PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

MyT - NUEVA ARQUITECTURA SCP

Número de expediente P10029903

- Febrero 2022-

euskotren

1. INTRODUCCION 3
2. OBJETO 4
3. REQUISITOS DE SOLVENCIA TECNICA 5
4. GLOSARIO 6
5. ALCANCE 7
6. SISTEMA ACTUAL – SCP-T 9
6.1. Arquitectura 9
6.1.1. Protocolos de Comunicaciones 9
6.1.2. Equipos de Campo 13
6.1.3. Servidores de Monitorización (SM) 15
6.1.3.1. Canal SCP 16
6.1.3.2. Canal Web 17
6.1.3.3. Canal Servicio Web 17
6.1.3.4. Canales JDBC 18
6.1.4. Servidor de Aplicaciones (SA) 18
6.1.5. Base de Datos (BD) 20
7. COMPONENTES DEL PROYECTO 21
7.1. Nuevo Sistema de Mensajería 21
7.2. Nuevo Sistema de Monitorización y Telemando (MyT) 22
7.3. Actual Sistema SCP-T 23
7.4. subSistemas de Mantenimiento 23
7.5. Entornos de Desarrollo y Test 24
8. EJECUCION DEL PROYECTO 25
8.1. Infraestructura y Software 25
8.2. Protocolos 25
8.3. Mantenibilidad 26
8.4. Modularidad 26
8.5. Vida del Sistema 26
8.6. Seguridad y accesos 26
8.7. Metodología 27
8.7.1. Organización y dirección de los trabajos 27
8.7.2. Comité de Dirección 27
8.7.3. Comité de Seguimiento 28
8.7.4. Documentación y entregables 29
8.7.5. Formación 30
8.7.6. Soporte y tareas postproducción 31
8.7.7. Software y desarrollo del proyecto 31

9.	CONDICIONES PARTICULARES	**32**
9.1.	Plazo	**32**
9.2.	Presupuesto	**32**
9.3.	Facturación	**33**
10.	CLAUSULAS GENERALES	**34**
10.1.	Propiedad intelectual	34
10.2.	Confidencialidad y seguridad	34
10.3.	Garantía	35
10.4.	Ubicación	35
11.	ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS	**36**
12.	CRITERIOS DE ADJUDICACION	**38**
Modelo de Proposición Criterios Evaluables Mediante Fórmulas		**39**
Anexo I – Horas Mantenimiento		**40**

1. INTRODUCCION

La Sociedad Pública Euskotrenbideak/Ferrocarriles Vascos S.A. (en adelante Euskotren) fue creada el 24 de mayo de 1982 para gestionar la red ferroviaria que discurría íntegramente por Euskadi.

Con el firme convencimiento de que las nuevas tecnologías constituyen uno de los pilares necesarios para ofrecer un servicio de máxima calidad a sus clientes, Euskotren ha llevado a cabo un ambicioso proceso de modernización de su estructura de tecnologías de la información (TI).

Dentro de este proceso de modernización, la plataforma de ticketing y peaje, por su importancia estructural, es un aspecto clave en la estrategia tecnológica de Euskotren.

Por este motivo, con el objetivo de adecuar la plataforma a la tecnología actual, asegurando el correcto funcionamiento dentro de los sistemas de información, Euskotren licita el presente concurso para realizar el desarrollo del nuevo Sistema Central de Peaje.

2. OBJETO

El objeto del presente contrato consiste en prestar a Euskotren el servicio integral para el desarrollo y puesta en explotación de un nuevo Sistema de Monitorización y Telemando (MyT), asegurando su funcionamiento, rendimiento, disponibilidad y fiabilidad.

El objetivo es dotar a Euskotren de un sistema eficaz, con disponibilidad 24x7x365, acorde con las necesidades actuales de Euskotren y con capacidad de adaptarse a futuras tecnologías y servicios.

Además, junto con el desarrollo del nuevo MyT, se reestructurarán los canales de transmisión de datos y su explotación, debiendo convivir con el actual sistema en producción, SCP-T, mientras que este último sea necesario.

No es objeto del presente proyecto el cambiar el contenido de la actual mensajería de datos, únicamente será objeto de cambio lo que sea de obligada necesidad en el marco del nuevo MyT y de la definición del nuevo protocolo de comunicaciones. Tampoco es objeto de presente pliego el proponer una nueva base de datos, que almacene la información generada por los equipos.

Este contrato deberá cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, medio ambiente, Ley Orgánica de Protección de Datos e igualdad de género a la vez que tratará de fomentar el uso del euskera.

3. REQUISITOS DE SOLVENCIA TECNICA

Los requisitos de solvencia técnica están recogidos en la Carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

4. GLOSARIO

Glosario de términos utilizados en el pliego:

Acrónimo	Descripción
SCP	Sistema Central de Peaje. Está formado por los distintos servidores que recogen, procesan y transmiten la información que se genera desde y para los equipos de campo. Ha ido evolucionando desde su creación, distinguiéndose con una letra final en cada versión. Actualmente su denominación es SCP-T.
MyT	Monitorización y Telemando. Parte del nuevo SCP, y objeto de este pliego, cuya función es permitir, al personal encargado, la monitorización y telemando de los equipos de campo.
CI/CD	Integración Continua/Distribución Continua Sistema de distribución de software automatizada.
SM	Servidor de Monitorización del sistema SCP actual.
SA	Servidor de Aplicación del sistema SCP actual.
BD	Base de Datos del sistema SCP actual.
Meat/mMeat	Máquina no atendida de venta de títulos de transporte.
Met	Máquina atendida de venta de títulos de transporte.
Cae	Equipo Validador de títulos de transporte sin mecánica de paso.
Eci	Equipo de Contra Intervención.
DBLOADER	Sistema de carga y consolidación de los datos generados por los equipos en la base de datos (BD)
Bat	Tarjeta sin contacto de Transporte de Araba.
EGB	Ente Gestor Bat.
Barik	Tarjeta sin contacto de Transporte de Bizkaia.
CTB	Consorcio de Transporte de Bizkaia.
Mugi	Tarjeta sin contacto de Transporte de Gipuzkoa.
ATTG	Autoridad Territorial de Transporte de Gipuzkoa.
SW	Servicio Web.
Código 2D	Código de barras bidimensional. Puede ser QR o Aztec
cEMV	Pago sin contacto con tarjeta bancarias.

5. ALCANCE

Con carácter general, el alcance del servicio comprende la creación y mantenimiento de un nuevo sistema de Monitorización y Telemando (MyT), que venga a sustituir al sistema en explotación.

Actualmente existe una red de equipos de varios fabricantes, que se ha ido extendiendo con el transcurso de los años en las diferentes líneas de tren, tranvía y metro de Euskotren.

Estos equipos se conectan, aplicando un protocolo de comunicaciones propietario, con uno de los 3 sistemas de monitorización existentes, dependiendo del territorio histórico donde se ubican.

Una vez que esta comunicación se establece, el equipo transmite por este canal todos los datos que va generando y, por otro lado, ejecuta las ordenes que desde su equipo de monitorización pueda recibir.

Así mismo, se sustituirá el sistema de comunicaciones actual por una solución basada en tecnologías más modernas, que permitan una explotación de la información más fiable y rápida, que sea modular, de fácil escalado y mejor mantenimiento.

Como resultado final de las labores que se describen en el presente pliego se debe obtener:

- Una nueva definición de protocolo de transmisión de información, desde y para los equipos de campo. Esta nueva definición solo afecta a los cambios que obliga el nuevo canal/protocolo de comunicaciones y en ningún caso al contenido en general de la mensajería actual.
- Un sistema de recogida de los datos anteriormente definidos. Este sistema además de recoger los datos podrá validarlos y explotarlos o remitirlos a otros destinatarios, como puede ser la actual base de datos. No es objetivo de este proyecto el redefinir la base de datos actual, ya que tampoco cambia el contenido de la mensajería, y los posibles cambios derivados del actual proyecto los realizara Euskotren.
- Una frontend de monitorización (MyT) que presente la información de este tipo (alarmas, estados, contabilidad, etc) y que permita el telemando de los equipos conectados.
- Un sistema de control de versiones, repositorio de código, con funciones de integración-distribución continua (CI/CD), que permita determinar la calidad del software a desplegar en los distintos entornos del nuevo sistema.

- Un sistema centralizado de recogida y análisis de logs, que permita realizar análisis de errores, warnings y malos funcionamientos de los distintos componentes de la solución global.
- Documentación de todas las actividades y partes del proyecto, relativo a:
    - Construcción del nuevo entorno
    - Implantación del diseño funcional
    - Procedimientos de administración y mantenimiento
- Formación en las herramientas desarrolladas y desplegadas, tanto para quienes realicen la administración y como para las personas usuarias del nuevo sistema.

Por ello, se considera prioritario comenzar como punto de partida con el análisis funcional del sistema actual, llamado SCP-T, para establecer el diseño de la nueva plataforma.

Además, como paso previo al diseño y desarrollo de los componentes que formarán el nuevo sistema, se deberá realizar una labor de análisis y definición de los interfaces de programación e interconexión (APIs) que deberá regir la comunicación entre los diferentes componentes que formarán parte de la nueva plataforma.

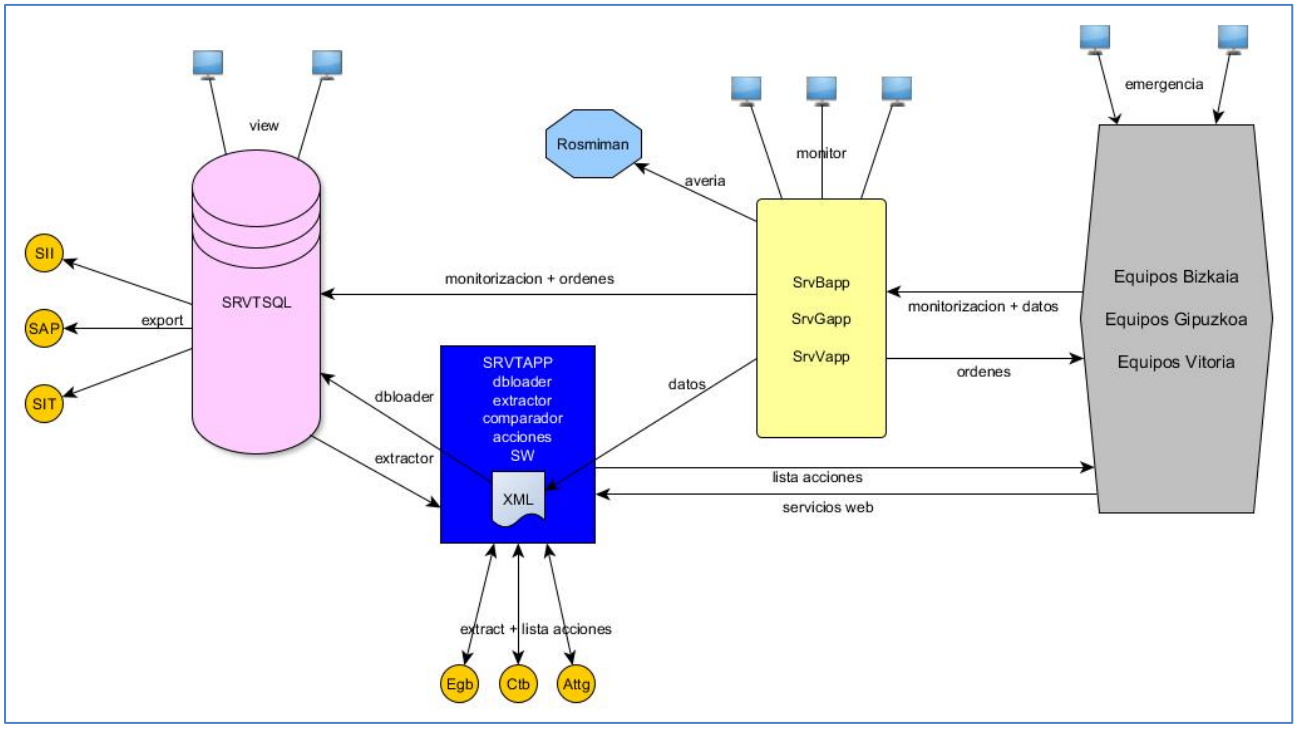
6. SISTEMA ACTUAL – SCP-T

6.1. Arquitectura

Como SCP-T se conoce al Sistema Central de Peaje de Euskotren, que engloba los siguientes elementos:

- Protocolos de comunicaciones
- Equipos de campo
- Servidores de Monitorización (SM)
- Servidor de Aplicación (SA)
- Servidor de Base de Datos (BD)
- Clientes del Sistema

Estos elementos se pueden representar en un esquema, tal que así:



6.1.1. Protocolos de Comunicaciones

Los equipos se comunican por 3 canales:

6.1.1.1. Canal Protocolo SCP

La monitorización y el telemando, así como el envío de datos de explotación, se realiza mediante este protocolo.

Se basa en un protocolo propietario detallado en el documento "**SCP-T Protocolo de Comunicaciones (aaaammdd).pdf**" de la última fecha "aaaammdd" vigente.

Este protocolo se basa en comunicaciones a nivel de red (TCP/IP), estableciendo la comunicación mediante paquetes UDP en una primera instancia hasta que se establece un canal TCP.

El protocolo permite enviar ordenes de telemando a los equipos y recibir de estos toda la información que generan.

Según el protocolo los equipos deben registrar en un **fichero XML local por día** toda la información que deben transmitir online a su servidor SM.

Estos son los mensajes de **datos** y se registran en el fichero diario con una estructura específica: cabecera, datos y cierre.

A su vez, los equipos generan información, que **no se graba** en los ficheros XML diarios y que envían también online a su servidor SM, relativa a **estados** contables, de funcionamiento o alarmas.

A nivel de aplicación todos los mensajes intercambiados que se envían siguen un formato XML validados cada uno por su propio fichero de definición DTD.

Posteriormente los mensajes se dividen en los siguientes grupos:

- Estado y telemando

  Los mensajes de estados son los que "consume" la monitorización (SM) y reflejan el estado de los equipos de campo a nivel de:
  - Estado contable de las máquinas de venta no atendidas (Meat y mMeat)
  - Estados de funcionamiento del equipo: en venta, en mantenimiento, entrada, salida, antipánico, etc.
  - Configuración de rollos de soportes de títulos.
  - Alarmas y estados de los distintos conjuntos funcionales de los equipos.

  Además, dentro de estos mensajes están los relativos a las Órdenes que se envían a los equipos desde los SM.

  Toda esta información (estados y órdenes con su resultado) se traslada **directamente** desde los servidores SM a la base de datos BD, en caso de que esta conexión esté establecida.

  En caso de que esta comunicación SM <-> BD no exista, los datos se pierden y no quedan registrados en ningún sitio, aunque pueden consultarse en la instancia de monitorización en curso.

- Registros de datos

  Los mensajes de datos se van registrando en el fichero diario del equipo y, su vez, los SM lo van replicando en el SA a medida que van recibiendo los mensajes.

  Así, el fichero generado en el equipo debe ser exactamente igual al reconstruido en el SCP.

  Para garantizar que esto es así, todas las noches se recogen todos los ficheros creados en los equipos vía FTP y se comparan con los creados en el SCP.

  Esto implica que los terminales disponen de un servicio de FTP abierto de forma continua, con diversas rutas compartidas para la transferencia de ficheros.

  En caso de que se encuentren diferencias, se debe revisar el motivo y obrar en consecuencia.

  Los ficheros que se van creando en el servidor SA son procesados por el DBLOADER que los va leyendo, traspasando los datos a una estructura intermedia en BD.

  Además de traspasar la información del xml del fichero a la base de datos, el DBLOADER tiene un segundo hilo de ejecución que comprueba la calidad de los datos, los modifica si hiciera falta, y los pasa a las tablas definitivas de explotación, todo ello basado en "reglas" programadas en la propia BD.

  El análisis de la arquitectura no entrará en la definición de mensajes de datos.

Es una prioridad mantener el actual sistema de mensajería sobre una nueva arquitectura, pero sí se verán afectados aquellos mensajes propios del protocolo y que ya no tienen cabida en el nuevo modelo de comunicaciones.

6.1.1.2. Canal FTP

Los dispositivos contemplan un sistema redundante de backup para poder cotejar la integridad de los mensajes enviados. Este sistema se basa en un fichero que se genera en tiempo de ejecución y que contiene todos los mensajes XML enviados a lo largo del tiempo dividido y rotado por días.

El SCP conecta a diario con cada dispositivo utilizando un canal FTP para obtener estos ficheros y enviarlos al servidor de aplicaciones (SA), donde se realizan las tareas de verificación de integridad de los mensajes.

Adicionalmente este canal es utilizado por los operadores cuando realizan intervenciones de emergencia sobre los dispositivos para poder ejecutar órdenes de telemando. Para poder utilizar este canal, se deposita el fichero con el comando de telemando en su formato XML en una ruta predefinida que el dispositivo reconoce.

Esto implica que los terminales disponen de un servicio de FTP abierto de forma continua, con diversas rutas compartidas para la transferencia de ficheros.

6.1.1.3. Canal WEB

El canal WEB solo se establece entre los equipos de venta y el SA que contiene los servicios web que invocan los equipos.

Estos servicios web son relativos a:

- Acciones

  Las acciones son procesos que sufren los títulos o las tarjetas que los contienen y que son generadas en origen por el Ente propietario de estos. Así, Euskotren genera acciones de bloqueo sobre títulos magnéticos, por ejemplo, o el EGB hace lo propio para tarjetas BAT.

  Las acciones se recogen de los distintos orígenes por SA, que tras unificarlas y registrarlas en BD, genera listas XML en formato Euskotren que son trasladadas, todas las noches, a los equipos vía FTP. Este es el modelo offline de lista.

  Para los equipos de venta (mMeat, Meat y Met) existe la alternativa online y se aplica cuando a la detección de una tarjeta se llama a un SW contenido en SA, que comprueba las acciones en BD para devolvérselas al equipo que las ejecuta inmediatamente.

- Facturación

  Derivado de las obligaciones fiscales en materia de facturación los equipos deben generar facturas en series numeradas correctamente.

  Para comprobar, y rectificar en caso necesario dichas numeraciones por serie, los equipos las transmiten al SA estos datos vía SW, y tras comprobarlos en BD devuelve al equipo si son correctos o no.

- Multas

  También llamadas "Percepciones mínimas", se aplican en tránsito a personas que viajan sin título valido. A estas personas se les da impreso un código de localizador con el que pueden realizar el abono de la multa en las Meat y mMeat.
  Los equipos se comunican con el SA por medio de SW para obtener los datos del localizador y marcar el pago en la BD.

- Emisión con Localizador

Se utiliza actualmente para los Viajes de Grupo contratados desde la web de Euskotren. En este caso se da al responsable del grupo un código que al ser introducido en una Meat o mMeat emite los títulos necesarios para realizar el viaje.

Los equipos se comunican con el SA por medio de SW para obtener los datos del localizador y marcar la emisión en la BD

6.1.2. Equipos de Campo

Los equipos de campo atienden al protocolo de comunicaciones SCP y son los que efectúan las operaciones de venta y validación de los distintos títulos utilizables en EuskoTren.

Son de distinta naturaleza y fabricante, distribuyéndose la siguiente manera:

Tipo	Fabricante	Unidades
MET	Indra S.A.	44
MEAT	Ikusi S.A.	35
MEAT	Indra S.A.	139
MMEAT	Kapsch S.A.	63
PASO	Indra S.A.	282
PASO	Kapsch S.A.	33
CAE	Ikusi S.A.	121
CAE	Indra S.A.	158
ECI	Indra S.A.	31

6.1.2.1. Met (Máquina Expendedora de Títulos)

Estas máquinas permiten la lectura / grabación e impresión de títulos de transporte a petición de un software ubicado en el ordenador que las controla y están ubicadas en estaciones y Oficinas de Atención a la Clientela (OAC). La MET trabaja tanto con títulos de banda magnética como con tarjetas sin contacto (TSC y UltraLight).
Su arquitectura hardware es muy homogénea, basada en el fabricante y ejecuta un software propietario de Euskotren desarrollado por dicho fabricante.

Las Met no se monitorizan, pero si envían sus datos a través del protocolo SCP en tiempo real.

6.1.2.2. Meat (Máquina Expendedora Automática de Títulos)

Estas máquinas – ubicadas en todos los vestíbulos de las estaciones – permiten la adquisición, por parte de una persona usuaria y de forma no atendida, de cualquiera de los títulos de transporte vigentes en Euskotren. Además, permiten el pago de Percepciones Mínimas y emiten títulos con localizador.

Las MEAT constan de una serie de dispositivos hardware de monética, lectores / grabadores de títulos de transporte y de tarjetas bancarias, impresoras de títulos de transporte, pantalla táctil, etc.

Las MEAT, incluso dentro del mismo fabricante, tienen distintas características hardware, que afectan por ejemplo a los soportes donde pueden emitir títulos, así como distintos Sistemas Operativos.

6.1.2.3. mMeat (mini Máquina Expendedora Automática de Títulos)

Estas máquinas son similares a las Meat anteriores, pero en principio de dimensiones más reducidas. Además de emitir títulos, como las Meat, son capaces de activar y vender tarjetas Bat, Barik y Mugi anónimas.

6.1.2.4. Paso

Equipo de validación de los títulos de transporte, con mecánica de paso, ubicado en las estaciones.

Los Pasos disponen de lectores / grabadores de títulos de transporte, pudiendo trabajar tanto con títulos de banda magnética, como con tarjetas sin contacto (TSC y UltraLight) o teléfonos móviles NFC.

Dentro de los Pasos hay distintas configuraciones hardware que condiciona los posibles soportes válidos para viajar.

6.1.2.5. Cae (Canceladora de Estación)

Equipo de validación de los títulos de transporte, sin mecánica de paso, ubicado en las generalmente en apeaderos abiertos

Las Cae, al igual que los Pasos, disponen de lectores / grabadores de títulos de transporte, pudiendo trabajar tanto con títulos de banda magnética, como con tarjetas sin contacto (TSC y UltraLight) o teléfonos móviles NFC.

Dentro de las Caes hay distintas configuraciones hardware que condiciona los posibles soportes válidos para viajar.

6.1.2.6. Eci (Equipo de Contra Intervención)

Estas máquinas son dispositivos portátiles y permiten la lectura, grabación e impresión de títulos de transporte, estos últimos en papel.

Estos equipos, al igual que las Met, no se monitorizan y además envían sus datos cuando tienen conectividad, descargando directamente los ficheros que tuvieran pendientes de transmitir.

Los distintos tipos de equipos se dividen en Subtipos en función de su hardware o sus posibilidades funcionales.

Estos subtipos de equipos presentan sistemas operativos distintos, tal y como se detalla en la siguiente tabla :

Subtipo de Equipo	Sistemas Operativos
MET INDRA	Windows 7
MET OAC	Windows 7
MET L3	Windows 10 Pro
MEAT IKUSI	Windows XP
MEAT INDRA NG	Windows 10 LTSB
MEAT INDRA PMR	Windows 10 LTSB
MEAT INDRA NT FERR	Windows Embedded
MEAT INDRA NT FERR	Windows XP
MEAT INDRA NT TRAN	Windows 10 LTSB
MINIMEAT KAPSCH 1ª SERIE	Windows XP
MINIMEAT L3 PP	Windows XP
MINIMEAT L3 BM	Windows 7
MINIMEAT L3 UL	Windows 7
MINIMEAT VI PP	Windows 10 Pro
PASO INDRA	Windows 7 Embedded
PASO INDRA TSC	Windows 7 Embedded
PASO KAPSCH	Ubuntu
CAE IKUSI S1	Windows CE
CAE IKUSI S2	Linux 4.9.0-4-amd64
CAE INDRA MAG+TSC	Windows Embedded
CAE INDRA TSC	Windows 10 LTSB
CAE INDRA TSC	Windows Embedded
CAE INDRA MAG	Windows 10 LTSB
ECI INDRA TSC-MAG	Windows Mobile
ECI INDRA TSC	Windows Embedded

6.1.3. Servidores de Monitorización (SM)

Existen actualmente 3 SM, uno por cada territorio histórico, y se componen de:

- S.O.: Microsoft Windows Server 2003 R2 Enterprise x64 Edición SP 2
- Hardware: Intel Xeon CPU E5-2650, 4 CPUs 2.20GH, 8GB RAM
- JRE: 1.7.0_80-b15 (64 bits)
- JBoss: 5.1.0.GA
- BBDD: SQL Server 2005 Express (9.00.2047.00)

Tienen las siguientes funciones:

- Recoger online toda la información que generan los equipos y trasladarla a ficheros XML, tal y como los crean los equipos localmente.
- Pintar los mensajes de estados y alarmas en la aplicación de monitorización, registrando dichos mensajes en BD, si hay conexión. El pintado de las alarmas se realiza en un árbol que presenta las líneas, estaciones, vestíbulos y equipos.
- Enviar las ordenes de telemando a los equipos y registrarlas, junto con el resultado de su ejecución en BD.

Además, desde estos 3 equipos se pueden realizar las siguientes tareas :

- Lanzar informes de alarmas, estados contables, etc de los equipos.
- Trasladar alarmas al sistema de notificación de averías: Rosmiman
- Gestión de equipo con altas, bajas y cambios de ubicación.

Como se puede ver en las especificaciones disponen de una base de datos SQL Server 2005 Express que contiene únicamente los datos maestros básicos para no saturar la memoria java y evitar permanentes consultas a la BD principal. Además, permite que los SM sigan funcionando en caso de caída de la BD principal.

Esta base de datos se alimenta en cada arranque desde BD, en caso de que la conexión si existiera.

Para cumplir las funciones los servidores operan por diferentes canales:

6.1.3.1. Canal SCP

Explicado en apartado “5.1.2 Canal Protocolo SCP”, este canal punto a punto abre un socket TCP para la transferencia de información. En este caso se trata de que el

sistema central soporta la carga de las comunicaciones punto a punto abiertas durante el día.

En momentos puntuales puede que exista un problema de carga si un número elevado de terminales conecta de forma simultánea, dado que los sockets permanecen abiertos en tanto exista comunicación.

6.1.3.2. Canal Web

El sistema central dispone de una aplicación web que permite monitorizar el estado de los terminales y telemandarlos. Esta aplicación viene integrada dentro de la lógica de negocio y las comunicaciones del sistema como un paquete único.

Esta aplicación puede verse afectada en momentos pico dado que el servidor de operaciones puede encontrarse saturado realizando tareas de comunicaciones.

Además de la monitorización, la aplicación web permite realizar la gestión de equipos, lanzar informes y consultas como se ha explicado anteriormente.

Como alternativa al telemando, en caso de caída de este servidor, hay una herramienta en los puestos del personal que atiende a la monitorización, llamada "**Emergencia**", realizada en VISUAL BASIC 6 con una pequeña base de datos en ACCESS, que permite transmitir órdenes a los equipos de **validación** dejando en un espacio FTP del equipo un fichero XML con la orden a ejecutar.

Los equipos mantienen un hilo permanente que ejecuta estas órdenes en cuanto aparecen en su disco.

En este caso ni la orden ni el resultado se registran, pero si puede suceder que como efecto de aplicarla el equipo transmita un nuevo estado por el canal SCP normal.

6.1.3.3. Canal Servicio Web

Este canal permite la comunicación de alarmas con el sistema Rosmiman. Se trata de un servicio web de tipo SOAP en el cual el sistema central actúa como cliente, informando a dicho sistema y la alarma deriva en una PDS al servicio técnico que la atiende.

6.1.3.4. Canales JDBC

- Local

  Esta base de datos actúa a modo de caché de configuración previo a la base de datos principal del sistema (BD) y su objetivo es que el sistema pueda funcionar sin la conexión con esta base de datos principal.

- BD

  Es el canal principal de registro de los datos de estados (alarmas, contabilidad, etc.) recibidos por de los equipos y las ordenes enviadas, junto con su respuesta.

  Además, es el utilizado para las funcionalidades de gestión o consulta que dispone la aplicación web.

6.1.4. Servidor de Aplicaciones (SA)

Existe un servidor adicional encargado de ejecutar las tareas planificadas y de comunicación con agentes externos. Este sistema auxiliar está enlazado con otros sistemas y abre múltiples canales de comunicación.

Se trata de una máquina virtual con las siguientes características:

- S.O.: Microsoft Windows Server 2003 R2 Enterprise x64 Edition Service Pack 2
- Hardware: Intel Xeon CPU E5-2650, 2 CPUs, 2.20GHz, 4.00 GB de RAM
- JRE: 1.7.0_80-b15 (64 bits)
- .NET: Framework 3.5.30729.01
- IIS: 6.0.3790.3959

Tiene las siguientes funciones:

- Procesado de los ficheros XML que han ido generando los SM

  Esta labor es llevada a cabo por un proceso llamado "**DBLOADER**" en dos pasos:

  - Lectura de los ficheros y volcado de datos a BD en tablas intermedias.

  - Validación, corrección y paso de datos de las tablas intermedias a tablas definitivas, en base a reglas programadas en BD.

- Recuperación de ficheros XML vía FTP : El servidor se conecta a todos los terminales, de forma secuencial, recuperando nodo a nodo tantos ficheros de datos como se hayan configurado. Cada fichero de datos contiene los datos de un día.
- Comparador de ficheros XML: Esta tarea depende de la anterior y certifica que el fichero XML que han ido generando online los SM es exactamente igual al recuperado. En caso de discrepancias informa vía mail al equipo de ticketing para que realice la acción que fuera necesaria.
- Intercambio datos con CTB: Genera y envía mediante FTP los ficheros que define el protocolo de CTB relativos a BARIK.
- Intercambio datos con ATTG: Genera y envía mediante FTP los ficheros que define el protocolo de la ATTG relativos a MUGI.
- Intercambio datos con EGB : Genera y envía mediante FTP los ficheros que define el protocolo del EGB relativos a BAT.
- Tratamiento de acciones: En este proceso se generan listas de acciones, en formato XML de Euskotren, para los distintos entornos, como resultado de la fusión de las listas obtenidas vía FTP de los entes gestores BAT (EGB), BARIK (CTB) y MUGI (ATTG), además de las acciones de soportes propios de Euskotren y de tarjetas Vip de Metro Bilbao.

  Además, las listas generadas se transmiten vía FTP a los equipos en un proceso nocturno.
- Tareas de gestión de ficheros XML de datos : Se realizan tareas de historificación de ficheros de datos. Por otro lado, los ficheros que se han recuperado manualmente de los equipos (pendrive por ejemplo) o los generados por los ECI (equipos de inspección en ruta) se descargan en otros espacios del SA, que esta tarea de gestión de ficheros pone a disposición del DBLOADER.
- Realiza las tareas de Servidor WEB : Contiene los servicios web indicados en el punto 5.1.1.3 relativos a acciones online, facturación, multas y emisiones con localizador.

  Además, para las tarjetas BARIK hace de enlace con CTB recuperando online de primera mano las acciones de una tarjeta.
- Ejecución de tareas planificadas: Utilizando la herramienta de planificación del sistema, este servidor ejecuta un número de tareas en background.

Estas tareas están relacionadas con la recuperación, vía ftp, de los ficheros XML generados por los equipos y la comparación de estos con los generados de forma online desde los SM, indicando si se mantiene la integridad o es necesario realizar alguna acción.

6.1.5. Base de Datos (BD)

Como parte del sistema SCP-T se añade un servidor que contiene la base de datos principal.

Se compone de la siguiente configuración física:

- S.O.: Microsoft Windows Server 2016 DataCenter x64
- Hardware: Intel Xeon CPU E5-2650, 4 CPUs 2.20GHz, 18GB de RAM
- SGBD: SQL Server 2016 (13.0.16100.1)

Contiene los diferentes procedimientos que permiten procesar la información de tal forma que otros sistemas externos también se conectan a esta base de datos para consumir información procesada y/o validada.

Entre estos sistemas los más relevantes son :

- SAP: Entorno de Sistemas Corporativos donde se trasladan datos de venta y validación para control de Intervención y estadístico. El traspaso se realiza de forma atendida a través de una interface propia llamado "SCPSAP".
- SII: Sistema de Suministros Inmediato de Información del IVA está relacionado con las obligaciones de facturación con la Hacienda de Bizkaia. Los datos de venta se traspasan a este sistema para ser transmitidos a DFB.
- SIIT: Es el Sistema Integrado de Información de Ticketing y donde está previsto el recoger toda la información de los distintos sistemas de ticketing, autobuses incluidos, para explotarlos de forma unificada y con los mismos criterios.
- Insivex: Herramienta en VB6 de desarrollo propio que permite realizar consultas directamente contra la base de datos y exportar sus resultados.

7. COMPONENTES DEL PROYECTO

7.1. Nuevo Sistema de Mensajería

Uno de los objetivos principales del proyecto es la sustitución del actual sistema de comunicaciones por uno nuevo.

Como sistema de mensajería se entiende al conjunto de elementos que generan y consumen información de peaje, desde el protocolo establecido con los equipos de campo, los conectores y distintos servicios, pasando por los equipos que la tratan, hasta su consolidación en la base de datos o entrega a los sistemas finales.

El nuevo sistema de mensajería deberá :

- Ofrecer las óptimas prestaciones en la inmediatez de la transmisión de la información.
- Contar con mecanismos que den absoluta garantía de que no hay perdidas o fugas de datos.
- Debe garantizar la seguridad de la transmisión, la confidencialidad de los mensajes y la integridad de estos.
- Estar correctamente dimensionado al equipamiento actual de campo y previsto a un futuro.
- Concebido para un fácil escalado y estructuralmente modular.
- Ofrecer un servicio robusto y continuo con tiempos de fallo nulos.
- Estar basado en tecnologías de probada eficacia y de amplia difusión.

El nuevo sistema implicara cambios en los actuales equipos de campo en la forma de comunicarse. Los cambios que se tengan que realizar en los equipos de campo por la integración de un nuevo sistema de comunicaciones queda fuera del alcance del proyecto.

La empresa adjudicataria del proyecto deberá estudiar, con la empresa fabricante de cada tipo de equipo (Indra, Kapsch, Ikusi, etc), las posibilidades de cambio del protocolo, para hacer la mejor propuesta de nuevo sistema.

Euskotren realizó un tanteo previo con los fabricantes para determinar si los actuales equipos podrían transmitir su información a través de colas MQ, por ejemplo, y se comprobó que había equipos que por sus características no lo podrían hacer.

Por otro lado, un nuevo protocolo, basado en una nueva tecnología, no será aplicable de forma inmediata en los equipos que si lo puedan soportar, debido a los costes y tiempos que supone su contratación a la empresa fabricante.
Es decir, se prevé un periodo más o menos largo de convivencia de equipos que mantienen su comunicación y monitorización a través del sistema actual y equipos que evolucionen de forma paulatina al nuevo.

La empresa adjudicaría deberá proponer y ejecutar un plan de migración del actual sistema al nuevo, afectando lo mínimo posible al servicio. Las modificaciones que se tuvieran que realizar en el actual SCP, para encajarlo en la nueva arquitectura, las realizara Euskotren, quedando fuera del alcance del actual proyecto.

Si será labor de la empresa adjudicataria el desarrollar los nuevos conectores que se requieran en los distintos elementos, tanto a nivel de equipos de campo, como de los actuales o nuevos equipos de la infraestructura necesaria para soportar el conjunto del nuevo sistema.

En el caso de los equipos de campo, la empresa adjudicataria, deberá realizar labores de coordinación con la empresa fabricante de la máquina para conectarlas al nuevo sistema.

7.2. Nuevo Sistema de Monitorización y Telemando (MyT)

Los Servidores de Monitorización (SM) disponen de una aplicación web que permite monitorizar los terminales y enviarles ordenes de telemando.

La aplicación presenta una interfaz grafico o frontend, organizando los equipos según la topología en campo (vestíbulos-estaciones-líneas), bajando al nivel de los conjuntos funcionales (impresora, monética, emisores, mecánica, etc) , donde se presentan las alarmas por colores, marcados por la prioridad de éstas.

El formato se asemeja al de un explorador de archivos con los elementos monitorizables a un lado y las alarmas y sus estados al otro.

En principio no es objeto del presente pliego el cambio de formato, aunque se valoraran propuestas que mejoren el actual modelo.

Si se abordaran mejoras funcionales y gráficas, que no son posibles aplicar en el actual sistema por la limitación del software utilizado para su desarrollo o por limitación del actual protocolo.

Para ello, la empresa adjudicataria recogerá las necesidades de mejora de los distintos interlocutores en Euskotren, para proponer soluciones y llevarlas a cabo.

El nuevo sistema de Monitorización y Telemando será básicamente un consumidor (monitorización) y productor (telemando) de información del nuevo sistema de mensajería.

Las actuales funciones de gestión de equipos, lanzamiento de informes y consultas, podrán implementarse en entornos ajenos al nuevo MyT, debiéndose acordar con Euskotren su ubicación final.

7.3. Actual Sistema SCP-T

Se podrá dar el caso de que cierto conjunto de equipos no soporten la nueva tecnología de comunicaciones del presente proyecto. Por otro lado, habrá un periodo, más o menos largo, de adaptación de los equipos que si la puedan soportar.

Mientras existan estos equipos, o no se adapten, el actual SCP tendrá que seguir cumpliendo las funciones que no son trasportables al nuevo sistema.

El ejemplo más claro es la función de enlace entre los equipos no adaptados y el nuevo MyT, de forma que la monitorización y el telemando se realice, para todos, únicamente desde el nuevo frontend.

Las modificaciones que requiera el actual software, en los distintos componentes del SCP, para adaptarse al nuevo escenario, en las distintas fases del proyecto, serán realizadas por Euskotren, contando siempre con el apoyo y soporte de la empresa adjudicataria.

Así mismo, será labor de Euskotren el modificar la base de datos para dar soporte al nuevo sistema de comunicaciones y monitorización.

7.4. subSistemas de Mantenimiento

Para el mantenimiento de la nueva infraestructura se ofertará, dentro del presente contrato, herramientas que permitan realizar, mínimamente, las siguientes labores al personal que la atienda:

- Monitorización de los distintos elementos del sistema.
- Gestión de recursos y componentes, que permita el añadir o reducir su volumen en función de la carga de trabajo.

- Repositorio de código e imágenes que conforman los distintos elementos. Desde el repositorio se realizarán labores de integración y despliegue, de forma automática y sin caídas del servicio.
- Analizar la calidad del software previo a su despliegue a producción.
- Recogida y análisis de registros de actividad, logs y errores de los componentes y subsistemas, a distintos niveles.

7.5. Entornos de Desarrollo y Test

Para probar el correcto funcionamiento de los distintos componentes de la nueva plataforma la empresa adjudicataria recreará el entorno de producción para realizar labores de desarrollo y test. Estos entornos de desarrollo y test serán mantenidos con las mismas herramientas que se utilicen para gestión del entorno de producción.

Además, se generarán simuladores de equipos de peaje, cara a validar el nuevo protocolo de comunicaciones. El número y tipo de estos simuladores serán los que se necesiten por tipo de maquina y/o sistema operativo de los equipos de campo.
Estos simuladores se conectarán al nuevo sistema, enviarán datos de los distintos tipos (ventas, validaciones, alarmas, estados, etc.) y recibirán órdenes del MyT.

Por otro lado, la empresa adjudicataria generara juegos de ensayo que cubran toda la casuística del proyecto. Estos juegos de ensayo, con su documentación, se gestionarán desde alguna herramienta que permita a Euskotren en un futuro su administración y mantenimiento.

En este sentido Euskotren utiliza **Jira Software** para seguimiento de incidencias de los equipos de peaje. Es por ello por lo que la empresa adjudicataria deberá utilizar esta herramienta para notificación, seguimiento y resolución de las incidencias que se produzcan a lo largo de la vida del proyecto.

Euskotren dará acceso, a los perfiles que se necesiten de empresa adjudicataria, a su entorno de JIRA Software.

Euskotren decidirá los proyectos y roles a crear en Jira, así como labores de cada parte, o persona participante, en la ejecución de los trabajos del presente pliego.

8. EJECUCION DEL PROYECTO

8.1. Infraestructura y Software

El software a elaborar deberá estar lo más adaptado posible a la infraestructura propuesta con el fin de obtener el mayor rendimiento posible. Actualmente, la plataforma hardware/software está virtualizada en máquinas x64 basadas en entorno Microsoft y virtualizadas bajo VMWARE:

- Sistema operativo Windows (Windows 2008 R2 y Windows 2012 R2) dentro del directorio activo corporativo (Windows 2012 R2).
- Bases de datos: SQL SERVER 2016

La empresa adjudicataria realizara la propuesta de infraestructura necesaria para contener el sistema en su conjunto, así como los entornos de gestión, pruebas y mantenimiento del propio sistema.

La adquisición de estos elementos queda fuera del alcance de este pliego, pero no así el asesoramiento y la coordinación con el área de Sistemas de Euskotren que los gestiona para su puesta en marcha y explotación.

Las herramientas de desarrollo quedarán al criterio de la empresa licitadora, siempre con el visto bueno de Euskotren y basadas en las siguientes premisas:

- Entorno Integrado de Desarrollo(IDE) *open source* o *free software*. Actualmente Euskotren trabaja con Eclipse y Visual Studio
- Herramienta de control de versiones *open source*. Actualmente Euskotren trabaja con Subversion.
- Compatibilidad total con los lenguajes de programación en los que se desarrollen los distintos componentes del sistema.
- Integración total entre el IDE y la herramienta de control de versiones

8.2. Protocolos

Todos los protocolos que se empleen deberán ser protocolos estándar, ampliamente utilizados y se evitaran protocolos propietarios, no muy extendidos o implementaciones no estándar de protocolos existente. Se deberán considerar para su uso los protocolos COM, XML, SOAP, REST, WMI/WBEM, http, Web-DAV, etc.

8.3. Mantenibilidad

El software en su conjunto tendrá que estar diseñado y documentado de forma que esté garantizado que personal formado de Euskotren pueda mantenerlo de forma autónoma.

Para ello, todo software deberá tener una estructuración clara y correctamente orientada a la reutilización y ampliación, así como estar perfectamente documentado.

8.4. Modularidad

Igualmente, el software estará correctamente estructurado en módulos, microservicios y funciones interconectables que lo hagan completamente modular de manera que se puedan modificar o sustituir algunos de sus componentes sin que esto afecte al resto de los sistemas implicados.

8.5. Vida del Sistema

Todos los elementos, herramientas y componentes que conformen el nuevo sistema, tanto en su lado de producción como en la de mantenimiento, gestión y pruebas deberán de poder ser empleados en un futuro próximo (10-15 años) sin que sean obsoletos, no puedan actualizarse a evoluciones que exijan soporte de sus fabricantes o que requieran de cambios sustanciales en su diseño. Asimismo, todo el sistema deberá estar preparado para poder ejecutarse en elementos hardware y software más modernos (ordenadores y sistemas operativos) según vayan siendo sustituidos los más antiguos.

8.6. Seguridad y accesos

La seguridad y el control de accesos a la funcionalidad del sistema (aplicaciones concretas o algunas funcionalidades de éstas) deberá poder estar integrada en el directorio activo de Windows (AD), de manera que pueda ser gestionada por un administrador del sistema de Euskotren sin necesidad de ninguna herramienta específica adicional, únicamente con las herramientas estándar de gestión del Directorio Activo.

8.7. Metodología

La metodología de trabajo propuesta para el desarrollo de la nueva plataforma de ticketing de Euskotren deberá contemplar al menos las siguientes fases:

- Fase 1: Lanzamiento. Comprenderá las actividades necesarias para la puesta en marcha del proyecto. Incluye la realización de todas las tareas necesarias para el comienzo del proyecto, como la presentación de los equipos de trabajo, la definición de objetivos y alcance, análisis del estado actual, etc.
- Fase 2:Análisis y Diseño. A partir de la documentación generada en la realización del análisis de la plataforma actual y las necesidades de la nueva plataforma, se concretará el diseño definitivo y completo de la solución (qué va a hacer el sistema y cómo lo va a hacer)
- Fase 3: Desarrollo. Se ejecutarán las tareas necesarias para realizar el desarrollo de la nueva plataforma y la organización para su entrada en producción. Tareas habituales serán la formación, documentación, ejecución de pilotos, pruebas finales,...

  En esta fase se crearán los entornos de desarrollo y test, validándose toda la solución según los juegos de ensayo generados.
- Fase 4: Puesta en Producción. Entrada del sistema en producción. Tareas de soporte a operación y monitorización.
- Fase 5: Post-puesta en marcha: Periodo de estabilización una vez finalizada la implantación y formación.

8.7.1. Organización y dirección de los trabajos

Las empresas licitadoras propondrán su planteamiento en relación a la organización y dirección de los trabajos, estableciendo las unidades y roles que consideren necesarios para garantizar la correcta prestación de los servicios.

El esquema propuesto estará formado al menos por los siguientes comités:

8.7.2. Comité de Dirección

Será el órgano de mayor rango en el proyecto, con autoridad en los ámbitos de la organización del proyecto y la supervisión del cumplimento del contrato.

Entre otras, cumplirá con las siguientes funciones:

- Revisión de la marcha del proyecto.
- Facilitar los recursos especiales que demande la jefatura del proyecto.
- Aprobar y poner en marcha las decisiones que afectan a la organización y que no estén previstas en el contrato.
- Aprobar cualquier cambio de especificaciones que modifique los términos del contrato.
- Resolver los litigios que eventualmente pudieran producirse, y arbitrar en los imprevistos con impacto en aspectos de calidad, costes o plazos.

8.7.3. Comité de Seguimiento

Será el foro de análisis operativo de la marcha del servicio, con autoridad en los ámbitos de la gestión de los recursos asignados al servicio y su plan de trabajo, y la satisfacción de las especificaciones y plazos contractuales.

Contará con la participación de la persona responsable del proyecto por parte de Euskotren.

Entre otras, cumplirá con las siguientes funciones:

- Revisar la Planificación y grado de avance de las actividades del proyecto, estableciendo, en su caso, planes de acción correctivos oportunos.
- Analizar los riesgos y tomar decisiones para minimizar su impacto.
- Aprobar los cambios que no excedan del ámbito del contrato.
- Facilitar los recursos materiales que precisen.
- Recepcionar los entregables objeto del servicio, tras su conformidad.
- Informar al Comité de Dirección del avance del servicio y entregables recepcionados.
- Aprobar la valoración y presentar propuesta al Comité de Dirección, de los cambios solicitados, que excedan el ámbito del contrato o afecten a la planificación o costes.
- Revisar la situación de incidencias ocurridas en el servicio.

Este comité de seguimiento se reunirá al menos cada 2 semanas, pudiendo ser con mayor frecuencia si Euskotren así lo requiere.

Las reuniones serán presenciales en las Oficinas de Euskotren en Bilbao o por Teams si Euskotren así lo determina.

Respecto a estas reuniones será labor de la empresa adjudicataria:

- Presentar los avances del proyecto.
- Proponer soluciones a los problemas o incidencias que se vayan presentado.
- Levantar acta de los temas tratados, las labores de cada parte y las decisiones tomadas.

8.7.4. Documentación y entregables

Durante la ejecución del proyecto la empresa adjudicataria deberá proporcionar al comité de seguimiento mínimamente la siguiente documentación:

- Plan de proyecto actualizado para la ejecución de los trabajos de instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha, estructurado de acuerdo con todos los trabajos a realizar en el presente pliego.

  El plan de proyecto deberá incluir las tareas, la duración de las mismas y la asignación de personas para su ejecución.

- Actas de todas las reuniones. La empresa adjudicataria será responsable de la elaboración de las actas de las reuniones mantenidas, ya sea con personal de Euskotren o externo, como por ejemplo los fabricantes de los equipos de campo. Dichas actas deberán ser entregadas al comité de seguimiento en un plazo máximo de 3 días hábiles, a contar desde la fecha de la reunión.

- Informes de seguimiento mensuales. La empresa adjudicataria entregará, antes del día quince de cada mes, un informe en el que reportará los trabajos realizados durante el mes vencido y recogerá la situación actualizada de los sistemas.

Antes de la puesta en producción la empresa adjudicataria deberá entregar :

- Documentación completa, relativa a la operación, configuración y mantenimiento, de los distintos módulos o elementos de software que conforman el nuevo sistema.
- Manuales de uso y explotación de los sistemas desarrollados.
- Formación:
  - Plan de formación.

- Material didáctico para la impartición de los cursos.

Toda la documentación que se genere a lo largo de la vigencia del contrato deberá quedar catalogada, almacenada y controlada conforme a un plan de versiones en soporte digital, que será consensuado previamente con la empresa adjudicataria y que, asimismo, permita la consulta vía web e impresa de dicha documentación cuando sea necesario.

La empresa adjudicataria deberá proporcionar todas las nuevas versiones de los documentos se generen, siendo responsabilidad de dicha empresa adjudicataria la gestión de estos documentos hasta su entrega como producto final a **Euskotren**.

Las entregas serán en formato electrónico editable por Euskotren y deberán estar convenientemente organizadas y estructuradas, debiendo contener un índice que indique el contenido y el orden de toda la documentación entregada.

Además, los documentos deberán reflejar la fecha y la versión, datos de las personas que lo han elaborado, corregido y verificado.

Quedará en manos de Euskotren el decidir qué documentación a generar deberá ser entregada en Español y en Euskera o solo en alguno de los 2 idiomas.

8.7.5. Formación

Se deberá de incluir en la oferta, la formación específica para los siguientes colectivos que intervienen en el proyecto:

a) Nivel Usuario:

   Se formará al personal que atiende la Monitorización y el Telemando en los nuevos interfaces que resulten del nuevo proyecto. Este personal podrá ser propio, de Euskotren, o personal de contratas que atienden al mantenimiento de los equipos de campo.

b) Nivel Desarrollo:

   Se formará al personal de Sistemas de Euskotren a nivel de programación.

   Con la formación adicional de las herramientas utilizadas, fuera del presente contrato, el personal formado deberá estar en condiciones de comprender y modificar el software desarrollado.

c) Nivel Administración:

Se formará al personal de Sistemas de Euskotren a nivel de administración de los nuevos sistemas.

Esta formación abarcara todos los puntos que requiera la administración de cada uno de los entornos o herramientas utilizadas, debiendo ser Euskotren completamente autónomo en su configuración y mantenimiento.

8.7.6. Soporte y tareas postproducción

Una vez realizada la puesta en producción del nuevo sistema, la empresa adjudicataria estará obligada a dotar de 500 horas tras la puesta en producción en concepto de soporte y acompañamiento al sistema.

Dentro de estas labores se podrán incluir las necesarias para ajustar el sistema y atender a futuros requisitos, como puede ser el uso de códigos QR o cEMV como soportes de viaje.

No se imputarán dentro de estas horas las labores derivadas de la aplicación de la garantía que exige el presente pliego, motivados por fallos o errores en los distintos componentes, así como los relacionados a diseños erróneos de la solución. Todas estas labores correrán a cuenta de la empresa adjudicataria sin cargo alguno a Euskotren. Las empresas licitadoras podrán ofrecer como mejora una ampliación de dicha bolsa de horas según cuadro del anexo I.

8.7.7. Software y desarrollo del proyecto

La empresa adjudicataria deberá contar con un modelo de desarrollo de software orientado a:

- Programar ciclos de trabajo en base a las prioridades marcadas por Euskotren
- Realizar entregas periódicas de los fuentes del software en desarrollo, como del producto obtenido, ajustado a los ciclos de trabajo.
- Evaluar el avance de los trabajos y su replanificación, si Euskotren así lo determinara.

9. CONDICIONES PARTICULARES

9.1. Plazo

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos descritos será de un máximo de diez (10) meses.

Las empresas licitadoras deberán definir su propuesta de planificación en base a las fases y actividades incluidas en su planteamiento metodológico.

El plazo comenzará a contar desde el acta de inicio de los trabajos, ejecutándose conforme al programa de trabajo aprobado por Euskotren.

9.2. Presupuesto

El presupuesto máximo de licitación establecido para estos servicios es de 350.000 € (IVA no incluido).

Junto con la propuesta económica la empresa licitadora propondrá los hitos de facturación, tomando como base la propuesta del apartado "9.3 FACTURACION". En la reunión de inicio de proyecto se acordará definitivamente entre Euskotren y la empresa adjudicataria la propuesta de facturación.

Se establece una posible ampliación de un máximo del 30 % del precio inicial para acometer, llegado el caso, servicios adicionales a lo especificado en este Pliego: introducción de nuevas tecnologías (emisión y validación de códigos QR propios y de tercero), pago vía cEMV, etc. Estas ampliaciones (siempre que no se encuentren ya contempladas en los términos recogidos en este concurso) serán objeto de un proyecto y una valoración específica que, una vez aceptada por Euskotren, se considerarán integradas en el contrato original.

No se admitirán propuestas cuyo importe económico ofertado suponga una rebaja superior al 30% sobre el presupuesto máximo de licitación

9.3. Facturación

Se emitirán las correspondientes facturas al cumplimiento de los siguientes hitos del suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha:

- 20% a la firma del acta de inicio
- 60% prorrateado a los 10 meses de duración del proyecto (6% cada mes).
- 20% a la firma del acta de recepción provisional del mismo

Euskotren abonará dichas facturas a los 30 días a partir de la fecha de emisión de las mismas

10. CLAUSULAS GENERALES

10.1. Propiedad intelectual

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, la empresa contratista acepta expresamente que los derechos de explotación de los sistemas informáticos y de los trabajos desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente a Euskotren, con exclusividad y a todos los efectos.

Todos los fuentes del software, de alto o bajo nivel, desarrollado o modificado al amparo del presente contrato será propiedad de Euskotren y será entregado a éste, entendiéndose por software cualquier ejecutable, driver, biblioteca o librería, etc.

Es decir, la empresa adjudicataria deberá entregar a Euskotren la totalidad del código fuente desarrollado, modificado o utilizado en el presente contrato, así como cualquier protocolo de comunicaciones empleado en la conexión de los distintos elementos suministrados e instalados. Con la entrega del código fuente se realizarán sesiones formativas de la arquitectura general del sistema y de los componentes software que engloban la solución, que permitan a Euskotren generar los ejecutables a partir de los fuentes entregados.

Euskotren deberá validar de forma previa al inicio de los trabajos los lenguajes de programación empleados en el desarrollo de los distintos elementos.

10.2. Confidencialidad y seguridad

La empresa adjudicataria se comprometerá a garantizar la máxima confidencialidad y seguridad de la información que se le entregue en el transcurso del proyecto, comprometiéndose a no revelar o utilizar la misma sin el consentimiento escrito de los responsables designados por Euskotren.

Las comunicaciones entre los responsables de Euskotren y la empresa adjudicataria se realizarán únicamente mediante las personas que sean autorizadas por ambas partes.

La información proporcionada será únicamente utilizada para los propósitos del presente proyecto, comprometiéndose la empresa adjudicataria a:

- No permitir el acceso a la misma a personal no relacionado con el proyecto.

- No utilizar la información para otros proyectos.
- No ceder la información a terceros.
- Devolver y destruir todas las copias realizadas de la información establecida como confidencial.

10.3. Garantía

Todas las actuaciones y entregables desarrollados durante el transcurso del proyecto (documentos, software, mantenimientos, etc) dispondrán de tres años de garantía desde la fecha en la que se produzca su aceptación por parte de Euskotren.

10.4. Ubicación

El nuevo sistema a implantar es estratégico para Euskotren y se necesita que la empresa adjudicataria sea capaz de garantizar un servicio satisfactorio, ágil y cercano, tanto en la ejecución como en el periodo de garantía y posible mantenimiento posterior.

Se estima que la dedicación presencial que va a requerir el proyecto va a ser amplia y no implicará para Euskotren ningún coste adicional al establecido en el presupuesto del contrato, ni en la fase de garantía, ni en fases posteriores que se acuerden.

En cuanto al acceso remoto, se realizará a través de una red VPN o de cualquier otro sistema de acceso establecido de acuerdo por ambas partes.

11. ESTRUCTURA DE LAS OFERTAS

A continuación, se describe la estructura que deberán seguir las ofertas de las empresas licitadoras:

- Sobre de capacidad y solvencia

  Documentación administrativa que determina el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y su Carátula.

- Sobre **de juicios de valor**
  - **Memoria técnica**
    - **Objetivos y Alcance**, apartado en el que se describen los objetivos y el alcance que comprenderá el proyecto.
    - **Descripción de los servicios**, detalle de las características de la prestación y gestión del proyecto.
    - **Descripción de la arquitectura propuesta,** detalle de las características de la arquitectura tecnológica que dará cabida al sistema propuesto.
    - **Metodología, descripción de las fases metodológicas y estrategia** que se llevará a cabo para la ejecución global del proyecto.
    - **Organización y Dirección de los trabajos**: estructura organizativa y roles propuestos para garantizar la correcta prestación dl proyecto, dimensionamiento y el plan de relación para la incorporación de más recursos en caso de que las necesidades así lo determinen.
    - **Planificación**: duración, fases e hitos del proyecto.
    - **Control**: propuesta de control y seguimiento del proyecto.
    - **Sistemas de gestión, calidad, medio ambiente, políticas de igualdad, euskera** que contemple el alcance del servicio objeto de concurso y acciones que fomenten o promuevan la implantación real de dichos sistemas en el proyecto.

- Sobre de fórmulas

  Oferta económica y criterios valorables mediante la aplicación de fórmulas. Incluirá:

- Modelo de Proposición Criterios Evaluables Mediante Fórmulas y ANEXO I – Horas de Mantenimiento
- Propuesta de facturación

12. CRITERIOS DE ADJUDICACION

Los criterios de valoración de las propuestas recibidas están recogidos en la Carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Modelo de Proposición Criterios Evaluables Mediante Fórmulas

D./Dña. ....., con domicilio en ....., calle ..... C.P. .....y D.N.I. ....., en nombre propio o en representación de la empresa....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., calle ..... C.P. ..... Teléfono ....., email ....., y C.I.F. .....

DECLARO

I. Que he quedado enterado del anuncio de licitación para la adjudicación del contrato que tiene por objeto la "Contratación del desarrollo del MyT – Nueva arquitectura SCP", con número de expediente P10029903.

II. Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con su contenido, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, y la 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 participar en dicho concurso, no estando incurso en prohibición para contratar o incompatibilidad alguna a tal efecto.

IV. Que, en relación con el citado concurso, propongo su realización por la cifra total de .....€ *(máximo 350.000,00 €)*, incluyendo el desarrollo, instalación, configuración, y garantía y mantenimiento durante el plazo ofertado, en cuyo precio deben entenderse incluidos todos los conceptos incluyendo los impuestos, gastos, tasas y arbitrios de cualquier esfera fiscal, con la única excepción del IVA.

V. Plazo mínimo de validez de la oferta: ..... meses *(mínimo 3 meses)*, a partir de la recepción de ofertas.

En ....., a .....de ..... de 202...

Fdo.:

Cargo:

Anexo I – Horas Mantenimiento

	NOMBRE EMPRESA OFERTANTE	
	Horas exigidas	Horas propuestas
Soporte y tareas postproducción	500	