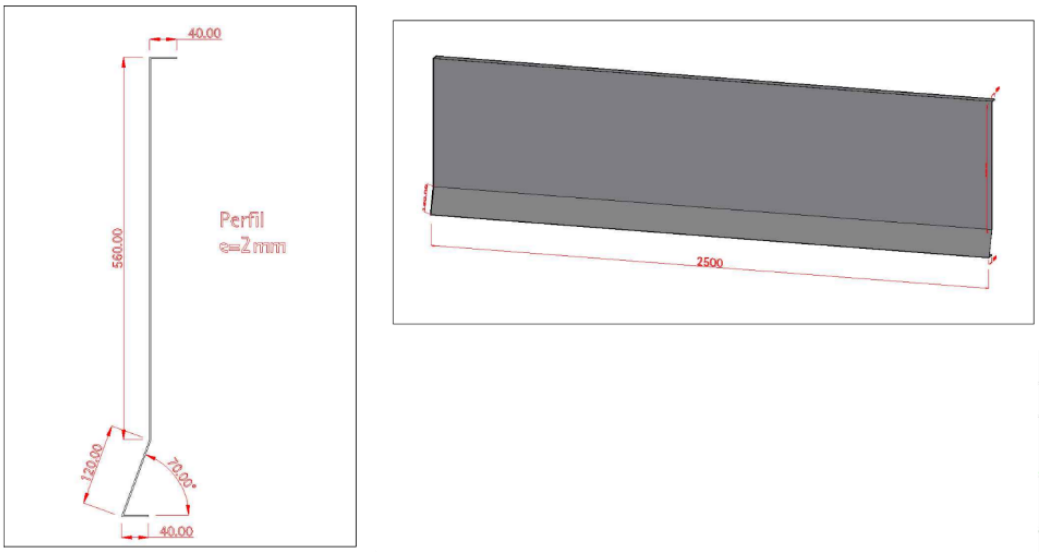


Figura 22. Rodapiés.

4. Retenedores: Barreras adicionales en puertas o puntos de acceso para garantizar el cierre seguro.

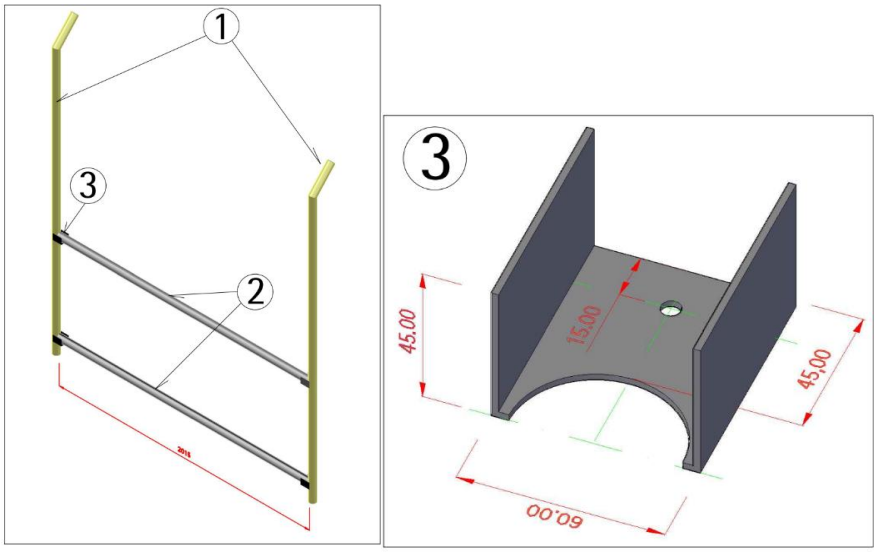


Figura 23 y 24. Retenedores y detalles.

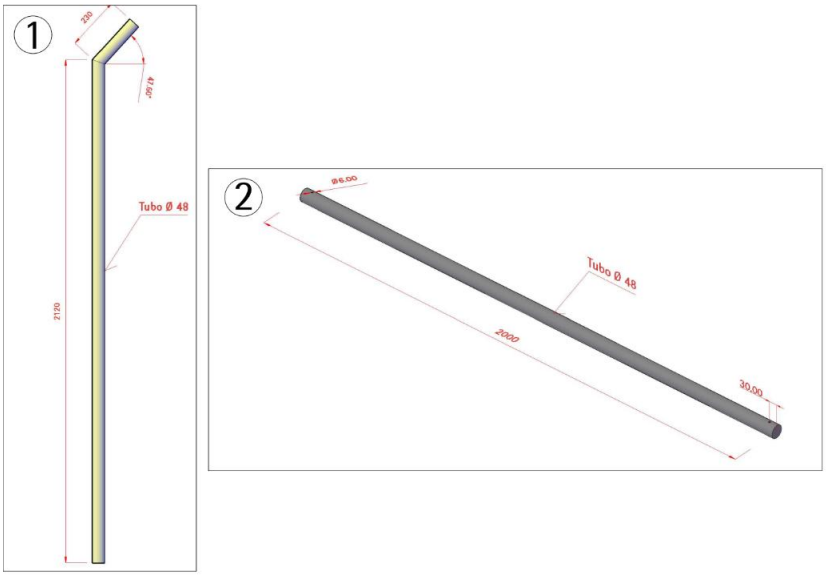


Figura 25 y 26. Retenedores y detalles.

En el caso del primer y tercer Bloque, será necesario prolongar esta estructura para abarcar la extensión de la plataforma, garantizando que a lo largo de esta zona se instalen las barandillas, rodapiés y retenedores requeridos en la estructura suspendida.

Por su parte, **en el segundo Bloque**, dado que no se precisa ampliar la estructura de seguridad, únicamente será necesario montar los retenedores que actualmente faltan.

Por otro lado, **en el caso de los Bloques 1 y 3**, a lo largo de la nueva extensión de la plataforma será necesario instalar barandillas, rejillas y puertas únicamente en el Bloque 1, para prevenir el riesgo de caída en altura.

Las puertas estarán enclavadas al sistema de seguridad, de manera que solo podrán abrirse cuando el sistema de llaves garantice que la zona es segura y no existe riesgo de electrificación.

Asimismo, se instalará línea de vida fija y tres carros con carretes retenedores para permitir que los técnicos de mantenimiento trabajen con arnés durante las tareas de mantenimiento y reparación de los techos de los trenes.

A continuación, se presenta el diseño de los elementos mencionados.

1. Barandillas

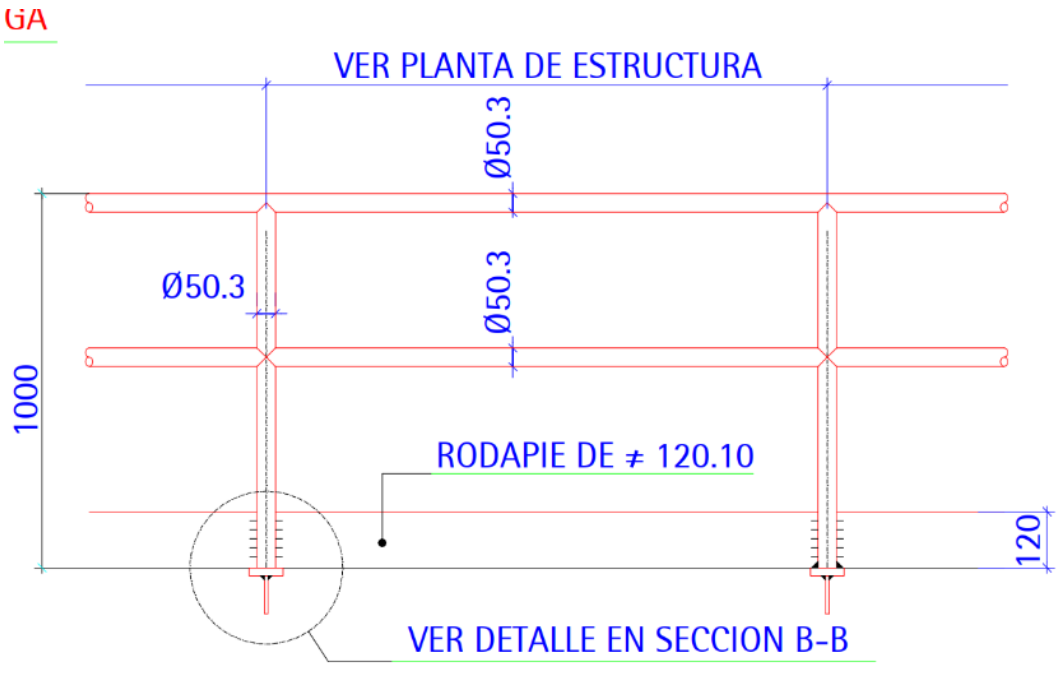


Figura 27. Barandillas.

2. Puertas

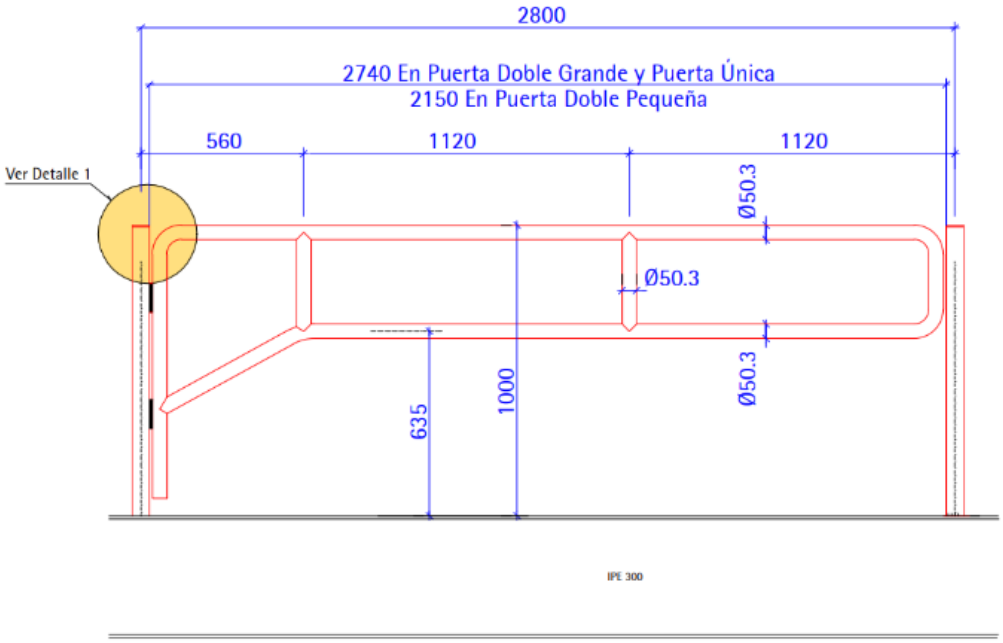


Figura 28. Puertas.

Las puertas a instalar serán sencillas o dobles según se especifican en los planos de lay out.

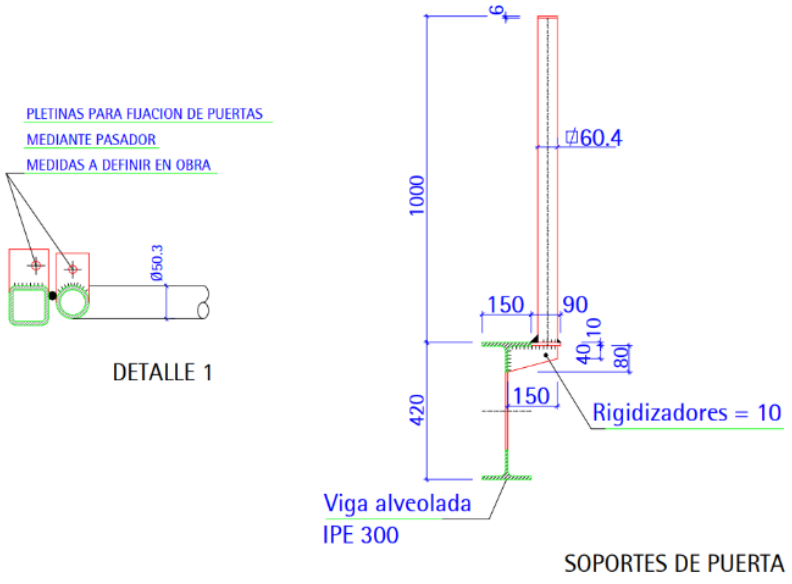


Figura 29. Detalles soportes puertas.

3. Rejillas para el vallado de cerramiento

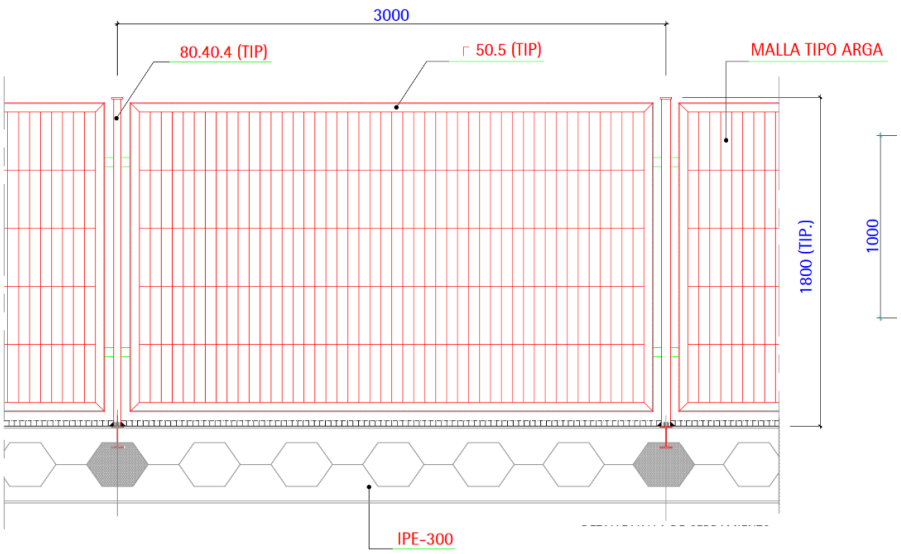


Figura 30. Rejillas

Se implementará un **sistema de enclavamiento mecánico mediante llaves**, que asegurará la seguridad en maniobras y accesos. Este sistema evita que dos operaciones incompatibles se realicen simultáneamente.

Tal como se indicó anteriormente, **las puertas de acceso al techo de la unidad de tren estarán enclavadas,** permitiendo su apertura únicamente cuando el sistema confirme condiciones seguras (sin riesgo de electrificación); es decir, cuando la catenaria de la vía afectada esté sin tensión y con su puesta atierra realizada.

Asimismo, el **sistema de consignación** deberá restringir la entrada a cualquier persona que intente acceder a la plataforma mientras exista riesgo eléctrico, por **lo que la puerta de acceso a la plataforma también estará enclavada**.

Finalmente, como se mencionó en apartados anteriores, las vías 8 y 9 se dividirán mediante un vallado, evitando el riesgo eléctrico entre zonas.

5.6 Materiales y acabados

1. Estructura principal (Vigas IPE, U, Viga Alveolada):

- **Material:** Acero estructural laminado (S275JR o similar), cumpliendo normativa UNE-EN 10025.

- **Tratamiento:** Galvanizado en caliente para protección contra la corrosión, según norma UNE-EN ISO 1461.
- **Acabado:** Pintura epoxi, específica para superficies galvanizadas, bicapa color gris RAL 7035 para resistencia mecánica y estética. No se pintará directamente sobre el galvanizado sin la preparación superficial previa. No se admitirá chorreado abrasivo que disminuya la capa de galvanizado ni se admitirá el lijado a mano.
- **Fijaciones:** Soldadura y tornillos específicos (M-16 A42-b)

2. Plataforma de trabajo.

- **Material:** Rejilla tipo *tramex* (30.30.3, sobrecarga 200 Kg/m²) y chapa metálica de 0,8 mm
- **Tratamiento:** Galvanizado y recubrimiento antideslizante certificado.
- **Acabado:** Superficie rugosa para evitar deslizamientos, color natural galvanizado.

3. Barandillas y elementos de seguridad. (Mallas, Barandillas, Rodapiés)

- **Material:** Tubo de acero S235JR / S275JR.
- **Tratamiento:** imprimación anticorrosiva epoxi o wash-primer.
- **Acabado:** Pintura poliuretano color amarillo RAL 1023 para señalización de seguridad o pintura de color similar a lo existente. Espesor total 2mm

4. Escaleras y accesos.

- **Material:** Acero galvanizado con peldaños de chapa lagrimada antideslizantes.
- **Tratamiento:** Galvanizado en caliente.
- **Acabado:** Color natural galvanizado, con bandas reflectantes en peldaños.

5. Elementos auxiliares

- **Tornillería:** Acero inoxidable A2, con arandelas y tuercas autoblocantes.
- **Protecciones:** Gomas EPDM en puntos de contacto para evitar vibraciones.

5.7 Condiciones de ejecución

Las actuaciones objeto del contrato deberán ejecutarse conforme a los siguientes criterios:

5.7.1 Procedimientos

- Consignación eléctrica y neumática:
  Antes de iniciar cualquier trabajo en la plataforma, se aplicarán los procedimientos internos de consignación eléctrica y neumática del área técnica, garantizando la ausencia de tensión y presión en las instalaciones afectadas.

- Trabajos en altura:
  Se cumplirán las disposiciones del RD 1627/1997 y RD 2177/2004, utilizando

sistemas de protección colectiva (barandillas, redes) y equipos de protección individual certificados (líneas de vida, arneses).

- Accesos y señalización:
  Se delimitarán las zonas de trabajo mediante señalización conforme al RD 485/1997, evitando interferencias con otras actividades del área técnica.

5.7.2 Calidad y materiales

- Todos los materiales empleados deberán ser nuevos, cumplir con las normas UNE/EN aplicables y disponer de marcado CE.
- Las estructuras metálicas se fabricarán conforme a UNE-EN 1090, con control de soldaduras según EN ISO 3834.
- Se garantizará la protección anticorrosiva mediante sistemas de pintura conforme a UNE-EN ISO 12944.

5.7.3 Seguridad y salud

- El contratista elaborará y presentará un Plan de Seguridad y Salud adaptado al Estudio Básico, que deberá ser aprobado antes del inicio de los trabajos.
- Se aplicarán las medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos (RD 614/2001), caídas en altura y atrapamientos, así como las normas internas del área técnica (P205, P209, IO-302, IO-303, IO-311, IO-350, IO-377, 98-S-PR-309, 98-SP-PR-311, 98-SP-PR-312, 98-SP-PR-313, 98-SP-PR-316, etc.).
- Se dispondrá de equipos de protección individual adecuados y se garantizará la formación específica del personal en trabajos en altura y consignación eléctrica/neumática.

5.8 Plan de ejecución

5.8.1 Plazos de entrega

El plazo de entrega para la construcción y puesta en servicio de la ampliación de la plataforma de mantenimiento de acceso al techo de la vía 9, incluyendo sus puertas de acceso, protecciones y escaleras; junto con las adecuaciones de las vías 8 y 10**, es de 32 semanas**. Se **valorará** una disminución del plazo de entrega **hasta las 26 semanas**.

5.8.2 Horarios de trabajo

Para la elaboración del plan de ejecución, **se trabajará en horario de no presencia en el taller**. El horario habitual del taller es de 08:00 a 15:30. Durante la noche, todas las vías permanecen ocupadas con trenes. El turno nocturno comienza a las 23:00 y la última unidad se retira a las 23:30.

En conclusión, **la jornada laboral prevista para la ejecución de las obras** contempladas en este proyecto **estará comprendida** entre las **14:30** (con inicio efectivo de acceso a plataformas con corte de tensión de catenaria a las 15:30) y **las 22:30 aproximadamente**, momento en el que deberá dejarse las vías adyacentes al tajo expeditas (sin ocupación de gálibo) y listas para reestablecer la tensión de catenaria a las 23:00.

Los trabajos que no requieran de corte de tensión de catenaria ni acceso a las vías 8-9 y 10 se podrán acometer de 8:00 a 15:30 siempre y cuando no se lleven a cabo procesos de soldadura ni se genere polvo y/o ruido.

5.8.3 Disponibilidad de fosas y plataformas actuales

El Adjudicatario deberá indicar en su oferta la implicación o no en la disponibilidad de las vías de fosa 8, 9 y 10, incluyendo sus plataformas de acceso a techo. Es decir, si para la instalación de las nuevas plataformas y elementos de protección vinculados se requiere de la ocupación o inutilización parcial de las vías de fosa en cualquiera de sus niveles (nivel fosa y nivel plataforma). Se valorará la no necesidad de inmovilizado o indisponibilidad de las vías mencionadas en el horario de presencia del personal de taller de Metro Bilbao.

Así mismo, se valorará la no necesidad del desmontaje del hilo de catenaria para la instalación de las plataformas, retenedores y barandillas.

5.8.4 Fases de ejecución

5.8.4.1 Bloque 1: Actuaciones en vía 1

Dentro de este Bloque se diferencian las siguientes fases de ejecución:

Fase 0 – Preparación y consignaciones

- Señalización y balizamiento del área de trabajo.
- Confirmación de **ventana sin presencia de taller** y aplicación de procedimientos de consignación eléctrica y neumática.
- Protección de la plataforma de la vía 8 para evitar afecciones durante la obra.

Fase 1 – Levante selectivo y protección

- Retirada del vallado existente en el tramo que impide el acceso a la vía 9.
- Conservación, en la medida de lo posible, del cerramiento divisorio entre vías 8 y 9.
- Gestión de residuos conforme al plan de obra.

Fase 2 – Montaje de estructura metálica

- Replanteo y montaje de la estructura portante para la ampliación.
- Verificación geométrica y comprobación de anclajes antes de continuar.

- Prolongación de la estructura suspendida que se encuentra en el lado opuesto de la vía.

Fase 3 – Adaptación de escalera

- Ajuste de la escalera de acceso a la nueva configuración de la plataforma.
- Garantía de cumplimiento normativo (huella, contrahuella, pasamanos continuo).
- Protección de borde durante la intervención.

Fase 4 – Colocación del suelo y sistemas de seguridad

- Instalación del suelo tipo tramex antideslizante.
- Montaje de barandillas, cerramiento, rodapiés, puertas enclavadas y retenedores según normativa UNE-EN ISO 14122 y RD 2177/2004.

Fase 5 – Pruebas y puesta en servicio

- Ensayos de carga de la plataforma.
- Comprobación de enclavamientos.
- Limpieza final y retirada de balizamiento temporal.

5.8.4.2 Bloque 2: actuaciones en vía 8

Fase 0 – Preparación, consignaciones, replanteo y protección

- Instalación de **cartelería temporal y balizamiento** para delimitar la zona de obra y advertir riesgos.
- Confirmación de **ventana sin presencia de taller** y consignación eléctrica si procede.
- Verificación de alineación y puntos de anclaje.
- Protección de zonas adyacentes para evitar caída de objetos.

Fase 1 – Instalación de elementos de seguridad

- Montaje de **barandillas** conforme UNE-EN ISO 14122-3 (pasamanos, travesaño intermedio, altura 1100 mm).
- Colocación de **rodapiés continuos** (≥100 mm).
- Instalación de **retenedores en puertas** del lado opuesto.

Fase 2 – Inspección y cierre

- Verificación de aprietes y fijaciones.
- Revisión final y registro en parte diario.
- Retirada de balizamiento temporal.

5.8.4.3 Bloque 3: actuaciones en vía 10

Fase 0 – Preparación

- Instalación de **cartelería temporal y balizamiento** para delimitar la zona de obra.
- Confirmación de **ventana sin presencia de taller** y consignación eléctrica/neumática.

Fase 1 – Levante y compatibilización

- Retirada de elementos en el extremo de la plataforma.
- Comprobación de interferencias con estructura existente y puntos de fijación.

Fase 2 – Montaje del suelo y prolongación de la estructura suspendida

- Colocación del **suelo tipo tramex** antideslizante en la nueva zona de ampliación de la plataforma.
- Prolongación de la estructura suspendida que se encuentra en el lado opuesto de la vía.

Fase 3 – Instalación de sistemas de seguridad

- Montaje de **barandillas y vallado con rejillas** en la nueva ampliación de la plataforma.
- Instalación de **puertas enclavadas** con sistema de interlock vinculado a consignación.
- Colocación de **barandillas, rodapiés** y **retenedores** en la estructura que se encuentra en el lado opuesto de la vía.

Fase 4 – Control

- Verificación de aprietes y fijaciones.

Fase 5 – Inspección y puesta en servicio

- Comprobación funcional de enclavamientos.
- Retirada de balizamiento temporal y apertura controlada de la zona.

5.9 Alcance del servicio

5.9.1 Embalajes, transportes y medios de descarga

Correrán a cuenta del Adjudicatario y estarán incluidos en la oferta los embalajes necesarios, el transporte desde la sede del Adjudicatario hasta el área técnica de Sopela en Metro Bilbao.
Así mismo, correrán a cuenta del adjudicatario los medios de elevación carga y descarga, transporte hasta la ubicación definitiva de todos los equipos.

5.9.2 Instalaciones, puestas en servicio y trabajos auxiliares

Correrán a cargo del Adjudicatario y estarán incluidos dentro del alcance y, por tanto, incluidos dentro de la oferta: las instalaciones de todos los elementos, tales como; vigas, barandillas, retenedores, rodapiés, luminarias, tomas eléctricas y neumáticas, etc.

Quedan incluidos dentro del alcance los trabajos auxiliares necesarios para llevar a cabo el montaje de la nueva plataforma y sus elementos de seguridad/protección, como son:

- Desmontaje de componentes existentes en las plataformas a extender.
- Actuaciones de preparación y obra sobre estructura existente.
- Actuaciones de preparación y obra sobre soportes de catenaria existente.
- Actuaciones de preparación y obra sobre instalaciones existentes que sea necesario desmontar por necesidades de la obra y no hayan sido previstas en el presente PPT.
- Imprimación y pintura de los elementos necesarios objetos del alcance de la presente licitación.
- El desmantelamiento de componentes desmontados no reutilizables en la presente obra. La retirada y gestión de los residuos generados durante el desmantelamiento. La entrega y carga de los documentos ISO14001 en la página de gestión de residuos del Gobierno Vasco, carta de portes, DCS, etc.

Se deberá garantizar la ausencia de deterioro y defectos; así como, la funcionalidad de las plataformas, los servicios instalados, los elementos de seguridad y anclaje a catenaria.

5.9.3 Documentación

Como parte del alcance del contrato, el adjudicatario deberá elaborar y entregar la siguiente documentación técnica:

1. Planos en planta (Lay-out)

   En el caso de producirse modificaciones sobre el proyecto y hayan sido aprobadas previamente por Metro Bilbao, el adjudicatario deberá general los planos en planta necesarios que incluyan dichas modificaciones:
   a. Representación de la ubicación exacta de las plataformas ampliadas y de los elementos de seguridad instalados.
   b. Un archivo CAD.

2. Planos de detalle

   a. Sistemas de enclavamiento, protecciones y puntos de conexión.

3. Plan de Seguridad y Salud

   a. Elaborado conforme a la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

4. Certificados y pruebas

   a. Ensayos de puesta en servicio.
   b. Certificados de materiales, soldaduras y demás elementos críticos.

5.10 Medios humanos

El adjudicatario deberá contar al menos con el siguiente personal:

- 1u Ingeniero técnico o Graduado en ingeniería con más de dos años de experiencia en trabajos de instalaciones industriales. Formación como recurso preventivo y dirección de obra.

- 1u Soldador cualificado y certificado en soldaduras similares a las requeridas en el presente proyecto. Deberá acreditarse su certificación y contar con una experiencia de más de 2 años en trabajos similares.

- 1u Técnico cualificado con experiencia de más de 2 años en trabajos similares.

Se valorará el aporte de medios humanos por encima de los mínimos necesarios debidamente justificados.

6. Seguridad y prevención de riesgos

Este apartado establece las medidas generales y específicas para garantizar la seguridad durante la ejecución y el uso de las plataformas de mantenimiento ferroviario, conforme a la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales** y normativa aplicable.

6.1 Requisitos generales

Las plataformas deberán garantizar **estabilidad y resistencia estructural**, soportando las cargas previstas según cálculos normativos. Los accesos cumplirán los requisitos de **UNE-EN ISO 14122** y **RD 2177/2004**, incorporando sistemas anticaídas certificados y evitando atrapamientos entre plataforma y tren. Todos los equipos y componentes deberán disponer de **marcado CE** y manual de instrucciones.

6.2 Medidas transversales

Durante la ejecución se aplicará el **Plan de Seguridad y Salud** (RD 1627/1997), incluyendo la **evaluación de riesgos por Bloque** y la revisión diaria de ocupación de vías y tensión de catenaria. Se garantizará la **coordinación de actividades empresariales (CAE)** y la obtención de permisos internos para trabajar en ventanas sin presencia de taller.

Se implementarán procedimientos para la **gestión de energías peligrosas**, incluyendo consignación eléctrica y neumática, así como sistemas de **bloqueo y etiquetado (LOTO)** conforme al **REBT** y al **RD 809/2021** para equipos a presión. Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo, con iluminación adecuada según **RD 486/1997** y **UNE-EN 12464-1**, y balizamiento de áreas en obra.

Para prevenir la caída de objetos, se instalarán **mallas o bandejas** y se controlará la fijación de herramientas conforme a las **NTP del INSST**. El uso de **EPI** será obligatorio: casco, calzado S3, guantes, gafas, chaleco de alta visibilidad y arnés anticaídas certificado UNE-EN 795, además de protección auditiva cuando el nivel sonoro supere 80 dB(A). Todo el personal recibirá **formación específica** en trabajos en altura, operación eléctrica BT, seguridad ferroviaria y uso de EPI.

6.3 Procedimientos y documentación

Se elaborará una **evaluación de riesgos específica por Bloque**, junto con un **plan de mantenimiento preventivo** (UNE 58921) y un programa de inspecciones periódicas

(diarias, mensuales y anuales). Las empresas implicadas deberán cumplir con la certificación ISO 9001 o equivalente. Será el Adjudicatario quién deba demostrar la equivalencia de la certificación con la ISO9001 en materia de calidad y seguridad.

6.4 Condiciones del entorno

Antes de iniciar los trabajos se confirmará la desenergización de la catenaria y bloqueo de las instalaciones. Se dispondrá de señalización luminosa que indique el estado de la corriente (rojo: conectada; verde: desconectada) y se aplicarán sistemas de enclavamiento mecánico para evitar maniobras incompatibles. El Adjudicatario deberá establecer tantos enclavamientos mecánicos (candados) como vías sin tensión necesite. Será responsable de consignar el corte de tensión de catenaria una vez Metro Bilbao haya procedido al mismo; y será responsable de retirar la consignación de su propiedad al finalizar cada jornada. Se garantizará una iluminación adecuada en el foso y la plataforma, manteniendo la zona libre de obstáculos y derrames.

Respecto a los trabajos en altura se deberá proceder al balizado de la zona según la normativa vigente.

6.5 Procedimientos de emergencia

Se establecerá un plan de rescate en altura y medios para evacuación rápida. Se dispondrá de extintores, botiquín y personal formado en primeros auxilios en el área de trabajo.

6.6 Evaluación de riesgos

Los riesgos más relevantes son:

- Arrollamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento entre plataforma y tren.
- Riesgo eléctrico.
- Golpes por herramientas u objetos en altura.
- Aplastamiento por caída de objetos en altura y elevación de cargas.
- Ruido.

6.7 Marco normativo

- Ley 31/1995, RD 1627/1997, RD 486/1997, RD 1215/1997, RD 2177/2004.
- UNE-EN ISO 14122-2 y 14122-3.
- REBT (RD 842/2002).
- RD 809/2021 (equipos a presión).
- NTP INSST sobre trabajos en altura y mantenimiento ferroviario.

7. Impacto ambiental y sostenibilidad

La ejecución del proyecto se ajustará a la normativa ambiental aplicable y a los principios de sostenibilidad definidos en:

- Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental (si aplica por alcance).
- Ley 22/2011, de Residuos y Suelos Contaminados.
- **RD 105/2008** sobre gestión de residuos de construcción y demolición.
- **ISO 14001** (Gestión Ambiental) y **ISO 50001** (Gestión Energética) como referencia de buenas prácticas.
- **Directrices de ADIF** sobre sostenibilidad y eficiencia energética en talleres ferroviarios.

A continuación, se nombrar los principales impactos potenciales:

- **Generación de residuos metálicos** (cortes, soldaduras, restos de perfiles).
- Residuos de embalajes y plásticos por suministro de materiales.
- **Consumo energético** durante montaje (herramientas eléctricas, iluminación).
- **Emisiones indirectas** por transporte de materiales.
- **Riesgo de vertidos accidentales** (aceites, lubricantes en montaje).

Por ende, se recomienda contemplar las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- Gestión de residuos:
    - Segregación en origen (metales, plásticos, madera).
    - Entrega a gestor autorizado conforme RD 105/2008.
    - Registro documental de retirada.
- Reducción de emisiones:
    - Planificación de transporte para minimizar viajes.
    - Uso de vehículos eficientes y optimización de cargas.
- Control de vertidos:
    - Zona de montaje libre de líquidos contaminantes.
    - Kits de absorción disponibles.
- Consumo energético responsable:
    - Uso de iluminación LED temporal.
    - Herramientas eléctricas con eficiencia energética.
- Materiales sostenibles:
    - Perfiles metálicos con certificado de reciclabilidad.
    - Pinturas y tratamientos libres de compuestos nocivos

8. Desarrollo general de los trabajos

8.1 Designación de dirección de obra y responsable de la seguridad y salud

En el marco de una **obra pública**, y de conformidad con la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, el Adjudicatario deberá designar y comunicar formalmente al Órgano de Contratación y a la Dirección Facultativa (Responsable de Metro Bilbao), con carácter previo al inicio de los trabajos y como condición indispensable para la firma del acta de comprobación del replanteo o inicio de obra, un **Jefe de Obra** con la cualificación y experiencia adecuadas, que actuará como interlocutor técnico responsable de la correcta ejecución de los trabajos, así como un **Responsable de Seguridad y Salud de la obra**, debiendo además presentar para su aprobación el correspondiente **Plan de Seguridad y Salud**, y acreditar la comunicación de apertura del centro de trabajo ante la autoridad laboral competente, sin que puedan iniciarse los trabajos hasta que dicha designación y aprobación hayan sido debidamente formalizadas.

8.2 Control de los trabajos

El Jefe de Obra designado por el Adjudicatario servirá de interlocutor técnico con los Jefes de Mantenimiento del área técnica de material móvil de Sopela y con el responsable de Ingeniería.

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 Interlocutor del Adjudicatario a través del responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao.

De todas las reuniones que se mantengan entre el responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao y el Adjudicatario, se podrán levantarán actas donde se recogerán las propuestas, modificaciones e instrucciones que se adopten.

En cualquier momento el responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao, podrá inspeccionar la marcha de los trabajos.

Metro Bilbao podrá definir puntualmente los controles de calidad e inspecciones de Seguridad y Salud que considere oportunos durante la vigencia de la obra.

Las actividades desarrolladas por la Empresa Adjudicataria serán controladas por los responsables de Ingeniería y Jefaturas de Mantenimiento del área técnica de material móvil en Sopela 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.

8.2.1 Control Administrativo

Una vez realizados los trabajos el Jefe de Servicio entregará al responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao los Partes de Trabajo, albaranes y el lay-out conforme a los criterios especificados en el apartado (3.2.3); así como, la documentación relativa a la gestión de los residuos conforme a los especificado en el apartado (3.2.2) "Instalaciones, puestas en servicio y trabajos auxiliares".

El Interlocutor de Ingeniería de Material Móvil de Metro Bilbao autorizará la emisión de la factura o de las facturas correspondientes, según proceda una vez contrastada y aprobada toda la documentación entregada.

8.2.2 Hitos de facturación

Las facturas se emitirán de acuerdo los siguientes hitos:

- 20% con la firma del pedido.
- 30% con la entrega del material.
- 50% restante al finalizar la obra y con entrega de toda la documentación solicitada en la presente especificación.

8.2.3 Faltas

Se considerará falta:

- Observar restos claros de suciedad tras la finalización de los servicios diarios en los sitios intervenidos.
- El incumplimiento de las normas de seguridad e higiene o de las normas de seguridad de Metro Bilbao.
- El trato incorrecto de los operarios de limpieza a 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 no cumplimiento de los plazos o fechas planificadas con Metro Bilbao para la ejecución de los trabajos desde el aviso de solicitud del servicio.
- El no cumplimiento de los plazos ofertados.
- El retraso en la reposición de los medios auxiliares averiados aportados al objeto del contrato.
- La no entrega o la demora en más de un mes tras la puesta en servicio de la instalación de la documentación solicitada en la presente especificación.
- La no entrega o la demora en más de 3 meses de la documentación relativa a la gestión de los residuos generados en la desinstalación y achatarramiento de los componentes retirados.

- El incumplimiento de la presente especificación técnica.

8.2.4 Penalizaciones por Faltas

Se considerará como falta:

- Una falta será causa de apercibimiento y llevará aparejada una penalización de 1.000 euros.
- La acumulación de dos faltas en el mismo mes llevará aparejada una penalización de 2.000 euros.
- La acumulación de tres faltas en el mismo año de contrato capacitará a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza y sin compensación económica alguna.
- En caso de abandono del contrato por parte de la empresa contratista sin causa justificada, o sin consentimiento de Metro Bilbao, se aplicará una penalización de **10.000 €. En caso de abandono del contrato por parte del Adjudicatario estará obligado a la reinstalación y puesta en marcha del sistema sustituido y/o actual, el Adjudicatario asumirá los gastos derivados de la correcta reinstalación.**

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.

9. Garantía

El plazo de garantía será **de 2 años**, la cual, **tendrá efecto a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional**.

Durante el plazo de garantía serán a cuenta de la Empresa Adjudicataria la reparación de deficiencias, defectos y averías que se produzcan atribuibles a defectos de fabricación, construcción y montaje, incluyendo la mano de obra, materiales, transporte y desplazamiento de los técnicos necesarios a los Área técnicas de Material Móvil de Sopela.

Además, durante este período la Empresa Adjudicataria será responsable de los daños a terceros o accidentes ocasionados por una mala calidad de las revisiones efectuadas.

Transcurridos 2 años, y siempre que no se hayan declarado averías o no conformidades, cesará las condiciones de garantía vigentes hasta entonces.

Se incluyen dentro de este apartado las reparaciones en garantía por ausencia de Disponibilidad de las instalaciones cuyas causas vengan motivadas u originadas por la ejecución de la nueva obra.

10. Presentación de Propuestas

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones en las que se prestarán los servicios, durante el período de preparación de las ofertas deberá concertarse una cita con el Sr. Alberto Plano Morillo. (Dpto. de Ingeniería, tfno.: 94.425.40.00, extensión 1907).

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.

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.

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

La empresa ofertante deberá presentar la documentación que se indica en los apartados siguientes.

10.1 Información a presentar en la oferta valorable por juicio de valor (oferta técnica)

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

- Un listado del grado de cumplimiento de cada uno de los requisitos especificados en la presente especificación.
- **Memoria técnica** detallada y justificativa de las soluciones de instalación y montaje que el ofertante propone y que incluirán como mínimo:
    - Listado y descripción detallada de los medios técnicos necesarios para las actividades de instalación y puesta en servicio de las instalaciones ofertadas: embalajes de transporte (dimensiones y capacidad) plataformas de elevación, medios de elevación, herramental, espacio de lay-out necesario durante la instalación para el almacenamiento provisional del material a instalar, equipos de soldadura y corte.

      Se indicará en la memoria técnica el tiempo de inmovilizado de cada vía en la que se intervendrá para cada Bloque.
    - Planificación de suministro y montaje debidamente justificado.
- Número de operarios necesarios para la instalación y puesta en servicio de los equipos ofertados. Currículo vite del personal puesto a disposición del contrato,

formación académica, certificaciones y habilitaciones de cada técnico necesaria para los trabajos a ejecutar: soldadura, manejo de plataformas, carretillas, grúas, oxicorte, END; experiencia de cada técnico.

- Plan de verificación de ausencia de defectos o deterioro tanto en las propias plataformas y elementos de protección ya existentes, como en la estructura del área técnica que soporta estas instalaciones.

- Referencia de instalaciones similares a la presente de carácter, preferiblemente pero no exclusivamente en el sector ferroviario.

10.2 Información a presentar en la oferta valorable por fórmula (oferta económica)

Se ofertará de acuerdo con las unidades indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta como **Anexo 1.**

Los Precios serán de Ejecución por Contrata, incluyendo el Beneficio Industrial.

Se especificará el precio de compra por parte del Adjudicatario de los componentes a instalar.

El I.V.A. se facturará aparte.

11. Resolución

Metro Bilbao, S.A. adjudicará el suministro 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.

Anexo I. Modelo de propuesta económica y cuadro de precios

Modelo de Proposición 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 de ampliación de la plataforma de acceso al techo en la vía foso 9 del área técnica de Sopela, incorporar los elementos de seguridad pendientes en las plataformas 8, 9 y 10, garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable en materia de seguridad, prevención de riesgos laborales, accesibilidad y demás disposiciones técnicas vigente**".

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. 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.:

Cuadros de valoración económica:

Concepto	Importe (€)	Importe máximo de licitación (con IVA) (€)
Obra de ampliación de la plataforma de acceso al techo en la vía foso 9 del área técnica de Sopela, incorporar los elementos de seguridad pendientes en las plataformas 8, 9 y 10, garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable en materia de seguridad, prevención de riesgos laborales, accesibilidad y demás disposiciones técnicas vigente		

Plazo de suministro, instalación y puesta en funcionamiento:

_____semanas.

Anexo II. Planos