metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para el Suministro de Elementos de Sustitución para Aparatos de vía convencionales en las Líneas de Metro Bilbao

21-LG-IN-026

Versión 1
12/08/2021

Versión	Fecha	Motivo
0	Mayo 2021	Versión inicial.
1	Agosto 2021	Reconsideración de Lotes

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

CPV 3494622-8

Suministro de Elementos de Sustitución para Aparatos de vía convencionales en las Líneas de Metro Bilbao (Tramo Común, Línea 1 y Línea 2).

Se han definido **3 lotes** que se valorarán y adjudicarán independientemente:

- Lote 1: Suministro de Cruzamientos y Contracarriles convencionales.
- Lote 2: Suministro de Agujas, Contraagujas y Juntas encoladas convencionales.
- Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía.

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

21-LG-DC-026.

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-015

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.

El **volumen máximo del contrato** por lote:

- **Lote 1: 360.000 euros** en los 4 años de duración del contrato (media de 90.000 euros anuales).
- **Lote 2: 280.000 euros** en los 4 años de duración del contrato (media de 70.000 euros anuales).
- **Lote 3: 240.000 euros** en los 4 años de duración del contrato (media de 60.000 euros anuales).

Las ofertas no podrán, en ningún caso, superar el importe máximo establecido en los cuadros indicados en el **Anexo 1**. Si así fuera, no serán admitidas.

- Lote 1 - Presupuesto máximo de licitación 360.000 euros
    - Cuadro A - Presupuesto máximo de licitación 90.000 euros
    - Cuadro B - Presupuesto máximo de licitación 270.000 euros
- Lote 2 - Presupuesto máximo de licitación 280.000 euros
    - Cuadro A - Presupuesto máximo de licitación 70.000 euros
    - Cuadro B - Presupuesto máximo de licitación 210.000 euros
- Lote 3 - Presupuesto máximo de licitación 240.000 euros
    - Cuadro A - Presupuesto máximo de licitación 60.000 euros
    - Cuadro B - Presupuesto máximo de licitación 180.000 euros

Asimismo cabe señalar que los importes anteriormente indicados no tienen carácter contractual. El presupuesto final está condicionado a:

- Disponibilidad presupuestaria.
- Revisión del Presupuesto de mantenimiento y de inversión disponible en MB durante el período de duración del contrato.
- Mediciones realmente ejecutadas y Precios unitarios ofertados.
- Ejecución de otros proyectos de renovación en el que se consideren renovaciones de estos elementos y que modifiquen las necesidades de tramitación a través del presente contrato.

No obstante, y en función del estado de deterioro del material existente en Metro Bilbao y condicionado a renovaciones que se vayan ejecutando, se prevé **la posibilidad de ampliar el importe global del contrato hasta en un 20%**, que podrá ser de aplicación en cualquier momento durante los 4 años de vigencia del mismo.

5. Normas específicas:

- MB-98-EV-20-01 - Suministro y Recepción de Aparatos de Vía Tipo B1. (An. 4).
- MB-98-EV-20-02 - Homologación y Suministro de Corazones Monobloque de Acero al Manganeso para Aparatos de Vía Tipo B1. (Anexo 5).
- MB-00-EV-20-02 - Suministro de semicambios para desvíos tipo B1. (Anexo 6).
- UNE - EN 13232-1:2005 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 1: Definiciones.
- UNE - EN 13232-2:2005+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 2: Requisitos para el diseño geométrico.
- UNE - EN 13232-3:2006+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 3: Requisitos para la interacción rueda/carril.
- UNE - EN 13232-5:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 5: Agujas.
- UNE - EN 13232-6:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 6: Corazones de cruzamiento y de travesías fijos.
- UNE - EN 13232-7:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte7: Corazones con partes móviles.
- UNE - EN 13232-8 (mayo 2008) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Aparatos de vía. Parte 8: Aparatos de Dilatación
- Norma Internacional ISO 9001. Modelo para asegurar la calidad en concepción, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.
- Norma Internacional ISO 9002. Modelo para asegurar la calidad en producción, instalación y servicio posventa.
- Norma Internacional ISO 9003. Modelo para asegurar la calidad en la inspección y ensayos finales.
- UNE - EN 13674-3 (junio 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 3: Contracarriles.
- UNE - EN 13231-2 (diciembre 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos. Parte 2: Trabajos de vía sobre balasto-Aparatos de vía.

- E.T. 03. 361. 140. 1 Corazones monobloque de acero al Mn.
- E.T. 03. 361. 120. 3 DESVÍOS SENCILLOS COMPLETOS – B, C, V, P. En Metro Bilbao aparatos de tipología B y C.
- E.T. 03. 361. 130. 2 Semicambios para desvíos tipos B, C, V, P. En Metro Bilbao aparatos de tipología B y C.

6. Duración del contrato:

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

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente febrero 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:
    - **Lote 1: Ciento ochenta mil euros anuales (180.000 €/anuales).**
    - **Lote 2: Ciento cuarenta mil euros anuales (140.000 €/anuales).**
    - **Lote 3: Ciento veinte mil euros anuales (120.000 €/anuales).**

    Se deberá especificar el importe facturado anualmente en este tipo de suministros.
- 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 suministros similares ejecutados en el curso de los últimos tres años en el sector de las infraestructuras ferroviarias, avalados por certificados de conformidad del correcto suministro y adecuada calidad del producto. Se requiere un **Mínimo 3 Certificados de buena ejecución en el suministro de elementos similares realizados en los últimos 3 años indicando importe del contrato.**
  - Declaración indicando el personal técnico y las unidades técnicas, (estén o no integradas en la empresa), de los que se disponga para el correcto suministro. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes. **En concreto deberá disponer de un departamento de control de calidad.**

- Declaración expresa de adecuación y cumplimiento a los requerimientos del Pliego incluyendo la tabla del apartado 2.5 del presente Pliego debidamente cumplimentada.

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 20 de diciembre de 2021.

10. Criterios de valoración de la oferta:

- **Criterios evaluables mediante juicio de valor: 25 Puntos**

  Para los 3 Lotes se consideran los mismos criterios evaluables mediante juicio de valor:

  - **Criterio 1: Descripción técnica del suministro. (25 Puntos).**

    Se adjuntará al menos la siguiente información técnica:

    - **Especificación Técnica**. (20 Puntos). Se incluirá:
      - Descripción, Ficha técnica del suministro completo (incluido almacenaje y transporte), planos descriptivos valorándose (15 Puntos):
        - Definición de la documentación entregada a nivel de calidades, proceso, planos y despiece que pertenecen los posibles elementos objeto de la presente licitación (5 Puntos).
        - Hoja de respuestas a todos y cada uno de los requerimientos técnicos indicando el grado de conformidad con cada uno (5 Puntos). (Apartado 2.5 del pliego de prescripciones técnicas). Se valora el grado de cumplimiento así como el grado de detalle justificativo de cada requerimiento. Los requerimientos de obligado cumplimiento no son valorables y si objeto de desestimar la oferta.

          Se valoran los siguientes aspectos:

- ✓ Estudio/Informe sobre el ciclo de vida del artículo. Se valora el que se exponga la vida útil que se garantiza, un análisis de amenazas y los riesgos exportables por posible fallo del suministro así como las medidas preventivas para minimizar los riesgos. (2,5 Puntos).
- ✓ Formato de entrega de la documentación. De obligado cumplimiento en papel y formato digital en formato pdf valorándose la entrega de documentación de planos en formato dwg o equivalente. (0,5 Puntos).
- ✓ Grado de detalle y conformidad del resto de criterios. (2 Puntos).

- Mejoras de prestaciones sobre los mínimos requeridos en especial en los siguientes ámbitos (5 Puntos):
  - Durabilidad y resistencia de los materiales.
  - Reconocimiento sencillo de los elementos.
  - Almacenamiento, Transporte y Manipulación.
  - Servicio técnico del suministro y definición de medios técnicos disponibles para asesoramiento técnico y servicio postventa.
  - Pruebas y comprobaciones adicionales a los exigidos en el presente pliego y que supongan una mejora valorable de calidad en el producto entregado

– Procedimientos de Montaje y Procedimiento de Mantenimiento, valorándose Protocolos de recepción y de mantenimiento del aparato de vía completo del que se suministra el elemento. (5 Puntos).

- **Plan de Inspección y Plan de Control de Calidad** del proceso de fabricación y proceso de suministro objeto del presente pliego (5 Puntos).

  Se valora:

  – El grado de detalle y concreción de un plan específico que se presente para el suministro ofertado, valorándose el grado de detalle de los protocolos de fabricación y la calidad de los materiales a suministrar así como pruebas de recepción en fábrica y los controles de calidad específicos de los mismos(2,5 Puntos).

  – El grado de detalle de definición de la organización, del personal, medios y materiales a emplear y trazabilidad de todo el proceso de fabricación y suministro. (2,5 Puntos).

Aquellas ofertas técnicas que **no alcancen los 10 puntos** en los criterios de juicio de valor serán **rechazadas** y no se procederá a su valoración económica.

- **Criterios evaluables mediante fórmula: 75 Puntos**
  - **Criterio 1: Precio resultante anual para el Suministro. (65 Puntos). Los precios ofertados se darán sin IVA.**

    En cada Lote, hay 2 cuadros de precios que no deberán superar los presupuestos máximos de licitación indicados en el **Anexo 1**. Si así fuera, no serán admitidas.

    Para cada Lote se valorarán los cuadros de precios de la siguiente forma:
    - **El cuadro A de cada Lote se valora sobre 25 puntos.**
    - **El cuadro B de cada Lote se valora sobre 35 puntos.**

    Para el cálculo de la valoración económica de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula para cada cuadro de precios de los diferentes Lotes:

    - **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: Plazo de Suministro. (10 Puntos)**

    A partir de la fecha de petición del suministro de Metro Bilbao el plazo de suministro que se oferte se valora acorde a la siguiente escala de valoración para una serie de elementos seleccionados como característicos:

    ✓ **Para el Lote 1:** Se valora el plazo de suministro de cruzamientos: Se han seleccionado 2 tipologías diferentes para la comparativa de ofertas:
    - Plazo de suministro de 1 Cruzamiento Agudo de sustitución de tangente 1:10,5 recto:
      - Plazos inferiores a 3 meses: 5 Puntos
      - Plazos entre 3 y 4 meses : 3 Puntos
      - Plazos entre 4 y 5 meses : 1,5 Puntos
      - Plazos superiores a 5 meses: 0 puntos

    - Plazo de suministro de 1 Cruzamiento Agudo de sustitución de tangente 1:8 curvo (a drchas):
      - Plazos inferiores a 3 meses: 5 Puntos
      - Plazos entre 3 y 4 meses : 3 Puntos
      - Plazos entre 4 y 5 meses : 1,5 Puntos
      - Plazos superiores a 5 meses: 0 puntos

✓ **Para el Lote 2:** Se valora el plazo de suministro de agujas/contraagujas. Se han seleccionado 2 tipologías diferentes para la comparativa de ofertas:

- Plazo de suministro para 1 Aguja de sustitución de tipología B1-R500-Curva-Sust-Desv a Izdas.
  - Plazos inferiores a 6 semanas: 5 Puntos
  - Plazos entre 6 semanas y 2 meses : 3 Puntos
  - Plazos entre 2 y 3 meses : 1 Punto
  - Plazos superiores a 3 meses: 0 puntos

- Plazo de suministro para 1 Contraaguja de sustitución de tipología B1-R500-Curva-Sust-Desv a Izdas.
  - Plazos inferiores a 6 semanas: 5 Puntos
  - Plazos entre 6 semanas y 2 meses : 3 Puntos
  - Plazos entre 2 y 3 meses : 1 Puntos
  - Plazos superiores a 3 meses: 0 puntos

✓ **Para el Lote 3:** Se valora el plazo de suministro de diversos elementos incluidos en el Lote. Se han seleccionado 2 tipologías diferentes para la comparativa de ofertas:

- Plazo de Suministro de 1 Juego completo de Aparato de Dilatación de Tipología ADIL-A-54E1-340.
  - Plazos inferiores a 8 semanas: 6 Puntos
  - Plazos entre 8 semanas y 4 meses : 4 Puntos
  - Plazos entre 4 y 6 meses : 2 Puntos
  - Plazos superiores a 6 meses: 0 puntos

- Plazo de Suministro de 1 Juego punta/contrapunta para cruzamiento de corazón móvil de tangente 1:14.
  - Plazos inferiores a 3 meses: 4 Puntos
  - Plazos entre 3 y 4 meses : 2 Puntos
  - Plazos entre 4 y 5 meses : 1 Punto
  - Plazos superiores a 5 meses: 0 puntos

11. Presentación de la oferta económica:

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

12. Revisión de precios:

No procede.

13. Fianza definitiva:

- Lote 1: 4.500 euros.
- Lote 2: 3.500 euros.
- Lote 3: 3.000 euros

14. Póliza de Responsabilidad civil:

No procede.

15. Condición esencial de ejecución:

Durante toda la ejecución del contrato deberán mantenerse los medios mínimos exigidos en solvencia (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.

16. Tratamiento de datos personales:

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

Índice

1. Objeto 13

2. Características del Servicio de Suministro 13

2.1. Ámbito geográfico 13

2.2. Descripción de la necesidad 14

2.3. Especificaciones Técnicas del suministro 15

2.4. Documentación y normas de referencia 18

2.5. Declaración de cumplimiento de requerimientos 20

3. Condiciones de prestación del suministro 22

3.1. Condicionamientos técnicos adicionales 22

3.1.1. Antes de la Fabricación 22

3.1.2. Fabricación 22

3.1.3. Documentación Suministro de Materiales 23

3.1.4. Entrega de Materiales 25

3.2. Plazo de suministro 27

3.3. Forma de pago y precio 27

3.4. Garantías 27

3.4.1. Garantía de calidad 28

3.4.2. Asistencia Técnica a la garantía y suministro 29

4. Control del suministro 30

4.1. Faltas de tipo 1 30

4.2. Faltas de tipo 2 30

4.1. Penalizaciones por faltas tipo 2 31

5. Presentación de ofertas 31

5.1. Información a incluir en la Documentación evaluables mediante juicio de valor (Oferta Técnica) 31

5.2. Información a presentar en la Documentación evaluables mediante fórmula (Oferta Económica) 33

6. Resolución 33

7. Anexos 34

7.1. Anexo 1: Modelo de propuesta económica y Cuadro de Precios 34

7.1.1. Anexo 1. Apéndice 1: Modelo de Propuesta Económica: 34

7.1.2. Anexo 1. Apéndice 2: Cuadro de Precios: 37

7.1.2.1. Anexo 1. Apéndice 2-1: Cuadro de Precios - Lote 1: Suministro de Cruzamientos y Contracarriles 40

7.1.2.2. Anexo 1. Apéndice 2-2: Cuadro de Precios - Lote 2: Suministro de Agujas, Contraagujas y Juntas encoladas convencionales 44

7.1.2.3. Anexo 1. Apéndice 2-3: Cuadro de Precios - Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía 52

7.2. Anexo 2: Dimensionamiento y Tipología de Aparatos de Vía en Metro Bilbao 55

7.3. Anexo 3: Especificaciones Técnicas 57

7.4. Anexo 4: Documentación referenciada 76

1. Objeto

CPV 3494622-8

El objeto del presente pliego es la definición de los requerimientos técnicos así como condiciones contractuales que se aplicarán en la contratación del **Suministro de Elementos de Sustitución de Aparatos de vía para Metro Bilbao** de acuerdo a las especificaciones de cada uno de los lotes que se refieren en el **Anexo 1** del presente pliego.

Entre los materiales que se incluyen en el presente pliego de suministro se encuentran agujas de sustitución, contraagujas de sustitución, cruzamientos de sustitución, juntas encoladas,...

Dentro de este servicio se incluye la realización de los trabajos de control de calidad y de aseguramiento de la calidad de los materiales suministrados. Se incluye por tanto la entrega de los correspondientes planos y hojas de recepción acordes a la normativa vigente.

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.**

Se han definido 3 lotes que se valorarán y adjudicarán independientemente:

- Lote 1: Suministro de Cruzamientos y Contracarriles convencionales
- Lote 2: Suministro de Agujas, Contraagujas y Juntas encoladas convencionales
- Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía.

Todos los artículos adjudicados a cada licitante que resulte ganador se consolidarán en los lotes definidos en **Anexo 1**.

2. Características del Servicio de Suministro

2.1. Ámbito geográfico

El suministro se realizará en las instalaciones de Metro Bilbao S.A. incluyéndose todas sus Áreas Técnicas.

En general el suministro se realizará en el Área Técnica de Sopela, si bien Metro Bilbao puede requerir otro emplazamiento dentro de su Área de Explotación y de zonas de acopio de obras ligadas a la explotación de Metro Bilbao.

En el **Anexo 2** se definen los datos más significativos de la traza de Metro Bilbao y la Tipología de los Aparatos de Vía de Metro Bilbao.

2.2. Descripción de la necesidad

La prestación del servicio ferroviario en adecuadas condiciones de confort y seguridad obliga a la renovación de las instalaciones disponibles. En este ámbito Metro Bilbao dispone de medios humanos para planificar y ejecutar trabajos de mantenimiento, conservación y renovación bien con medios propios o medios contratados. Del mismo modo, Metro Bilbao dispone de medios materiales en propiedad para afrontar con stock dichos trabajos de conservación y mejora de sus instalaciones.

En todo sistema de transporte la prestación de servicio de manera regular y segura tiene una importancia fundamental. Para su consecución el correcto estado de los aparatos de vía tiene una especial relevancia dado que es uno de los elementos que sustenta, guía y resiste directamente los esfuerzos que recibe del material rodante. Además los aparatos de vía son aquellos elementos de la vía que permiten a los vehículos cambiar de una vía a otra sin interrumpir su marcha.

En el mantenimiento según condición que tiene establecido Metro Bilbao para los aparatos de vía se viene alargando la vida teórica de los diversos materiales y conforme a los resultados obtenidos en la inspección. De esta forma se van coordinando y planificando las sustituciones de materiales de vía de forma más racional y no cíclica.

En el Tramo común y Línea 1 de Metro Bilbao las cargas ferroviarias que han pasado por los aparatos de vía superan la vida útil teórica. No obstante su renovación no se está basando en función de su vida útil y sí se ha basado en según condición. Por ello la previsión y planificación de materiales es menor si bien la precisión de los materiales varía en base al avance de los deterioros y no es tan fácil de determinar en base a las múltiples circunstancias que entran en la conservación de los aparatos de vía y a la no disponibilidad de un histórico de datos suficientes por la relativa corta edad de la explotación de Metro Bilbao para la disponibilidad de estos datos. Pese a todo, la estimación del paso de casi 400 millones de toneladas en algunos puntos obliga a plantear una planificación progresiva de sustituciones y renovaciones del material que se pretende acometer de forma paulatina con el mantenimiento de vía que tiene contratado Metro Bilbao, con el aprovisionamiento de materiales por parte de Metro Bilbao en sus instalaciones.

Asimismo la no disponibilidad de un parque de materiales amplio y la diversidad de tipologías de elementos de aparatos de vía obliga a Metro Bilbao la disponibilidad de un servicio de suministro en el que premien los plazos de fabricación.

Por todo lo anteriormente expuesto y en relación al suministro de elementos de Aparatos de vía (agujas de sustitución, contraagujas de sustitución, cruzamientos de sustitución, juntas encoladas) para las Líneas de Metro Bilbao, se redacta el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.3. Especificaciones Técnicas del suministro

El suministro está orientado a la disponibilidad por parte de Metro Bilbao de elementos de sustitución (agujas, contraagujas, cruzamientos, juntas encoladas,...) de cara a la correcta y completa conservación del material existente en explotación.

El suministro definido en la presente licitación incluye el transporte hasta el lugar designado por Metro Bilbao para su almacenamiento o instalación en vía.

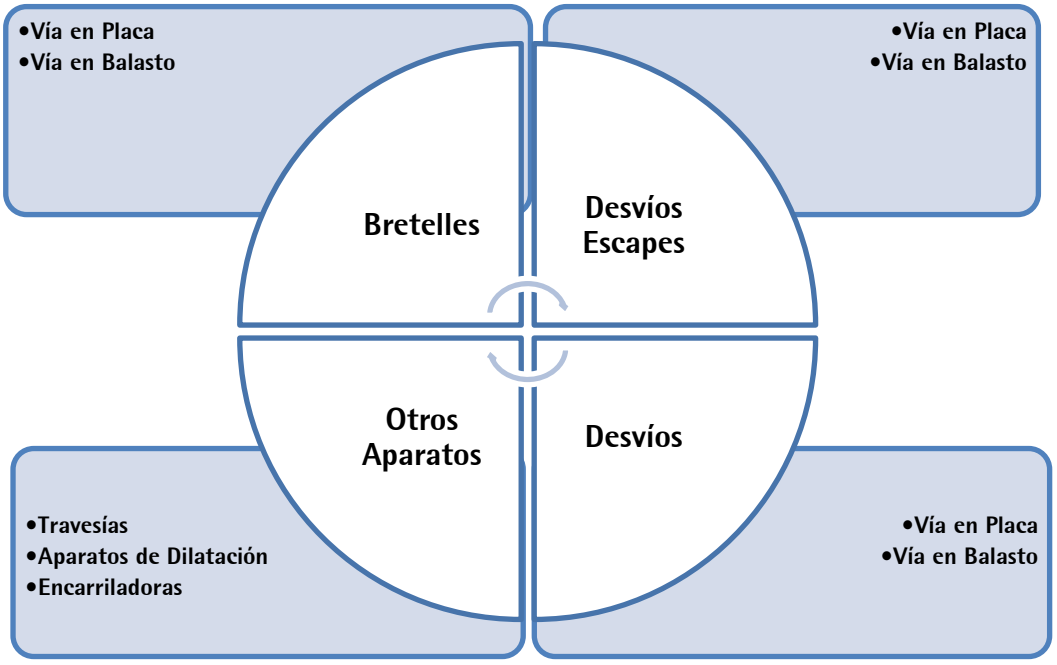
El lugar de entrega de los diferentes suministros será en las instalaciones de Metro Bilbao en el Taller de instalaciones dentro del Área Técnica de Sopela. El material se entregará convenientemente paletizado.

En el alcance de este pliego no se incluyen los trabajos de sustitución y montaje y sólo se tratar de un servicio de suministro.

Se han definido 3 lotes para la diferenciación del suministro de los elementos objeto del presente pliego:

- Lote 1: Suministro de Cruzamientos y Contracarriles convencionales
- Lote 2: Suministro de Agujas, Contraagujas y Juntas encoladas convencionales
- Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía.

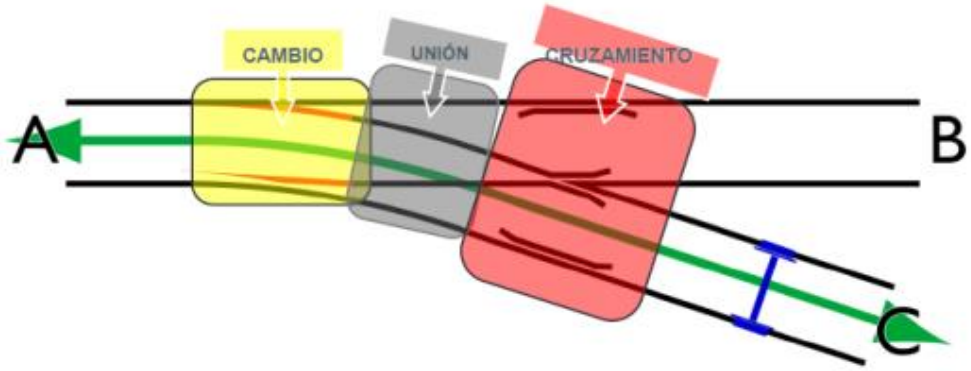
Los elementos a suministrar pertenecen a los aparatos de vía actualmente instalados en Metro Bilbao con ancho métrico (velocidad máxima comercial de 80 km/h). Los aparatos de vía de Metro Bilbao se han divido en los siguientes subgrupos de aparatos:



Dentro de cada subgrupo la tipología de los aparatos de vía de Metro Bilbao es la siguiente:

- **Bretelles**
  - ✓ Vía en Placa
    - DDMHP - B1 – 54E1 - 190 - 1:10,5 - CR - 3300
    - DDMHP - B1 - 54E1 - 100 - 1:7,5 - CR - TC-3300
  - ✓ Vía en Balasto
    - DDMH - B1 - 54E1 - 190 - 1:10,5 - CR - 3300
    - DDMH - B1 - 54E1 - 100 - 1:7,5 - CR – TC-3300
- **Desvíos Escapes**
  - ✓ Vía en Placa
    - ESMHP - B1 - 54E1 - 190 - 1:8 - CC – 4200 – Drchas
  - ✓ Vía en Balasto
    - ESMH - B1 - 54E1 - 190 - 1:8 - CC – 3300 - Izdas
    - ESMH - B1 - 54E1 - 190 - 1:8 - CC – 3300 - Drchas
- **Desvíos**
  - ✓ Vía en Placa
    - DSMHP - B1 - 54E1 - 500 - 1:17 – CR - Izdas
    - DSMHP - B1 - 54E1 - 500 - 1:17 – CR - Drchas
    - DSMHP - B1 - 54E1 - 500 - 1:14 – CC - Izdas
    - DSMHP - B1 - 54E1 - 500 - 1:14 – CC - Drchas
    - DSML-B1(R/A)-54E1-500-1:14-CC - Drchas
    - DSML - C (PAD) - 54E1 - 500 - 1:14 - CCM – D- Drchas (Cruzamiento de Punta Móvil)
  - ✓ Vía en Balasto
    - DSMH - B1 - 54E1 - 190 - 1:8 – CC - Drchas
    - DSMH - B1 - 54E1 - 190 - 1:8 – CC - Izdas
    - DSMH - B1 - 54E1 - 320 - 1:11 – CC - Izdas
    - DSMH - B1 - 54E1 - 320 - 1:14 – CR - Izdas
    - DSMH - B1 - 54E1 - 320 - 1:14 – CR - Drchas
    - DSMH - C - 54E1 - 380 - 1:8 - CC - S - D
    - DSMH - B1 - 54E1 - 500 - 1:14 – CC - Izdas
    - DSMH - B1 - 54E1 - 500 - 1:14 – CC – Drchas
    - DSMH – B1 - 54E1 – 100 - 1:6 - CC - Dcha
    - DSMH – B1 - 54E1 – 100 - 1:6 - CC - Izdas
    - DSM - A - 54E1 - 190/65 - 0,140 – CR - Izdas
    - DSM - A - 54E1 - 190/65 - 0,140 – CR - Drchas
    - DSM - A - 45 K - 152 - 0,110 – CR - Izdas
    - DSM - A - 45 K - 190/65 - 0,140 – CR - Izdas
    - DSM - A - 45 K - 190/65 - 0,140 – CR - Drchas
    - DSM - A - 45 K - 97 - 0,125 – CR - Drchas
- **Travesías**
    - TSUMH-B1-UIC54-1:8-CR
- **Aparatos de Dilatación**
    - ADMH-F-UIC54-180
    - ADML-A(PAD)-54E1-340-CUR
- **Encarriladoras**
    - E-M-UIC54-4200

A su vez, los desvíos y las travesías se forman a partir de componentes elementales unidos por tramos de vía llamados carriles intermedios.



Estos componentes son:

- **Cambios de agujas**, que aseguran la continuidad de cada uno de los itinerarios divergentes: El cambio es el elemento que permite la separación dos a dos de las filas de carriles. El cambio consta de dos conjuntos aguja-contraaguja (semicambios) asentados sobre traviesas. **Los repuestos de la zona del cambio de agujas se definen en el Lote 2.**
- **Cruzamientos**, que permiten la intersección de dos hilos de carril (donde se produce la intersección de la vía directa y desviada), pudiendo ser sencillos o dobles. Los elementos que conforman el cruzamiento son:
  - Corazón: En él se materializa el corte de uno de los carriles de la vía directa con el de mano contraria de la desviada. Puede ser de corazón recto o curvo.
  - Contracarriles: sirven de guía a las ruedas exteriores al cruzamiento cuando las otras ruedas pasan por la laguna. Sus extremos son abiertos, con el fin de evitar choques con las pestañas de las ruedas.

  Los repuestos de la zona del cruzamiento se definen en el Lote 1.
- **Carriles de unión:** Los carriles de unión son los tramos que unen entre sí el cambio y el cruzamiento. En las desviadas de los desvíos, escapes y breteles se colocan unos elementos denominados juntas encoladas aislantes. **Los repuestos de juntas encoladas se definen en el Lote 2.**

Otros elementos que se han considerado más específicos en tipología de aparatos de vía respecto al parque de materiales disponible en Metro Bilbao se han considerado en un Lote 3.

En el **Anexo 2** se definen el número de elementos existentes en la explotación de Metro Bilbao.

En el **Anexo 3** se definen especificaciones técnicas complementarias.

2.4. Documentación y normas de referencia

Sobre los materiales solicitados cabe destacar la siguiente normativa de referencia:

- ✓ MB-98-EV-20-01 Suministro y Recepción de Aparatos de Vía Tipo B1. (anexo 4).
- ✓ MB-98-EV-20-02 Homologación y Suministro de Corazones Monobloque de Acero al Manganeso para Aparatos de Vía Tipo B1. (anexo 5).
- ✓ MB-00-EV-20-02 - Suministro de semicambios para desvíos tipo B1. (anexo 6).
- ✓ MB-00-EV-20-02 - Suministro de semicambios para desvíos tipo B1. (anexo 6).
- ✓ UNE - EN 13232-1:2005 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 1: Definiciones.
- ✓ UNE - EN 13232-2:2005+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 2: Requisitos para el diseño geométrico.
- ✓ UNE - EN 13232-3:2006+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 3: Requisitos para la interacción rueda/carril.
- ✓ UNE - EN 13232-4:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 4: Maniobra, bloqueo y control.
- ✓ UNE - EN 13232-5:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 5: Agujas.
- ✓ UNE - EN 13232-6:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 6: Corazones de cruzamiento y de travesías fijos.
- ✓ UNE - EN 13232-7:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte7: Corazones con partes móviles.
- ✓ UNE - EN 13232-8 (mayo 2008) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Aparatos de vía. Parte 8: Aparatos de Dilatación
- ✓ Norma Internacional ISO 9001. Modelo para asegurar la calidad en concepción, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.
- ✓ Norma Internacional ISO 9002. Modelo para asegurar la calidad en producción, instalación y servicio posventa.
- ✓ Norma Internacional ISO 9003. Modelo para asegurar la calidad en la inspección y ensayos finales.
- ✓ UNE - EN 13674-3 (junio 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 3: Contracarriles.
- ✓ UNE - EN 13231-2 (diciembre 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos. Parte 2: Trabajos de vía sobre balasto-Aparatos de vía.
- ✓ E.T. 03. 361. 120. 3 DESVÍOS SENCILLOS COMPLETOS – B, C, V, P
- ✓ E.T. 03. 361. 130. 2 Semicambios para desvíos tipos B, C, V, P.
- ✓ E.T. 03. 361. 140. 1 Corazones monobloque de acero al Mn.

Asimismo se tiene la siguiente normativa:

- ✓ MB-98-NV-20-01 Descripción General de Aparatos de Vía B1.
- ✓ MB-98-NV-20-02 Montaje y Recepción de Aparatos de Vía sobre Placa de Hormigón STEDEF.

- ✓ MB-98-NV-20-04 Procedimientos de Inspección y Control de Aparatos de Vía sobre Placa de Hormigón STEDEF.
- ✓ MB-98-NV-60-01 Procedimientos de Inspección y Control de Aparatos de Vía sobre Balasto.
- ✓ MB-98-NV-60-02 Descripción General de los Aparatos de Vía sobre Balasto
- ✓ MB-06-CV-06-002 - Consistencia de Vía: Sustitución de Cambios y Cruzamientos.
- ✓ ASTM-E-186 Comité ASTM de ensayos no destructivos (subcomité de referencias radiográficas).
- ✓ ASTM-E-446 Comité ASTM de ensayos no destructivos (subcomité de referencias radiográficas).
- ✓ PT 70-0 * Especificación Técnica de control por líquidos penetrantes PT 70-2 del Pliego de Condiciones de Recepción de las piezas en acero moldeado para máquinas hidráulicas (CCH 70-2). Edición 2 (Junio 1979). Editado por: GROUPE D'ÉTUDE CAHIER DES CHARGES HYDRULIQUES. Dirección: Case postale 3, CH-1297 FOUNEX.
- ✓ UIC 866-0 * Piezas moldeadas de acero al manganeso para aparatos de vía.
- ✓ UNE 1037-83 *
  (ISO 1302) Indicaciones de los estados superficiales en los dibujos.
- ✓ UNE 7280:1972 * Determinación del tamaño del grano en aceros.
- ✓ UNE 7423-1:1984 * - Materiales metálicos. Ensayo de dureza. Ensayo Vickers: HV 5 a HV 100.
- ✓ UNE-EN ISO 9001:1994 * - Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa. (ISO 9001:1994). (Versión oficial EN-ISO 9001:1994).
- ✓ UNE 7117:1958 * - Ensayo de fatiga de materiales metálicos. Definiciones y símbolos
- ✓ UNE 7118:1958 * - Clases y ejecución de los ensayos de fatiga de los materiales metálicos.
- ✓ UIC 864-3 - Especificación Técnica para el suministro de arandelas elásticas destinadas a la superestructura de la vía.
- ✓ UIC 864-4 - Especificación Técnica para el suministro de bridas o de perfiles para bridas en acero no tratado.
- ✓ UIC 864-6 E:T: para el suministro de placas de asiento o de perfiles para placas de asiento en acero laminado.
- ✓ UIC 866-0 - Especificación Técnica para el suministro de piezas moldeadas de acero al manganeso para aparatos de vía.
- ✓ UNE 7.292 - Ensayos de doblado simple de productos de acero.
- ✓ UNE 25.303 - Placas de asiento de acero laminado para carril.
- ✓ UNE 36.015 - Aceros para muelles conformados en caliente y tratados térmicamente.
- ✓ UNE 36.080 - Aceros no aleados, laminados en caliente, para construcciones metálicas.
- ✓ UNE 36.118 - Fundición con grafito esferoidal.
- ✓ UNE 36.252 - Acero moldeado no aleado para usos generales.

- ✓ UNE-EN 24032 Tuercas hexagonales
- ✓ UNE 25303 Placas de asiento de acero laminado para carril.
- ✓ UNE 36015 Aceros para muelles conformados en caliente y tratados térmicamente.
- ✓ UNE 36118 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
- ✓ UNE 36252 Acero moldeado no aleado para usos generales Tipos y grados. Condiciones de suministro y recepción de piezas moldeadas.
- ✓ UNE.EN 10025 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.
- ✓ UNE - EN 13232-9 (mayo 2006) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Aparatos de vía. Parte 9: Configuración.
- ✓ UNE - EN 13230-1 (noviembre 2003) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Traviesas de hormigón para plena vía y aparatos. Parte 1: Requisitos generales.
- ✓ UNE - EN 13230-4 (diciembre 2003) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Traviesas de hormigón para plena vía y aparatos. Parte 4: Traviesas pretensadas para cambios y cruzamientos.
- ✓ UNE - EN 13481-7 (abril 2004) A1:2006 Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción. Parte 7: Sujeciones especiales para desvíos y travesías y contracarriles.
- ✓ UNE - EN 13674-2 (mayo 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 2: Carriles para desvíos y cruzamientos utilizados con carriles Vignole de masa mayor o igual a 46 Kg/m.

* El fabricante pondrá esta norma a disposición del Agente Receptor cuando este lo solicite así como aquellas normas que sean de referencia para el suministrador.

2.5. Declaración de cumplimiento de requerimientos

Si el suministrador requiere información adicional para la presentación de su oferta, esta deberá ser demandada a Metro Bilbao.

Cualquier valor o características supuestas por el suministrador, debido a la falta de información en la especificación, debe ser claramente señalada en la oferta.

El suministrador deberá contestar puntualmente en su oferta a todas y cada una de las condiciones establecidas en este pliego, incluyendo una tabla de acuerdo con el formato siguiente en la que se indique claramente el grado de conformidad con cada una de ellas:

Suministro de Repuestos de Aparatos de Vía a especificar para cada Lote definido en el presente Pliego					
Requerimiento solicitado	**CT**	**CP**	**NA**	**NC**	**Observaciones**
Cumplimiento con todas las especificaciones técnicas del					De obligado cumplimiento salvo detalles justificativos a aprobar por Metro Bilbao y

Suministro de Repuestos de Aparatos de Vía a especificar para cada Lote definido en el presente Pliego					
Requerimiento solicitado	**CT**	**CP**	**NA**	**NC**	**Observaciones**
pliego y con la normativa relacionada en el mismo					que serán reflejados en la oferta técnica
Dispone de certificados de calidad del producto y del proceso de fabricación					De obligado cumplimiento.
Facilita de forma previa planos de detalle y entrega final de documentación de calidad y planos finales					De obligado cumplimiento en formato pdf. Se deberá especificar el formato de entrega de la documentación. Se valora la entrega de documentación de planos en formato dwg.
Entrega de valores de vidas útiles de los materiales suministrados en base a experiencias y/o datos recomendados					No es de obligado cumplimiento pero es un aspecto que se valora
Entrega de un estudio/informe sobre el ciclo de vida del artículo suministrado acorde la normativa vigente para fabricantes de elementos que afectan a la seguridad en la circulación.					No es de obligado cumplimiento pero es un aspecto que se valora de la oferta. Se valora el que se exponga la vida útil que se garantiza, un análisis de amenazas y los riesgos exportables por posible fallo del suministro así como las medidas preventivas para minimizar los riesgos.
Entrega de protocolos de recepción y de mantenimiento del aparato de vía completo del que se suministra el elemento					
Pruebas de recepción en fábrica, controles de calidad					Especificar para su valoración.
Dispone de experiencia en un suministro similar.					Especificar qué tipos de suministro y a qué Administración. No es de obligado cumplimiento pero es valorable

Donde: CT: Cumple totalmente.
CP: Cumple parcialmente.
NA: No aplicable.
NC: No cumple.

En caso de no cumplimiento total de los requisitos marcados de obligado cumplimiento la oferta técnica será rechazada.

3. Condiciones de prestación del suministro

3.1. Condicionamientos técnicos adicionales

La prestación del suministro se realizará aportando la Empresa Adjudicataria su organización, personal, medios y materiales, siendo de su cuenta y bajo su responsabilidad toda la gestión del suministro.

3.1.1. Antes de la Fabricación

Antes de la fabricación del pedido se contrastará con técnicos de Metro Bilbao las características del suministro solicitado. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de Metro Bilbao.

Si procede, en caso de requerirse por parte de técnicos de Metro Bilbao, el suministrador visitará las instalaciones de Metro Bilbao para la verificación del suministro. Metro Bilbao facilitará si procede la normativa y/o especificación del suministro solicitado que se encuentre en vigor. Asimismo se contrastarán con técnicos de Metro Bilbao las condiciones de recepción de dicho suministro.

3.1.2. Fabricación

Los equipos, medios y proceso de fabricación deberán estar debidamente homologados por los organismos que marque la legislación vigente.

Las características de los materiales serán conformes a las indicaciones de las normativas vigentes y específicamente de acuerdo a las siguientes normativas de Metro Bilbao:

- ✓ MB-98-EV-20-01 Suministro y Recepción de Aparatos de Vía B1.
- ✓ MB-98-EV-20-02 Homologación y Suministro de Corazones Monobloque de Acero al Manganeso para Aparatos de Vía Tipo B1.
- ✓ MB-00-EV-20-02 - Suministro de semicambios para desvíos tipo B1.

Sobre la dirección y supervisión de la calidad de las fabricaciones:

- ✓ El suministrador debe disponer de una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad, la trazabilidad y el control de los elementos que fabrica, así como de aquellos otros de los que se aprovisiona.
- ✓ El aseguramiento de la calidad debe estar garantizado por las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 9001.
- ✓ La efectividad de las prescripciones anteriores, podrá ser comprobada por Metro Bilbao.
- ✓ Toda modificación sustancial en la tecnología, la constitución o la fabricación de los productos objeto de la presente Especificación de Vía, debe tener la aprobación previa de Metro Bilbao, que puede si lo juzga oportuno, renovar todas o parte de las verificaciones de homologación.

Las piezas constitutivas no fabricadas por el suministrador sólo podrán adquirirse a fabricantes autorizados previamente por Metro Bilbao y deberán ser aceptadas por el control de calidad interno del suministrador.

Cualquier operación que pretenda enmascarar un defecto dará lugar al rechazo de la pieza en cuestión, o llegado el caso, del suministro completo.

El adjudicatario dispondrá dentro de la misma fábrica o en sus proximidades, de una superficie suficiente y preparada para acopiar la cantidad total de elementos previstos en 1 año, de forma que permita regular el acopio necesario para la logística de transporte propuesta y que garantice los plazos contractuales establecidos. En caso de que la calidad del material se degrade en acopio, el adjudicatario quedará obligado a realizar las labores pertinentes para suministrarlo en las condiciones contratadas. El adjudicatario vendrá obligado a realizar todas las operaciones para la correcta conservación de los acopios de la fábrica incluida su vigilancia, hasta la carga del material con destino a Metro Bilbao.

El suministrador elaborará conjuntamente con Metro Bilbao un Plan de Suministro en el que se fijarán los plazos de los envíos en función de las necesidades de manera que, hasta la fecha de envío, el material deberá estar acopiado en las instalaciones del suministrador para la realización de la recepción provisional o inspecciones de calidad. Las traviesas se apilarán en origen y destino sobre cabirones de madera tal y como se específica en las normas de referencia vigentes.

3.1.3. Documentación Suministro de Materiales

Para el suministro de materiales se adjuntará junto al material los certificados de calidad de los mismos, características y hojas de recepción según normativa y requerimientos técnicos de Metro Bilbao y/o en su defecto en ausencia de normativa lo que marque la normativa de ADIF.

Asimismo los materiales estarán perfectamente identificados con la correspondiente trazabilidad definida de fabricación, pre montaje (si procede) y suministro.

Dentro de los certificados y la documentación de calidad se adjuntarán los correspondientes planos, detalles técnicos y características de los materiales así como la vida útil de los mismos.

En función de los materiales suministrados se adjuntarán las verificaciones visuales, geométricas y documentales acordes a la normativa y/o especificaciones vigentes:

- ✓ En las verificaciones visuales el agente deberá comprobar que las marcas de identificación y montaje están de acuerdo con lo indicado en la Especificación de Vía correspondiente.
- ✓ En las verificaciones documentales el agente receptor solicitará la documentación acreditativa de que todas las piezas constitutivas del suministro cumplan lo establecido en la Especificación de Vía.

- ✓ Las verificaciones geométricas relativas se harán de acuerdo con lo establecido en la correspondiente Especificación de Vía.

La documentación de calidad deberá ir firmada y sellada por personal cualificado y homologado y se marcará la normativa de referencia. El fabricante pondrá esta norma a disposición del Agente Receptor cuando este lo solicite así como aquellas normas que sean de referencia para el suministrador.

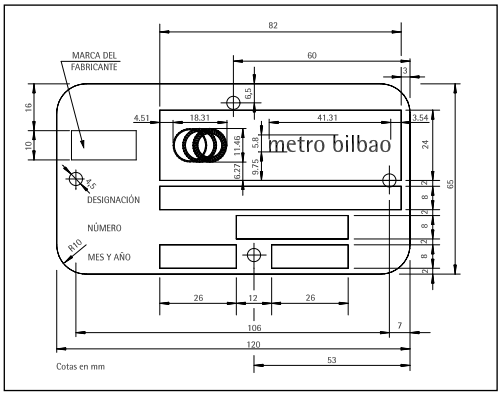
Todas las plantillas e instrumentos de medida deberán ser verificados y contrastados de acuerdo con la norma ISO 9001. Metro Bilbao podrá exigir el certificado de cumplimiento de esta norma.

Otros aspectos a considerar:

- La trazabilidad deberá permitir encontrar todos los elementos (agujas, cruzamientos, juntas, contraagujas,...) salidos del mismo lote metalúrgico, es decir del mismo número de colada y que hayan sufrido el mismo tratamiento térmico. Para asegurar lo establecido en el párrafo anterior, se mantendrá esta trazabilidad y para el control en la entrega deberán figurar los siguientes datos:
  - Nombre del suministrador
  - Fábrica de origen
  - Nº del Suministro (Corazón, aguja,...)
  - Colada
  - Tratamiento térmico
  - Controles dimensionales
  - Conformidades eventuales

- Marcas – Los suministros deberán claramente identificados. A modo ejemplo:
  - En el suministro de los corazones monobloque deberán llevar, marcados en el proceso de fundición y en relieve, sobre las caras verticales y fuera de las partes activas, en caracteres de 40 mm de altura, los siguientes datos:
    - Marca del fabricante
    - Metro Bilbao
    - Número del corazón, según numeración correlativa
    - Mes y año de fabricación, en números arábigos
    - Designación del corazón de la siguiente forma: ejecución - perfil de carril – tangente. Ejemplo: B1 - 54 – 1:8
    - Número del plano de Metro Bilbao en la parte superior no activa.
    - El fabricante podrá proponer su correspondiente especificación de marcaje que deberá ser aprobada por técnicos de Metro Bilbao.
  - En el suministro del semicambio siempre que éste no vaya integrado dentro del suministro de un desvío, la contraaguja llevará una placa de aluminio anodizado como la de la figura 1 siguiente, encolada y remachada en sus cuatro lados, de dimensiones aproximadas 120 x 65 x 1 mm adosada al alma en la zona de la

punta, con su centro a 40 cm del extremo, de modo que pueda ser leída desde el lado exterior del semicambio.



En dicha placa se indicarán los siguientes datos

- Marca del fabricante.
- Logotipo de Metro Bilbao.
- Designación abreviada del semicambio según el apartado 1.3 de la presente Especificación de Vía.
- Número de fabricación del semicambio.
- Fecha de fabricación: Mes y año.

Se indicará con letras grabadas y pintadas, la definición de las casillas correspondientes a la designación abreviada, número y fecha de fabricación con los rótulos "Designación", "Número" y "Mes y año", respectivamente.

La aguja y la contraaguja llevarán marcado con pintura en el patín, por el lado sin mecanizar, las secciones en que se comprobará el mecanizado. Estas secciones coincidirán con las representadas en los planos y en el protocolo de recepción correspondiente.

Se marcará con pintura el final de la longitud de acoplamiento en la zona no activa de la contraaguja.

Se marcará en el exterior de la cabeza de la contraaguja un granetazo indicativo del lugar en que debe posicionarse la punta de la aguja cuando está acoplada.

3.1.4. Entrega de Materiales

Se notificará por email a la Unidad de Instalaciones (Vía tanto a Jefatura de Mantenimiento como al área de Ingeniería) y a la Unidad de Contratación la petición de recepción, en el que deberán constar:

- Número de pedido u orden de entrega.

- Fecha de presentación a recepción.
- Número de Metro Bilbao y designación completa del suministro.
- Especificación de Vía de referencia.
- Lugar donde se encuentra la mercancía, destino de la misma y cualquier otra indicación que facilite la recepción.
- Disponibilidad de Certificados de Calidad y Verificaciones.

A la hora de entregar materiales se acordará con la Unidad de Instalaciones y sección de vía las condiciones de entrega pudiéndose requerir por parte de Metro Bilbao inspecciones antes de su entrega.

A la hora de suministrar se deberá acordar con Metro Bilbao hora de suministro y en qué condiciones viene el transporte para ver si es compatible con los medios disponibles para su descarga.

En general el suministro se realizará en el Área Técnica de Sopela si bien Metro Bilbao puede requerir otro emplazamiento dentro de su Área de Explotación.

El adjudicatario dispondrá dentro de la misma fábrica o en sus proximidades, de una superficie suficiente y preparada para acopiar la cantidad total de elementos contratados en 1 año, de forma que permita regular el acopio necesario para la logística de transporte propuesta y que garantice los plazos contractuales establecidos. En caso de que la calidad del material se degrade en acopio, el adjudicatario quedará obligado a realizar las labores pertinentes para suministrarlo en las condiciones contratadas. El adjudicatario vendrá obligado a realizar todas las operaciones para la correcta conservación de los acopios de la fábrica incluida su vigilancia, hasta la carga del material con destino a Metro Bilbao.

El suministrador elaborará conjuntamente con Metro Bilbao un Plan de Suministro en el que se fijarán los plazos de los envíos en función de las necesidades de manera que, hasta la fecha de envío, el material deberá estar acopiado en las instalaciones del suministrador para la realización de la recepción provisional o inspecciones de calidad. Las traviesas se apilarán en origen y destino sobre cabirones de madera tal y como se especifica en las normas de referencia vigentes.

El precio del suministro incluirá los cabirones necesarios para su apilado.

El adjudicatario estará obligado a almacenar, conservar y vigilar el material fabricado, incluida la sujeción, hasta el momento de la retirada para su transporte a la zona de acopio establecida, a la propia traza o a cualquier otro punto cercano a la traza que determine Metro Bilbao.

Asimismo, el adjudicatario se hace responsable del material a suministrar a lo largo del transporte.

En la entrega de los materiales se deberá adjuntar el albarán y los certificados de calidad (dichos documentos serán también enviados por email tanto a la Unidad de Instalaciones (Producción e Ingeniería) como a la Unidad de Contratación.

Antes de efectuar la descarga, además de comprobar que llegan la totalidad de las piezas incluidas en la lista de envío para que en caso negativo se realice la reclamación antes de comenzar la descarga

Con relación al embalaje, almacenamiento y transporte señalar que Una vez efectuado de conformidad el Control de Calidad, y antes de expedir el suministro, se protegerán los elementos debidamente protegidos de la intemperie.

3.2. Plazo de suministro

El plazo de entrega de los materiales objeto del suministro será el indicado en la oferta, y empezará a contar desde el día de envío de la carta de adjudicación y/o pedido al proveedor por parte de Metro Bilbao.

Se deberán especificar de forma rigurosa los plazos de suministro que será un parámetro medible y sancionable en caso de incumplimiento.

El incumplimiento de los plazos ofertados, sin justificación a Metro Bilbao, se penalizará de la siguiente forma:

- 1.000 euros de penalización por suministros que se retrasen hasta un 10% del plazo ofertado.
- 2.000 euros de penalización por suministros que se retrasen que se retrasen entre un 10% y 30% del plazo ofertado.
- Caso de repetirse un retraso de entrega superior al 10% del plazo ofertado Metro Bilbao podrá rescindir unilateralmente el contrato sin compensación económica alguna.

3.3. Forma de pago y precio

El abono de las facturas se realizará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas 20-LG-DC-015 para la contratación de suministros.

Los precios son cerrados y comprenden todos los conceptos, salvo el I.V.A., que se facturará aparte.

No serán aceptadas facturas sin número de pedido.

3.4. Garantías

Las empresas deberán comprometerse a entregar el material en perfecto estado de fabricación y en caso contrario comprometerse a su reposición.

Si durante la vigencia del contrato se dejaran de fabricarse las referencias del objeto del contrato, la Empresa adjudicataria deberá entregar otros de igual o superior calidad, sin

que suponga incremento del precio de adjudicación de la unidad sustituida y la funcionalidad y las prestaciones técnicas sean similares o de orden superior.

Los materiales estarán garantizados por el suministrador al menos durante un periodo de tres años a partir del montaje en vía o cuatro años desde la fecha de suministro.

Todo suministro o cualquier pieza constitutiva del mismo, que durante este plazo sufra un deterioro superior al que se produce normalmente con un uso habitual, o en el que se constaten defectos no detectados en la recepción, dará lugar al suministro gratuito de otro del mismo tipo.

El reemplazo se realizará, bien directamente por el fabricante, o por Metro Bilbao, pasándose en este caso un cargo correspondiente al valor actualizado de la pieza o del desvío completo más un 10%, en el caso de que el desvío no estuviera aún montado en vía y un 50 %, en caso contrario como compensación por los gastos de montaje. A petición del suministrador, la pieza defectuosa le será remitida, corriendo los gastos de transporte a su cargo.

Durante el periodo de vigencia de la garantía, la empresa adjudicataria atenderá cualquier queja o reclamación debidamente justificada.

3.4.1. Garantía de calidad

La inspección y/o verificación de las piezas suministradas será realizada directamente por la empresa adjudicataria asumiendo la total responsabilidad sobre la calidad de los productos suministrados y su ajuste a las prescripciones técnicas correspondientes de cada uno de ellos antes de su entrega, Metro Bilbao en consecuencia, podrá no realizar controles de calidad de entrada de los suministros.

La empresa adjudicataria se responsabilizará frente a Metro Bilbao de cualquier defecto o fallo, de la índole que sea y de los daños que pudieran ocasionar a Metro Bilbao y a terceras partes. No obstante, Metro Bilbao podrá realizar cuantas inspecciones y pruebas estime necesarias sobre los suministros entregados para verificar su adecuación a los Requerimientos técnicos del Producto.

Cualquier problema de calidad de los repuestos que aparezca durante el funcionamiento, en el proceso de montaje o en controles esporádicos, será analizado y evaluado por Metro Bilbao y de acuerdo con su importancia Metro Bilbao se reserva el derecho de actuación, para la defensa de sus intereses.

La empresa adjudicataria dispondrá y dedicará a la ejecución de Contrato el personal necesario debidamente cualificado y formado capaz de analizar, resolver y realizar estudios de la fiabilidad y de los potenciales desgastes y averías que se puedan producir durante la explotación, e implantar y ejecutar las modificaciones necesarias para cumplir con los niveles de fiabilidad requeridos.

En lo relativo a la trazabilidad de los repuestos, los procesos de fabricación deberán permitir identificar cada suministro con la documentación de control del lote de fabricación correspondiente, debiendo quedar reflejado en el Certificado de Calidad, debidamente firmado por el Departamento de Calidad de la empresa adjudicataria, garantizando la conformidad de las piezas suministradas, este certificado deberá acompañar a la mercancía en el momento de la entrega del suministro.

La empresa adjudicataria mantendrá los registros de los controles de calidad de las piezas, pruebas funcionales y materias primas empleadas en su fabricación, al menos durante el periodo de vida útil de las mismas. Dichos datos serán facilitados a Metro Bilbao cuando lo requiera.

La empresa adjudicataria está obligada a informar a Metro Bilbao de las desviaciones observadas en el cumplimiento de este contrato, tan pronto como sea posible y antes de tomar medidas correctivas al respecto.

Las actuaciones descritas anteriormente no prejuzgan el resultado definitivo de los componentes suministrados, que vendrá determinado por el comportamiento y rendimiento en el servicio al que están destinados.

No se admitirán reclamaciones por el tiempo que se tarde en la devolución de las mercancías rechazadas. Las mercancías rechazadas serán repuestas por otras correctas por la empresa adjudicataria, en un plazo no superior al plazo de entrega establecido para el repuesto a partir de la fecha de la aceptación del rechazo.

3.4.2. Asistencia Técnica a la garantía y suministro

El personal cualificado de la Organización de la empresa adjudicataria a efectos de gestión del presente Contrato colaborará a requerimiento de Metro Bilbao:

- En los análisis de calidad de los suministros, o ante incidentes con origen en sus suministros, emitiendo los informes requeridos.

Dentro de las actividades propias de la Asistencia Técnica de la empresa adjudicataria, además de las indicadas y ante averías sistemáticas que puedan afectar a la funcionalidad de los equipos y a la seguridad, potencialmente producidas por repuestos defectuosos de su suministro, se garantizará la presencia del personal del suministrador en Metro Bilbao a requerimiento de éste, para la observación de fenómenos, averías, mediciones, muestreos, registros, ajustes u otras operaciones, y realización de las campañas precisas para comprobar la actuación o funcionalidad de los equipos que montan sus repuestos, y para verificar la correcta actuación de los repuestos y piezas tras la realización de modificaciones o cambios de diseño o cambio de repuestos, o cualesquiera otras que tengan su origen en las indicaciones o quejas de Metro Bilbao.

4. Control del suministro

Los materiales fabricados a suministrar por la Empresa adjudicataria pueden ser controladas por la Unidad de Instalaciones y la Unidad de Contratación y Compras, o la persona/s que se designe/n en su ausencia.

La empresa adjudicataria nombrará un Responsable, el cual servirá de interlocutor técnico con la Jefatura de Mantenimiento/Ingeniería 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 o de control de calidad del suministro a realizar por la empresa 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. Las incidencias serán comunicadas y base a las medidas que procedan podrán aplicarse las penalizaciones que resulten en coordinación con la Jefatura de Contratación.

4.1. Faltas de tipo 1

Se considerará falta de tipo 1:

- No avisar con antelación suficiente del envío del suministro.
- No enviar de forma previa y detallada los planos antes de fabricación en los plazos estipulados.
- No presentar con antelación suficiente los certificados de calidad del suministro.

4.2. Faltas de tipo 2

Se estimarán como Faltas de tipo 2:

- El no cumplimiento de las calidades técnicas exigidas en los materiales suministrados.
- No contrastar con técnicos de Metro Bilbao los datos antes de la orden de fabricación.
- No planificar con tiempo la entrega del Material con personal de Metro Bilbao.
- No cumplir con las fechas y horas de entrega sin previo acuerdo por Metro Bilbao.
- La no presentación de la documentación exigida tras reiteradas solicitudes.
- La acumulación de 3 apercibimientos por falta de tipo 1, a juicio de los responsables de Metro Bilbao.
- El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución.

4.1. Penalizaciones por faltas tipo 2

La acreditación documentada de las faltas graves citadas darán lugar a:

- Una falta tipo 2 será causa de apercibimiento y llevará aparejada la deducción de 3.500 euros del importe de la facturación del pedido en el que se produzca la falta.
- Dos faltas tipo 2 en el mismo año llevarán aparejada la deducción de 7.000 euros del importe de la facturación del pedido en el que se produzca la falta.
- La acumulación de dos faltas 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.

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.

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 prestará el suministro, durante el período de preparación de las ofertas podrá concertarse una cita con José Angel Izquierdo e Ibon Loizaga. (Unidad de Instalaciones, 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 20-LG-DC-015.

5.1. Información a incluir en la Documentación evaluables mediante juicio de valor (Oferta Técnica)

La **Documentación evaluable mediante juicio de valor** se deberá incluir al menos los siguientes apartados:

- **Criterio 1: Descripción técnica del suministro.**
  Se adjuntará al menos la siguiente información técnica:
  - **Especificación Técnica**. Se incluirá:

- Descripción, Ficha técnica del suministro completo (incluido almacenaje y transporte), planos descriptivos valorándose:
  - Definición de la documentación entregada a nivel de despiece, calidades, proceso, así como la entrega de planos y despiece que pertenecen los posibles elementos objeto de la presente licitación.
  - Hoja de respuestas a todos y cada uno de los requerimientos técnicos indicando el grado de conformidad con cada uno. (Apartado 3.5 del pliego de prescripciones técnicas). Se valora el grado de cumplimiento así como el grado de detalle justificativo de cada requerimiento. Se valoran los siguientes aspectos:
    - ✓ Estudio/Informe sobre el ciclo de vida del artículo. Se valora el que se exponga la vida útil que se garantiza, un análisis de amenazas y los riesgos exportables por posible fallo del suministro así como las medidas preventivas para minimizar los riesgos.
    - ✓ Formato de entrega de la documentación. De obligado cumplimiento en papel y formato digital en formato pdf valorándose la entrega de documentación de planos en formato dwg o equivalente.
    - ✓ Grado de detalle y conformidad del resto de criterios.
  - Mejoras de prestaciones sobre los mínimos requeridos en especial en los siguientes ámbitos:
    - Durabilidad y resistencia de los materiales.
    - Reconocimiento sencillo de los elementos.
    - Almacenamiento, Transporte y Manipulación.
    - Servicio técnico del suministro y definición de medios técnicos disponibles para asesoramiento técnico y servicio postventa.
    - Pruebas y comprobaciones adicionales a los exigidos en el presente pliego y que supongan una mejora valorable de calidad en el producto entregado
- Procedimientos de Montaje y Procedimiento de Mantenimiento, valorándose Protocolos de recepción y de mantenimiento del aparato de vía completo del que se suministra el elemento.

- **Plan de Inspección y Plan de Control de Calidad** del proceso de fabricación y proceso de suministro objeto del presente pliego. Se deben adjuntar Certificados de Calidad, Certificaciones de homologación y entrega de datos de fiabilidad/mantenibilidad. Se valora:
  - El grado de detalle y concreción de un plan específico que se presente para el suministro ofertado, valorándose el grado de detalle de los protocolos de fabricación y la calidad de los materiales a suministrar así como pruebas de recepción en fábrica y los controles de calidad específicos de los mismos.
  - El grado de detalle de definición de la organización, del personal, medios y materiales a emplear y trazabilidad de todo el proceso de fabricación y suministro.

5.2. Información a presentar en la Documentación evaluables mediante fórmula (Oferta Económica)

La **documentación valorable mediante la aplicación de fórmula** deberá incluir la información referente a la oferta económica y al plazo de Suministro. De esta forma se deberá incluir los siguientes apartados:

- Datos principales de la Empresa ofertante.
- **Proposición Económica (Anexo 1 – Apéndice 1).**
- **Presupuesto según mediciones** (incluyendo plazos de suministro de cada elemento) **(Anexo 1 – Apéndice 2).**
- **Plazos de Suministro**. Compromiso firmado para los siguientes suministros:
  - Lote 1: Suministro de cruzamientos y contracarriles.
    - Plazo de suministro de 1 Cruzamiento Agudo de sustitución de tangente 1:10,5 recto.
    - Plazo de suministro de 1 Cruzamiento Agudo de sustitución de tangente 1:8 curvo (a drchas):
  - Lote 2: Suministro de aguja, contraagujas y juntas encoladas de aparatos de vía.
    - Plazo de Suministro de 1 Aguja de sustitución de tipología B1-R500-Curva-Sust-Desv a Izdas.
    - Plazo de suministro para 1 Contraaguja de sustitución de tipología B1-R500-Curva-Sust-Desv a Izdas.
  - Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía.
    - Plazo de Suministro de 1 Juego completo de Aparato de Dilatación de Tipología ADIL-A-54E1-340.
    - Plazo de Suministro de 1 Juego punta/contrapunta para cruzamiento de corazón móvil de tangente 1:14.

Se ofertará de acuerdo con las unidades indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta como **Anexo 1 – Apéndice 2.**
Los Precios serán de Ejecución por Contrata, incluyendo el Beneficio Industrial.

6. Resolución

Metro Bilbao, S.A. adjudicará la obra 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 "**Suministro de Elementos de Sustitución de Aparatos de vía convencionales para 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 suministro 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 suministros según la tabla adjunta en la presente proposición.

- Véase TABLAS ADJUNTAS A LA PROPUESTA ECONÓMICA Y A LOS CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULA

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.:

TABLAS ADJUNTAS A LA PROPUESTA ECONÓMICA Y A LOS CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULA

- **Criterio 1: Precio Ofertado**

Concepto	Presupuesto	Presupuesto máx. de licitación
Total Lote 1: Suministro de cruzamientos y contracarriles (estimación 4 años de contrato)		360.000 euros
Total Lote 2: Suministro de aguja, contraagujas y juntas encoladas de aparatos de vía (estimación 4 años de contrato)		280.000 euros
Total Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía (estimación 4 años de contrato)		240.000 euros

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

- **Criterio 2: Plazo de Suministro**

  - Lote 1: Suministro de cruzamientos y contracarriles

Concepto	Plazo
Plazo de suministro de 1 Cruzamiento Agudo de sustitución de tangente 1:10,5 recto.	
Plazo de suministro de 1 Cruzamiento Agudo de sustitución de tangente 1:8 curvo (a drchas).	

  - Lote 2: Suministro de aguja, contraagujas y juntas encoladas de aparatos de vía

Concepto	Plazo
Plazo de Suministro de 1 Aguja de sustitución de tipología B1-R500-Curva-Sust-Desv a Izdas.	
Plazo de suministro para 1 Contraaguja de sustitución de tipología B1-R500-Curva-Sust-Desv a Izdas.	

  - Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía

Concepto	Plazo
Plazo de Suministro de 1 Juego completo de Aparato de Dilatación de Tipología ADIL-A-54E1-340	
Plazo de Suministro de 1 Juego punta/contrapunta para cruzamiento de corazón móvil de tangente 1:14.	

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

Nota Importante: Se debe prestar especial atención en **NO incluir esta información** en la oferta técnica (valorable por juicio de valor), ya que en caso de hacerse así **la oferta quedaría invalidada**.

7.1.2. Anexo 1. Apéndice 2: Cuadro de Precios:

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

El precio comprende todos los costes, tanto directos como indirectos y que sean precisos para la obtención del producto, la preparación y ocupación de las áreas de almacenamiento en fábrica, acopio y vigilancia hasta su retirada, carga, transporte y descarga en la zona de acopio establecida, en la propia traza, o en cualquier otro lugar que designe Metro Bilbao, y en general, todos los correspondientes a instalaciones, trabajos, operaciones materiales, combustibles, agua, energía eléctrica, mano de obra, medios auxiliares, permisos y autorizaciones que sean necesarios para su fabricación, transporte, carga, descarga, control de calidad y los ensayos (de los controles interno, externo y exterior) a que queden sometidos por estos conceptos, así como toda clase de tasas e impuestos, gastos generales y beneficio industrial.

Se han definido 3 Lotes:

- Lote 1: Suministro de Cruzamientos y Contracarriles convencionales
- Lote 2: Suministro de Agujas, Contraagujas y Juntas encoladas convencionales
- Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía (estimación 4 años de contrato)

Para cada Lote se han definido una serie de mediciones en los cuadros adjuntos de cara a la comparativa de las ofertas que se reciban.

Las mediciones anteriores no son contractuales.

La medición real estará sujeta a la disponibilidad presupuestaria por parte de Metro Bilbao.

En base a las mediciones definidas en los lotes que posteriormente se definen, el Ofertante expondrá los cuadros de precios detallados con los siguientes campos mínimos requeridos en el presente pliego

Código artículo	Descripción del artículo	Número Unidades solicitadas	Precio Unitario	Presupuesto	Plazo de Suministro desde emisión del pedido y confirmación por parte de MB del suministro	Observaciones reflejadas por Metro Bilbao	Observaciones del Ofertante
TOTAL CUADRO DE PRECIOS							

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

Se deberán especificar de forma rigurosa los plazos de suministro que será un parámetro medible y sancionable en caso de incumplimiento acorde a lo marcado en el presente pliego.

El campo Observaciones reflejadas por Metro Bilbao hace referencia a las observaciones ya contempladas en los lotes y mediciones de pedidos expuestos con anterioridad y se incluirán los comentarios que se concreten antes de confirmar la orden de fabricación con el adjudicatario de la presente licitación.

En caso de cualquier aclaración que desee el ofertante añadir que requiera ser valorado por Metro Bilbao y que condiciona el suministro ofertante se deberá exponer en el campo Observaciones del Ofertante.

Será obligatorio presentar oferta de todos los elementos del cuadro de precios.

En caso de no poder presentar oferta de dichos elementos especificar claramente en la oferta económica y en la proposición económica.

Asimismo se reflejará el importe total resultante de la suma de todos los artículos incluidas en la medición tanto para el suministro del primer año como del segundo y tercer año.

De forma resumida se adjuntará finalmente en la oferta las siguientes tablas:

Lote 1: Suministro de cruzamientos y contracarriles

Concepto	Presupuesto	Presupuesto máx. de licitación
Oferta Cuadro de Precios A Lote 1- Primer Año		90.000 euros
Oferta Cuadro de Precios B Lote 1- Segundo, Tercer Año y Cuarto Año		270.000 euros
Total Lote 1: Suministro de cruzamientos y contracarriles (estimación 4 años de contrato)		**360.000 euros**

Lote 2: Suministro de aguja, contraagujas, juntas encoladas

Concepto	Presupuesto	Presupuesto máx. de licitación
Oferta Cuadro de Precios A Lote 2- Primer Año		70.000 euros
Oferta Cuadro de Precios B Lote 2- Segundo, Tercer Año y Cuarto Año		210.000 euros
Total Lote 2: Suministro de aguja, contraagujas y juntas encoladas de aparatos de vía (estimación 4 años de contrato)		**280.000 euros**

Lote 3: Otros elementos de aparatos de vía

Concepto	Presupuesto	Presupuesto máx. de licitación
Oferta Cuadro de Precios A Lote 3- Primer Año		60.000 euros
Oferta Cuadro de Precios B Lote 3- Segundo, Tercer Año y Cuarto Año		180.000 euros
Total Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía (estimación 4 años de contrato)		**240.000 euros**

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

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

7.1.2.1. Anexo 1. Apéndice 2-1: Cuadro de Precios - Lote 1: Suministro de Cruzamientos y Contracarriles

Se definen 2 Cuadros de Precios en el que se definen unidades de suministro correspondientes a repuestos de elementos de tipología de cruzamientos y contracarriles de los aparatos de vía convencionales en Metro Bilbao:

- Cuadro de Precios A - Lote 1: Se definen unidades de suministro con mediciones estimadas para el primer año de contrato.
- Cuadro de Precios B - Lote 1: Se definen unidades de suministro con mediciones estimadas para el segundo y tercer año de contrato.

En todo caso las mediciones aquí presentadas, tanto para el primer año como para el segundo y tercer año, son orientativas de cara a realizar una comparativa de las ofertas que se reciban en la presente licitación.

Se deben adjuntar precios unitarios en todas las unidades del suministro aunque en algunos de los elementos aparezca la medición de 0 unidades.

El volumen del pedido definido para el primer año podrá variar en función de:

- Necesidades actualizadas por la degradación del estado actual de los diferentes elementos de los aparatos de vía de Metro Bilbao.
- Disponibilidad y Revisión Presupuestaria.
- Ejecución de otros proyectos de renovación en el que se consideren renovaciones de estos elementos y que modifiquen las necesidades de tramitación a través del presente contrato.

Los pedidos se irán conformando a las necesidades que vayan surgiendo por parte de Metro Bilbao. Antes de su fabricación se validarán y verificará el suministro en base a los criterios marcados en el presente pliego.

Para todos los pedidos acorde a lo marcado en el pliego en el apartado de "Antes de la Fabricación", se contrastará con técnicos de Metro Bilbao las características del suministro solicitado verificando medidas así como colas de sustitución si procede. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de Metro Bilbao.

En cada unidad de suministro definida en los cuadros de precios se deberá especificar adicionalmente:

- Plazo de Suministro desde emisión del pedido y confirmación por parte de MB del suministro.
- Observaciones de Metro Bilbao.
- Observaciones adicionales del ofertante.

Lote 1: Previsión Primer Año

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

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009027	00016716	CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO DCHA. SUST	1			Nota 1
02009028	00016725	CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO IZDA. SUST	1			Nota 1
02009032	00016743	CRUZAMIENTO AGUDO 1:10,5 RECTO SUST.	2			Nota 1
02009050	00016805	CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO DCHA.SUST.	1			Nota 1
02009042	00016789	CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC54-SUST	1			Nota 1
02009065	00016832	CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC45-SUST	1			Nota 1
02009108	00134358	CRUZAMIENTO AGUDO CBLO CENTRAL BR100	1			Nota 1
02009210	00017500	CONTRACARRIL L=6M, DESVÍO R500	1			Nota 7
02009211	00095809	CONTRACARRIL L=3,6M DESVIO R190 TG1:8	2			Nota 7
02009215	00017519	CONTRACARRIL L=4,8M DESV R320, R380 Y BR-R190 y R100	2			Nota 7
Total Lote 1 - Cuadro Precios A - Primer Año						

Presupuesto Máximo del Cuadro de Precios A - Lote 1: 90.000 euros

Notas:

- Nota 1.- Cruzamiento agudo de sustitución de aparatos de vía de tipología B de MB, ancho métrico y carril 54E1. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

Lote 1: Previsión Segundo, Tercer Año y Cuarto Año

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

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009002	00118072	CRUZAMIENTO AGUDO TRAVESIA 1:8-CR SUST	1			Nota 1
02009027	00016716	CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO DCHA. SUST	1			Nota 1
02009028	00016725	CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO IZDA. SUST	1			Nota 1
02009030	00016734	CRUZAMIENTO AGUDO 1:17 RECTO SUST.	1			Nota 1
02009032	00016743	CRUZAMIENTO AGUDO 1:10,5 RECTO SUST.	4			Nota 1
02009035	00016752	CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 CURVO DCHA. SUST	1			Nota 1
02009038	00016761	CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO IZDA. SUST	1			Nota 1
02009040	00016770	CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 RECTO SUST	1			Nota 1
02009041	00095783	CRUZAMIENTO AGUDO 1:7,5 RECTO SUST	1			Nota 1
02009042	00016789	CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC54-SUST	1			Nota 2
02009045	00016798	CRUZAMIENTO AGUDO 1:11 CURVO IZDA. SUST	1			Nota 1
02009050	00016805	CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO DCHA.SUST.	1			Nota 1
02009051	00095774	CRUZAMIENTO AGUDO CBLO.CENTRAL 0,192 R S	1			Nota 3A
02009055	00016814	CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 CURVO IZDA. SUST	1			Nota 1
02009060	00016823	CRUZAMIENTO OBTUSO 0,192 RECTO SUST	1			Nota 4A
02009061	00095792	CRUZAMIENTO OBTUSO 1:7,5 RECTO SUST	1			Nota 4B
02009065	00016832	CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC45-SUST	1			Nota 5
02009108	00134358	CRUZAMIENTO AGUDO CBLO CENTRAL BR100	1			Nota 3B
02009230	00017591	CRUZAMIENTO AGUDO 1:8-CC-SIMÉTRICO SUST	1			Nota 6
02009242	00017653	CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,125-R-UIC45-SUST	1			Nota 5
02009244	00017662	CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,110-R-UIC45-SUST	1			Nota 5
02009200	00017421	CONTRACARRIL DSM-A-45-190/65-0,140-CR/DIRECTA	1			Nota 7
02009201	00017430	CONTRACARRIL DSM-A-45-190/65-0,140-CRD/DESV	1			Nota 7
02009202	00017449	CONTRACARRIL DSM-A-45-190/65-0,140-CRI/DESV.	1			Nota 7

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009203	00017458	CONTRACARRIL DSM-A-54-190/65-0,140-CR/DIRECTA	0			Nota 7
02009204	00017467	CONTRACARRIL DSM-A-54-190/65-0,140-CR-I/DESV.	1			Nota 7
02009205	00017476	CONTRACARRIL DSM-A-54-190/65-0,140-CR-D/DESV.	1			Nota 7
02009109	00134385	CONTRACARRIL DSM-A-45-152-0,110-CR/DIRECTA	1			Nota 7
02009111	00134394	CONTRACARRIL DSM-A-45-152-0,110-CR-I/DESVIADA	1			Nota 7
02009112	00134401	CONTRACARRIL DSM-A-45-97-0,125-CR/DIRECTA	1			Nota 7
02009113	00134410	CONTRACARRIL DSM-A-45-97-0,125-CR-D/DESVIADA	1			Nota 7
02009206	00017485	CONTRACARRIL DIRECTA R100 TG 1:6CC I/D	1			Nota 7
02009207	00017494	CONTRACARRIL DESV. R100 TG 1:6CC I/D	1			Nota 7
02009210	00017500	CONTRACARRIL L=6M, DESVÍO R500	1			Nota 7
02009211	00095809	CONTRACARRIL L=3,6M DESVIO R190 TG1:8	2			Nota 7
02009215	00017519	CONTRACARRIL L=4,8M DESV R320,R380 Y BR-R190 y R100	2			Nota 7
Total Lote 1-Cuadro Precios B-Segundo, Tercer y Cuarto Año						

Presupuesto Máximo del Cuadro de Precios B – Lote 1: 270.000 euros

Notas:

- Nota 1.- Cruzamiento agudo de sustitución de aparatos de vía de tipología B de MB, ancho métrico y carril 54E1. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 2: Cruzamiento agudo de sustitución de aparatos de vía de tipología A de MB, ancho métrico y carril 54E1. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 3A: Cruzamiento de sustitución de aparatos de vía de tipología B de MB de bretelles de radio 190, ancho métrico y carril 54E1. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 3B: Cruzamiento de sustitución de aparatos de vía de tipología B de MB de bretelles de radio 100, ancho métrico y carril 54E1. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 4A: Cruzamiento obtuso de sustitución de aparatos de vía de tipología B de MB, ancho métrico y carril 54E1. Bretelle de Radio 190. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 4B: Cruzamiento obtuso de sustitución de aparatos de vía de tipología B de MB, ancho métrico y carril 54E1. Bretelle de Radio 100. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 5: Cruzamiento agudo de sustitución de aparatos de vía de tipología A de MB, ancho métrico y carril 45RN. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 6: Cruzamiento agudo de sustitución de aparatos de vía de tipología C de MB, ancho métrico y carril 54E1. Longitud patas a confirmar antes de cursar fabricación.
- Nota 7. Suministro contracarril. Dimensionamiento a confirmar antes de cursar fabricación.

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:
D.N.I.:

7.1.2.2. Anexo 1. Apéndice 2-2: Cuadro de Precios - Lote 2: Suministro de Agujas, Contraagujas y Juntas encoladas convencionales

Se definen 2 Cuadros de Precios en el que se definen unidades de suministro correspondientes a repuestos de elementos de tipología de agujas, contraagujas y juntas encoladas de los aparatos de vía convencionales en Metro Bilbao:

- Cuadro de Precios A - Lote 2: Se definen unidades de suministro con mediciones estimadas para el primer año de contrato.
- Cuadro de Precios B - Lote 2: Se definen unidades de suministro con mediciones estimadas para el segundo y tercer año de contrato.

En todo caso las mediciones aquí presentadas, tanto para el primer año como para el segundo y tercer año, son orientativas de cara a realizar una comparativa de las ofertas que se reciban en la presente licitación.

Se deben adjuntar precios unitarios en todas las unidades del suministro aunque en algunos de los elementos aparezca la medición de 0 unidades.

El volumen del pedido definido para el primer año podrá variar en función de:

- Necesidades actualizadas por la degradación del estado actual de los diferentes elementos de los aparatos de vía de Metro Bilbao.
- Disponibilidad y Revisión Presupuestaria.
- Ejecución de otros proyectos de renovación en el que se consideren renovaciones de estos elementos y que modifiquen las necesidades de tramitación a través del presente contrato.

Los pedidos se irán conformando a las necesidades que vayan surgiendo por parte de Metro Bilbao. Antes de su fabricación se validarán y verificará el suministro en base a los criterios marcados en el presente pliego.

Para todos los pedidos acorde a lo marcado en el pliego en el apartado de "Antes de la Fabricación", se contrastará con técnicos de Metro Bilbao las características del suministro solicitado verificando medidas así como colas de sustitución si procede. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de Metro Bilbao.

En cada unidad de suministro definida en los cuadros de precios se deberá especificar adicionalmente:

- Plazo de Suministro desde emisión del pedido y confirmación por parte de MB del suministro.
- Observaciones de Metro Bilbao.
- Observaciones adicionales del ofertante.

Lote 2: Previsión Primer Año

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

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009153	00017154	AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	2			Nota 1
02009172	00017289	AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	2			Nota 1
02009260	00089601	CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST- DESV A D	2			Nota 3
02009252	00017699	CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST- DESV A D	2			Nota 3
02009162	00017216	AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	2			Nota 1
02009154	00017163	AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	2			Nota 1
02009006	00118134	CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 3
02009009	00118152	CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 3
02009007	00118143	CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 3
02009012	00118161	CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 3
02009064	00134036	CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS para desvío Simétrico	1			Nota 3
02009066	00134045	CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS para desvío Simétrico	1			Nota 3
02009167	00017252	AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 2
02009139	00017029	AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 2
02009004	00118107	CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZ	2			Nota 4
02009159	00017190	AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 2
02009253	00017706	CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DC	1			Nota 4
02009259	00017760	CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DC	2			Nota 4
02009067	00134054	CONTRAAGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 4
02009068	00134063	CONTRAAGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 4

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009090	00016903	JAE DSMH-B1-54-190-1/8 D JUNTAS AISLANTE	1			Nota 5
02009116	00134438	JAE DSMH-B1-320-1/14CR-I JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009117	00134447	JAE DSMH-B1-320-1/14CR-D JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	0			Nota 5
02009118	00134456	JAE DSMH-B1-320-1/11CC-I JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	0			Nota 5
02009119	00134465	JAE DSMH-C-380-1/8CC-S JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009016	00118198	JAE DMH-B1-54-100-1/6-CC-D JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
Total Lote 2 – Cuadro Precios A – Primer Año						

Presupuesto Máximo del Cuadro de Precios A – Lote 2: 70.000 euros

Notas:

- Nota 1.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque (punta del espadín). A confirmar distancias de taladrados y longitud de aguja respecto del plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 2.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque (punta del espadín). Sin taladrar en el ataque de la barra de comprobación del segundo cerrojo (sapo). A confirmar distancias de taladrados y de longitud de la aguja respecto del plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 3.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque. A confirmar distancias de taladrados y longitud de contraaguja respecto plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 4.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque (punta del espadín). Sin taladrar en el ataque de la barra de comprobación del segundo cerrojo (sapo). A confirmar distancias de taladrados y de longitud de la aguja respecto del plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 5.- Junta a 45º. A matizar antes de orden de fabricación y verificar longitud sobre plano de fabricante. Se valora el espacio de la cala

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

Lote 2: Previsión Segundo, Tercer y Cuarto Año

El Presupuesto Máximo de este cuadro de Precios no podrá superar los 140.000 euros.
El precio incluirá todos los conceptos e impuestos aplicables, a excepción del I.V.A., que se facturará aparte.

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009187	00017350	AGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 1
02009188	00017369	AGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 1
02009255	00017724	CONTRAAGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A IZ	1			Nota 3
02009257	00017742	CONTRAAGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A IZ	1			Nota 3
02009189	00017378	AGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 1
02009186	00017341	AGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 1
02009256	00017733	CONTRAAGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A DR	1			Nota 3
02009258	00017751	CONTRAAGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A DR	1			Nota 3
02009153	00017154	AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	3			Nota 1
02009172	00017289	AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	3			Nota 1
02009260	00089601	CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST- DESV A D	3			Nota 3
02009252	00017699	CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST- DESV A D	3			Nota 3
02009162	00017216	AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	2			Nota 1
02009154	00017163	AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	3			Nota 1
02009250	00017671	CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZ	3			Nota 3
02009251	00017680	CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZ	3			Nota 3
02009138	00017010	AGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 1
02009142	00017056	AGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DCHAS	0			Nota 1
02009006	00118134	CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 3

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009009	00118152	CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 3
02009140	00017038	AGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 1
02009151	00017136	AGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 1
02009007	00118143	CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 3
02009012	00118161	CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 3
02009232	00017608	AGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS de desvío S	1			Nota 1
02009064	00134036	CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS para desvío Simétrico	1			Nota 3
02009234	00017617	AGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS de Desvío S	1			Nota 1
02009066	00134045	CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS para desvío Simétrico	1			Nota 3
02009167	00017252	AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	2			Nota 2
02009139	00017029	AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1			Nota 2
02009004	00118107	CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZ	2			Nota 4
02009254	00017715	CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZ	2			Nota 4
02009159	00017190	AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	2			Nota 2
02009141	00017047	AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	2			Nota 2
02009253	00017706	CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DC	2			Nota 4
02009259	00017760	CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DC	2			Nota 4
02009224	00017546	AGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 2
02009225	00017555	AGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 2
02009067	00134054	CONTRAAGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 4

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009068	00134063	CONTRAAGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1			Nota 4
02009069	00134072	Aguja-A-54E1-190/65-Curva-Sust-Desv a Izdas	1			Nota 1
02009071	00134081	Aguja-A-54E1-190/65-Recta-Sust-Desv a Izdas	1			Nota 1
02009074	00134116	Contraaguja-A-54E1-190/65- Curva-Sust-Desv a Izdas	1			Nota 3
02009078	00134125	Contraaguja-A-54E1-190/65- Recta-Sust-Desv a Izdas	1			Nota 3
02009072	00134090	Aguja-A-54E1-190/65-Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009073	00134107	Aguja-A-54E1-190/65-Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009079	00134134	Contraaguja-A-54E1-190/65- Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009081	00134143	Contraaguja-A-54E1-190/65- Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009082	00134152	Aguja-A-45K-190/65-Curva-Sust-Desv a Izda	1			Nota 1
02009083	00134161	Aguja-A-45K-190/65- Recta-Sust-Desv a Izda	1			Nota 1
02009087	00134198	Contraaguja-A-45K-190/65-Curva-Sust-Desv a Izda	1			Nota 3
02009088	00134205	Contraaguja-A-45K-190/65-Recta-Sust-Desv a Izda	1			Nota 3
02009084	00134170	Aguja-A-45K-190/65-Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009086	00134189	Aguja-A-45K-190/65- Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009089	00134214	Contraaguja-A-45K-190/65-Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009091	00134223	Contraaguja-A-45K-190/65-Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009093	00134232	Aguja-A-45K-152- Curva-Sust-Desv a Izdas	1			Nota 1
02009094	00134241	Aguja-A-45K-152- Recta-Sust-Desv a Izdas	1			Nota 1
02009098	00134278	Contraaguja-A-45K-152-Curva-Sust-Desv a Izda	1			Nota 3
02009099	00134287	Contraaguja-A-45K-152-Recta-Sust-Desv a Izda	1			Nota 3

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009096	00134250	Aguja-A-45K-152- Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009097	00134269	Aguja-A-45K-152- Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009101	00134296	Contraaguja-A-45K-152-Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009102	00134303	Contraaguja-A-45K-152-Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009103	00134312	Aguja-A-45K-97- Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009104	00134321	Aguja-A-45K-97- Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 1
02009106	00134330	Contraaguja-A-45K-97-Curva-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009107	00134349	Contraaguja-A-45K-97-Recta-Sust-Desv a Drchas	1			Nota 3
02009001	00117019	JAE DDMH-B1-54-190-1/10,5-I JUNTAS AISLANT	1			Nota 5
02009092	00016912	JAE DDMH-B1-54-190-1/10,5-D - JUNTAS AISLANT	1			Nota 5
02009090	00016903	JAE DSMH-B1-54-190-1/8 D JUNTAS AISLANTE	1			Nota 5
02009110	00016958	JAE DSMH-B1-54-190-1/8 I JUNTAS AISLANTE	1			Nota 5
02009095	00016921	JAE DSMHP-B1-500-1/14CC-D JUNTAS AISLANT	1			Nota 5
02009100	00016930	JAE DSMHP-B1-500-1/14CC-I JUNTAS AISLANT	1			Nota 5
02009105	00016949	JAE DSMHP-B1-500-1/17CR-D JUNTAS AISLANT	1			Nota 5
02009115	00016967	JAE DSMHP-B1-500-1/17CR-I JUNTAS AISLANT	1			Nota 5
02009013	00118170	JAE DDMH-B1-54-100-1/7,5-I JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009114	00134429	JAE DDMH-B1-54-100-1/7,5-D JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009116	00134438	JAE DSMH-B1-320-1/14CR-I JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009117	00134447	JAE DSMH-B1-320-1/14CR-D JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009118	00134456	JAE DSMH-B1-320-1/11CC-I JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
02009119	00134465	JAE DSMH-C-380-1/8CC-S JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009014	00118189	JAE DMH-B1-54-100-1/6-CC-I JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
02009016	00118198	JAE DMH-B1-54-100-1/6-CC-D JUNTAS AISLANTES ENCOLADAS	1			Nota 5
Total Lote 2 - Cuadro Precios B-Segundo, Tercer y Cuarto Año						

Presupuesto Máximo del Lote 2 - Cuadro de Precios B: 210.000 euros

Notas:

- Nota 1.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque (punta del espadín). A confirmar distancias de taladrados y longitud de aguja respecto del plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 2.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque (punta del espadín). Sin taladrar en el ataque de la barra de comprobación del segundo cerrojo (sapo). A confirmar distancias de taladrados y de longitud de la aguja respecto del plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 3.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque. A confirmar distancias de taladrados y longitud de contraaguja respecto plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 4.- Taladrada en los tacos y sin taladrar en la barra de comprobación y de ataque (punta del espadín). Sin taladrar en el ataque de la barra de comprobación del segundo cerrojo (sapo). A confirmar distancias de taladrados y de longitud de la aguja respecto del plano facilitado por Adjudicatario.
- Nota 5.- Junta a 45º. A matizar antes de orden de fabricación y verificar longitud sobre plano de fabricante. Se valora el espacio de la cala

En ……., a ……. de…….. de ……..

Fdo:

D.N.I.:

7.1.2.3. Anexo 1. Apéndice 2-3: Cuadro de Precios - Lote 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía

Se definen 2 Cuadros de Precios en el que se definen unidades de suministro correspondientes a repuestos de elementos de tipología de agujas, contraagujas y juntas encoladas de los aparatos de vía convencionales en Metro Bilbao:

- Cuadro de Precios A - Lote 3: Se definen unidades de suministro con mediciones estimadas para el primer año de contrato.
- Cuadro de Precios B - Lote 3: Se definen unidades de suministro con mediciones estimadas para el segundo y tercer año de contrato.

En todo caso las mediciones aquí presentadas, tanto para el primer año como para el segundo y tercer año, son orientativas de cara a realizar una comparativa de las ofertas que se reciban en la presente licitación.

Se deben adjuntar precios unitarios en todas las unidades del suministro aunque en algunos de los elementos aparezca la medición de 0 unidades.

El volumen del pedido definido para el primer año podrá variar en función de:

- Necesidades actualizadas por la degradación del estado actual de los diferentes elementos de los aparatos de vía de Metro Bilbao.
- Disponibilidad y Revisión Presupuestaria.
- Ejecución de otros proyectos de renovación en el que se consideren renovaciones de estos elementos y que modifiquen las necesidades de tramitación a través del presente contrato.

Los pedidos se irán conformando a las necesidades que vayan surgiendo por parte de Metro Bilbao. Antes de su fabricación se validarán y verificará el suministro en base a los criterios marcados en el presente pliego.

Para todos los pedidos acorde a lo marcado en el pliego en el apartado de "Antes de la Fabricación", se contrastará con técnicos de Metro Bilbao las características del suministro solicitado verificando medidas así como colas de sustitución si procede. El suministrador facilitará en formato electrónico el plano que disponga de base para su fabricación para verificación por parte de técnicos de Metro Bilbao.

En cada unidad de suministro definida en los cuadros de precios se deberá especificar adicionalmente:

- Plazo de Suministro desde emisión del pedido y confirmación por parte de MB del suministro.
- Observaciones de Metro Bilbao.
- Observaciones adicionales del ofertante.

Lote 3: Previsión Primer Año

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

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
2009031	00121193	JUEGO COMPLETO APARATO DILATACION ADIL-A-54E1-340 (2 HILOS), LONGITUD 8470 MM, PERFIL 54E1, DESPLAZAMIENTO PUNTA AGUJA +-170; ANCHO MÉTRICO VIA; INCLINACION 1:20; INCLUYENDO SUJECIÓN ELÁSTICA CON CLIPS SKL12 Y ESPECIAL EN ZONA MÓVIL SUJECIÓN A LA PLACA DE HORMIGON CON SUJECION WAYSS&FREYTAG M27, TOP DOWN SIN TRAVIESAS CON ELASTÓMEROS TIPO PAD DE 17,5 KN/MM, CALIDAD DE DUREZA R260	2			Nota 1
Total Lote 3 – Cuadro Precios A – Primer Año						

Presupuesto Máximo del Cuadro de Precios A – Lote 3: 60.000 euros

- Nota 1: Se incluye equipo completo con placas y fijaciones a vía para renovación de otro aparatos de dilatación de tipología antigua. Requiere matizar antes de orden de fabricación y verificar los datos de la traza donde va a ser ubicado.

En ……., a …… de…….. de ……..

Fdo:

D.N.I.:

Lote 3: Previsión Segundo, Tercer y Cuarto Año

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

Cód CYA (Ref MB)	Cód. GA (Ref MB)	Descripción del artículo	Nº Unid. (no contractuales)	Precio Unitario	Presupuesto	Observaciones de MB
2009034	00121219	CONTRAAGUJA APARATO DILATACION ADIL-A-54E1-340	2			NOTA 2
2009033	00121200	AGUJA APARATO DILATACION ADIL-A-54E1-CUR	6			NOTA 2
2009031	00121193	JUEGO COMPLETO APARATO DILATACION ADIL-A-54E1-340 (2 HILOS), LONGITUD 8470 MM, PERFIL 54E1, DESPLAZAMIENTO PUNTA AGUJA +-170; ANCHO MÉTRICO VIA; INCLINACION 1:20; INCLUYENDO SUJECIÓN ELÁSTICA CON CLIPS SKL12 Y ESPECIAL EN ZONA MÓVIL SUJECIÓN A LA PLACA DE HORMIGON CON SUJECION WAYSS&FREYTAG M27, TOP DOWN SIN TRAVIESAS CON ELASTÓMEROS TIPO PAD DE 17,5 KN/MM, CALIDAD DE DUREZA R260	4			Nota 1:
2009223	00017537	JUEGO PUNTA/CONTRAPUNTA P/CORAZON MOV.T G1:14	1			NOTA 2
00017582	02009228	JUEGO HIDROLINK CON REPUESTO LIQUIDO	1			NOTA 2
2009226	00017564	JUEGO 2 CERROJOS SPHEROLOCK P/ EL CAMBIO	1			NOTA 2
2009227	00017573	JUEGO DE CERROJOS PARA CORAZON MOVIL	1			NOTA 2
Total Lote 3-Cuadro Precios B-Segundo, Tercer y Cuarto Año						

Presupuesto Máximo del Cuadro de Precios B - Lote 3: 180.000 euros

- Nota 1: Se incluye equipo completo con placas y fijaciones a vía para renovación de otro aparatos de dilatación de tipología antigua. Requiere matizar antes de orden de fabricación y verificar los datos de la traza donde va a ser ubicado.
- Nota 2: Material de sustitución para Aparato ya instalado - Requiere matizar antes de orden de fabricación y verificar los datos de la traza donde va a ser ubicado.

En ……., a …… de…… de ……

Fdo:

D.N.I.:

7.2. Anexo 2: Dimensionamiento y Tipología de Aparatos de Vía en Metro Bilbao

Datos de la explotación de Metro Bilbao:

- ✓ Vía en Placa → 27,882 km
- ✓ Vía en Balasto → 17,476 km
- ✓ Playa de vías → 2
- ✓ Km en túnel → 21,911 km
- ✓ Km en superficie → 21,364 km

Condicionantes del trazado y de la explotación:

- ✓ Ancho métrico de vía y ancho del bastidor de las UT-s: 2,8 m
- ✓ Carril 54E1
- ✓ Condiciones de un trazado en planta y alzado restrictivo
  - Rampas Pendientes de hasta 59 por mil
  - Curvas de Radio hasta 100 metros en vía general

Con relación al armamento de vía se tiene:

TRAMO	SOPORTE	TRAVIESA	SUJECCIÓN	CARRIL
Túnel y Estaciones soterradas	PLACA HORMIGONADA	BIBLOQUE HORMIGON	NABLA SKL-1 (en tramo BSR-ARI y STZ-KAB)	54 kg
Viaductos	PLACA HORMIGONADA	CARRIL CON SUJECIÓN DIRECTA A PLACA CARRIL EMBEBIDO CON CORQUELAST	THYSSEN KRUPP (y en renovaciones sujeciones adherizadas) ---	54 kg 54 kg
Superficie	BALASTO	MONOBLOQUE HORMIGON	NABLA SKL-1 (en tramos nuevos)	54 kg
Playa de vías Ariz	BALASTO	MONOBLOQUE HORMIGON	NABLA	54 kg
Playa de vías Sopela	BALASTO	MADERA	TIRAFONDO G3	45/54 kg

Con relación a los **aparatos de vía** de Metro Bilbao:

Existen diversos modelos de desvíos (A,B,C,...) que, por sus características constructivas (radio y tangente), permiten distintas velocidades de paso, tanto por vía directa, como por vía desviada. Evidentemente aquellos que permiten velocidades elevadas de paso por vía desviada, requieren mayor longitud de agujas para aumentar el radio de curvatura del desvío, y precisan, por tanto, más espacio para su instalación

En Vía general la prácticamente totalidad de los aparatos de vía están instalados sobre traviesa de hormigón (salvo la bretelle de Bolueta lado Etxebarri, el 2502 de IBB y las renovaciones que se están ejecutando en SIN), la totalidad están motorizados y son en mayor medida de tecnología tipo B1 salvo en IBB que son de tipología C los desvíos simétricos y el desvío 2502 que además de ser de tipología C tiene un cruzamiento de punta móvil. En playa de vías de Sopela hay desvíos de tipología A (de mayor antigüedad).

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

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

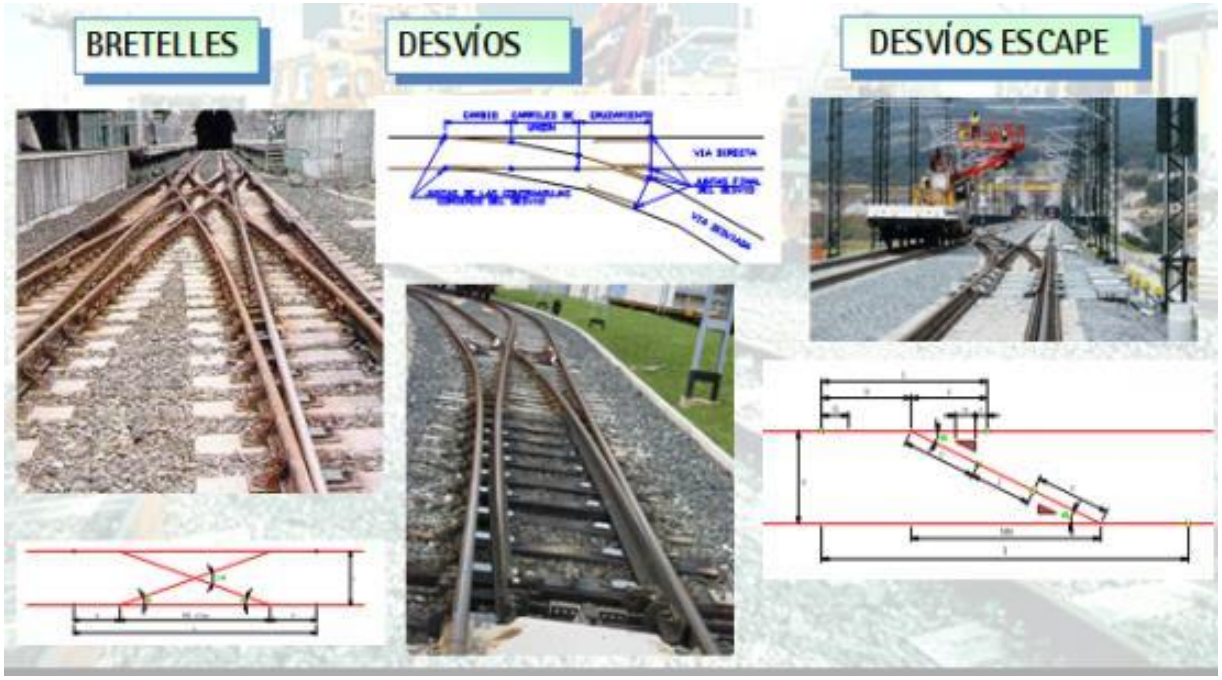
Por tipología el número de elementos por tipología de vía y de aparato de vía:

- ✓ Bretelles en placa → 14
- ✓ Desvíos escape placa → 1
- ✓ Desvíos en placa → 14
- ✓ Bretelles en balasto → 5
- ✓ Desvíos escape en balasto → 4
- ✓ Desvío en balasto → 14
- ✓ Desvíos Playa de vías Sopela → 24
- ✓ Aparatos de Vía en Ariz → 20 + 1 bretelle + 1 travesía

7.3. Anexo 3: Especificaciones Técnicas

Los elementos a suministrar pertenecen a los aparatos de vía actualmente instalados en Metro Bilbao con ancho métrico (velocidad máxima comercial de 80 km/h).

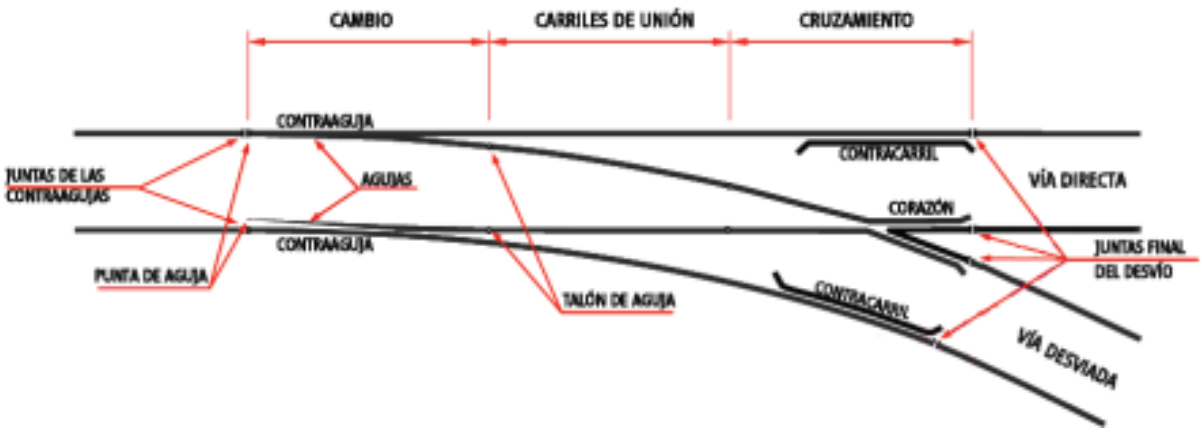
Centrándonos en los desvíos y en la posibilidad de aparatos de vía combinados, los tipos más comunes en Metro Bilbao son:



- ✓ **Desvío sencillo:** Es el que desde una vía puede dar paso a otra.

  Los desvíos son aquellos elementos de la vía que permiten a los vehículos cambiar de una vía a otra sin interrumpir su marcha. Posibilitan el paso de las circulaciones de una vía a otra, cuyo eje se acuerda tangencialmente con el de la primera o formando un ángulo muy pequeño con él.

  El caso más simple de un desvío es el llamado sencillo, o de dos vías, que da paso a las circulaciones de una vía a otra. La primera (la de mayor radio) recibe el nombre de vía directa y la segunda (la de menor radio) el de desviada. La separación y cruce de hilos de ambas vías se produce utilizando dos elementos: el cambio y el cruzamiento. De este modo, el desvío consta de las siguientes partes desde el origen común de las dos vías: el cambio, en el que se separan, dos a dos, los hilos de las vías; los carriles intermedios o de unión, que conectan dicho cambio con el cruzamiento y el propio cruzamiento en el que se materializa el corte del carril derecho (o izquierdo) de la vía directa con el carril izquierdo (o derecho) de la vía desviada.



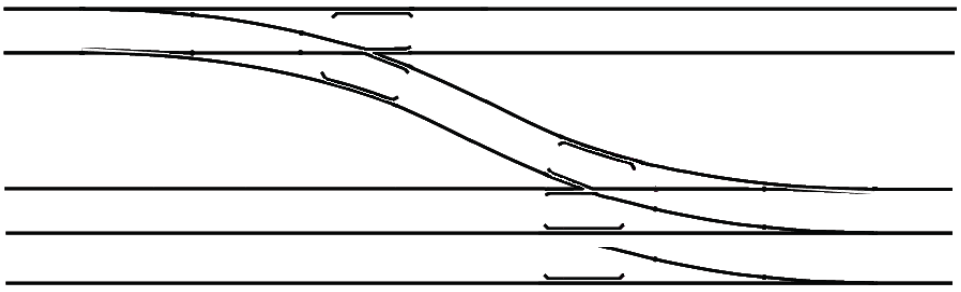
Esquema de desvío sencillo a derechas en vía recta con cruzamiento de punta fija

- ✓ **Escape o diagonal:** constituidos por dos desvíos sencillos. Los escapes ponen en comunicación las circulaciones de dos vías, normalmente paralelas, mediante 2 desvíos de la misma tangente y con sus desviadas en prolongación una de otra. El escape estaría formado por dos semiescapes. Los escapes se fabrican como un todo uno, estando los 2 semiescapes unidos en el mismo aparato (normalmente compartiendo algunas traviesas). Como un escape consta de 2 desvíos, todos los semiescapes son desvíos. Pero no todos los desvíos son semiescapes, ya que pueden ser sólo desvíos sencillos.

  En las líneas de vía doble es necesario hacer pasar las circulaciones ferroviarias de una a otra vía, acción que se logra mediante conjuntos de aparatos denominados escapes. Por tanto, se entenderá como escape, el conjunto de aparatos de vía que permiten la comunicación de circulaciones entre dos vías contiguas.

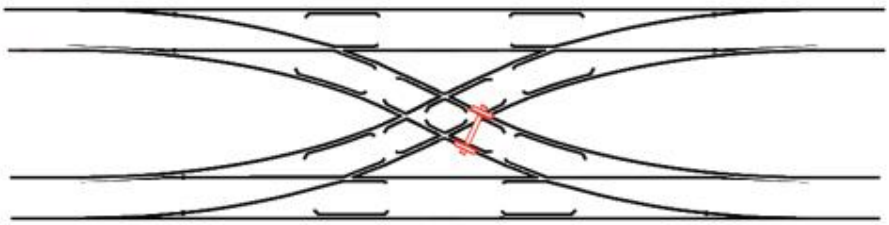
  Un escape está formado por dos desvíos de la misma mano (derecha o izquierda), montados cada uno en una vía y opuestos entre sí.

  Las agujas de ambos desvíos se mueven coordinadas, de forma que cuando están orientadas a la vía general permiten la circulación independiente por las dos vías, y cuando se orientan (ambas) a vía desviada permiten el paso de una a otra vía para aquellos trenes cuyo sentido de aproximación sea por el lado de las puntas de las agujas.



  1 desvío escape está compuesto de 2 cambios de agujas (y por tanto 2 accionamientos de aguja) y dispone de 2 cruzamientos

- ✓ **Escape doble o doble diagonal o bretelle:** combinación de dos escapes de vía que se cortan entre sí. Normalmente es necesario dejar unidas todas las vías en ambos sentidos. La mejor solución técnica es montar dos escapes consecutivos (escape doble). Cuando esa solución no resulta factible por falta de espacio u otra razón, pueden superponerse dos escapes de distinta mano, instalando en su centro una travesía sin unión. El conjunto de estos cuatro desvíos y la travesía se denomina bretelle.

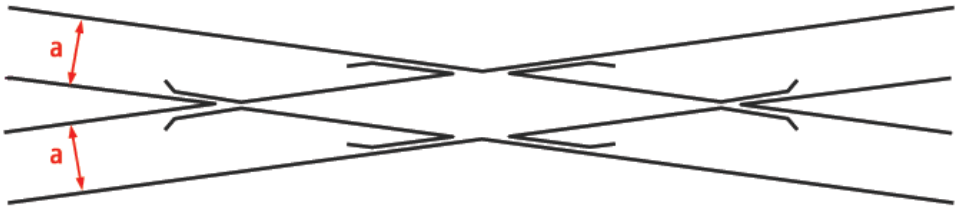


Bretelle

1 bretelle está compuesto de 4 cambios de agujas (y por tanto 4 accionamientos de aguja) y dispone de 8 cruzamientos

Adicionalmente se consideran otros aparatos de vía

- ✓ **Travesías**.





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

✓ **Aparatos de Dilatación.**

Junta especial que permite recorridos importantes en los extremos de los carriles que concurren a ella. Se instala al final de una barra larga o en protección de juntas de dilatación de puentes y tramos metálicos.



Aparato de Dilatación

Mediante aparatos de dilatación se evita que la dilatación y contracción lineal que se produce en el carril por las incidencias térmicas, o que le son transmitidas a través de los tableros de los puentes, afecten a la geometría de la vía.

Los aparatos de dilatación absorben los movimientos longitudinales producidos por las tensiones de tracción y compresión generadas en el carril debidas a las variaciones de la temperatura, manteniendo constante el ancho de la vía.

✓ **Encarriladoras.**

Para evitar en puentes y viaductos que entre un eje descarrilado provocando daños en la estructura del mismo, se colocan las encarriladoras cuya función es encarrilar el mencionado eje. Uniendo ambas encarriladoras se colocan contracarriles. Una vez encarrilado el eje del vagón en la encarriladora de entrada, los contracarriles no permiten su nuevo descarrilamiento a lo largo de todo el puente.



De esta forma la tipología de los aparatos de vía en Metro Bilbao es la siguiente:

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

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

Bretelles en Vía en Placa --> 14 unidades

- **DDMHP – B1 – 54E1 – 190 – 1:10,5 – CR – 3300 --> 13 unidades**
- **DDMHP – B1 – 54E1 – 100 – 1:7,5 – CR – TC-3300 --> 1 unidad**

Bretelles en Vía en Balasto --> 6 unidades

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

Desvíos Escape en Vía en Placa --> 1 unidad

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

Desvíos Escape en Vía en Balasto --> 4 unidades

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

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

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

Travesías	--> 1 unidad
• TSUMH-B1-UIC54-1:8-CR	--> 1 unidades

Aparatos de Dilatación	--> 16 unidades
• ADMH-F-UIC54-180	--> 12 unidades
• ADML-A(PAD)-54E1-340-CUR	--> 4 unidades

Encarriladoras	--> 10 unidades
• E-M-UIC54-4200	--> 10 unidades

Otros datos de interés:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En algunos casos especiales se construyen corazones simétricos curvos.

También por razones operativas, el número de modelos con corazón de distinto ángulo es limitado.

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

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

El quebrado indica la tangente del ángulo del corazón, y las letras definen: CR, corazón recto y CC, corazón con el hilo de vía desviada curvo o quebrado.

Por otro lado CCM es cruzamiento curvo de punta móvil.

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

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

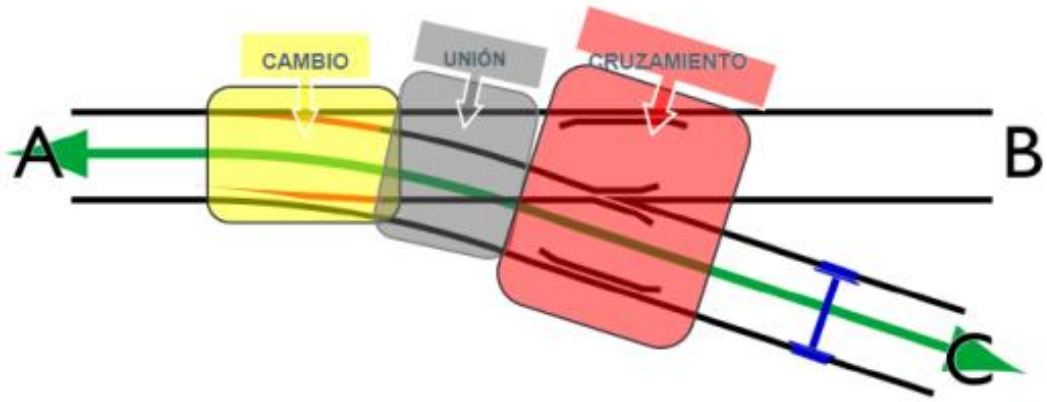
Con relación a los **aparatos de vía de tipología B**

CARACTERÍSTICAS DESVÍOS TIPO B1			
GENERALES		TANGENTE DEL ANGULO DE CRUZAMIENTO	C. RECTO: 1:10,5; 1:14; 1:17 C. CURVO: 1:8; 1:14; 1:11
		ANCHO VÍA CRUZAMIENTO	1000 mm.(planos)
		V MÁX POR VÍA DIRECTA	80 Km/h
		TRAVIESAS	HORMIGÓN
		DISPOSICIÓN DE TRAVIESAS	EN SEMIABANICO
		TIPO DE SUJECIÓN	SKL-12 (En menor medida y en desaparición: NABLA γ, NABLA G2 y SKL-12
		RELACIÓN CON VÍAS ADYACENTES	SOLDABLE
		GEOMETRÍA DE LA VÍA DESVIADA EN DESVÍO RECTO	CIRCULAR DE 2 RADIOS CIRCULAR DE 1 RADIO
		INCLINACIÓN DE CARRILES	1:20
		PROTECCIÓN CON A.D.	NO
		VELOCIDAD MÁXIMA POR VÍA DESVIADA V	40, 50, 60, 40, 60, 50
CAMBIO		TIPO DE AGUJAS	ELÁSTICAS
		TRAZADO DE AGUJA	SECANTE EN 1:14 CR;1:10,5 CR;1:8 CC;1:11 CC TANGENTE EN 1:14CC;1:17CR
		PERFIL DE AGUJA	ESPECIAL ALTO SIMÉTRICO
		SUJECIÓN	TIRAFONDOS CON ARANDELAS GROWER
		DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA DESCUADRE	ALMOHADILLAS
		RELACIÓN DE LA AGUJA EN SU TALÓN CON VÍAS ADYACENTES	SOLDADA
CRUZAMIENTO	CORAZÓN	TIPO	MONOBLOQUE DE ACERO AL MANGANESO
		RELACIÓN CON CARRILES ADYACENTES	SOLDADO
		SUJECIÓN	1:8CC: SKL-12 – NABLA γ 1:10,5CR: SKL-12 1:17CR: NABLA γ 1:14CR: NABLA γ y G2, GRH-17/H-18 1:14CC: NABLA γ y G2
	CONTRAC	PERFIL	UIC - 33
		RELACIÓN CON EL CARRIL	
		SUJECIÓN DEL CONTRACARRIL	CON SOPORTE ÚNICO CARRIL - CONTRACARRIL
		SUJECIÓN DEL CARRIL	NABLA γ EXCEPTO EN 1:10,5CR: SKL-12

En el ámbito de playa de vías de Sopela existen **aparatos de vía de tipología A**

CARACTERÍSTICAS DESVÍOS TIPO A			
GENERALES		TANGENTE DEL ANGULO DE CRUZAMIENTO	C. RECTO: 0,14, 0,11 y 0,125
		ANCHO VÍA CRUZAMIENTO	1010 mm.(planos)
		V MÁX POR VÍA DIRECTA	80 Km/h
		TRAVIESAS	MADERA
		DISPOSICIÓN DE TRAVIESAS	PERPENDICULAR A LA VÍA GENERAL Y A LA BISECTRIZ DEL CRUZAMIENTO
		TIPO DE SUJECIÓN	RÍGIDA
		RELACIÓN CON VÍAS ADYACENTES	JUNTAS EMBRIDADAS
		GEOMETRÍA DE LA VÍA DESVIADA EN DESVÍO RECTO	CIRCULAR DE 2 RADIOS
		INCLINACIÓN DE CARRILES	1:20
		PROTECCIÓN CON A.D.	NO
		VELOCIDAD MÁXIMA POR VÍA DESVIADA V	30, 30, 30
CAMBIO		TIPO DE AGUJAS	ELÁSTICAS
		TRAZADO DE AGUJA	SECANTE
		PERFIL DE AGUJA	NORMAL CON REFUERZO O ESPECIAL ALTO SIMÉTRICO
		SUJECIÓN	TIRAFONDOS
		DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA DESCUADRE	ALMOHADILLAS
		RELACIÓN DE LA AGUJA EN SU TALÓN CON VÍAS ADYACENTES	EMBRIDADA
CRUZAMIENTO	CORAZÓN	TIPO	MONOBLOQUE DE ACERO AL MANGANESO
		RELACIÓN CON CARRILES ADYACENTES	EMBRIDADO CON COLAS DE MILANO
		SUJECIÓN	RÍGIDA DIRECTA
	CONTRAC.	PERFIL	UIC - 33
		RELACIÓN CON EL CARRIL	ACODALADO
		SUJECIÓN DEL CONTRACARRIL	CON SOPORTE A LA TRAVIESA
		SUJECIÓN DEL CARRIL	TIRAFONDOS
		RELACIÓN CON CARRILES ADYACENTES	EMBRIDADO CON COLAS DE MILANO
		SUJECIÓN	RÍGIDA DIRECTA
	CONTRAC.	PERFIL	UIC - 33
		RELACIÓN CON EL CARRIL	ACODALADO
		SUJECIÓN DEL CONTRACARRIL	CON SOPORTE A LA TRAVIESA
		SUJECIÓN DEL CARRIL	TIRAFONDOS

A su vez, los desvíos y las travesías se forman a partir de componentes elementales unidos por tramos de vía llamados carriles intermedios.



Estos componentes son:

- **Cambios de agujas**
- **Carriles de unión**
- **Cruzamiento**

- **Cambios de agujas**, que aseguran la continuidad de cada uno de los itinerarios divergentes: El cambio es el elemento que permite la separación dos a dos de las filas de carriles. El cambio consta de dos conjuntos aguja-contraaguja (semicambios) asentados sobre traviesas.

  La aguja acopla con la contraaguja mediante los elementos de accionamiento, para permitir la desviación de las circulaciones.

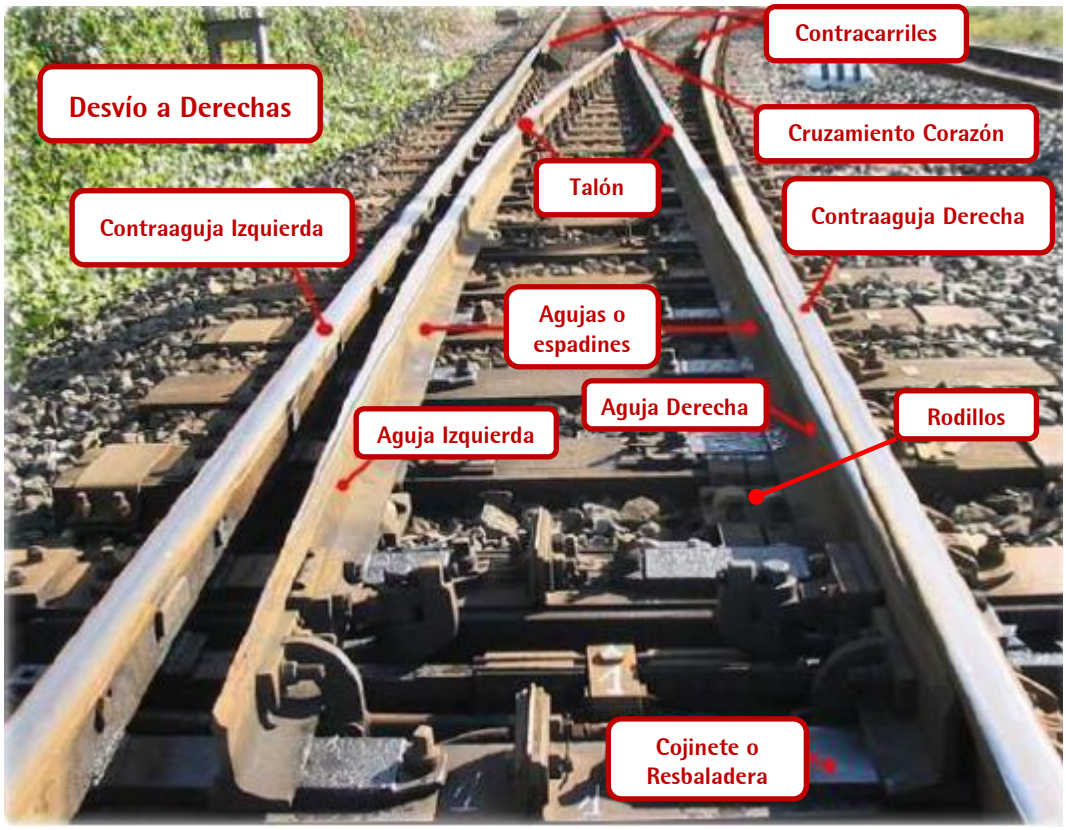
  Los componentes principales del cambio son sus dos conjuntos de aguja (también llamadas espadines)–contraaguja (semicambios), en los que la primera pieza es móvil excepto en su extremo más próximo al cruzamiento, llamado talón, y la segunda es fija y exterior a ella. Las agujas suelen estar unidas mediante elementos que las mantienen a una misma distancia entre sí. Éstas se desplazan sobre unos cojinetes de resbalamiento (resbaladeras) o sobre rodillos.

  De esta forma los elementos que conforman el cambio son:

  - Agujas: Se trata de una pareja de piezas interiores que tienen carácter móvil y su posición determina la dirección que deberá seguir la circulación.
  - Contraagujas: Son los carriles exteriores a las agujas, sobre los que estas se sitúan.
  - Encerrojamiento: permite el movimiento conjunto de las agujas y aseguran su posición, evitando que se separen al paso de los trenes.

- Cojinetes de resbalamiento o resbaladeras: Forman la superficie de deslizamiento de la aguja, y apoyan la contraaguja. Adicionalmente para evitar el deslizamiento sobre estas resbaladeras que conlleva operaciones de mantenimiento de engrase habituales se emplean rodillos.

Los repuestos de la zona del cambio de agujas: agujas y contraagujas se definen en el Lote 2.

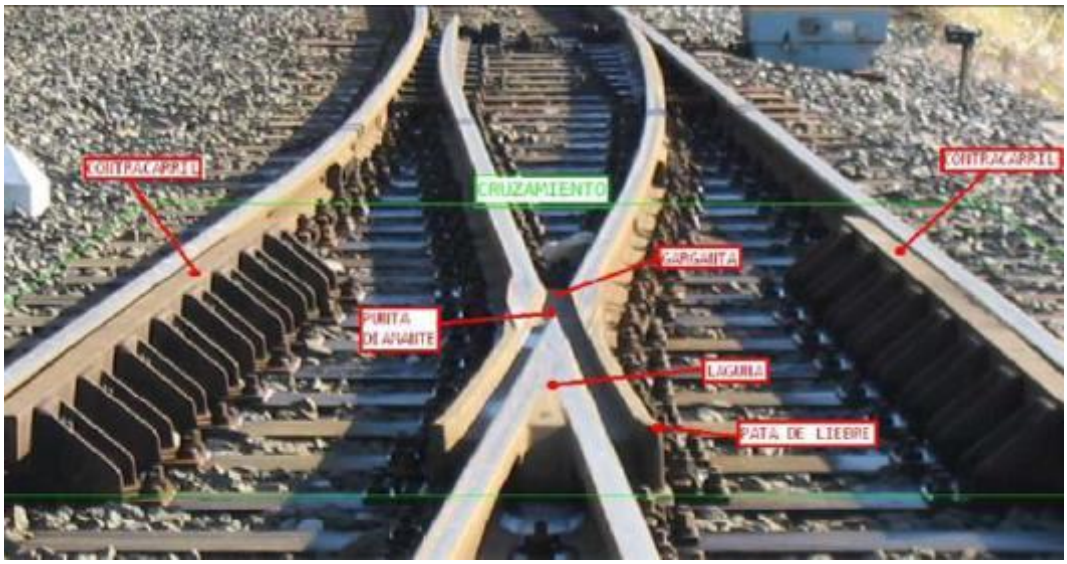


Partes de un cambio de agujas

- **Carriles de unión:** Los carriles de unión son los tramos que unen entre sí el cambio y el cruzamiento. En las desviadas de los desvíos, escapes y breteles se colocan unos elementos denominados juntas encoladas aislantes.
  Los repuestos de juntas encoladas se definen en el Lote 2.

- **Cruzamientos**, que permiten la intersección de dos hilos de carril (donde se produce la intersección de la vía directa y desviada), pudiendo ser sencillos o dobles. Los elementos que conforman el cruzamiento son:
  - Corazón: En él se materializa el corte de uno de los carriles de la vía directa con el de mano contraria de la desviada. Puede ser de corazón recto o curvo. En el corazón está situadas las patas de liebre (sirven de apoyo de las llantas de las ruedas al entrar en la laguna), y la laguna (zona de discontinuidad en la que la llanta no tiene punto de apoyo).
  - En el corazón se materializa el corte de uno de los carriles de la vía directa con el de mano contraria de la desviada. Presenta, forzosamente, unas discontinuidades en estos carriles para dar paso a las pestañas de las ruedas que reciben el nombre de lagunas. Con el fin de hacer continuo el apoyo de las ruedas al salvar esos huecos, se prolongan los carriles de unión. Esas prolongaciones, que reciben el nombre de "patas de liebre", ayudan al guiado de las ruedas de los vehículos que han de entrar en la zona común.
  - Las prolongaciones de los hilos de la vía directa y de la desviada forman en su intersección la punta matemática del corazón. La punta real siempre se encuentra en una posición más retrasada.
  - Contracarriles: sirven de guía a las ruedas exteriores al cruzamiento cuando las otras ruedas pasan por la laguna. Sus extremos son abiertos, con el fin de evitar choques con las pestañas de las ruedas.

  Los repuestos de la zona del cruzamiento se definen en el Lote 1.



Se adjunta a continuación una tabla en el que se define la cantidad de elementos existentes en explotación del despiece principal de aparatos de vía

Elementos del despiece de los aparatos de vía de Metro Bilbao (Agujas contraagujas y Cruzamientos)	Número de elementos en explotación
CRUZAMIENTO AGUDO TRAVESIA 1:8-CR SUST	2
CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO DCHA. SUST	10
CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO IZDA. SUST	8
CRUZAMIENTO AGUDO 1:17 RECTO SUST.	4
CRUZAMIENTO AGUDO 1:10,5 RECTO SUST.	68
CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 CURVO DCHA. SUST	6
CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO IZDA. SUST	6
CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 RECTO SUST	3
CRUZAMIENTO AGUDO 1:7,5 RECTO SUST	12
CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC54-SUST	5
CRUZAMIENTO AGUDO 1:11 CURVO IZDA. SUST	1
CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO DCHA.SUST.	11
CRUZAMIENTO AGUDO CBLO.CENTRAL 0,192 R S	34
CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 CURVO IZDA. SUST	7
CRUZAMIENTO OBTUSO 0,192 RECTO SUST	34
CRUZAMIENTO OBTUSO 1:7,5 RECTO SUST	6
CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC45-SUST	17
JUEGO PUNTA/CONTRAPUNTA P/CORAZON MOV.TG	1
CRUZAMIENTO AGUDO 1:8-CC-SIMÉTRICO SUST	2
CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,125-R-UIC45-SUST	1
CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,110-R-UIC45-SUST	1
AGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	14
AGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	14
CONTRAAGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A IZ	14
CONTRAAGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A IZ	14
AGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	16
AGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	16
CONTRAAGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A DR	16
CONTRAAGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A DR	16
AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	45
AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	45
CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST- DESV A D	45
CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST- DESV A D	45

Elementos del despiece de los aparatos de vía de Metro Bilbao (Agujas contraagujas y Cruzamientos)	Número de elementos en explotación
AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	40
AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	40
CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZ	40
CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZ	40
AGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DCHAS	1
CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	3
AGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	3
CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	3
CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	3
AGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS DE DESVÍO S	2
CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS PARA DESVÍO SIMÉTRICO	2
AGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS DE DESVÍO S	2
CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS PARA DESVÍO SIMÉTRICO	2
AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZDAS	9
AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZDAS	9
CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZ	9
CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZ	9
AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	7
AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	7
CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DC	7
CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DC	7
AGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDAS	3
AGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDAS	3

Elementos del despiece de los aparatos de vía de Metro Bilbao (Agujas contraagujas y Cruzamientos)	Número de elementos en explotación
CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDAS	3
CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDAS	3
AGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	2
AGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	2
CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	2
CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	2
AGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDA	12
AGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDA	12
CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDA	12
CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDA	12
AGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	5
AGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	5
CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	5
CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	5
AGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A IZDAS	1
AGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A IZDAS	1
CONTRAAGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A IZDA	1
CONTRAAGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A IZDA	1
AGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-A-45K-97- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
AGUJA-A-45K-97- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-A-45K-97- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS	1
CONTRAAGUJA-A-45K-97- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS	1

DISTRIBUCIÓN DE LOS LOTES:

LOTE 1: Los repuestos de la zona del cruzamiento (corazones y contracarriles).

Tipologías:

- CRUZAMIENTO AGUDO TRAVESIA 1:8-CR SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO DCHA. SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:6 CURVO IZDA. SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:17 RECTO SUST.
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:10,5 RECTO SUST.
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 CURVO DCHA. SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO IZDA. SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 RECTO SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:7,5 RECTO SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC54-SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:11 CURVO IZDA. SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:8 CURVO DCHA.SUST.
- CRUZAMIENTO AGUDO CBLO.CENTRAL 0,192 R S
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:14 CURVO IZDA. SUST
- CRUZAMIENTO OBTUSO 0,192 RECTO SUST
- CRUZAMIENTO OBTUSO 1:7,5 RECTO SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,140-R UIC45-SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO 1:8-CC-SIMÉTRICO SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,125-R-UIC45-SUST
- CRUZAMIENTO AGUDO TG:0,110-R-UIC45-SUST
- Contracarriles de anteriores tipologías de cruzamientos

LOTE 2: Los repuestos de la zona del cambio de agujas y Los repuestos de juntas encoladas

Tipologías:

- AGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A IZ
- CONTRAAGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A IZ
- AGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-B1-R100-CURVA-SUST-DESV A DR
- CONTRAAGUJA-B1-R100-RECTA-SUST-DESV A DR
- AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS

- AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST- DESV A D
- CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST- DESV A D
- AGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-B1-R190-RECTA-SUST-DESV A IZ
- CONTRAAGUJA-B1-R190-CURVA-SUST-DESV A IZ
- AGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DCHAS
- CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-B1-R320-CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-B1-R320-RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS DE DESVÍO S
- CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A IZDAS PARA DESVÍO SIMÉTRICO
- AGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS DE DESVÍO S
- CONTRAAGUJA-C-R380-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS PARA DESVÍO SIMÉTRICO
- AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A IZ
- CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A IZ
- AGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-B1-R500-CURVA-SUST-DESV A DC
- CONTRAAGUJA-B1-R500-RECTA-SUST-DESV A DC
- AGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-C-R500-CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-C-R500-RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-54E1-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDA
- AGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDA
- CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A IZDA

- CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A IZDA
- AGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-190/65- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A IZDAS
- AGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A IZDAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A IZDA
- CONTRAAGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A IZDA
- AGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-152- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-152- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-45K-97- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- AGUJA-A-45K-97- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-97- CURVA-SUST-DESV A DRCHAS
- CONTRAAGUJA-A-45K-97- RECTA-SUST-DESV A DRCHAS
- Juntas encoladas de las anteriores tipologías de Cambios de Agujas

LOTE 3: Suministro de otros elementos de aparatos de vía.

Para elementos más específicos en tipología de aparatos de vía respecto al parque de materiales disponible en Metro Bilbao se han considerado en un Lote 3.

En este sentido cabe señalar que afecta a repuestos o elementos de los siguientes aparatos de vía.

Tipologías:

- **Aparato de Vía con cruzamiento de Puntal Móvil**

  ✓ Vía en Placa
    - DSML - C (PAD) - 54E1 - 500 - 1:14 - CCM – D- Drchas (Cruzamiento de Punta Móvil)

- **Aparatos de Dilatación**
    - ADML-A(PAD)-54E1-340-CUR

7.4. Anexo 4: Documentación referenciada

Para la presente Especificación Técnica se pone a disposición de los ofertantes la siguiente documentación de referencia.

Apéndice	Denominación
01.01	MB-98-EV-20-01 Suministro y Recepción de Aparatos de Vía Tipo B1. (anexo 4).
01.02	MB-98-EV-20-02 Homologación y Suministro de Corazones Monobloque de Acero al Manganeso para Aparatos de Vía Tipo B1. (anexo 5).
01.03	MB-00-EV-20-02 - Suministro de semicambios para desvíos tipo B1. (anexo 6).
02.01	UNE - EN 13232-1:2005 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 1: Definiciones.
02.02	UNE - EN 13232-2:2005+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 2: Requisitos para el diseño geométrico.
02.03	UNE - EN 13232-3:2006+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 3: Requisitos para la interacción rueda/carril.
02.04	UNE - EN 13232-4:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 4: Maniobra, bloqueo y control.
02.05	UNE - EN 13232-5:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 5: Agujas.
02.06	UNE - EN 13232-6:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte 6: Corazones de cruzamiento y de travesías fijos.
02.07	UNE - EN 13232-7:2007+A1:2012 Aplicaciones Ferroviarias - Vía - Aparatos de Vía - Parte7: Corazones con partes móviles.
02.08	UNE - EN 13232-8 (mayo 2008) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Aparatos de vía. Parte 8: Aparatos de Dilatación
03.01	Norma Internacional ISO 9001. Modelo para asegurar la calidad en concepción, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.
03.02	Norma Internacional ISO 9002. Modelo para asegurar la calidad en producción, instalación y servicio posventa.
03.03	Norma Internacional ISO 9003. Modelo para asegurar la calidad en la inspección y ensayos finales.
04.01	UNE - EN 13674-3 (junio 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Carriles. Parte 3: Contracarriles.
04.02	UNE - EN 13231-2 (diciembre 2007) Aplicaciones Ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos. Parte 2: Trabajos de vía sobre balasto-Aparatos de vía.
05.01	E.T. 03. 361. 120. 3 DESVÍOS SENCILLOS COMPLETOS – B, C, V, P
05.02	E.T. 03. 361. 130. 2 Semicambios para desvíos tipos B, C, V, P.
05.03	E.T. 03. 361. 140. 1 Corazones monobloque de acero al Mn.