metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para el servicio de "Mantenimiento de los funiculares de Mamariga":

Lote 1: "Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares de Mamariga"

Lote 2: "Inspección extraordinaria de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz"

Lote 3: "Suministro repuestos"

25-LG-DC-044

Versión 1
01/07/2025

Versión	Fecha	Motivo
0	05/2025	Versión inicial.
1	07/2025	Se incluye la alternativa de mantenimiento nocturno

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Servicio de mantenimiento de los funiculares de Mamariga:

- Lote 1: "Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares de Mamariga".
- Lote 2: "Inspección de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz", en el año 2028.
- Lote 3: "Suministro repuestos", en el año 2025

CPV 50220000-3; 45234210-1; 34612200-2; 45234240-0

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

25-LG-DC-044

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-017

4. Volumen del contrato:

El volumen real del contrato será el resultado de los trabajos ejecutados a lo largo del mismo, valorado con los precios ofertados. Metro Bilbao en función de sus necesidades definirá el alcance de los trabajos siempre en función de los precios unitarios especificados por el Adjudicatario.

El volumen máximo del contrato es de **1.635.000 € (IVA excluido)** para un periodo máximo de **5 años (3 años + 2 prórrogas).**

✓ LOTE 1:

El **volumen máximo** para este lote es de **1.000.000 €.**

Se estima en un máximo de **200.000 €/anuales** para el mantenimiento correctivo y preventivo, IVA excluido. El precio máximo de licitación es de 200.000 €/año y se basa en la plantilla de precios para Mantenimiento Correctivo del Anexo 1.

Las empresas ofertantes podrán presentar **una variante del Lote 1** en la que el mantenimiento preventivo se desarrolle exclusivamente en horario nocturno.

En ese caso las cantidades indicadas en los párrafos anteriores pueden superarse en un 25%.

Es decir:

Volumen máximo para Lote 1 en caso de mantenimiento nocturno **(variante 1)**: **1.250.000 €.** Precio máximo de licitación de 250.000€/ en el caso de

mantenimiento preventivo nocturno y en base a la plantilla de precios para el Mantenimiento Correctivo del Anexo 1, IVA excluido.

No obstante, en función del deterioro de la instalación se prevé la posibilidad de ampliar el importe global del contrato hasta un máximo de **200.000 €,** únicamente en el ámbito del mantenimiento correctivo, y en base a los precios unitarios ofertados, que podrá ser de aplicación en cualquier momento durante los 5 años de vigencia máxima del contrato.

- ✓ LOTE 2:

  El volumen máximo para este Lote es de **165.000€** para la Inspección de ruedas y frenos de abordo y estación motriz, a ejecutar **durante el año 2028.**

- ✓ LOTE 3:

  El volumen máximo para este Lote es de **20.000€** para el suministro de repuestos, a suministrar **en el año 2025.**

5. Normas específicas:

No procede.

6. Duración del contrato:

- ✓ LOTE 1:

  Tres (3) años, prorrogable por periodos anuales hasta un máximo de 5 años incluidas las prórrogas.

- ✓ LOTE 2:

  Año 2028.

- ✓ LOTE 3:

  Año 2025.

7. Fecha de inicio:

- Lotes 1, y 3 previsiblemente noviembre de 2025.
- Lote 2 el 1 de enero de 2028.

8. Requisitos de solvencia:

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:
  - Lote 1: 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 **trescientos mil euros anuales**

(300.000 €/anuales). Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de contratos.

- Lote 2: 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 **doscientos cuarenta y siete mil quinientos euros anuales (247.500 €/anuales).** Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de contratos.

- Lote 3: 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 **treinta mil euros anuales (30.000 €/anuales).** Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de contratos.

- 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:

  - Lote 1: Relación de mantenimientos similares ejecutados en el curso de los últimos tres años en el sector de los trabajos de objeto del contrato, realizados en entorno ferroviario o industrial similar y avalados por certificados de conformidad del correcto servicio y adecuada calidad del producto. **Se aportarán** certificados de buena ejecución de servicios similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 200.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles.**

  - Lote 2: Relación de mantenimientos similares ejecutados en el curso de los últimos tres años en el sector de los trabajos de objeto del contrato, realizados en entorno ferroviario o industrial similar y avalados por certificados de conformidad del correcto servicio y adecuada calidad del producto. **Se aportarán certificados de buena ejecución** de servicios similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 165.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles.**

  - Lote 3: Relación de mantenimientos similares ejecutados en el curso de los últimos tres años en el sector de los trabajos de objeto del contrato, realizados en entorno ferroviario o industrial similar y avalados por certificados de conformidad del correcto servicio y adecuada calidad del producto. **Se aportarán certificados de buena ejecución** de servicios similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un

volumen de al menos 20.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles.

- **Para TODOS los lotes:**
  - Acreditación de que la empresa licitante es **Servicio oficial o partner autorizado del fabricante Doppelmayr/Garaventa**.
  - Declaración indicando el personal técnico y las unidades técnicas de los que se disponga para la ejecución de este servicio. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes. La empresa deberá **disponer de una persona Responsable de la Cuenta** que será la persona de interlocución con Metro Bilbao, para los servicios objeto del presente concurso **y que tenga al menos una experiencia acreditada por Currículum de 5 años en el ejercicio de las tareas ofertadas**. **Todo el personal asignado contará, como mínimo, con titulación de FP2 y experiencia de al menos 2 años en tareas similares al objeto del contrato**.
  - Se acreditará que la empresa adjudicataria disponga del sistema de gestión de la calidad **ISO 9001** o equivalentes, y del sistema de gestión ambiental **ISO 14001** o equivalentes, ambos implantados y auditados por una entidad externa e independiente.

    Dichos sistemas deberán ser conformes con estándares reconocidos internacionalmente, nacionales o europeos, tales como los definidos en normas UNE, EN o ISO, u otros equivalentes. La empresa adjudicataria deberá acreditar el cumplimiento de esta condición mediante la presentación de certificados expedidos por entidades de evaluación de la conformidad acreditadas, o mediante otros medios de prueba admitidos en derecho que demuestren el cumplimiento de requisitos equivalentes.

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. Condiciones esenciales de ejecución:

Se considera condición esencial de ejecución el mantenimiento durante toda la vida del contrato de cualquiera de las cacterísticas del **equipo propuesto en la oferta** que haya sido objeto de valoración en el procedimiento: formación, experiencia, experiencia cualificada.

Se establece como condición esencial de ejecución que la empresa adjudicataria, durante toda la vigencia del contrato, mantenga las siguientes acreditaciones:

- Ser **Servicio oficial o partner autorizado del fabricante Doppelmayr/Garaventa**.
- Disponer y mantener las certificaciones de los sistemas de gestión de la calidad **ISO 9001** o equivalentes, y del sistema de gestión ambiental **ISO 14001** o equivalentes.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales durante la vigencia del contrato se considerará una falta y supondrá la aplicación de penalización por falta. Si se repite esta falta, o se mantiene en el tiempo durante más de dos (2) meses, Metro Bilbao podrá además rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza por parte del adjudicatario.

10. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 23 de septiembre de 2025.

11. Criterios de valoración de la oferta:

- **Criterios evaluables mediante juicio de valor**
  - **Lote 1: Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares de Mamariga**
    - Criterio 1: Metodología de los trabajos: 20 puntos

      a) Plan de mantenimiento: 10 puntos

      Se describirán las actuaciones a realizar, los procedimientos de trabajo y la documentación a elaborar durante la ejecución del contrato.

      El plan de mantenimiento debe elaborarse siguiendo las siguientes premisas:

      • El plan de mantenimiento debe minimizar el impacto en el servicio habitual de los funiculares garantizando, siempre que sea posible, que ambos estén en servicio en las horas de mayor demanda (entre las 13:00 y las 15:30).

- Los días de parada, si los hubiere, deben agruparse en los meses de menor demanda (julio y agosto).

Se valorarán: el grado de concreción de los procesos, el grado de detalle en la descripción en tanto se adecúen a las necesidades del servicio de MB. Se valorará especialmente aquellas ofertas que garanticen la **máxima disponibilidad de los funiculares**.

b) Propuesta de organización: Plan de trabajo, Medios humanos y técnicos para el mantenimiento 10 puntos

Se valorará la adecuación y conocimientos específicos del equipo propuesto para los trabajos a realizar sobre el mínimo requerido, tanto en cuanto a número de efectivos como a formación y conocimientos específicos de los mismos en mantenimiento de funiculares. Se valorará especialmente la experiencia acreditada en instalaciones similares y en concreto en instalaciones del mismo fabricante.

La puntuación obtenida en el apartado de juicio de valor deberá de ser al menos de 10 puntos para proceder considerar la oferta económica. Aquellas ofertas que no la alcancen serán desestimadas.

- **Criterios evaluables mediante fórmula:**
  - **Precio (Lote 1: 67 puntos, Lotes 2 y 3: 100 puntos)**

    Precio único y cerrado para la totalidad del servicio solicitado durante un año, desglosando los precios de acuerdo a lo especificado en el Anexo 1. Los precios ofertados serán sin el IVA.

    $$P_{lic} = (O_{min} / O_{lic}) \times P_{tot}$$

    siendo:

    P_{lic}: Puntuación que obtiene el licitador.

    O_{min}: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.

    O_{lic}: Oferta del licitador.

    P_{tot}: Puntuación total máxima de criterios objetivos.

  - **Horario mantenimiento preventivo (Lote 1: 13 puntos)**

    En caso de que el mantenimiento preventivo se desarrolle durante el horario nocturno fuera de las horas de servicio ferroviario de Metro Bilbao: 13 puntos.

En caso contrario, es decir si el mantenimiento preventivo se desarrolla durante las horas de servicio ferroviario: 0 puntos.

12. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del Anexo 1.

13. Revisión de precios:

No procede. Los precios serán fijos durante toda la duración del contrato.

14. Fianza definitiva:

Lote 1: 12.500 €.

Lote 2: 8.250 €.

Lote 3: **no aplica** fianza.

La fianza definitiva se constituirá antes de la firma del contrato y deberá permanecer en vigor hasta la finalización del contrato y de sus garantías.

15. Póliza de Responsabilidad civil:

500.000 € por siniestro en **cada lote** (**sólo para lotes 1 y 2**).

Índice

1. Introducción 12

2. Objeto 12

3. Alcance 13

3.1. Instalaciones 13

3.2. Lote 1: Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares 13

3.3. Lote 2: Inspección de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz 14

3.4. Lote 3: Suministro de repuestos 14

4. Características de la instalación 14

4.1. Medios materiales y humanos 15

5. Ejecución de trabajos y documentación generada 16

5.1. Actividad del mantenimiento preventivo 16

5.2. Actividad del mantenimiento correctivo 17

5.2.1. Otros informes 17

5.3. Herramienta de gestión del mantenimiento 18

6. Control de trabajos 19

7. Presentación de ofertas 20

10.1 Información a presentar en la oferta valorable por juicio de valor (técnica) 21

10.2 Información a presentar en la oferta valorable por fórmula (económicas) 21

8. Faltas y penalizaciones 22

8.1. Faltas 22

8.2. Penalizaciones por faltas 23

9. Resolución 24

10. Anexos 25

Anexo 1: Modelo de propuesta económica 26

Anexo 2: Repuestos 30

Anexo 3: Operaciones de Mantenimiento Preventivo en vigor a realizar por la empresa de baja tensión que actualmente presta el servicio de mantenimiento en Metro Bilbao y para las que el adjudicatario deberá prestar la formación necesaria. 32

Anexo 4: Planificación de mantenimiento 41

1. Introducción

La instalación objeto del presente servicio de mantenimiento conforma un sistema automatizado de funicular en plano inclinado que conecta el barrio de Mamariga (plaza Virgen del Mar) con la estación de Metro Bilbao en Santurtzi (Línea 2).

Se puso en servicio el 3 de septiembre de 2010 para salvar un desnivel cercano a los 44 m.

Se trata de un túnel de doble vía de 400 metros de longitud con una pendiente máxima del 20 por ciento por el que circulan dos funiculares independientes. Cada una de las dos unidades tiene capacidad para 45 personas y circula cada 5 minutos en los horarios de máxima demanda. El presupuesto total del sistema y del equipamiento auxiliar necesario en el Cañón de Mamariga ascendió a 8,8 millones de euros.

Esta infraestructura, junto al resto de la red de Metro Bilbao, permite que el 95 por ciento de la población de Santurtzi cuente con una estación de metro a 10 minutos o menos de sus domicilios.

Se da la circunstancia añadida de que los funiculares, cuyo uso es gratuito, no sólo dan servicio a los usuarios del metro, sino que también son utilizados por los vecinos para desplazarse desde el centro de Santurtzi hacia el barrio de Mamariga o viceversa.

El número total de personas usuarias de los funiculares a lo largo de un año asciende a 1,1 millones.

El 67% de las mismas (unas 740.000 personas) han viajado en sentido ascendente y sólo una tercera parte de la clientela, el 33% restante, ha utilizado el servicio en sentido descendente.

Aproximadamente uno de cada tres usuarios, unos 335.000 cada año, emplean gratuitamente los funiculares sin combinar su viaje con el metro. Es decir, se trata de desplazamientos internos entre el centro del municipio de Santurtzi y el barrio de Mamariga.

La ocupación media de los funiculares no alcanza el 20% y sólo en algunos tramos horarios supera, de manera puntual, el 50% de ocupación.

Los horarios de máxima demanda se concentran entre las 13:00 y las 15:30 de los días de labor.

2. Objeto

El objeto del presente pliego es la definición de los requerimientos que se aplicarán en la contratación de los siguientes lotes para el mantenimiento de los funiculares de Mamariga de Metro Bilbao.

- Lote 1: "Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares de Mamariga".
- Lote 2: "Inspección de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz" en el año 2028.
- Lote 3: "Suministro repuestos", en el año 2025

CPV 50220000-3; 45234210-1; 34612200-2; 45234240-0

Las empresas ofertantes presentarán su oferta de acuerdo con el contenido de este pliego.

3. Alcance

3.1. Instalaciones

Las instalaciones que serán objeto del Servicio, son los dos funiculares denominados 45-FUL Mamariga, Bilbao.

3.2. Lote 1: Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares

Este concepto incorpora un servicio de Mantenimiento Correctivo y Preventivo continuo, integral y planificado.

La coexistencia de los dos tipos de mantenimiento tiene como objetivo que los equipos instalados tengan un funcionamiento operativo sin interrupción todos los días del año.

Debido a que existe un contrato de mantenimiento con el mantenedor de baja tensión de las instalaciones de MB para la realización del mantenimiento diario y semanal de cada uno de los funiculares, el alcance a contemplar con las empresas ofertantes consistirá en realizar actuaciones de envergadura o complejas.

El mantenedor de baja tensión de MB realizará la atención en primera instancia de averías e incidencias que ocurran en la instalación. Si la avería superara los conocimientos y capacidades de la contrata mencionada, esta se pondrá en contacto con la empresa adjudicataria para buscar una solución en colaboración y con presencia física si fuera necesaria.

Por este motivo, se deberá establecer un convenio de colaboración entre ambos, que deberá ser corroborado mediante una carta de Compromiso de Colaboración que se deberá presentar.

Así mismo se incluirá una carta de compromiso para la formación de los técnicos que la empresa contratista encargada del mantenimiento de baja tensión de las instalaciones de MB solicite para ofrecer un servicio eficiente con las premisas y condiciones que entre ambas empresas se acuerden.

El Adjudicatario pondrá a disposición de metro bilbao un stock de los repuestos que considere necesarios para permitir la continuidad del servicio mediante la sustitución de los elementos averiados por otros de repuesto de forma inmediata, en el anexo 2 se indica la relación aproximada de materiales de repuesto más comúnmente utilizados y que deberán estar **incluidos y valorados** en el listado ofrecido por el licitante.

La planificación de los trabajos de mantenimiento preventivo debe buscar el menor impacto en el servicio de los funiculares garantizando, siempre que sea posible, que ambos estén en servicio en las horas de mayor demanda (entre las 13:00 y las 15:00).

3.3. Lote 2: Inspección de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz

Para cumplir con las exigencias de la norma UNE-EN 1709:2006 así como con el plan de mantenimiento de la empresa fabricante de los funiculares se programa una intervención para llevar a cabo las tareas correspondientes a la revisión extraordinaria de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz. La anterior revisión se realizó en 2022, luego esta revisión debe volver a realizarse en el año 2028.

En total se trata de 8 conjuntos de ruedas, dos frenos de vía, 8 grapas de sujeción de cable y dos ejes de tambores de arrollamiento de cable tractor.

Los trabajos se realizarán en dos tandas, con el objeto de dejar al menos uno de los funiculares funcionando y no interrumpir el servicio.

El ofertante cuantificará, e identificará en la oferta, el número de días y horario en el que se verá afectado el servicio normal de alguno de los funiculares.

3.4. Lote 3: Suministro de repuestos

Se solicita el suministro de los repuestos que se indican a continuación:

- 1 Válvula proporcional para FDS 3W Q40LIE7P/40V AP BOSCH (cod. 10428819)
- 1 Input module, analog PSS AI (cod. 29031690)
- 1 Automation device 6ES7314-6CH04-0AB0 SIEMENS (cod. 29040531)
- 1 Spare unit "SXHWEIZER" 2X Ethernet progammed (cod. TPC08315)

4. Características de la instalación

Las principales características de la instalación son las siguientes:

- Dato general
  - Sistema Funicular: 2 sistemas independiente
  - Operación: Horario y viajes suplementar
- Vehículo
  - Numero de vehículo por sistema: 1

- Peso propio 8.000 kg
- Carga útil 3.375 kg
- Número pasajeros 45
- Plazas sentadas 8

- Recorrido
  - Altitud anden estación inferior: - 2.50 msnm
  - Altitud anden estación superior: 41.92 msnm
  - Desnivel: 44.42 m
  - Longitud del recorrido: 353 m
  - Carril S 33
  - Diámetro rodillos (oblicuo y vertical) 250 mm
  - Número rodillos por sistema 50 [-]
- Cables
  - Diámetro cable tractor: 25 mm
  - Diámetro cable tensión: 18 mm
- Viaje en Funicular
  - Velocidad máxima: 6.0 m/s
  - Tiempo de viaje (aprox.): 120 s
  - Embarcar / Desembarcar: 25 s
  - Capacidad por hora (aprox.) por 1 sistema: 550 personas
- Motriz por sistema:
  - Rendimiento nominal (RMS): 82 kW
  - Rendimiento máximo operación: 180 kW
  - Par de rotación (motor eléctrico CA) operación normal: 1095 Nm
  - Par de rotación (motor eléctrico CA) arranque en extreme 1453 Nm
  - Diámetro polea motriz (2 ranuras) 2000 mm
  - Diámetro contra polea (3 ranuras) 2000 mm
  - Engranaje, reducción 26.44 [-]
  - Sistema evacuación: con baterías, solamente hasta arriba

4.1. Medios materiales y humanos

Los licitadores deberán ofertar un equipo humano con experiencia acreditada, suficientemente coordinado y dispuesto a comenzar los trabajos para cualquiera de los lotes a los que se presente.

El personal técnico asignado al contrato tendrá formación como mínimo de FP2 no permitiéndose estudiantes en prácticas, con experiencia en prevención de riesgos laborales teniendo todos ellos como mínimo la cualificación de recurso preventivo y certificado de trabajador cualificado según el RD_614/2001.

5. Ejecución de trabajos y documentación generada

Se establecen dos tipos de mantenimiento teniendo en cuenta el alcance del contrato ya definido en el punto 2.2 Lote 1: "Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares de Mamariga".

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

5.1. Actividad del mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento será propuesto por el Adjudicatario y aprobado por Metro Bilbao, a modo de ejemplo se adjunta modelo actual en el anexo 4.

Actualmente nos encontramos en el décimo año de vida de los funiculares.

Las frecuencias de revisión deberán de incluir gamas:

D = a diario

W = semanal

M = mensual

3 M = cada 3 meses

6 M = cada 6 meses

Y = anualmente

1.5 Y = cada 1.5 años

2 Y = cada 2 años

2.5 Y = cada 2.5 años

3 Y = cada 3 años

4 Y = cada 4 años

6 Y = cada 6 años

Las grasas y aceites y consumibles que se hagan necesarios para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento correrán por cuenta de MB.

Los trabajos de mantenimiento de periodicidad diaria y semanal correrán por cuenta de MB, a través de su mantenedor de baja tensión, el cual deberá de ser formado adecuadamente para la correcta ejecución de las tareas.

Las tareas de mantenimiento M, 3M, 6M y Y, se llevarán a cabo en horario laboral de lunes a viernes de 7:00 a 22:00. Debido a la redundancia de la instalación un funicular se mantendrá en explotación mientras se llevan a cabo las tareas de mantenimiento en el otro.

El plan de mantenimiento debe elaborarse siguiendo las siguientes premisas:

- El plan de mantenimiento debe minimizar el número de días en los que se tiene que parar un funicular en el horario entre las 13,00-15,30h.
- Los días de parada deben agruparse en los meses de menor demanda (julio y agosto).
- Como alternativa al mantenimiento nocturno, el mantenimiento se puede desarrollar en horario de mañana (p.e de 6,00-13,00h) o tarde (p.e. de 15,30-19,00h)
- El plan de mantenimiento debe cuantificar el número de días en los que uno de los funiculares no puede dar servicio en el horario de máxima demanda.

5.2. Actividad del mantenimiento correctivo

Debido al acuerdo de colaboración con la empresa mantenedora de las instalaciones de baja tensión de MB, los avisos de MB se realizarán a esta directamente y será esta quien se podrá en contacto con el adjudicatario de este contrato en los casos en los que por dificultad en la resolución de la avería requieran de la colaboración del adjudicatario. El procedimiento de actuación será el siguiente para averías críticas.

1. En caso de avería PMC avisará la empresa mantenedora de BT tensión para una primera intervención.
2. La mantenedora de BT acude en primera instancia. Si son capaces de resolver la avería, fin de la intervención.
3. Si no son capaces, telefónicamente se pondrán en contacto con el adjudicatario del presente contrato para tratar de solucionarlo. Si es así, fin de la intervención. El horario de llamada será en horario de oficina
4. Si no es posible resolverlo telefónicamente, el adjudicatario de esta licitación deberá presentarse in situ a resolver la avería.

   En el caso de resultar averiados los **dos funiculares** al mismo tiempo, Metro Bilbao contactará telefónicamente con el adjudicatario, el cual en un máximo de 6h se presentará en la instalación para realizar la resolución de la avería, la llamada se realizará en horario de oficina, fines de semana excluidos.

   En cualquier caso, si fuera necesario, METRO colaborará en cada una de las intervenciones.

5.2.1. Otros informes

Independientemente de las informaciones referidas en los párrafos anteriores, puede ser necesario, con carácter ocasional, comunicaciones o informes más extensos. Esta

necesidad puede provenir de hechos o incidentes graves o extraordinarios, planteamiento de mejoras o modificaciones en los equipos, etc.

Estos informes podrán ser, o bien, solicitados por los responsables de metro bilbao, o bien, emitidos por el propio Adjudicatario si lo estimara oportuno.

Para los lotes 3 y 4 el adjudicatario deberá presentar la documentación referente a las modificaciones realizadas, certificaciones de seguridad, de calidad y toda aquella documentación que sea de interés para metro bilbao o pueda ser reclamada una vez finalizadas las revisiones.

5.3. Herramienta de gestión del mantenimiento

Metro Bilbao está implementado una nueva herramienta informática de gestión de mantenimiento de las instalaciones (GMAO) en el que el Adjudicatario deberá registrar los trabajos que se realicen acorde a las especificaciones marcadas por técnicos de Metro Bilbao.

El Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) está basado en el aplicativo de Rosmiman.

Por razones de optimización de recursos y de eficiencia en la prestación del servicio, la empresa adjudicataria tendrá que utilizar este software para el reporte de intervenciones y documentación derivada del servicio que se generen durante el contrato en curso

Los trabajos que se realicen se recogerán en el sistema en órdenes de trabajo de diversa tipología:

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

Las actividades que podrán realizarse en la aplicación de mantenimiento son las siguientes:

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

- Intervenciones complementarias realizadas.
- Observaciones generales de las intervenciones realizadas
- Documentación, fotos…

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

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

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

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

A modo orientativo estas necesidades son:

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

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

6. Control de trabajos

Las actividades desarrolladas por la Empresa adjudicataria serán controladas por la jefatura de mantenimiento de MB, o la persona que designe.

La empresa adjudicataria nombrará un Responsable del Servicio, el cual servirá de interlocutor técnico con la jefatura de mantenimiento de MB, quienes se transmitirán mutuamente cualquier duda, observación o iniciativa que surja en el transcurso del contrato. Si a juicio de Metro Bilbao el responsable asignado por la empresa adjudicataria para el control del contrato no tiene la capacitación necesaria, solicitará de manera inmediata la sustitución del mismo, dando un plazo de 15 días máximo para la sustitución del técnico.

La Empresa Adjudicataria responderá de la corrección y eficacia del servicio prestado, estableciendo para ello su propia inspección.

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.

7. Presentación de ofertas

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones y equipos sobre los que se realizarán los trabajos, será necesario como base para la preparación de su oferta una detallada visita e inspección del lugar apreciando las circunstancias que en el mismo concurren.

Para ello deberán contactar con el responsable del servicio. (Ianire Aguirre Jauregui, tel.: 94.425.40.00).

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

El licitante deberá presentar la documentación de las ofertas en:

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

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

La propuesta deberá cumplimentarse de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y del Pliego de Cláusulas Administrativas 20-LG-DC-017.

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

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

La **oferta técnica** deberá incluir, como mínimo, los siguientes puntos:

Lotes 2 y 3 NO TIENEN SOBRE 2 (memoria técnica).

Lote 1:

Memoria técnica con al menos los siguientes apartados:

- Plan de mantenimiento.
- Propuesta de organización.
- Metodología de trabajo propuesta.
- Propuesta de organización: Plan de trabajo, medios técnicos y humanos

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

- **LOTE 1**

  Se ofertará de acuerdo con las partidas indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta como Anexo 1. Los precios ofertados se darán con todos los impuestos incluidos a excepción del I.V.A. se facturará aparte.

  El ofertante presentará la proposición económica en virtud de la cual se compromete a realizar los suministros y servicios propuestos en las condiciones previstas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

  Oferta para el mantenimiento preventivo y correctivo

  La oferta económica deberá incluir los siguientes apartados:

  - Precio del mantenimiento preventivo anual.
  - Precio de mano de obra. A fin de valorar las ofertas, y sin que suponga compromiso alguno de contratación, se utilizará la tabla siguiente de estimación de horas anuales de dedicación al proyecto.

  Tabla de precios unitarios de los repuestos (anexo 2)

  Se valorarán los precios unitarios de los repuestos de la tabla adjunta en el anexo 2. El I.V.A. se facturará aparte.

- **LOTES 2 y 3**

  Se ofertará de acuerdo con las partidas indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta en el Anexo 1. Los precios ofertados se darán con todos los impuestos incluidos a excepción del I.V.A. se facturará aparte.

  El ofertante presentará la proposición económica en virtud de la cual se compromete a realizar los suministros y servicios propuestos en las condiciones previstas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

8. Faltas y penalizaciones

8.1. Faltas

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

- Incumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo.
- La aportación al contrato de personal sin la debida acreditación académica.
- La no realización de una actividad programada.
- La simulación de realización de una actividad.
- La negligencia en la aplicación de medidas correctoras de situaciones irregulares.
- No reparar de forma definitiva, y en el plazo de una semana, una avería solucionada de forma provisional, salvo por causa justificada, no entendiéndose como tal, las debidas a una falta de previsión en el acopio de repuestos habituales.
- La ejecución incorrecta, incompleta e inadecuada de las operaciones de mantenimiento descritas en el plan de mantenimiento. (la falta se contabilizará tras un análisis del alcance y las circunstancias que hayan concurrido)
- El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución.

8.2. Penalizaciones por faltas

La acreditación documentada de las faltas citadas dará lugar a:

- Por **incumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo** (CPMP):

El objetivo del Adjudicatario debe ser cumplir el 100% del mantenimiento preventivo. Se aplicarán las siguientes penalizaciones en caso de no cumplir este objetivo.

Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo	% Descuento sobre facturación mensual
97%<=CPMP<98,5%	0,3%
93%<=CPMP<97%	0,5%
93%>CPMP	1%

Asimismo, para el **resto de faltas**:

- Una falta será causa de apercibimiento y llevará aparejada la deducción de 2.000 € que se descontará del importe de la facturación.
- Dos faltas en el mismo mes llevarán aparejada la deducción del 4.000 € que se descontará del importe de la facturación.
- Dos faltas por faltas de medidas de seguridad en los trabajos en el mismo año de contrato capacitarán a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza y sin compensación económica alguna.

La acumulación de tres faltas en el mismo año de contrato capacitará a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza, y sin compensación económica alguna.

La pérdida de la acreditación requerida del fabricante por la empresa contratada facultará a M.B. para rescindir unilateralmente el contrato sin compensación económica alguna y con pérdida de la fianza.

Si se mantiene el incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución durante al menos dos meses M.B. podrá rescindir unilateralmente el contrato sin compensación económica alguna y con pérdida de la fianza.

El adjudicatario 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.

El **abandono del contrato**, o la **no atención de las prórrogas** se penalizará con **20.000 €**.

9. Resolución

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

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

10. Anexos

Anexo 1: Modelo de propuesta económica

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 "**Servicio de mantenimiento de los funiculares de Mamariga**".

- Lote 1: "Mantenimiento preventivo y correctivo de los funiculares de Mamariga".
- Lote 2: "Inspección de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz", en el año 2028.
- Lote 3: "Suministro repuestos", en el año 2025

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

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

IV.- Que, en relación con la prestación de la presente oferta, propongo la realización de los trabajos según la tabla adjunta. Dichos importes incluyen todos los tributos, tasas, cánones de cualquier índole que sean de aplicación, así como cualquier otro gasto que se derive de la prestación, o que se origine por el adjudicatario como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente pliego, **A EXCEPCION DEL IVA**, que no será incluido.

En ……., a …….. de…….. de ……..

Fdo:

D.N.I.:

LOTE 1

Precios para el cálculo del mantenimiento preventivo y correctivo

	Mantenimiento Preventivo	**Mantenimiento correctivo (según plantilla)**	**Total**	**Precio máximo de licitación lote 1**
Importe anual Mantenimiento diurno				**200.000 €**
VARIANTE 1 (NO OBLIGATORIA) Importe anual con Mantenimiento Nocturno				**250.000€**

Plantilla de Precios para Mantenimiento Correctivo

	cantidad valoración	Precio unitario	cantidad valoración	Precio unitario	cantidad valoración	Precio unitario	cantidad valoración	Precio unitario
	Hora Normal		Hora Nocturna		Hora Festiva		Salida	
Jefe del Servicio	10		0		0		0	0
Oficial de 1ª	40		20		0		5	
Peón	20		10		0		0	0
						TOTAL		

LOTE 2

	Precio (IVA excluido)
Inspección de ruedas y frenos del vehículo y de la estación motriz (año 2028)	

Precio máximo licitación lote 2 165.000 €.

LOTE 3:

Suministro de repuestos	Precio (IVA excluido)
1*Válvula proporcional para FDS 3W Q40LIE7P/40V AP BOSCH (cod. 10428819)	
1*Input module, analog PSS AI (cod. 29031690)	
1*Automation device 6ES7314-6CH04-0AB0 SIEMENS (cod. 29040531)	
1 Spare unit "SXHWEIZER" 2X Ethernet progammed (cod. TPC08315)	
TOTAL	

Precio máximo licitación lote 3 20.000 €.

Anexo 2: Repuestos

Descripción	Especificación	Unidad	Precio Unitario
PULSE DIVIDER IT 251		1	
PC BOARD BOX ANTISTATIC	SIZE SMALL	1	
PC BOARD 1101-258 (=1-410)1		1	
PC BOARD 1101-258 (=1-410)1		1	
PC BOARD 1107-1011 (=1-4103)		1	
PC BOARD 1107-1 011 (=1-4104)		1	
PC BOARD 105-2411 (=1-4107)		1	
PC BOARD 1114-20NPS (=1-4109)		1	
PC BOARD 1114-23LFS (=1-4110)		1	
CURRENRTE LAY 0021-01L1B	(11-410) 1	1	
PC BOARD 1103-04A (=11-A100)		1	
PC BOARD 1103-04A	(11-A1 0)	1	
PC BOARD MODULE 0 005-94A		1	
POWER SUPPLY UNIT QF 20.241		1	
UNIDAD INTERFACE	6ES7340-1AH02-0AE0	1	
IMPRESO FUA F-BP/B18		1	
IMPRESO FUA F-BP/B14		1	
IMPRESO FUA F-DCTZ/S78		1	
IMPRESO FUA F-DCT1/S22		1	
IMPRESO FUA F-DCT2/S8		1	
IMPRESO FUA F-RZ2		1	
IMPRESO FUA F-SLE1/M.U/1MA		1	
IMPRESO FUA F-R4/24V		1	
IMPRESO FUA F-R2/24V		1	
IMPRESO FUA F-S/B16/O.U		1	
RECTIFICADOR G004		1	
CENTRAUL NIT PSSS BC PU3		1	
INPUT MODULE	DIGITAL PSSD IF	1	
INPUT/AOTP MODULE	ANALOG P10A IO	1	
INPUT MODULE	ANALOG PSSA I	1	
INPUT MODULE	DIGITAL P SSS BD 16	1	
INPUT/OUTP MODULE	DIGITAL PSSS B DI808	1	
LINK-MOLULE6 GK1503-2C800		1	

Anexo 3: Operaciones de Mantenimiento Preventivo en vigor a realizar por la empresa de baja tensión que actualmente presta el servicio de mantenimiento en Metro Bilbao y para las que el adjudicatario deberá prestar la formación necesaria.

PARTE DE REVISIÓN

Tipo de Revisión: DIARIA **mes:** **semana:** **turno:**

Empresa:	**Instalación:** **Funicular**	**Serie:**	**Unidad: 0001** **Izquierdo (visto desde estación)**	**Fecha Inicio:** **Fecha Final.:**	**Nombre:**

Hora Inicio Desplazam.	**Hora Inicio Trabajos**	**Hora Final Trabajos**	**Hora Final Desplazam.**

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Accionar las setas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Contrapeso y guía de cable tractor	Comprobar que hay espacio suficiente para que haya libertad de movimientos. s					
Contrapeso y guía de cable tractor	Revisar posiciones del contrapeso más baja y más alta					El contrapeso debe estar entre 1 y 2 y debe moverse sin llegar a los extremos
Carro tensor	Comprobar que el recorrido de las ruedas no presenta desgastes ni obstáculos					Comprobación a realizar con funicular parado
Bajos del Vehículo	Comprobar estado general: ausencia de fugas de grasa y aceite hidráulico, conexiones de los tacómetros, cable de vigilancia de puesta a tierra del cable tractor, antena, amarres del cable tractor, estado de engranajes y rascadores de ruedas. Medir distancia entre extremo mordaza y tope					distancia entre extremo mordaza y tope, lado estación: distancia entre extremo mordaza y tope, lado calle:
Vía y túnel	Comprobar estado de tomacorrientes del vehículo y de los finales de carrera					Realizar con funicular parado

Vía y túnel	Realizar inspección diaria del recorrido comprobando ausencia de obstáculos, estado de las fijaciones de vía, y estado de los detectores de proximidad de referencia					Realizar con funicular parado
Vía y túnel	Revisión visual del cable tractor: comprobar que no existen desviaciones radiales y transversales y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Realizar con funicular parado
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Accionar las teclas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar y eliminar aceite, grasa, óxido, etc.					Si es necesario, sustituir revestimientos de frenos
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar todas las piezas del freno. Inspección visual de de los resortes de disco					Comprobar que no haya roturas y/o corrosión
Freno de servicio	Comprobar distancia de zapata de freno (PENDIENTE DE QUE GARAVENTA CONFIRME ESTA OPERACIÓN)					Máximo 2mm. A cada lado. Utilizar galgas
Freno de servicio	Si es necesario, Limpiar con trapo limpio y seco					
Polea de deflexión cable tractor	Comprobar que no haya suciedad en ruedas dentadas de de tacómetros y que el acople entre ambos sea correcto					

PARTE DE REVISIÓN

Tipo de Revisión: SEMANAL **mes:** **semana:** **turno:**

Empresa:	Instalación: Funicular	Serie:	Unidad:0001 Izquierdo (visto desde estación)	Fecha Inicio: Fecha Final.:	Nombre:

Hora Inicio Desplazam.	Hora Inicio Trabajos	Hora Final Trabajos	Hora Final Desplazam.

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores (CE)	Medir la tensión en baterías de cuadros CCST1 Y CCST2					Tensión de las baterías no debe ser inferior a 23 V
Dispositivos de seguridad en Contra Estación (CE)	Accionar las teclas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores	Medir la tensión en baterías alojadas en las cajas FE y FS y en el cuadro DCC2 (EM)					Tensión de las baterías no debe ser inferior a 23 V
Contrapeso y guía de cable tractor	Comprobar que hay espacio suficiente para que haya libertad de movimientos. s					
Supervisión del cable tractor	Inspección visual, asegurándose que el cable y el condensador están limpios y que el cable pasa por dentro del tubo					
Contrapeso y guía de cable tractor	Revisar posiciones del contrapeso más baja y más alta					El contrapeso debe estar entre 1 y 2 y debe moverse sin llegar a los extremos:
Carro tensor	Comprobar que el recorrido de las ruedas no presenta desgastes ni obstáculos					Comprobación a realizar con funicular parado

Bajos del Vehículo	Comprobar estado general: ausencia de fugas de grasa y aceite hidráulico, conexiones de los tacómetros, cable de vigilancia de puesta a tierra del cable tractor, antena, amarres del cable tractor, estado de engranajes y rascadores de ruedas. Medir distancia entre extremo mordaza y tope					distancia entre extremo mordaza y tope, lado estación: distancia entre extremo mordaza y tope, lado calle:
Vía y túnel	Comprobar estado de tomacorrientes del vehículo y de los finales de carrera					Realizar con funicular parado
Vía y túnel	Realizar inspección diaria del recorrido comprobando ausencia de obstáculos, estado de las fijaciones de vía, y estado de los detectores de proximidad de referencia					Realizar con funicular parado
Vía y túnel	Revisión visual del cable tractor: comprobar que no existen desviaciones radiales y transversales y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Realizar con funicular parado
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Estación Motriz (EM)	Accionar las teclas de parada de emergencia de forma aleatoria					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar y eliminar aceite, grasa, óxido, etc.					Si es necesario, sustituir revestimientos de frenos
Superficie y revestimiento de frenos	Medir la distancia de zapata con galgas (PENDIENTE DE QUE GARAVENTA CONFIRME ESTA OPERACIÓN)					La holgura no debe superar los 2 mm.

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Superficie y revestimiento de frenos	Revisar dimensión de ajuste del paquete de resortes de disco					Comprobar longitud del paquete: debe ser de 197 mm
Superficie y revestimiento de frenos	Limpiar todas las piezas del freno. Inspección visual de de los resortes de disco					Comprobar que no haya roturas y/o corrosión
Freno de servicio	Comprobar distancia de zapata de freno (PENDIENTE DE QUE GARAVENTA CONFIRME ESTA OPERACIÓN)					Máximo 2mm. A cada lado. Utilizar galgas
Freno de servicio	Si es necesario, Limpiar con trapo limpio y seco					
Polea de deflexión cable tractor	Comprobar que no haya suciedad en ruedas dentadas de de tacómetros y que el acople entre ambos sea correcto					
Cable tractor zapata de deflexión	Revisar la alineación del cable en la zapata					El cable no debe tocar con la placa de guarnición. Realizar control con el funicular en movimiento
Caja de engranajes (reductora)	Comprobar ausencia de vibraciones, exceso de temperatura y ruidos de funcionamiento					Realizar control con el funicular en movimiento
antidescarrilamiento del cable tractor	Prueba de funcionamiento del Circuito de supervisión del dispositivo mediante pulsador de test ubicado en el cuadro (EM)					Comprobar situación de la aguja en el indicador TEST HAULROPE SUPERVISON, ubicado en cuadro DCC (EM)
antidescarrilamiento del cable tractor	Prueba de funcionamiento del Circuito de supervisión del dispositivo con la pinza de puesta a tierra					Con funicular parado, éste no se debe poner en marcha. Si está en marcha se para, REALIZAR ESTA PRUEBA A BAJA VELOCIDAD
Dispositivos de seguridad en Vehículo	Comprobar que todos los dispositivos de parada de emergencia ubicados en los vehículos están accesibles					Inspección
Dispositivos de seguridad en Vehículo	Accionar las teclas de parada de emergencia					Visualización en pupitre. Antes de poner en marcha el funicular será necesario resetear

Sistema hidráulico de freno de vía en vehículo	Comprobar presión del sistema en el display, accionando la tecla F1					Presión de referencia:300 bar
Sistema hidráulico de freno de vía en vehículo	Verificar la existencia de la Palanca del aceite hidráulico en el depósito					
Sistema hidráulico de freno de vía en vehículo	Revisión visual (fugas en válvulas, pistones, latiguillos, etc.) Observar que no exista aceite en el suelo o sobre el grupo hidráulico					
Lubricación pestaña rueda	Revisar nivel de aceite en el depósito o Comprobar presencia de grasa en el carril					
Lubricación pestaña rueda	Comprobar el correcto funcionamiento del engrasador					Accionar pulsador de prueba del pupitre y controlar que sale grasa
Lubricación pestaña rueda	Revisar si existen fugas en el depósito y las boquillas, incluyendo la manguera y fijaciones					
Dispositivos supervisión de posición	Comprobar en el display del pupitre los valores de los contadores en la posición final					Los valores deben coincidir
Vía y túnel	Comprobar que no existen desviaciones radiales y transversales, bloqueos, ruidos, y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Dispositivos de control y de regulación	Controlar los instrumentos de indicación de Par, corriente, tensión y velocidad					Realizar control con el funicular en movimiento. Las marcas rojas solo se deben sobrepasar brevemente
Posibilidades de parada desde pupitre	Control de funcionamiento PEL1 (Parar)					Realizar control con el funicular en movimiento a baja velocidad

Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Rev. (S/N)	Ave. (S/N)	Rep. (S/N)	Repu (S/N)	Observaciones / Lecturas
Posibilidades de parada desde pupitre	Control de funcionamiento de la PE-freno de servicio					Realizar control con el funicular en movimiento a baja velocidad
Posibilidades de parada desde pupitre	Controlar el funcionamiento de la PE. freno de emergencia					Realizar control con el funicular en movimiento a baja velocidad
Rueda motriz con cojinete	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Polea contadora/de deflexión con cojinete	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Polea de deflexión cable tractor	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Superficie y revestimiento de frenos	Comprobar ausencia de fugas de aceite en el circuito hidráulico de la mordaza, pistón y cilindro del freno					Realizar durante el funcionamiento del funicular Comprobar que la presión de los acumuladores es de 140 bares
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores (EM)	Controlar los instrumentos de indicación (amperímetro y voltímetro) tensión en zona verde, sin sobrepasar los 27,6 V. La corriente de carga máxima es de 20 A					Durante el servicio normal, la corriente de carga nunca debe ser de "0". Tensión de las baterías no debe caer en la zona roja (por debajo de 23 V) durante la fase de prueba.
Polea de deflexión cable tensor	Inspeccionar ausencia de ruidos extraños y de excentricidades axial y radial y que el cable discurra centrado por la garganta de la polea					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular
Carro tensor	Comprobar que existe movimiento libre durante el movimiento. Comprobar que los carriles guías de las ruedas se encuentran libres de obstáculo					Comprobación a realizar en funcionamiento del funicular

Carro tensor	Comprobar estado de los finales de carrera de posición y accionarlos					Comprobación a realizar con funicular en velocidad lenta. Al accionarlos, el funicular debe parar
Armarios de distribución	Controlar la temperatura dentro de los armarios de distribución					Temperatura máxima 45ºC. Medir con el funicular en funcionamiento
Dispositivo de carga para baterías /acumuladores (CE)	Controlar los instrumentos de indicación (amperímetro y voltímetro) tensión en zona verde, sin sobrepasar los 27,6 V. La corriente de carga máxima es de 20 A					Durante el servicio normal, la corriente de carga nunca debe ser de "0". Tensión de las baterías no debe caer en la zona roja (por debajo de 23 V) durante la fase de prueba.
Interfonos	Comprobar funcionamiento interfonos entre vehículos y estación motriz, vehículos y contraestación, vehículos y estación de Santurtzi, y entre éstos y el PMC					10:Estación Motriz 30: Oficina SPVE 11: Vehículo 12 Contra estación 19: Altavoz vehículo
Avisadores acústicos	Observar que se escuchan antes de iniciarse el recorrido del funicular					

Vº Bº DEL RESPONSABLE DE METRO BILBAO

Anexo 4: Planificación de mantenimiento

Actualmente nos encontramos en el decimo año de vida de los funiculares.

N.º de sección						Com ponente / tarea	Materiales de Parámetro de medida y prueba	N.º	Intervalo												Notas
									D	W	M	6 M	Y	2 Y	3 Y	4 Y	5 Y	6 Y	9 Y	12 Y	
1						Cables															
1	1					Cables componentes de seguridad															
1	1	1				Cable tractor La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación del cable tractor son las Instrucciones de funcionamiento de Fatzer AG. Los siguientes puntos proporcionan solo información básica:																
1	1	1	1			Inspección															

1	1	1	1	1		Revisión visual de zonas con cables rotos u otros daños externos.	Aspecto anormal de cables, desgaste excesivo, abrasión local, muescas, corrosión					*											Velocidad de cable de 0,3 m/s
1	1	1	1	2		Revisión visual de toda la longitud del cable	Igual que bajo 1.1.1.1.1 Especialmente después de descarrilamiento, etc.						*										Velocidad de cable de 0,3 m/s
1	1	1	1	3		Inspección de campo electromagnético / Inspección con NDT magnético	Revisión de estado interno																De acuerdo con las Instrucciones de funcionamiento de Fatzer AG
1	1	1	1	4		Mida las dimensiones	Sitúe la longitud y el diámetro cerca de los tambores de anclaje					*											Cuando el tren está en la terminal superior e inferior
1	1	1	1	5		Revisión de longitud de cable, es decir, estirarlo	Posición del carro tensor y contrapeso																Semanalmente durante los 6 primeros meses 3M
1	**1**	**1**	**2**			**Mantenim iento**																		
1	1	1	2	1		Limpieza						*											Consulte también las Instrucciones de funcionamiento de la unidad de limpieza de cables y de Fatzer AG
1	1	1	2	2		Lubricación		**1,1**				*											Consulte también las Instrucciones de funcionamiento del dispositivo de lubricación de cables y de Fatzer AG
1	**1**	**1**	**3**			**Reparación**																		
1	1	1	3	1		Acorte el cable tractor																	Según convenga
1	**1**	**2**				**Cable tensor** La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación del cable tractor son las Instrucciones de funcionamiento de Fatzer AG. Los siguientes puntos proporcionan solo información básica:																	
1	**1**	**2**	**1**			**Inspección**																		
1	1	2	1	1		Revisión visual de zonas con cables rotos u otros daños externos.	Aspecto anormal de cables, desgaste excesivo, abrasión local, muescas, corrosión				*													
1	1	2	1	2		Revise las conexiones del cable					*													
1	1	2	1	3		Revisión visual o NDT en caso de cables rotos u otros daños																	según convenga	
1	1	2	1	4		Medición de distancia de referencia entre el final del encastre y la marca del cable					*													
1	1	2	1	5		Revise la longitud del cable					*													
1	1	2	1	6		Medición de longitud de cable estirado	consulte el informe de puesta en marcha				*													
1	**1**	**2**	**2**			**Mantenim iento**																		

1	1	2	2	1		Limpieza del cable	una vez limpio es necesario lubricarlo cuidadosamente					*														
1	1	2	2	2		Lubrique el cable		1,1				*														
1	**1**	**2**	**3**			**Reparación /Sustitución**																				
1	1	2	3	1		Sustitución de la fluencia del encastre														*			*			solo por personal autorizado
1	1	2	3	2		Sustitución de cable tensor según EN 12927-6																				según convenga
1	**2**					**Componente de seguridad Conexión de cable**																				
1	**2**	1				**Conexión de cable, encastre vertido** **Consulte también la carpeta Componentes de seguridad**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																			
1	**2**	1	1			**Inspección**																				
1	**2**	1	1	1		Revisión visual, generalmente					*															
1	**2**	1	1	2		Revisión visual: cable que abandona el encastre					*															
1	**2**	1	1	3		Inspección visual: medición de distancia entre la cabeza del encastre y la marca de revisión del cable	distancia de referencia consulte el informe de puesta en marcha				*															durante el primer mes semanalmente
1	**2**	1	2			**Inspecciones especiales**																				
1	**2**	1	2	1		Revisión visual, encastre ensamblado								*												primera vez pasados 3 años
1	**2**	1	2	2		Revisión visual y revisión MT, encastre ensamblado										*										primera vez pasados 6 años, luego cada 3 años
1	**2**	1	2	3		Revisión visual y revisión MT, encastre ensamblado											*									primera vez pasados 9 años, luego cada 3 años
1	**2**	1	2	4		Revise todas las piezas por si hubiera roturas o daños																				según convenga
1	**2**	1	3			**Mantenim iento**																				
1	**2**	1	3	1		Limpie el encastre y lubríquelo cuidadosamente		1,1																		
1	**2**	1	4			**Reparación /Sustitución**																				
1	**2**	1	4	1		Sustituya el vaciado											*									o según convenga
2						**Motores y frenos**																				
2	**1**					**Componentes de seguridad motores y frenos**																				
2	**1**	1				**Mordaza de frenos (freno de emergencia)**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																			
2	**1**	1	1			**Inspección**																				
2	**1**	1	1	1		Superficie y revestimiento de frenos: - Limpie y elimine aceite, grasa, óxido u otros contaminantes. Cuando sea necesario, sustituya los revestimientos de frenos			*																	
2	**1**	1	1	2		Después de largos períodos con el sistema inactivo: - Elimine restos de óxido de las superficies de los frenos con tela de lija																				Según convenga
2	**1**	1	1	3		Distancia de zapata de freno: - Si la distancia de la zapata es mayor, entonces la brida del patín de la mordaza de frenos debe reajustarse	Máx. 2 mm			*																
2	**1**	1	1	4		Desgaste de los revestimientos de frenos: - Si el grosor del revestimiento de freno es de 6 mm en la parte más fina, los frenos deberán reemplazarse	Grosor ≤ 6mm				*															Ambas zapatas de freno al mismo tiempo, en cada unidad de frenado

2	1	1	1	5		Estado de los revestimientos de frenos: - Revise los revestimientos de frenos por si existe deterioro (desgaste) o adhesión a la zapata de frenos (el revestimiento no debe estar adherido a ningún lugar)	Deterioro				*											Los revestimientos de frenos recalentados (partes vidriosas) no deben utilizarse de nuevo
2	1	1	1	6		Revise estanqueidad: - Todas las líneas hidráulicas y conexiones con la mordaza de frenos deben comprobarse en caso de existencia de fugas de aceite, esto también es aplicable al cilindro y al pistón de frenos			*													Durante el funcionamiento
2	1	1	1	7		Revise la dimensión de ajuste del paquete de resortes de disco: - Revise la dimensión de ajuste	Consulte el último informe de prueba de frenos			*												
2	1	1	1	8		Limpieza: - Todas las piezas de los frenos deben mantenerse limpias				*												
2	1	1	1	9		Revise el estado de los resortes de disco: - Inspección visual de los resortes de disco por si hubiera roturas y corrosión			*													
2	1	1	1	10		Inspección general						*										Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
2	1	1	1	11		Lleve a cabo las pruebas de frenos con el vehículo vacío de manera similar a las comprobaciones hechas durante las inspecciones de aceptación	Mida la dimensión de ajuste del paquete de resortes de disco y la distancia de frenado, registre la presión residual (genere un informe)				*											
2	1	1	1	12		Lleve a cabo las pruebas de frenos con el vehículo completamente cargado de manera similar a las comprobaciones hechas durante las inspecciones de aceptación	Mida la dimensión de ajuste del paquete de resortes de disco y la distancia de frenado, registre la presión residual (genere un informe)						*									
2	1	1	1	13		Inspección especial de la mordaza de frenos completa		2,1									*					Primera inspección pasados 12 años, después cada 6 años
2	1	1	2			**Mantenim iento**																
2	1	1	2	1		Ajuste la fuerza de frenado																Según convenga, y solo de acuerdo con la autoridad supervisora o el fabricante,
2	1	1	2	2		Ajuste o reajuste las zapatas de frenos																según convenga
2	1	1	3			**Reparación**																
2	1	1	3	1		Reemplazar zapatas de frenos		2,1														Según convenga
2	1	1	3	2		Reemplace los revestimientos de frenos																Según convenga
2	1	2				**Rueda motriz con cojinete**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad															
2	1	2	1			**Inspección**																
2	1	2	1	1		Inspección general						*										Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
2	1	2	1	2		Revise concentricidad	Excentricidad radial y axial, ruidos, etc.		*													
2	1	2	1	3		Revise revestimiento de ranuras	- Profundidad de ranura Lmax = 40,0 mm - Permitida excentricidad radial 0,1-2,0					*										El diámetro de la parte inferior de la ranura debe ser exactamente igual para ambas ranuras de cable.

							mm - Centralidad ± 3,0 mm																	
2	**1**	2	1	4		Revise pernos	Ajuste de pares de torsión de acuerdo con la sección G; capítulo a) 2.10						*											Deben revisarse todas las conexiones de tornillo en los bloques de cojinetes y ruedas motrices.
2	**1**	2	1	5		Revise los discos de contracción: - Los discos de contracción en la rueda motriz - Los discos de contracción en el acople	Pernos M20, par de apriete (par de ensamblaje) At = 570 Nm						*												1. Primera inspección pasados 2 meses; consulte también el manual propio del proveedor
2	**1**	2	1	6		Revise los cojinetes de rodillos	Temperatura máxima 60°C					*												
2	**1**	2	1	7		Revise la limpieza de las superficies de frenos					*													
2	**1**	2	2			**Mantenim iento**																		
2	**1**	2	2	1		Limpie la superficie de los frenos						*												O según sea necesario
2	**1**	2	2	2		Lubrique los cojinetes de rodillos		2,2				*												
2	**1**	2	2	3		Repare daños en pintura							*											
2	**1**	2	3			**Reparación**																		
2	**1**	2	3	1		Suelte la ranura	Velocidad del cable para mecanización, aprox. 2 m/s																	Según convenga El diámetro de la parte inferior de la ranura debe ser exactamente igual para ambas
2	**1**	2	3	2		Reemplace los cojinetes																		Según convenga
2	**1**	2	3	3		Reemplace el revestimiento de la ranura (revestimiento de bloque de cuña)																		Según convenga
2	**1**	3				**Polea contadora / de deflexión con cojinete**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																	
2	**1**	3	1			**Inspección**																		
2	**1**	3	1	1		Inspección general						*												Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
2	**1**	3	1	2		Revise concentricidad	Excentricidad radial y axial, ruidos, etc.		*															
2	**1**	3	1	3		Revise revestimiento de ranuras	- Profundidad de ranura Lmax = 40,0 mm - Permitida excentricidad radial 2,0 mm - Centralidad ± 3,0 mm					*												El diámetro de la parte inferior de la ranura debe ser exactamente igual para ambas ranuras de cable.
2	**1**	3	1	4		Revise pernos	Ajuste de pares de torsión de acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.10						*											Deben revisarse todas las conexiones de tornillo en los bloques de cojinetes y ruedas motrices contadoras / de desviación.
2	**1**	3	1	5		Revise los cojinetes de rodillos	Temperatura máxima 60°C					*												
2	**1**	3	2			**Mantenim iento**																		
2	**1**	3	2	1		Lubrique los cojinetes de rodillos		2,2				*												
2	**1**	3	2	2		Repare daños en pintura							*											
2	**1**	3	3			**Reparación**																		

2	**1**	3	3	1		Suelte la ranura	Velocidad del cable para mecanización, aprox. 2 m/s																Según convenga El diámetro de la parte inferior de la ranura debe ser exactamente igual para ambas ranuras de cable.
2	**1**	3	3	2		Reemplace los cojinetes																	Según convenga
2	**1**	3	3	3		Reemplace el revestimiento de la ranura (revestimiento de bloque de cuña)																	Según convenga
2	**1**	4				**Sistema hidráulico de frenos** **Consulte el manual "Sistemas hidráulicos".**																	
2	**1**					**Otros componentes de seguridad motores y frenos**																	
2	**1**	1				**Motor eléctrico** La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación de los motores principales son las Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.																	
2	**1**	2				**Acoples** La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación de los acoples son las Instrucciones de componentes Siemens-Flender. Los siguientes puntos proporcionan solo información básica:																	
2	**1**	2	1			**Inspección**																	
2	**2**	2	1	1		Revise los manguitos y clavijas de goma para comprobar el desgaste, abrasión y limpieza, al igual que las ausencia de aceite y el ajuste adecuado de clavijas y pernos.				*													
2	**2**	2	1	2		Inspección general	Concentricidad, alineación, ajuste correcto			*													Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
2	**2**	2	2			**Mantenim iento**																	
2	**2**	2	2	1		Limpie todos los acoples				*													
2	**2**	2	2	2		Reemplace elementos de goma	Reemplace todos los elementos a la vez																Según convenga
2	**2**	2	3			**Reparación**																	Según convenga
2	**2**	2	3	1		Tirar de y extraer las mitades de acople	No utilice martillo, solamente herramientas para tirar y extraer																Según convenga
2	**2**	2	3	2		Montaje y eliminación de discos de contracción	Consulte las Instrucciones de funcionamiento de Hansen Transmissions																Según convenga
2	**2**	3				**Caja de engranajes** **La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación de la caja de engranajes son las Instrucciones de componentes Siemens-Flender.** **Los siguientes puntos proporcionan solo información básica:**																	
2	**2**	3	1			**Inspección**																	
2	**2**	3	1	1		Estado de los dientes de engranaje, fisuras, desgaste, corrosión														*			Más tarde, selle las cubiertas de inspección herméticamente
2	**2**	3	1	2		Nivel de aceite	Marca superior de la varilla del aceite			*													En reposo, aceite en frío
2	**2**	3	1	3		Vibraciones, temperatura de cojinetes, ruidos de funcionamiento			*														
2	**2**	3	1	4		Revisión de pernos, estanqueidad, inspección general					*												
2	**2**	3	2			**Mantenim iento**																	
2	**2**	3	2	1		Extraer prueba de aceite y analizar	Aprox. 90 litros	3,1				*											Cambiar según resultado de análisis.
2	**2**	4				**Freno de servicio**																	
2	**2**	4	1			**Inspección**																	

2	2	4	1	1		Inspección general						*											Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
2	2	4	1	2		Distancia de zapata de freno	Máx. 2,0 mm cada lado		*														
2	2	4	1	3		Grosor mínimo del revestimiento	Grosor residual mín. 7,0 mm				*												
2	2	4	1	4		Limpieza	Limpio y seco		*														
2	2	4	1	5		Limpie después de períodos largos de inactividad																	Según convenga
2	2	4	1	6		Estanqueidad	Tuberías, mangueras, ajustes de tornillos				*												
2	2	4	1	7		Frene presiones de apertura con el manómetro	Consulte el informe de puesta en marcha				*												
2	2	4	1	8		Libere presión	Consulte el informe de puesta en marcha					*											
2	2	4	1	9		Presión de aplicación	Consulte el informe de puesta en marcha					*											
2	2	4	1	10		Mida la tasa de desaceleración con los vehículos vacíos	Consulte el informe de puesta en marcha				*												
2	2	4	1	11		Mida la tasa de desaceleración con el vehículo completamente lleno en un lado	Consulte el informe de puesta en marcha						*										
2	2	4	2			**Mantenim iento**																	
2	2	4	2	1		Ajuste la fuerza de frenado	Consulte el Informe de inspección																Según convenga, y solo de acuerdo con la autoridad supervisora o el fabricante,
2	2	4	2	2		Reajuste de zapatas de frenos	Espacio de zapata de freno 0,8 - 1,2 mm cada lado												*				Según convenga
2	2	4	2	3		Compruebe el interruptor de control de "posición abierta"					*												
2	2	4	2	4		Revise el interruptor de control de "revestimiento de frenos"					*												
2	2	4	3			**Reparación**																	
2	2	4	3	1		Retire las zapatas de frenos																	Según convenga
2	2	4	3	2		Monte las zapatas de frenos																	Según convenga
2	2	4	3	3		Reparación planeada	Desmontaje del freno												*				
2	2	4	3	5		Regule el interruptor de control de "posición abierta"																	según convenga
2	2	4	3	6		Regule el interruptor de control de "revestimiento de frenos"																	según convenga
2	2	5				**Detector de velocidad excesiva**																	
						consulte el manual de Frey AG																	
2	2	6				**Modo evacuación**																	
						consulte el manual de Frey AG																	
2	2	7				**Raspador de ranuras**																	
2	2	7	1			**Inspección**																	
2	2	7	1	1		Poleas: - Revise su funcionamiento correcto	Distancia desde parte inferior de la ranura 5 ± 2 mm		*														
2	2	8				**Sistema antidescarrilamiento de cable**																	
2	2	8	1			**Inspección**																	
2	2	8	1	1		Inspección general (óxido, pernos, grietas, etc.)						*											Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
2	2	8	2			**Reparación**																	
2	2	8	2	1		Reemplace las piezas defectuosas													*				Según convenga
3						**Equipamiento mecánico**																	

3	1					Componente de seguridad equipamiento de tensión de cable																			
3	1	1				Contrapeso y guía de cable tractor	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																		
3	1	1	1			Inspección																			
3	1	1	1	1		Inspección general: posición correcta de las planchas de acero								*											
3	1	1	1	2		Espacio para libertad de movimiento			*																
3	1	1	1	3		Revise posiciones del contrapeso: más baja y más alta	Posición mínima: Posición máxima:		*																
3	1	1	1	4		Revise el estado y posición de los interruptores de límite									*										
3	1	1	1	5		Revisión funcional de los interruptores de límite	- Interruptor 1 para la posición del extremo superior - Interruptor 2 para la posición del extremo								*										
3	1	1	1	6		Inspección general de amortiguadores								*											
3	1	1	1	7		Estado del sistema de guía								*											
3	1	1	2			Inspección no program ada																			
3	1	1	2	1		Revisión de todas las piezas en caso de roturas o daños																			según convenga
3	1	1	3			Mantenim iento																			
3	1	1	3	1		Repare daños de pintura o galvanizado									*										
3	1	1	3	2		Limpieza de sistema de guía								*											
3	1	1	4			Reparación																			
3	1	1	4	1		Reemplace amortiguadores si están dañados														*					según convenga
3	1	2				Carro tensor	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																		
3	1	2	1			Inspección																			
3	1	2	1	1		Inspección general									*										Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
3	1	2	1	2		Revise pernos - todos los pernos del carro tensor									*										Consulte la Sección G, capítulo a) 2.10
3	1	2	1	3		Compruebe que existe movimiento libre durante el funcionamiento	Cuando el sistema está en funcionamiento		*																
3	1	2	1	4		Revise posiciones máximas durante el funcionamiento	Cuando el sistema está en funcionamiento		*																
3	1	2	1	5		Estado de rodillos guía (desgaste)									*										
3	1	2	2			Mantenim iento																			
3	1	2	2	1		Repare daños de galvanizado									*										
3	1	1	1	2		Limpie rodillos guía									*										O según sea necesario
3	1	2	3			Reparación																			
3	1	2	3	1		Rodillos guía	Reemplace cojinetes Reemplace rodillos guía en caso de abrasión grave													*					O según sea necesario
3	1	3				Polea de deflexión Cable tractor	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																		
3	1	3	1			Inspección																			
3	1	3	1	1		Inspección general	Grietas, deformación								*										Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8

3	**1**	3	1	2		Revise concentricidad	Excentricidad radial y axial, ruidos, etc.		*															
3	**1**	3	1	3		Revise revestimiento de ranuras	- Profundidad de ranura Lmax = 40,0 mm - Permitida excentricidad radial 2,0 mm - Centralidad ± 3,0 mm					*													
3	**1**	3	1	4		Revise pernos	Ajuste de pares de torsión de acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.10						*												Deben revisarse todas las conexiones de tornillo en los bloques de cojinetes y poleas de
3	**1**	3	3	5		Revise los cojinetes de rodillos	Temperatura máxima 60°C					*													
3	**1**	3	2			**Mantenim iento**																			
3	**1**	3	2	1		Lubrique los cojinetes de rodillos		2,2				*													
3	**1**	3	2	2		Repare daños en pintura							*												
3	**1**	3	3			**Reparación**																			
3	**1**	3	3	1		Reemplace los cojinetes																			Según convenga
3	**1**	3	3	2		Reemplace el revestimiento de la ranura (revestimiento de bloque de cuña)																			Según convenga
3	**1**	4				**Polea de deflexión Cable tensor**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																		
3	**1**	4	1			**Inspección**																			
3	**1**	4	1	1		Inspección general	Grietas, deformación						*												Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
3	**1**	4	1	2		Revise concentricidad	Excentricidad radial y axial, ruidos, etc.		*																
3	**1**	4	1	3		Revise revestimiento de ranuras	- Profundidad de ranura Lmax = 40,0 mm - Permitida excentricidad radial 2,0 mm - Centralidad ± 3,0 mm					*													
3	**1**	4	1	4		Revise pernos	Ajuste de pares de torsión de acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.10						*												
3	**1**	4	1	5		Revise los cojinetes de rodillos	Temperatura máxima 60°C					*													
3	**1**	4	2			**Mantenim iento**																			
3	**1**	4	2	1		Lubrique los cojinetes de rodillos		2,2				*													
3	**1**	4	2	2		Repare daños en pintura							*												O según sea necesario
3	**1**	4	3			**Reparación**																			
3	**1**	4	3	1		Reemplace los cojinetes																			Según convenga
3	**1**	4	3	2		Reemplace el revestimiento de la ranura (revestimiento de bloque de cuña)																			Según convenga
3	**2**					**Componente de seguridad Equipamiento mecánico en terminales**																			
3	**2**	1				**Amortiguadores de estación, ejecución sencilla**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																		
3		1	1			**Inspección**																			
3	**2**	1	1	1		Revise pernos	todas las conexiones empernadas						*												Ajuste de pares de torsión de acuerdo

																							con la Sección G, capítulo a) 2.10
3	2	1	1	2		Revise posición								*									
3		1	2			**Inspección no program ada**																	
3	2	1	2	1		Revise después de mover el carro contra el tope de impacto (descentramiento)	Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8																según convenga
3	2	1	2	2		Revise después de mover el carro contra el tope de impacto (accidente)	- Distorsiones no mecánicas - Inspección visual de los cordones de soldadura por si existen grietas - Estado de la protección anticorrosión																según convenga
3		1	3			**Mantenim iento**																	
3	2	1	3	1		Repare daños en el galvanizado								*									
3		1	4			**Reparación**																	
3	2	1	4	1		Reemplace los topes de los amortiguadores si están dañados																	según convenga
3	2	1	4	2		Repare después de mover el carro contra el tope de impacto (después de incidente)																	según convenga
3	3					**Componente de seguridad Equipamiento de carril**	NINGUNO																
3						**Otro equipamiento en las estaciones**																		
3	4	1				**Condensadores de cable**	Consulte manual Frey AG																
3		1	1			**Inspección**																	
3	4	1	1	1		Limpieza								*									
3		1	2			**Mantenim iento**																	
3	4	1	2	1		Limpieza																	según convenga
3	4	2				**Aproximación a la estación, Control de punto de parada**	Consulte manual Frey AG																
3		2	1			**Inspección**																	
3	4	2	1	1		Revise las funciones de todos los interruptores								*									
3	4	3				**Dispositivos de seguimiento y tacómetro**	Consulte manual Frey AG																Generadores de impulso
3		3	1			**Inspección**																	
3	4	3	1	1		Revise la limpieza de los piñones,								*									Conducto del cable
3		3	2			**Mantenim iento**																	
3	4	3	2	1		Lubricación no necesaria, solo hay que mantenerlo limpio								*									
3	4	4				**Sistema de cargado de baterías**	Consulte manual Frey AG																
3		4	1			**Inspección**																	
3	4	4	1	1		Compruebe la posición adecuada de los dedos pretensados (mediante un resorte)								*									
3		4	2			**Mantenim iento**																	
3	4	4	2	1		Regule la posición de los dedos																	

3	**4**	5				**Puertas de la plataforma (puertas corredizas)**	Consulte el m anual KAB-Gilgen AG y Frey AG																			
3		5	1			**Inspección**																				
3	**4**	5	1	1		Compruebe la limpieza				*																
3	**4**	5	1	2		Compruebe el correcto funcionamiento					*															
3		6				**Raspador de ranuras de poleas de deflexión**																				
3		6	1			**Inspección**																				
3	**4**	6	1	1		Poleas: - Revise su funcionamiento correcto	Distancia desde parte inferior de la ranura 5 ± 2 mm		*																	
3						**Equipamiento de carril**																				
3		1				**Guía de cable**																				
3		1	1			**Inspección**																				
3	**5**	1	1	1		Recorrido del cable tractor: - Revisión visual	Desviaciones radiales y transversales, bloqueos, ruidos, etc.		*																	
3	**5**	1	1	2		Revestimiento: - Estado (ajuste correcto, análisis de lubricantes, estado de la superficie, grietas, deformación general) - Profundidad de ranura, polea de línea inclinada - Profundidad de ranura, polea de línea recta - Recorrido concéntrico - Centrado	mín. 51,5 mm, máx. 60,5 mm mín. 28,5 mm, máx. 33,5 mm Desviación máx. 2 mm Tolerancia máx. ± 5 mm				*														
3	**5**	1	1	3		Estado de protecciones laterales	Desgaste máx. 2 mm				*															
3	**5**	1	1	4		Inspección general						*														Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
3		1	2			**Mantenim iento**																				
3	**5**	1	2	1		Lubricación de cojinetes de bolas y de rodillos		2,2				*														
3	**5**	1	1	3		Reparación																				
3	**5**	1	1	3	1	Sustitución de protecciones laterales																				Según convenga
3	**5**	1	1	1	2	Sustitución de los revestimientos																				Según convenga
3	**5**	1	1	3	3	Retoque de ranuras de revestimiento de poleas																				Según convenga
4						**Vehículos**																				
4	**1**					**Componente de seguridad Vehículos**																				
4	**1**	1				**Cuerpo del vehículo** La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación del cuerpo del vehículo son las Instrucciones de funcionamiento de CW A Constructions SA.																				
4	**2**					**No existe equipamiento para este tipo de instalación**																				
4	**3**					**Bastidor de motor de rueda única**																				
4	**3**	1				**Componente de seguridad Carro de rueda única**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																			
4	**3**	1	1			**Inspección**																				
4	**3**	1	1	1		Inspección visual	Acumulación de suciedad, óxido, daños en pintura y grietas				*															De acuerdo con la Sección G, capítulo 2.8

4	3	1	1	2		Revise pernos						*											De acuerdo con la Sección G, capítulo 2.10
4	3	1	1	3		Revise los cordones de soldadura	todos los cordones visibles						*										
4	3	1	1	4		Revise el estado y desgaste de las ruedas, superficies irregulares de las ruedas planas, desgaste inusual de las pestañas de las ruedas guía	diámetro mín. permitido de 540 mm después de mecanización					*											
4	3	1	1	5		Revise el estado de los topes de goma						*											
4	3	1	1	6		Revise la longitud de los topes						*											
4	3	1	1	7		Revise el estado de las escobillas de tierra						*											
4	3	1	1	8		Revise el estado de los limpiadores / raspadores de rueda	distancia máxima a la superficie de rueda aprox. 3 mm					*											
4	3	1	1	9		Estado de los cojinetes de las ruedas						*											
4	3	1	1	10		Revise las fijaciones de los ejes de las ruedas	Equipamiento de pretensión, pretensión según diagrama indicado						*										80038877N622500; 2/22-11405
4	3	1	2			**Inspecciones especiales**																	
4	3	1	2	1		Inspección de bastidor de rueda desmontado	Inspección VT													*			primera vez pasados 6 años
4	3	1	2	2		Inspección de bastidor de rueda desmontado	Inspecciones VT y MT														*		primera vez pasados 9 años
4	3	1	2	3		Inspección de bastidor de rueda desmontado	Inspecciones VT y MT															*	primera vez pasados 9 años, luego cada 3 años
4	3	1	3			**Inspecciones no program adas**																	
4	3	1	3	1		revisión de todas las piezas por si existen grietas y deformaciones																	según convenga
4		1	4			**Mantenim iento**																	
4	3	1	4	1		Limpie el carro de rueda única	Limpieza, reemplace protección anticorrosión																Según convenga
4	3	1	4	2		Lubrique cojinetes de ruedas		2,1				*											
4	3	1	4	2		Vuelva a pintar las superficies																	Según convenga
4	3	1	5			**Reparación**																	
4	3	1	5	1		Reemplace las ruedas	con asistencia de Garaventa AG																Según convenga
4	3	1	5	2		Desmonte y monte las ruedas	con asistencia de Garaventa AG																Según convenga
4	3	2				**Freno de vía**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																
4	3	2	1			**Inspección**																	
4	3	2	1	1		Inspección general						*											Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
4	3	2	1	2		Juego / espacio de la zapata de frenos para movimiento						*											
4	3	2	1	3		Revisión de la longitud del conjunto de resortes	Ajuste de dimensión A					*											El freno de vía debe estar complatemente abierto
4	3	2	1	4		Desgaste en zapatas de frenos	Desgaste máx. 2 mm						*										
4	3	2	1	5		Revisión de rodillos guía					*												
4	3	2	1	6		Revisión de discos de la columna de resortes					*												
4	3	2	1	7		Revisión de liberación manual del freno de vía					*												
4	3	2	1	8		Revise posición y función del interruptor de límite						*											

4	3	2	1	9		Revise la fuerza de frenado de los frenos de vía								*										
4	3	2	1	10		Deceleración de los frenos de vía								*										
4	3	2	2			**Inspección especial /Inspecciones especiales a intervalos m ultianuales**																		
4	3	2	2	1		Prueba no destructiva de componentes de seguridad														*				Primera vez pasados 6 años
4	3	2	2	2		Prueba no destructiva de componentes de seguridad																*		Primera vez pasados 12 años
4	3	2	2	3		Prueba no destructiva de componentes de seguridad														*				Primera vez pasados 18 años, después cada 6 años
4	3	2	3			**Inspección no program ada**																		
4	3	2	3	1		Revise de todas las piezas por si existen grietas y deformaciones																		
4	3	2	4			**Mantenim iento**																		
4	3	2	4	1		Limpieza de frenos de vía	El freno de vía debe ser liberado					*												
4	3	2	4	2		Lubrique los resortes de disco		2,1				*												O según sea necesario
4	3	2	4	3		Lubrique el brazo cruzado		2,1				*												
4	3	2	4	4		Establecimiento del juego de la zapata de frenos	El freno de vía debe estar completamente abierto						*											
4	3	2	5			**Reparación**																		
4	3	2	5	1		Desmonte el freno de vía														*				O según sea necesario
4	3	2	5	2		Montaje del freno de vía														*				O según sea necesario
4	3	2	5	3		Sustitución de zapatas de frenos de vía desgastadas																		Según convenga
4	3	2	5	4		Establecimiento de la fuerza de frenado																		Según convenga
4	3	2	5	5		Sellado del cilindro hidráulico																		Según convenga
4	3	2	5	6		Levantamiento del vehículo																		Según convenga
4	3	2	5	7		Liberación de emergencia del freno de vía																		Según convenga
4	3	3				**Sistema hidráulico de freno de vía Consulte también el manual "Sistemas hidráulicos".**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																	
4	3	3	1			**Inspección**																		
4	3	3	1	1		Presión del sistema			*															
4	3	3	1	2		Presión máxima								*										
4	3	3	1	3		Punto de conmutación para encendido / apagado de motor eléctrico	Interruptor de presión 26; punto de conmutación 1							*										
4	3	3	1	4		Presión a la baja	Interruptor de presión 27; punto de conmutación 1							*										
4	3	3	1	5		Bloqueo de bomba de aceite	Interruptor de presión 27; punto de conmutación 2							*										
4	3	3	1	6		Presión del circuito piloto en el acumulador								*										
4	3	3	1	7		Palanca del aceite hidráulico en el depósito				*														
4	3	3	1	8		Control de impurezas	(21)			*														
4	3	3	1	9		Revise el aceite hidráulico		4,1							*									
4	3	3	1	10		Compruebe si hay agua (condensación) en el sistema hidráulico							*											
4	3	3	1	11		Revisión visual				*														
4	3	3	1	12		Revisión funcional de válvulas eléctricas E1 (44, 54*, 64*, 74*, 84*, 94*, 104*)	Consulte manual Frey AG					*												

4	3	3	1	13		Revisión funcional de válvulas eléctricas E2 (44, 54*, 64*, 74*, 84*, 94*, 104*)	Consulte manual Frey AG				*													
4	3	3	1	14		Revisión funcional de interruptores de límite por si existiera liberación del cable de arrastre (195, 196, 197*, 198*)	Consulte manual Frey AG				*													
4	3	3	2			**Inspección no program ada**																		
4	3	3	2	1		Revise de todas las piezas por si existen grietas y deformaciones																		si es necesario
4	3	3	3			**Mantenim iento**																		
4	3	3	3	1		Lavado / filtrado de aceite		4,1							*									
4	3	3	3	2		Cambio de aceite		4,1										*						según se requiera; como muy tarde, pasados 4 años
4	3	3	4			**Reparación**																		
4	3	3	4	1		Rellenado del sistema con aceite hidráulico		4,1																según convenga
4	3	3	4	2		Puesta en marcha del sistema, sangrado del sistema																		según convenga
4	3	4				**Cable tractor Zapata de deflexión**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																	
4	3	4	1			**Inspección**																		
4	3	4	1	1		Revisión general					*													Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
4	3	4	1	2		Revise la alineación del cable en la zapata	el cable no debe tocar con la placa de guarnición		*															
4	3	4	2			**Inspección especial**																		
4	3	4	2	1		Desmontado para inspección	Inspección VT													*				
4	3	4	3			**Inspección no program ada**																		
4	3	4	3	1		Compruebe le existencia de grietas y deformación																		según convenga
4	3	4	4			**Mantenim iento**																		
4	3	4	4	1		Limpie la zapata del cable					*													
4	3	4	4	1		Lubrique la zapata del cable		2,1								*								
4	3	4	5			**Reparación**																		
4	3	4	5	1		Reemplace la pieza inserta / revestimiento de la zapata	revestimiento defectuoso o desgaste máx. 2 mm																	según convenga
4	4					**Componente de seguridad Conexión de cable tractor**																		
4	4	1				**Tambor de cable tractor**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																	
4	4	1	1			**Inspección**																		
4	4	1	1	1		Revisión visual	Óxido, limpieza, grietas, a.s.m.				*													
4	4	1	1	2		Tambor de cable: estado del revestimiento										*								
4	4	1	1	3		Liberación de pernos para detectar cable de arrastre	Espacio según informe de puesta en marcha					*												
4	4	1	1	4		Columna de resortes de disco: revise longitud	según informe de puesta en marcha					*												
4	4	1	1	5		Prueba de cable de arrastre, tensión residual del cable	según informe de puesta en marcha									*								
4	4	1	1	6		Revise pernos	Pares de apriete									*								De acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.10
4	4	1	1	7		Inspección general										*								De acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.8

4	4	1	1	8		Revise todas las fijaciones de cables para el sistema de peso de carga						*												
4	4	1	2			**Inspección especial /Inspecciones especiales a intervalos m ultianuales**																		
4	4	1	2	1		Prueba no destructiva de componentes de seguridad sujetas a fatiga														*				Primera vez pasados 6 años
4	4	1	2	2		Prueba no destructiva de componentes de seguridad sujetas a fatiga														*		*		Primera vez pasados 12 años, después cada 6 años
4	4	1	2			**Mantenim iento**																		
						Trabajo de no mantenimiento																		
4	4	1	4			**Reparación**																		
4	4	1	4	1		Desmontaje de liberación de cable de arrastre																		
4	4	1	4	2		Ajuste de la fuerza de liberación para liberación de fuerza de arrastre																		Según convenga
4	4	1	4	3		Desmontaje de placa de sujeción añadida para cable tractor (incl. placa de sujeción de seguridad)	Resortes de disco (grietas, corrosión), mitades y pernos de la placa de sujeción (deformación, corrosión)	2,1											*			Cada vez que se acorta el cable
4	4	2				**Placas de sujeción para cable tractor**	consulte también la carpeta de componentes de seguridad																	
4	4	2	1			**Inspección**																		
4	4	2	1	1		Revise la distancia entre las placas de sujeción	compare con el informe de puesta en marcha				*													
4	4	2	1	2		Revise los pernos y su sellado					*													
4	4	2	1	3		Revisión general							*											
4	4	2	2			**Inspección especial**																		
4	4	2	2	1		Revisión NDT	Inspección NDT																	después de desplazar el cable tractor y de reemplazar el mismo
4	4	2	2	2		Revisión NDT																*		
4	4	2	3			**Inspección no program ada**																		
4	4	2	3	1		Revisión de todas las piezas en caso de roturas o daños / deformación																		según convenga
4	4	2	4			**Mantenim iento**																		
						Trabajo de no mantenimiento																		
4	4	2	5			**Reparación**																		
4	4	2	5	1		Después de desplazar el cable tractor o de reemplazar el mismo, es necesario que las placas de sujeción sean instaladas por personal autorizado																*		o según sea necesario
4	5					**Otros componentes del vehículo**																		
4	5	1				**Lubricación de la pestaña de rueda**																		
4	5	1	1			**Inspección**																		
4	5	1	1	1		Revise el nivel de aceite en el depósito de aceite		5,3	*															El depósito nunca debe estar agotado
4	5	1	1	2		Compruebe su correcto funcionamiento				*														
4	5	1	1	3		Revise por si existen fugas en el depósito y las boquillas, incl. manguera y fijaciones de tornillos				*														
4	5	1	2			**Mantenim iento**																		
4	5	1	2	1		Limpie las boquillas						*												

4	5	1	2	2		Limpie el filtro del aceite						*												
4	5	1	3			**Reparación**																		
4	5	1	3	1		Reemplace las boquillas																		Según convenga
4	5	2				**Vehículo generador de impulsos Consulte Instrucciones de funcionamiento de Frey AG.**																		
4	5	3				**Puesta a tierra del vehículo Consulte Instrucciones de funcionamiento de Frey AG.**																		
4	5	3	1			**Inspección**																		
4	5	3	1	1		Inspección general						*												Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
4	5	4				**Sistema de cierre para puertas de vehículo Consulte Instrucciones de funcionamiento CWA Constructions y KABA-Gilgen AG**																		
4	5	5				**Sistema de peso de carga Consulte Instrucciones de funcionamiento de DISA AG y Frey AG**																		
4	5	5	1			**Inspección**																		
4	5	5	1	1		Revise funcionalidad					*													
4	5	5	1	2		Revise cualquier variación del ajuste a cero					*													
4	5	5	1	3		Revise con el vehículo completamente cargado							*											
4	5	5	1	4		Inspección general					*													Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
5						**Equipo eléctrico La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación del equipo eléctrico son las Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.**																		
5	1					**Subsistema, dispositivos de control, vigilancia y seguridad**																		
5	1	1				**Control de entrada y control de terminal de parada Consulte también las Instrucciones de funcionamiento de Frey AG. Consulte también la Sección 3.2.2 Otros componentes del equipamiento de la terminal.**																		
5	1	1	1			**Inspección**																		
5	1	1	1	1		Revise el punto fijo, interruptores de límite e interruptores de límite de emergencia con los trenes vacíos en ambas vías (alternativamente).	Dispositivos de seguimiento, punto fijo, interruptores de límite y de límite de emergencia						*												
5	1	2				**Sistema de control remoto Consulte también las Instrucciones de funcionamiento de Frey AG.**																		
5	1	2	1			**Inspección**																		
5	1	2	1	1		Revise la limpieza de los elementos eléctricos del acople de cables además de su posición correcta					*													
5	1	2	2			**Mantenim iento**																		
5	1	2	2	1		Limpieza					*													Según convenga
5	1	3				**Instrumentos de la mesa de control Consulte Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.**																		
5	1	4				**Sistemas de cargado de baterías Consulte Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.**																		
5	1	5				**Subsistema, dispositivos de comunicación e información Consulte las Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.**																		
5	1	5	1			**Inspección**																		
5	1	5	1	1		Revisión funcional de todos los dispositivos de teléfono y radio de los vehículos y estaciones	Baterías de total comprensión y correcto funcionamiento				*													
5	1	5				**Sistema de vídeo y megafonía Consulte Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.**																		
5	2					**Subsistema, dispositivos de protección contra rayos**																		

5	**2**	1				**Dispositivos de puesta a tierra** **Consulte Instrucciones de funcionamiento de Frey AG, Stans.**																				
6						**Equipamiento de evacuación** **dirigido al operador del funicular.**																				
7						**Infraestructura**																				
7	**1**					**Infraestructura de carril**																				
7	**1**	1				**Carriles**																				
7	**1**	1	1			**Inspección**																				
7	**1**	1	1	1		Revise los carriles y los cojinetes de los carriles	Posición correcta y ajuste hermético de carriles y cojinetes de carriles. Nivel mutuo de carriles. Superficies irregulares en todas las juntas de soldadura.					*														Compruebe que no haya grietas, fisuras
7	**1**	1	1	2		Carriles: - Compruebe que no haya desgaste, formación de estrangulamientos, pandeos	Desgaste de la cabeza de carril Rodadura de desplazamiento: máx. 2 mm Ancho: máx. 2 mm						*													
7	**1**	1	1	3		Revise la puesta a tierra	Conexión adecuada de cable de puesta a tierra					*														
7	**1**	1	1	4		Revise el desplazamiento correcto de la guía y la rueda plana en la cabeza de carril	Observe el patrón de contacto, especialmente en las juntas de expansión					*														Mensualmente durante el primer año de funcionamiento
7	**1**	1	1	5		Inspección general Inspección de todas las piezas relevantes de la superestructura del carril	Posición, ajuste hermético, desgaste, etc.					*														Consulte la Sección G, capítulo a) 2.8
7	**1**	1	2			**Mantenim iento**																				
7	**1**	1	2	1		Limpie la cabeza del carril							*													Según convenga
7	**1**	1	2	2		Engrase los carriles		5,3																		Según convenga Utilice el dispositivo de engrasado de carriles montado en cada tren
7	**1**	1	3			**Reparación**																				
7	**1**	1	3	1		Formación de estrangulamientos o pandeos en el carril																				Según convenga Solo personal experto
7	**1**	2				**Dispositivo de sujeción de carril** **Consulte Instrucciones de funcionamiento de Schubarth + Co AG**																				
7	**2**					**Infraestructura de terminales**																				
7	**2**	1				**Armazón de la base y cimientos de hormigón**																				
7	**2**	1	1			**Inspección**																				
7	**2**	1	1	1		Revise la estructura del armazón de la base y los cimientos por si hubiera grietas, deformaciones o daños por agua u óxido							*													
7	**2**	1	1	2		Revise los pernos y cordones de soldadura además de los pares de apriete de los pernos de anclaje	Ajuste de pares de torsión de acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.10						*													Primera inspección pasados 6 meses
7	**2**	1	1	3		Revisión de conexiones de puesta a tierra							*													
7		1	2			**Mantenim iento**																				
7	**2**	1	2	1		Repare daños en pintura																				Según convenga
7	**2**	3				**Apoyos de carriles**																				

7	**2**	3	1			**Inspección**																		
7	**2**	3	1	1		Revise la estructura de apoyo por si hubiera deformaciones o daños por agua u óxido. Las zonas defectuosas deben limpiarse y repararse con pintura de zinc.								*										
7	**2**	3	1	2		Revise los pernos y cordones de soldadura además de los pares de apriete de los pernos HT según la tabla.	Ajuste de pares de torsión de acuerdo con la Sección G, capítulo a) 2.10							*										Primera inspección pasados 6 meses
7	**2**	3	1	3		Revise los cojinetes de goma del puente	Desgaste, abrasión y limpieza							*										
7	**2**	3	1	4		Revisión de conexiones de puesta a tierra.								*										
7	**2**	3	2			**Mantenim iento**																		
7	**2**	3	2	1		Repare daños de galvanizado																		Según convenga
7	**2**	3	3			**Reparación**																		
7	**2**	3	3	1		Reemplace los cojinetes de goma del puente defectuosos																		Según convenga
7	**3**					**Equipamiento de la plataforma** **La base acreditada para la inspección, mantenimiento y reparación del equipamiento de la plataforma son las Instrucciones de funcionamiento de Kaba Gilgen AG.**	Solamente puertas corredizas																	
7	**3**	1				**Puertas corredizas** **Consulte Instrucciones de funcionamiento de Kaba Gilgen AG.**																		
7	**3**	2				**Cerramiento de la plataforma** **no suministrado por Garaventa AG**																		