Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y programas de los telemandos de energía de las líneas de ferrocarril y tranvía de ETS

P20021788

Mantenimiento Operativo e ingeniería de explotación

Dirección de Instalaciones y Mantenimiento

Índice

1 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 3
2 DEFINICIONES 3
3 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS 4
3.1 Planificación de las actividades de mantenimiento 4
3.2 Consistencias mínimas 4
3.3 Control de los trabajos 4
4 ANTECEDENTES 5
5 TRABAJOS A ACOMETER POR EL CONTRATISTA 6
5.1 Zonas de actuación 6
5.2 Descripción de las instalaciones. Inventario 6
5.2.1 Consideraciones generales sobre el inventario de las instalaciones 7
5.2.2 Límites y solapes de las instalaciones de mantenimiento con otras instalaciones 7
5.2.3 Telemando de energía de Bizkaia 8
5.2.3.1 Puesto de mando de Atxuri 8
5.2.3.2 Subestaciones 9
5.2.3.3 Centros de transformación 10
5.2.3.4 Seccionadores ferrocarril 11
5.2.3.5 Seccionadores tranvía 11
5.2.3.6 Bloques técnicos en el tranvía 12
5.2.3.7 Otras instalaciones 12
5.2.4 Telemando de energía en Gipuzkoa 12
5.2.4.1 Puesto de Mando de Amara 12
5.2.4.2 Subestaciones 13
5.2.4.3 Centros de transformación 13
5.2.4.4 Seccionadores 14
5.2.4.5 Otras instalaciones 15
5.2.5 Telemando de energía de Vitoria 15
5.2.5.1 Puesto de mando de Vitoria 15
5.2.5.2 Subestaciones 15
5.2.5.3 Bloques técnicos en el tranvía 16
5.2.5.4 Seccionadores tranvía 16
5.2.5.5 Otras instalaciones 17
5.3 Alcance de las prestaciones del servicio de mantenimiento 17
5.3.1 Mantenimiento preventivo instalaciones telemando. Puntos de inspección 17
5.3.2 Mantenimiento correctivo instalaciones telemando 18
5.3.3 Mantenimiento proactivo de las instalaciones de telemando 20
5.3.4 Disponibilidades y tiempos de respuesta 20
6 OTROS DETALLES ASOCIADOS AL SERVICIO A CONTRATAR. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS 21
6.1 Medios de producción y herramental 21
6.2 Personal necesario. Cualificación del personal 21
6.3 Aptitud técnica de las empresas contratistas 21
6.4 Vestuarios y ropa de trabajo 22
6.5 Repuestos, stock mínimo y almacenes 22
6.6 Licencias software 22
6.7 Reparaciones en laboratorio de tarjetas o componentes electrónicos 23
6.8 Horarios de actuación 23
6.9 Preparación de informes 24
7 PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN 24
7.1 Duración de los trabajos a contratar 24
7.2 Planteamiento general de la contratación. Importe de los trabajos a contratar 24
7.3 Abonos de los trabajos, certificaciones 26

Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y programas de los telemandos de energía de las líneas de ferrocarril y tranvía de ETS

1 Objeto del pliego de prescripciones técnicas particulares

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas particulares es el establecer las condiciones técnicas que han de regir la adjudicación y, en su momento, la realización de los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y programas de los telemandos de energía del ferrocarril y tranvías de ETS.

2 Definiciones

A los efectos de fijar las diferentes formas contractuales se definen las siguientes formas jurídicas:

Propiedad: El ente público Euskal Trenbide Sarea (ETS)

Director del contrato: ETS designará un Director del contrato, bajo la supervisión de la dirección de Instalaciones y Mantenimiento.

Contratista: Concursante adjudicatario del trabajo, persona natural o jurídica que adquirirá esa condición a la firma del contrato de mantenimiento.

Delegado del contratista: Técnico Superior, designado por el Contratista, para hacerse cargo de la coordinación técnica de los trabajos y representar a éste frente a ETS. Todo el equipo del Contratista dependerá del Delegado quien informará directamente y cuantas veces sea requerido al director del contrato.

Mantenimiento preventivo: Es aquel tipo de mantenimiento ejecutado sobre las instalaciones con una periodicidad previamente determinada cuyo objeto es revisar o chequear el funcionamiento y el buen estado de las instalaciones con el fin de minimizar averías reduciendo los tiempos en los que está fuera de servicio la instalación.

Mantenimiento correctivo: Consiste en la reparación de una avería sobre una instalación concreta.

Mantenimiento proactivo: Se trata de, según las actividades de mantenimiento rutinarias, vigilancias a las instalaciones etc., la realización de mejoras en las instalaciones o proposición de las mismas con el fin de mejorar el comportamiento de los equipamientos y minimizar las intervenciones de correctivo.

Mantenimiento evolutivo: Mejora sobre las instalaciones implementando nuevas funcionalidades en las mismas encaminadas a resolver problemas de operación o problemas detectados en mantenimiento.

3 Desarrollo de los trabajos

3.1 Planificación de las actividades de mantenimiento

El contratista adjudicatario tomará como base para la planificación de los trabajos de mantenimiento el planning teórico de revisiones de la instalación a mantener. Este planning es el resultado de una serie de operaciones a realizar sobre las instalaciones inventariadas, periodicidad de las operaciones desembocando en un planning de revisiones y mantenimientos preventivos.

Este planning junto con las operaciones y sus frecuencias será propuesto por el contratista siguiendo las consistencias mínimas indicadas por ETS como referencia. Mantenimiento de ETS aprobará el planning propuesto junto con las operaciones y frecuencia de las mismas.

En base a la carga de trabajo que se deriva de dicho plan de mantenimiento, el contratista dispondrá los medios humanos y materiales necesarios para asegurar su cumplimiento.

Dadas las actividades de mantenimiento, las variaciones por imprevistos e incidencias etc. pudiera haber holguras con respecto al cumplimiento del plan. Dichas holguras deberán de estar convenientemente justificadas y soportadas en la documentación de partes de trabajo, hojas de revisiones etc. anexas a las certificaciones presentadas.

3.2 Consistencias mínimas

Se aplicará lo correspondiente en el punto 5 de este pliego en lo que respecta a revisiones y operaciones de revisión mínimas junto con su periodicidad para las instalaciones a mantener.

Estas consistencias deberán de ser tenidas en cuenta por el contratista de cara a la elaboración de la planificación de los trabajos de mantenimiento en base a su experiencia como instalador o mantenedor de instalaciones análogas.

3.3 Control de los trabajos

Los trabajos se realizarán de acuerdo al plan de mantenimiento confeccionado por el adjudicatario y aprobado por el director del contrato.

El contratista **mensualmente** remitirá al director del contrato informes, tablas, partes y formularios para justificar el seguimiento y cumplimiento del programa de mantenimiento acordado entre las dos partes. Los informes de seguimiento incluirán el conjunto de actividades realizadas bien en materia preventiva como correctiva. En el caso particular que durante la prestación de los servicios de mantenimiento se localice una avería en las instalaciones especialmente grave (ver punto 5.4.3) el

contratista remitirá a la mayor brevedad posible un informe sobre la avería indicando causas, acciones realizadas y acciones pendientes o propuestas de acciones a llevar a cabo.

El contratista se reunirá **cuatrimestralmente** con el director del contrato o cuando sea necesario previa petición de las dos partes. De las reuniones, se realizarán actas donde se expongan los temas tratados y las decisiones tomadas etc. En estas reuniones se tratará el seguimiento de los trabajos de mantenimiento, repaso de averías más significativas en el periodo, problemas que hayan surgido, planteamiento de las diferentes mejoras a realizar en aspectos del contrato de mantenimiento, variaciones en el plan de mantenimiento en programación y consistencias así como propuestas de mejoras en las instalaciones u otros temas derivados de la prestación del servicio.

Con periodicidad **anual** el contratista remitirá un informe resumen de todas las actividades de mantenimiento (preventivo y correctivo) generadas a lo largo del año de contratación.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al director del contrato, el cual aclarará el particular que en el desempeño de los trabajos contratados le surjan.

El director de obra o personal de ETS de mantenimiento podrá inspeccionar la marcha de los trabajos, las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del director de obra de ETS o personal de mantenimiento de ETS.

4 Antecedentes

La red de ferrocarriles y tranvías de ETS es una red totalmente electrificada. Se compone de catenaria (ferroviaria y tranviaria), con sus elementos de corte de tensión y locales de suministro de energía de tracción y de alta tensión como son subestaciones eléctricas y centros de transformación.

Los elementos tipo seccionadores de catenaria, así como las subestaciones eléctricas, están telemandadas para permitir una operación centralizada y remota eliminando la dependencia de operaciones manuales sobre las instalaciones. Asimismo en los tranvías la gestión de la alimentación eléctrica de la baja tensión se controla mediante el telemando de energía

El concepto de telemando implica un mando centralizado de las instalaciones y a la vez un mando remoto de las mismas eliminando la operación manual in situ sobre las instalaciones eléctricas reduciendo las misma a casos muy puntuales por degradación de las propias instalaciones o necesidades muy específicas del servicio.

La automatización y el mando remoto implican que hay que garantizar una fiabilidad muy alta del telemando en su capa software y hardware en los puestos centrales así como en los autómatas de los equipos telemandados en remoto. Esta fiabilidad aporta estabilidad en la operación centralizada y se consigue mediante un mantenimiento preventivo adecuado y una eficaz respuesta ante averías en el sistema del telemando que permitan una pronta resolución evitando en la medida de lo posible operaciones en local sobre instalaciones cada vez más diseñadas para una operación centralizada.

Se pretende la contratación de un servicio de mantenimiento que abarque a todas las instalaciones adscritas al telemando de energía (puestos centrales y remotas) con

las finalidades de una alta fiabilidad y una respuesta eficaz ante averías en este sistema. La modalidad del servicio planteada es una modalidad de mantenimiento integral abarcando revisiones y mantenimientos preventivos, mantenimiento correctivos y mantenimiento proactivos o evolutivos de estas instalaciones.

5 Trabajos a acometer por el contratista

El objeto del concurso es la ejecución del mantenimiento de todo el conjunto de las instalaciones adscritas al telemando de energía que se describen en este punto y anejos para las líneas de ferrocarril y tranvía que gestiona ETS.

5.1 Zonas de actuación

Se trata de realizar los trabajos de mantenimiento que se indicarán en apartados y anejos a este documento localizados en los siguientes ámbitos geográficos:

Tranvía

- Tranvía de Bilbao (TB)*
- Tranvía de Vitoria (TV)

** En proceso de adaptación a explotación tranviaria el tramo Atxuri - Bolueta.*

Ferrocarril

- Línea 3 (SA – MK) y Txorierri (MK - LZ)
- Línea Lutxana – Sondika (LU – SN)
- Linea Bilbao – Donostia y ramal Lasarte Oria (B – SS)**
- Linea Amorebieta – Bermeo (A – BR)
- Línea Donostia – Hendaia y ramal Altza (SS – HN)

*** En proceso de construcción Metro Donostialdea.*

La línea Bilbao - Donostia se subdivide en dos zonas de operación: Bilbao – Ermua (B – ER) y Ermua – Amara (ER – SS).

Puestos de mando

- Atxuri (ferrocarril y tranvía)
- Amara (ferrocarril)
- Vitoria (tranvía)

Además se incluirán las subestaciones y centros de transformación, incluyendo instalaciones en campo e instalaciones en gabinete.

5.2 Descripción de las instalaciones. Inventario

ETS dispone actualmente de dos sistemas de telemando de Energía, los cuales funcionan de manera independiente aunque comparten base tecnológica.

Un sistema de telemando atiende exclusivamente al tranvía de Vitoria telemandando las remotas dispuestas en esta explotación.
Otro sistema de telemando atiende a todas las líneas de ferrocarril de ETS y al tranvía de Bilbao. Este telemando se subdivide en dos zonas de operación independientes interconectadas entre sí de acuerdo a la división de zonas de control; una en Bizkaia que cubre el ferrocarril así como las instalaciones dependientes del tranvía de Bilbao y otro en Gipuzkoa que cubre exclusivamente el ferrocarril.

Aunque operativamente se explotan como dos sistemas independientes, en la realidad son el mismo sistema al estar interconectadas ambas zonas manejando el mismo programa de telemando.

Los puestos de mando que controlan este telemando de energía están ubicados en Atxuri y en Amara.

Debido a las obras de tranviarización de Atxuri – Bolueta, está previsto remodelar el telemando de energía de Bizkaia pasando las instalaciones ferroviarias incluidas en este tramo junto con las instalaciones del tranvía. Una vez aglutinadas todas las instalaciones tranviarias es posible que la operación de dicho telemando (parte del tranvía de Bilbao) sea realizada por Euskotren a semejanza del telemando de energía de Vitoria.

5.2.1 Consideraciones generales sobre el inventario de las instalaciones

El inventario simplificado que se expondrá en los siguientes puntos es válido para las instalaciones ferroviarias y tranviarias en explotación a la fecha de redacción del presente pliego o las que en breves fechas se prevén que vayan a estar en servicio. A efectos de instalaciones a mantener se consideran todas aquellas instalaciones en explotación en la fecha de la firma del acta de replanteo de estos servicios.

Debido a las obras que se realicen tanto en el tranvía como en el ferrocarril en el transcurso de la vigencia de este contrato, el conjunto de instalaciones podrá variar experimentando altas y bajas. En los casos de altas de nuevos activos en las instalaciones, las valoraciones de los servicios a prestar por parte del contratista aumentarán proporcionalmente al número de elementos dados de alta. La regularización del precio de los servicios a realizar en base a los elementos de inventario se realizará de cara al siguiente mes natural de contrato desde la fecha de puesta en servicio de la instalación.

Si por el contrario se produjesen bajas en el inventario de las instalaciones debido a tramos en obra o fuera de servicio, se reducirá el servicio del contratista y por lo tanto se reducirá proporcionalmente la cuantía del importe del contrato conforme a las instalaciones dadas de baja. De igual manera que en el caso de las altas de instalaciones, esta regularización de precios se realizará en el siguiente mes natural de contrato.

5.2.2 Límites y solapes de las instalaciones de mantenimiento con otras instalaciones

Las instalaciones del telemando de energía son instalaciones que están relacionadas con las instalaciones de energía y con las instalaciones de comunicaciones.
A continuación se definen los criterios básicos que marcan el límite de las instalaciones ligadas al telemando.

- **En cuanto a comunicaciones**: Se considera que los modem específicos así como los switches o routers específicos que están instalados y que solamente dan servicio a instalaciones de telemando son partes de la instalación del telemando. Sin embargo, si se toman red (cobre o fibra) de cualquier equipo electrónico de comunicaciones que atiende al telemando y a otras instalaciones, este equipo electrónico no será parte del telemando de energía. El equipamiento mantenido por este contrato llegaría hasta el latiguillo del cable de comunicaciones.

- **En cuanto a equipamiento de energía**: Se indican los casos más particulares que son subestaciones y centros de transformación y seccionadores:

    - *Subestaciones y centros de transformación*: En el caso de las subestaciones y centros de transformación existe un PLC concentrador de telemando que suele ser el PLC de servicios auxiliares (En estos caso es un PLC exclusivo para la integración del resto de PLCs en el telemando, actuando de remota con los servidores principales y en otras es el propio PLC del Scada local de la SE, no el del servicios auxiliares). Este PLC corresponde al telemando de energía, mientras el resto de los PLC de las subestaciones corresponderán a la instalación de la subestación o el centro de transformación. En el caso de subestaciones que no son de control distribuido, el PLC de telemando de energía será el único PLC existente.

    - *Arrastres*: Los equipos que componen los arrastres (equipos Logytel o PLC que gestionan las señales dentro de la red de comunicaciones dedicada) son parte de las instalaciones de arrastres. Sin embargo las conexiones de la red tanto en la red dedicada como en los equipos logytel que provienen de los elementos de comunicaciones de ETS no serán parte de las instalaciones de telemando.

    - *Seccionadores*: Se consideran que los equipos de telemando adscritos a los seccionadores son las remotas de telemando, su cuadro o botonera de mando local hasta las conexiones del accionamiento motorizado del seccionador.

5.2.3 Telemando de energía de Bizkaia

El telemando de Energía de Bizkaia tiene como puesto central al puesto de mando en Atxuri y controla las instalaciones que, junto con las del propio Puesto de Mando, se describen a continuación:

5.2.3.1 Puesto de mando de Atxuri

Los elementos incluidos son dos ordenadores servidores en un armario con fuente de alimentación y otros accesorios, dos autómatas concentradores con dos

multiplexores y los modem correspondientes en otro armario con fuente y otros elementos de equipamiento de red, varios ordenadores cliente, y dos redes de interconexión. La configuración es redundante tanto en los servidores SCADA como en las comunicaciones en la que nativamente implementa canales voz servidos con modems (topología descrita) y conexión a la red multiservicio mediante IP.

En el caso del tranvía de Bilbao las paradas únicamente estarán comunicadas vía IP (aun cuando el programa admite la comunicación vía IP y vía voz) utilizando la infraestructura de comunicaciones existente para el ferrocarril.

El programa SCADA actual es el Vijeo Citect.

Se incluye también el ordenador portátil del Terminal de Servicio junto con su tarjeta de conexión a la red de datos en las remotas.

5.2.3.2 Subestaciones

Las subestaciones supervisadas y controladas son:

✓Ariz
✓Amorebieta
✓Gernika
✓Murueta (móvil)
✓Durango
✓Lebario
✓Lebario talleres
✓Mallabia (SE frontera)
✓Maltzaga (SE frontera)
✓Txurdinaga
✓Zumalakarregi
✓Berreteaga
✓La Cruz (móvil)
✓Siervas de Jesús (Tranvía Bilbao)
✓Euskalduna (Tranvía Bilbao)

El programa asimismo admite el mando y control de las SE de Gipuzkoa y resto de instalaciones controladas por defecto desde Amara. Esta opción está regulada por protocolos internos de toma y deje de mandos ante situaciones degradadas basándose en las comunicaciones IP.

En las subestaciones el equipo de telemando de energía consiste en el armario con el autómata principal, los elementos de comunicaciones, alimentaciones y demás elementos auxiliares. En aquellas subestaciones dotadas de ordenador de mando local de telemando también se incluirá este equipamiento.

En las siguientes subestaciones además se encuentran instalados los equipos de arrastre activos, los cuales también serán objeto de mantenimiento y por lo tanto incluidos como equipos dentro de este pliego:

✓Ariz*
✓Amorebieta**
✓Gernika
✓Durango
✓Lebario

✓Mallabia
✓Maltzaga (SE frontera)
✓Txurdinaga*
✓Zumalakarregi*
✓Berreteaga**
✓La Cruz (móvil)
✓Siervas de Jesús (Tranvía Bilbao)*
✓Euskalduna (Tranvía Bilbao)*

* *Los equipos de arrastres son de la empresa Logytel*.
** *Los equipos de arrastres de una colateral son de la empresa Logytel mientras los de la otra colateral están basados en PLC*

El resto de elementos del sistema de arrastres sin asteriscos son basados en PLC sobre una red dedicada.

5.2.3.3 Centros de transformación

Se dispone en la zona controlada por el telemando los siguientes centros de transformación de 13 kV:

✓Alluitz
✓Durango
✓Zeharmendieta
✓Rio Elorrio
✓Traña

Además de los centros de transformación de 13 kV existen centros de 30 kV que atienden a las instalaciones y equipos de la línea 3 siendo los siguientes:

✓Kukullaga
✓Salida emergencia Otxarkoaga
✓Otxarkoaga
✓Txurdinaga
✓Salida emergencia Txurdinaga
✓Zurbaranbarri
✓Casco Viejo
✓Salida emergencia Plaza del gas
✓Uribarri
✓Matiko
✓Salida emergencia Túnel Artxanda La Salve
✓Salida emergencia Túnel Artxanda La Ola

Por último, se encuentra próximo a ser telemandado el centro de transformación de Atxuri de 13 kV. Este centro se integrará en la parte de las instalaciones tranviarias dentro del telemando de energía.

Todos estos centros de transformación están integrados en el telemando de energía, estando dentro del ámbito de este contrato la ejecución del mantenimiento de los equipos asociados a dicho telemando los cuales son análogos al equipamiento de las subestaciones de tracción.

5.2.3.4 Seccionadores ferrocarril

Los seccionadores de catenaria (y ruptores en túnel), controlados por el telemando están ubicados en:

✓La Cruz (SE)
✓Derio
✓Berreteagas (SE)
✓Sondika
✓La Ola (túnel)
✓Matiko
✓Uribarri – Zumalakarregi (SE)
✓Casco Viejo
✓Zurbaranbarri
✓Txurdinaga (SE)
✓Kukullaga
✓Ariz (SE)
✓Usansolo
✓Lemoa
✓Astepe (SE)
✓Amorebieta
✓Euba
✓Durango (SE)
✓Durango
✓Traña
✓Lebario (SE)
✓Lebario
✓Berriz
✓Mallabia
✓Mallabia (SE)
✓Ermua
✓Amorebieta Apeadero
✓Zugaztieta
✓Muxika
✓Gernika (SE)
✓Murueta (SE)
✓Bermeo

Se tendrán en cuenta en todos los casos, los armarios que contienen los autómatas u ordenadores, los equipos de comunicaciones, alimentación, programas y demás elementos auxiliares.

5.2.3.5 Seccionadores tranvía

Todos los seccionadores de catenaria del tranvía de Bilbao están telemandados. El mando de dichos seccionadores se integra a través de los autómatas de subestaciones y de paradas (bloques técnicos).

Los seccionadores de catenaria de Atxuri que actualmente están telemandados desde el enclavamiento de señalización se van a desligar del enclavamiento y se integrarán dentro del telemando de energía a través de una remota. Además dentro del telemando de energía estarán incluidos como otros seccionadores más de la instalación tranviaria.

5.2.3.6 Bloques técnicos en el tranvía

Junto con el tranvía se han instalado en la mayoría de paradas un bloque técnico que realiza las funciones de elemento repartidor de la energía para las instalaciones auxiliares de la parada.

Los elementos a mantener constituirán los autómatas de los Bloques Técnicos junto con su aparellaje y elementos de comunicaciones propios del telemando y programación asociada.

Dentro de la programación del telemando de los bloques técnicos se encuentra el control de la iluminación de las paradas del tranvía.

Las paradas del tranvía equipadas con telemando son:

✓Ribera
✓Arriaga
✓Pio Baroja
✓Uribitarte
✓Guggenheim
✓Abandoibarra
✓Euskalduna
✓Sabino Arana
✓San Mames
✓Hospital
✓Basurto
✓La Casilla

5.2.3.7 Otras instalaciones

Se incluirán además las setas de disparo de las subestaciones ferroviarias ubicadas en el puesto de mando de Atxuri; así como las setas de disparo de las subestaciones tranviarias que se vayan a ubicar en el futuro PIO.

5.2.4 Telemando de energía en Gipuzkoa

El telemando de energía de Gipuzkoa tiene el puesto central en el Puesto de Mando en Amara y controla las instalaciones que, junto con las del propio Puesto de Mando, se describen a continuación:

5.2.4.1 Puesto de Mando de Amara

El Puesto de Mando de Amara tiene una arquitectura equivalente al puesto de mando de Atxuri tanto en número de servidores - clientes como de componentes que lo integran.

El programa Scada es también el Vijeo Citect.

Se incluye también el ordenador portatil del Terminal de Servicio junto con su tarjeta de conexión a redes.

5.2.4.2 Subestaciones

Las subestaciones supervisadas y controladas son:

✓Mallabia (SE frontera)
✓Maltzaga (SE frontera)
✓Deba
✓Zarautz
✓Lasarte (móvil)
✓Lasarte
✓Loiola
✓Renteria
✓Irun (Portomoko)
✓Araso talleres

El programa asimismo admite el mando y control de las SE de Gipuzkoa y resto de instalaciones controladas por defecto desde Amara. Esta opción está regulada por protocolos internos de toma y deje de mandos ante situaciones degradadas basándose en las comunicaciones IP.

En las subestaciones el equipo de telemando de energía consiste en el armario con el autómata principal, los elementos de comunicaciones, alimentaciones y demás elementos auxiliares. En aquellas subestaciones dotadas de ordenador de mando local de telemando también se incluirá este equipamiento.

En las siguientes subestaciones además se encuentran instalados los equipos de arrastre activos, los cuales también serán objeto de mantenimiento y por lo tanto incluidos como equipos dentro de este pliego:

✓Maltzaga
✓Deba
✓Zarautz
✓Lasarte**
✓Loiola*
✓Renteria*
✓Irun*

* *Los equipos de arrastres son de la empresa Logytel*.
** *Los equipos de arrastres de una colateral son de la empresa Logytel mientras los de la otra colateral están basados en PLC*

El resto de elementos del sistema de arrastres sin asteriscos son basados en PLC sobre una red dedicada.

5.2.4.3 Centros de transformación

Se dispone en la zona controlada por el telemando los siguientes centros de transformación de 13 kV:

✓Ermua túnel

✓Ermua estación
✓Orio
✓Túnel Errekalde
✓Túnel Añorga boca entrada
✓Túnel Añorga boca salida
✓Añorga
✓Lugaritz estación
✓Lugaritz CT2
✓Loiola
✓Intxaurrondo
✓Herrera
✓Intertúnel
✓Altza

Todos estos centros de transformación están integrados en el telemando de energía, estando dentro del ámbito de este contrato la ejecución del mantenimiento de los equipos asociados a dicho telemando los cuales son análogos al equipamiento de las subestaciones de tracción.

5.2.4.4 Seccionadores

Los seccionadores de catenaria (y ruptores en túnel), controlados por el telemando están ubicados en:

✓Ermua
✓Universidad
✓Ardanza
✓Eibar
✓Maltzaga (SE)
✓Elgoibar
✓Mendaro
✓Deba (SE)
✓Zumaia
✓Oikina
✓Zarautz
✓Zarautz (SE)
✓Orio
✓Lasarte (SE)
✓Errekalde
✓Añorga
✓Lugaritz
✓Amara
✓Anoeta
✓Loiola (SE)
✓Loiola
✓Intxaurrondo
✓Herrera
✓Altza
✓Pasaia
✓Renteria (SE)
✓Oiartzun
✓Gaintxurizketa
✓Irun (SE)
✓Araso

✓Bentak
✓Irun Colon
✓Irun Ficoba

Se tendrán en cuenta en todos los casos, los armarios que contienen los autómatas u ordenadores, los equipos de comunicaciones, alimentación y demás elementos auxiliares.

5.2.4.5 Otras instalaciones

Se incluirán además las setas de disparo de las subestaciones ubicadas en el puesto de mando.

5.2.5 Telemando de energía de Vitoria

El telemando de Energía de Vitoria tiene como puesto central al puesto de mando en Vitoria y controla las instalaciones que, junto con las del propio Puesto de Mando, se describen a continuación:

5.2.5.1 Puesto de mando de Vitoria

Los elementos incluidos son dos ordenadores servidores en un armario con fuente de alimentación y otros accesorios, dos autómatas concentradores con dos multiplexores y los modem correspondientes en otro armario con fuente y otros elementos de equipamiento de red, varios ordenadores cliente, y dos redes de interconexión una Ethernet y otra MB+. La configuración es redundante tanto en los servidores SCADA como en las comunicaciones (concentradores y canales).

El programa SCADA actual es el Vijeo Citect.

Se incluye también el ordenador portátil del Terminal de Servicio junto con su tarjeta de conexión a la red de datos en las remotas.

5.2.5.2 Subestaciones

Las subestaciones supervisadas y controladas son:

✓Lakua + Cocheras
✓América Latina
✓Angulema
✓Zadorra

En las subestaciones el equipo de telemando de energía consiste en el armario con el autómata principal, los elementos de comunicaciones, alimentaciones y demás elementos auxiliares. En aquellas subestaciones dotadas de ordenador de mando local de telemando también se incluirá este equipamiento.

En las subestaciones además se disponen instalados los equipos de arrastre, los cuales también serán objeto de mantenimiento y por lo tanto incluidos como equipos dentro de este pliego tras su puesta en servicio definitiva.

Los equipos de arrastres son de la empresa Logytel.

5.2.5.3 Bloques técnicos en el tranvía

En todas las paradas se encuentran instalados uno o más bloques técnicos que realiza las funciones de elemento repartidor de la energía para los elementos de la parada y que suministra soporte a otras instalaciones necesarias para la explotación tranviaria (enclavamientos, comunicaciones, expendición y cancelación etc.).

En todas las paradas se encuentran instalados dos bloques técnicos salvo en las paradas de Ibaiondo, Landaberde, Honduras, Angulema, Kañabenta, Kristo y Abetxuko, Florida y Hegoalde en las cuales se encuentra un sólo bloque técnico. El número de paradas del tranvía de Vitoria es de 23 paradas

Los elementos a mantener constituirán los autómatas de los Bloques Técnicos junto con su aparellaje y programación asociada.

Dentro de la programación del telemando de los bloques técnicos se encuentra el control de la iluminación de las paradas del tranvía.

Las paradas del tranvía equipadas con telemando son:

✓Ibaiondo
✓Landaberde
✓Lakuabizkarra
✓Wellington
✓Txagorritxu
✓Euskal Herria
✓Honduras
✓Europa
✓Sancho el sabio
✓Lovaina
✓Parlamento
✓Angulema
✓Florida
✓Hegoalde
✓Unibertsitatea
✓Intermodal
✓Portal de Foronda
✓Gernikako arbola
✓Arriaga
✓Artapadura
✓Kañabenta
✓Kristo
✓Abetxuko

5.2.5.4 Seccionadores tranvía

Todos los seccionadores del tranvía de Vitoria están telemandados salvo los seccionadores del taller y cocheras. El control de los seccionadores del tranvía residirá en los PLC de las subestaciones o en los autómatas de los bloques técnicos de las paradas.

5.2.5.5 Otras instalaciones

Se incluirán además las setas de disparo de las subestaciones ubicadas en el puesto de mando.

5.3 Alcance de las prestaciones del servicio de mantenimiento

Se enuncian a continuación los diferentes servicios que se incluyen dentro de este al contrato.

5.3.1 Mantenimiento preventivo instalaciones telemando. Puntos de inspección

Como mínimo estas operaciones de mantenimiento incluirán una **revisión anual** en horario sin tráfico (nocturno) de las señales de los circuitos de salida de los autómatas de las subestaciones y demás instalaciones de campo telemandadas por el telemando: seccionadores, bloques técnicos, arrastres etc. Estas revisiones se planificarán **al mismo tiempo que las revisiones de mantenimiento de las subestaciones y centros de transformación** para aprovechar las paradas de las instalaciones en la banda de mantenimiento nocturno. De igual manera se revisarán los bloques técnicos coincidiendo con las operaciones de mantenimiento de estas instalaciones.

Anualmente se realizará también un back up de los registros e incidencias en el telemando entregándolo debidamente ordenado a ETS.

Con el **cambio de hora** se realizará la programación del sistema de iluminación de las paradas del tranvía de Bilbao y Vitoria de acuerdo a los horarios de encendido / apagado de las paradas en caso de que fuera necesario el cambio de la pauta.

Se actualizará o modificará **semestralmente** la descripción funcional del manual de explotación del telemando en el caso de la explotación del tranvía de Vitoria en condiciones normales y degradadas a petición del personal de mantenimiento de ETS.

Todas las actuaciones de mantenimiento que se realicen en subestaciones o instalaciones de energía deberán de ser realizadas por dos o más operarios por motivos de seguridad estando siempre en contacto con el puesto de mando y respetando toda la normativa de seguridad en instalaciones eléctricas. Entre el personal que realice estas revisiones estará personal habilitado por ETS como encargado de trabajo.

En el anexo a este pliego se indican en detalle las revisiones a efectuar.

Todas las revisiones que se realicen a las instalaciones se documentarán de acuerdo

a formularios establecidos por ETS o sugeridos por el contratista de mantenimiento entregando cumplimentados para verificar el correcto seguimiento al final de cada mes trabajado.

Si durante el transcurso de las revisiones se detectasen fallos en la instalación (parámetros inadecuados, piezas estropeadas o deterioradas, anomalías en software etc.) inmediatamente se corregirán los defectos aplicándose en estos casos lo establecido en el capítulo de mantenimiento correctivo urgente. Esto anterior no será de aplicación siempre que el fallo detectado implique una variación importante en las instalaciones o en los materiales y que se cumpla además que se garantice que a pesar de no corregir los errores con inmediatez el funcionamiento de la instalación degradada no afecta de ninguna manera al servicio ferroviario o tranviario. En estos casos se informará a ETS aplicándose lo establecido para los mantenimientos correctivos no urgentes y el mantenimiento proactivo en los apartados correspondientes de este pliego.

Todas las actividades de mantenimiento preventivo deberán de tramitarse mediante dentro del listado de mantenedores autorizados para conocimiento del puesto de mando que posibilita el acceso a las instalaciones técnicas de ETS como PM, CT y SE.

5.3.2 Mantenimiento correctivo instalaciones telemando

Las actividades de correctivo son aquellas que tienen como fin la reparación de averías registradas en las instalaciones. A tal efecto se divide en tres tratamientos diferenciados de las averías dependiendo de la naturaleza de las mismas:

- ***Mantenimiento correctivo por avería (urgente)***: Una vez registrada la avería de una instalación concreta, la instalación puede quedar en servicio limitado (degradado) o fuera de servicio. Este tipo de averías llevará un análisis previo para determinar la gravedad de la anomalía indicada.

  En cualquier caso, el aviso de averías podrá realizarse por parte de ETS tanto en horas de jornada nocturna como de jornada diurna en laborables o festivos. La atención en diurno, en nocturno tanto en jornada laborable como festiva deberá de ser la misma y amparada dentro de las estipulaciones que figuran en este pliego en lo que respecta a disponibilidad y tiempo de respuesta.

  En el caso de ser requerida una reparación inmediata, la contrata pondrá todos los medios necesarios para comenzar esta reparación en un tiempo de respuesta que se detallará posteriormente desde la recepción del aviso por parte de ETS.

  En el caso de ser necesaria una reparación urgente se distinguen dos situaciones que hay que contemplar de cara a tiempos de respuesta:

  - ***1ª intervención (reparación provisional)***: En el caso de una avería grave la primera intervención es la destinada a corregir la avería de tal forma que, aun funcionando en precario las instalaciones, se pueda operar con ellas aunque sea en modo reducido con pérdida de funcionalidad. Esta reparación es la que gozará de la mayor prioridad y cuyo tiempo de respuesta deberá de ser el mejor.

  - ***2ª intervención (reparación definitiva)***: Es la reparación que se deberá de realizar con el fin de que las instalaciones recuperen su plena

operatividad. Dependiendo de la precariedad o de la provisionalidad de la reparación de la primera intervención la reparación provisional se podrá demorar más en el tiempo.

Se considera una avería de este tipo cualquier incidencia detectada durante el mantenimiento preventivo de las instalaciones que, por deterioro de materiales, pérdida de parámetros o datos, degradación eléctrica o electrónica tenga una afección directa o grave sobre las instalaciones. Esta situación requiere por lo tanto de un correctivo inmediato.

- ***Mantenimiento correctivo común (no urgente):*** Fruto de los resultados de las revisiones según el programa de mantenimiento, se registrarán una serie de anomalías en el estado de las instalaciones. Estas anomalías registradas son aquellas donde su reparación se puede diferir en el tiempo porque su no reparación no implica ninguna afección al servicio ferroviario o tranviario o su reparación implica alteraciones importantes a las instalaciones que deben de ser analizadas con cierta calma.

  Según las anomalías registradas, estas se priorizarán en base a gravedad y afección a la seguridad y explotación del servicio. De acuerdo a las prioridades marcadas se realizará la reparación de las anomalías. Dado que estas averías no requieren una reparación inmediata, se coordinará con el departamento de mantenimiento de ETS para la reparación de la avería en un periodo a convenir.

  Se aplicaría esta modalidad a aquellas averías comunicadas por mantenimiento o puesto de mando que, tras el análisis de su gravedad, se interpretan que no han de ser corregidas inmediatamente. La valoración de la gravedad de las averías siempre será realizada por personal técnico de mantenimiento de ETS.

- ***Asistencia técnica en averías:*** Pueden existir ciertas averías comunes en instalaciones de telemando que sean reparadas por personal de mantenimiento de ETS. En este tipo de averías si se estima necesario se podría reclamar asistencia técnica adicional en el caso de encontrar algún problema en la ejecución de la corrección de las averías.

  Para la corrección de estas incidencias se dispondrá de un servicio de asistencia técnica prestada por la contrata en base a los siguientes niveles de atención:

  - *Asistencia telefónica*: Se dispondrá de un teléfono de comunicación con técnicos de la contrata capaces de, en función de las comunicaciones que reciben del personal de ETS, diagnosticar la avería e indicar al personal de campo las actuaciones a realizar para corregir la avería detectada en las instalaciones.

  - *Asistencia on line*: Aparte de la asistencia telefónica, puede existir la posibilidad de acceder al sistema en remoto desde el exterior monitorizando su estado, diagnosticando las averías y pudiendo incluso manipular elementos con el fin de resolver la avería. Esta asistencia será realizada siempre y cuando se acceda por una conexión VPN suministrada por ETS.

  En aquellos casos en los que a través de asistencias remotas sea imposible la

corrección de la avería y siempre que se estime necesario se organizará una asistencia in situ a la instalación o instalaciones afectadas. En estos casos, dependiendo de la gravedad, se aplicará lo anteriormente citado en las dos modalidades de mantenimiento correctivo.

Las correcciones de averías se realizarán en todos los casos siguiendo los protocolos de seguridad correspondientes de acuerdo con el puesto de mando.

5.3.3 Mantenimiento proactivo de las instalaciones de telemando

Durante el transcurso de las labores de mantenimiento y en función de las inspecciones según el estado de las instalaciones, mantenimientos preventivos y averías reparadas, el contratista podrá realizar cuantas sugerencias de mejora o adecuación de las instalaciones sean precisas.

Estas sugerencias serán transmitidas a mantenimiento de ETS mediante un informe donde se valorará la viabilidad para la realización de estas actuaciones. Una vez analizadas y, dependiendo de las prioridades, necesidades y disponibilidades económicas podrán ejecutarse como licitaciones independientes dependiendo de su afección e importe.

5.3.4 Disponibilidades y tiempos de respuesta

El servicio de mantenimiento de las diferentes instalaciones de telemando lleva asociada una disponibilidad y un tiempo de respuesta.

Se establece de un modo general la siguiente modalidad de disponibilidad:

La disponibilidad de la contrata y el horario de atención de las mismas deberán de ser de **24 horas 365 días al año.**

Dependiendo de la criticidad o afección al servicio, se exigirá en las atenciones a correctivos urgentes (averías) un tiempo de respuesta. Se entiende por tiempo de respuesta el tiempo desde que la contrata recibe el aviso por parte de ETS de una avería hasta que la contrata comienza la reparación de la misma bien in situ (si así se determina) o bien por otros medios como puede ser en remoto.

Los tiempos de respuesta estipulados para la atención a los avisos son los siguientes:

- Tranvía Bilbao, tranvía de Vitoria y ferrocarril

  1.5 horas

Estos tiempos aquí indicados son tiempos que han de considerarse como máximos.

Con el fin de estar localizables de cara a la reparación de averías, las contratas adjudicatarias facilitarán teléfonos y personas de contacto tanto en horarios de atención de mantenimiento de ETS como en horario fuera de la atención de mantenimiento de ETS con el fin de que el PM de ETS o el PM del tranvía se ponga en contacto a la mayor brevedad posible en aquellas situaciones en las que aplique.

6 Otros detalles asociados al servicio a contratar. Desarrollo general de los trabajos

A continuación se detallan otros aspectos relativos al servicio de mantenimiento que completan el pliego de especificaciones técnicas.

6.1 Medios de producción y herramental

El contratista se hará cargo de suministrar a sus trabajadores las herramientas necesarias y adecuadas para prestar el servicio según lo contratado. Las herramientas estarán siempre en perfecto estado; sobre todo aquellas herramientas que van a ser utilizadas para trabajos en tensión siendo todas las herramientas que lo requieran homologadas, verificadas y calibradas periódicamente.

El contratista dispondrá para desplazamientos los vehículos necesarios tipo furgoneta o todoterreno.

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

6.2 Personal necesario. Cualificación del personal

El contratista dispondrá de personal necesario en número para realizar las labores de mantenimiento en las instalaciones de seguridad del tranvía y del ferrocarril.

Todo el personal que intervenga en los trabajos de mantenimiento estará lo suficientemente cualificado para realizar trabajos en las instalaciones afectadas.

Todo el personal que trabaje en el ámbito de las instalaciones ferroviarias está obligado al cumplimiento de la norma PS SC 09 (Trabajos en vía y control de contratistas). De cara a realizar trabajos de mantenimiento tanto en ferrocarril como en tranvía, es necesario que existan entre los operarios del contratista uno o varios encargados de trabajo homologado por ETS para la realización de trabajos de señalización, comprobación de tensión, puesta a tierra, establecimiento de bloqueos y acceso a instalaciones técnicas de acceso restringido de ETS.

6.3 Aptitud técnica de las empresas contratistas

Las empresas que se presenten deberán de acreditar su aptitud para el mantenimiento de estos sistemas e instalaciones específicos.

Las empresas deberán de acreditar los conocimientos para utilizar la tecnología con la que están diseñados, construidos e instalados los sistemas de telemando incluyendo scada, plc etc.; ya que sólo se permitirá la manipulación de dichas instalaciones a empresas homologadas con la tecnología suficiente para hacer frente a mantenimientos, variaciones en las instalaciones y repuestos incluyendo hardware y software.

6.4 Vestuarios y ropa de trabajo

El contratista se procurará sus propios vestuarios en su centro de trabajo.

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

6.5 Repuestos, stock mínimo y almacenes

Se entiende por repuesto de las instalaciones de telemando aquellos materiales, componentes o elementos específicos a las instalaciones los cuales son susceptibles de avería. No se consideran repuestos a los materiales comunes del tipo abrazaderas, latiguillos, pilas comunes etc. ni a los materiales consumibles o fungibles.

El contratista sugerirá un listado de stock mínimo de repuestos valorado para garantizar el servicio. Este listado de stock mínimo sugerido por el contratista será confrontado por ETS con sus existencias con objeto de ajustar este listado variando las unidades propuestas o adquiriendo el material necesario siempre que se apruebe el stock mínimo sugerido por el contratista.

Anualmente durante el periodo de vigencia del contrato se habilitará un importe destinado a adquisición o conservación del stock mínimo según precios valorados y aprobados por ETS. Este material será almacenado en las instalaciones y almacenes de ETS. En el caso en el que el contratista deba de utilizar este material en las reparaciones de las instalaciones contratadas se lo indicará a ETS con el fin de facilitarle los materiales requeridos según disponibilidad descontando los materiales del inventario. A este respecto el contratista remitirá con periodicidad a determinar un listado de las piezas consumidas o retiradas del almacén de ETS a fin de regularizar los inventarios.

En el momento en el que se detecte un consumo superior al límite marcado, con la bolsa destinada a adquisición o conservación de materiales se procederá a la compra de dicho material. Si durante una reparación urgente fuera necesario un cierto material que ETS no dispone en su almacén o un número superior a los repuestos disponibles en stock, la contrata dispondrá en su almacén de un remanente de material necesitado facturando dicho material a precios pactados a ETS.

Las piezas consumidas, averiadas o en mal estado que son retiradas de la instalación, siempre que no tengan reparación, serán retiradas por el contratista a vertederos controlados respetando las legislaciones medioambientales que se les apliquen previa notificación a ETS del material destinado a la basura.

6.6 Licencias software

El licitador durante el periodo de duración del contrato dispondrá aquellas licencias de software originales para la programación de los autómatas y SCADA de los telemandos objeto de este contrato.

6.7 Reparaciones en laboratorio de tarjetas o componentes electrónicos

En el caso de avería en cualquiera de los componentes de las instalaciones que componen el telemando de energía como tarjetas, módulos y componentes que requieran sustitución se procederá a posteriori a su reparación en laboratorio o taller propio o del fabricante específico del componente averiado.

Si el material admite reparación, siempre que el coste sea inferior a un componente nuevo, se realizará y tras su reparación se utilizará este componente como repuesto para sustitución por otros componentes iguales averiados.

En el caso de que la reparación sea especialmente cara, el equipo esté obsoleto o no admita reparación se procederá a la retirada de este componente a vertederos controlados respetando las legislaciones medioambientales que se les apliquen previa notificación a ETS del material destinado a la basura.

6.8 Horarios de actuación

Los trabajos se realizarán de acuerdo a los siguientes tramos horarios:

- **Horario Diurno**: Se realizarán aquellos trabajos que no afectan a las instalaciones de energía ferroviaria ni tranviaria directamente. Se podrán realizar actuaciones de revisión, reparación y mantenimiento preventivo siempre que no impliquen alteraciones o manipulaciones en las instalaciones que afecten a las circulaciones tranviarias y ferroviarias.

  No se permiten, como regla general, la ejecución de trabajos en diurno que supongan alteraciones de funcionalidad o software sobre el telemando en equipos remotos o puestos centrales salvo aquellos derivados por incidencias importantes sobre las instalaciones.

  Como excepción al párrafo anterior, se permitirá la manipulación directa sobre elementos de estas instalaciones en diurno en horas valle previa autorización y coordinación con los puestos de mando de ETS y tranvía.

  Se anunciarán y coordinarán estos trabajos según la normativa de seguridad existente mediante un intervalo de mantenimiento permanente durante el periodo de vigencia del contrato e intervalos puntuales en caso de afecciones particulares especiales a las instalaciones del telemando de energía.

- **Horario Nocturno**: Se realizarán aquellos trabajos que tienen afección directa a la funcionalidad de las instalaciones o elementos, programación de software, actuaciones sobre PLC en remotas etc. y en general donde se manipulen las instalaciones directamente con afección sobre el servicio.

  En esta franja horaria se podrán realizar todo tipo de pruebas y ensayos, desconexiones de Subestaciones, aperturas y cierres de seccionadores, apagado de aplicaciones en servidores etc. Se anunciarán y coordinarán estos trabajos según la normativa de seguridad existente mediante intervalo de mantenimiento permanente e intervalos de trabajo puntuales si son necesarios.

  De cara a la programación y ejecución de trabajos en nocturno habrá que tener

en cuenta las franjas horarias de las circulaciones de los trenes nocturnos con tracción eléctrica y otros condicionantes.

6.9 Preparación de informes

El licitador propondrá los informes de control de la actividad de mantenimiento que prevé realizar así como su contenido y periodicidad.

Como mínimo estos informes deberán ser los siguientes:

- ✓Informe mensual de incidencias ocurridas en las instalaciones cubiertas con acumulados anuales.
- ✓Informe mensual de disparo de setas, con acumulados anuales.
- ✓Informe con la propuesta de mejoras en las instalaciones justificadas en las estadísticas de incidencias. Las propuestas estarán valoradas técnica y económicamente.
- ✓Informe anual resumen de averías y preventivos realizados y fiabilidad de las instalaciones.
- ✓Informe de actuación al detalle de mantenimiento correctivo, que contendrá la avería que causó la actuación, el origen de la avería y la descripción de los trabajos realizados para corregirla. Incluirá también la valoración de estos trabajos y sus gastos asociados de acuerdo con las tarifas vigentes en el contrato de mantenimiento.
- ✓Informe de control de stocks y elementos retirados – reemplazados
- ✓Copia - imagen de los programas del telemando de energía en PM y remotas a la fecha del backup.

7 Planteamiento de la contratación

7.1 Duración de los trabajos a contratar

Se plantea la presente contratación con una **duración de cuatro años siendo prorrogable de mutuo acuerdo un año más** a la finalización del cuarto año de contrato. La fecha de comienzo de los trabajos dependerá de la fecha efectiva de adjudicación del servicio.

7.2 Planteamiento general de la contratación. Importe de los trabajos a contratar

Se procederá a la valoración de los siguientes capítulos:

1. Mantenimiento preventivo a las instalaciones a mantener
2. Mantenimiento correctivo a las instalaciones a mantener
3. Disponibilidad asociada al servicio de mantenimiento
4. Materiales de repuesto

El **capítulo 1** incluye todos los gastos derivados por la prestación del servicio de mantenimiento preventivo en las frecuencias, periodicidades y puntos de inspecciones acordadas. Se incluye el precio de la mano de obra, herramientas, medios de desplazamiento y otros gastos derivados de las revisiones. Se incluyen también los fungibles y los materiales comunes utilizados y cambiados durante las revisiones.

El **capítulo 2** incluye todos los gastos derivados por las reparaciones efectuadas en las instalaciones tanto si son reparaciones urgentes como reparaciones no urgentes o extraordinarias. Se incluirá el precio de mano de obra, reparaciones en laboratorio de tarjetas, placas etc. herramientas, medios de desplazamiento y otros gastos derivados de las reparaciones realizadas.

Este capítulo supone una "bolsa" de dinero destinadas a reparaciones en las instalaciones. Se fijará un cuadro de precios para los diversos conceptos de las reparaciones sobre las que se determinarán las facturaciones a realizar descontando del importe de esta "bolsa" de reparaciones.

El **capítulo 3** incluye todos los gastos derivados de la disponibilidad y/o asistencia técnica de personal para atender a las averías con el tiempo de respuesta fijado a las averías en las instalaciones.

El **capítulo 4** alude a todos los gastos para adquisición de materiales de repuesto y conservación del número de unidades suficientes en stock. Este capítulo constituye una bolsa de dinero para la adquisición de materiales de repuesto a utilizar en las reparaciones. En base a los repuestos adquiridos se irán descontando los importes de esta bolsa. Se ofertará por parte de la contrata un preciario básico de componentes con el fin de que sirva de tarifa de referencia a aplicar así como una propuesta de material en stock que se cotejará con las existencias disponibles aprobando o no por parte de mantenimiento dicho listado de materiales.

Todas las actuaciones que se aborden dentro del capítulo de mantenimiento proactivo se entiende que se realizarán fuera de este contrato.

Los importes asociados a la contratación serán los siguientes:

Denominación	***Precio (€)***
Capítulo 1: Mantenimiento preventivo	51.500
Capítulo 2: Mantenimiento correctivo	62.500
Capítulo 3: Disponibilidad	17.500
Capítulo 4: Materiales de repuesto	18.500
Total Año	***150.000***
Total (4 años)	***600.000***

La cantidad expresada corresponde a precios para el primer año de contrato. En años sucesivos se revisaría dicho importe de acuerdo a las clausulas incluidas en el pliego de condiciones administrativas.

Dentro de estos capítulos se encuentran englobados todos los importes que el mantenedor tenga que asumir para hacer frente a este contrato.

Se expresará el cuadro de precios a aplicar para los correctivos valorados en prestaciones de mano de obra de diferentes categorías (capítulos 2 y 3). Asimismo se ofertará el preciario de tarjetas y componentes electrónicos de las instalaciones y la propuesta de stock.

7.3 Abonos de los trabajos, certificaciones

Los trabajos se abonarán en certificaciones mensuales con pago a 30 días según fecha factura. Las certificaciones mensuales se liquidarán de la siguiente forma:

- ✓ Dependiendo de la planificación aprobada al contratista, se procederán a realizar los preventivos. A la finalización de los preventivos se emitirá la correspondiente certificación la cual se imputará al mes o meses que le corresponda. Se enviará un informe del preventivo realizado junto con las anomalías detectadas y solucionadas o pendientes de solución junto con la propuesta de certificación de los preventivos.

- ✓ Se abonará **mensualmente** el importe correspondiente a disponibilidades. Este importe es fijo y se deberá de fijar mensualmente en base a la oferta realizada por el contratista.

- ✓ Se adjuntará mensualmente informes de reparación (**correctivos**). Las actuaciones de correctivo irán desglosadas y valoradas en mano de obra y materiales de acuerdo al cuadro de precios. En base a las reparaciones realizadas se procederá a descontar la cantidad mensual de la bolsa de correctivos para el año. La liquidación de las incidencias o actuaciones realizadas será **mensual**. Por lo tanto la cantidad mensual certificada va a ser variable mes a mes dependiendo de las actuaciones de correctivo realizadas.

- ✓ En el momento en el que ETS lo indique o en el que se detecte un descenso en el stock de materiales de telemando se procederá a la adquisición de dicho material. **Trimestralmente** se emitirá detalle del inventario de materiales. La certificación de los componentes adquiridos se realizará en el mes en el que se adquieren los repuestos o el material en stock.

- ✓ ***Nota Importante***: No se validará ninguna certificación si no se han entregado previamente los informes de actividad correspondientes.

Abadiño, 19 de Abril de 2021