

Expediente: 2024-00731

Especificaciones Técnicas

**SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ASISTIDO
POR ORDENADOR PARA INSTALACIONES
DE SEGURIDAD DE RENFE.
(PLATAFORMA GMAO)
FONDOS NEXT GENERATION**

ÍNDICE:

1. ANTECEDENTES.	3
2. OBJETO	4
3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR DESARROLLAR.	4
3.1 Caracterización	5
3.2 Análisis y mejora del proceso actual	6
3.3 Implantación de mejoras	6
3.4 Implantación de la solución	7
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA APLICACIÓN	8
4.1 Funcionalidades en el Mantenimiento Avanzado	10
4.2 Funcionalidades sobre flujos de trabajo	11
4.3 Roles.	11
4.4 Unidades de Negocio	12
4.5 Módulos Adicionales	13
4.6 Funcionalidades sobre interacción con otras herramientas informáticas	13
4.7 Funcionalidades en gestión de compras y almacén	14
4.8 Funcionalidades carga de datos de nuevos activos	14
4.9 Funcionalidades sobre la Gestión gráfica	15
5. DESARROLLO DE PROYECTO	15
6. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN	17
7. RECURSOS ASIGNADOS AL PROYECTO.	22
8. PLAZO DE EJECUCIÓN.	24
9. FORMACION	24
10. PERSONALIZACIONES	25
11. ENTREGABLES.	25
12. REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.	26
13. RECEPCIÓN PROVISIONAL.	26
14. RECEPCIÓN DEFINITIVA.	27
15. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.	27
16. PLAN DE PRUEBAS Y RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.	28
17. PERIODO DE GARANTIA.	28
18. FINALIZACIÓN DEL PROYECTO.	29
ANEXO I	30

1. ANTECEDENTES.

Uno de los principales objetivos de la línea estratégica de la Dirección de Seguridad, Autoprotección y Prevención de Riesgos, en adelante DSAyPR, es la digitalización de sus sistemas de seguridad y dotar de inteligencia al sistema, fundamentalmente a las cámaras instaladas en estaciones de los núcleos de Cercanías, Talleres, y Edificios Corporativos junto con los Centros Médicos asociados, para la obtención de datos y alarmas en tiempo real, que mejoren la seguridad y experiencia del cliente, en el uso del transporte ferroviario.

En consonancia con lo anterior debe de existir una planificación singular y adaptada a las necesidades globales de las instalaciones que consigan menguar las deficiencias que puedan causarse por agentes internos o externos. La obsolescencia tecnológica, inclemencias meteorológicas, cambio de uso en instalaciones, vandalismos, obras, intervención de terceros, etc. conforman una casuística peculiar que obliga a una buena ejecución de maniobras de mantenimiento.

Cualquier instalación que disponga de un sistema de seguridad conectado a una receptora de alarmas debe tener un documento escrito donde se establezcan los plazos de revisión y el alcance de las revisiones periódicas. Este plan de mantenimiento preventivo tiene que ser conocido por la organización, sobre todo, por los que sean responsables de seguridad. Y debe permitir saber en cada momento qué elementos se revisaron en cada inspección y cuáles fueron los resultados, así como las medidas correctivas que se adoptaron.

Ante esto, y al amparo de la Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, RENFE ha adaptado sistemas existentes para cumplir con la legislación vigente, modificando aplicaciones en producción para poder llevar a cabo una trazabilidad de los mantenimientos en todas sus variantes (preventivos, correctivos, evolutivos...). Los tiempos y formas van cambiando, con ello la tecnología y manera de mantener. Actualmente estamos inmersos en un profundo cambio de digitalización de sistemas, en todos los entornos, para dotarse de elementos permanentemente supervisados y conectados, que permitan toda la gestión de sus redes IP en remoto y en tiempo real. Esto nos lleva a la automatización de tareas y a un seguimiento más en vivo de las incidencias. Es por ello que surge la necesidad de una migración de la plataforma que los Servicios de Mantenimiento, Responsables de departamento, coordinadores, operadores, técnicos etc. llevan utilizando desde hace años.

2. OBJETO

El objeto del presente pliego constituye en prescribir las especificaciones técnicas necesarias para la implantación de un sistema de gestión del ciclo de vida de activos y de gestión de expedientes de mantenimiento para las instalaciones de seguridad de RENFE. Los principales objetivos del proyecto son:

- Garantizar y trazar cumplimiento de mantenimiento preventivo y legal.
- Gestionar el mantenimiento correctivo.
- Análisis de los procesos actuales y definición de un nuevo escenario optimizado
- Caracterización del proceso optimizado, definiendo la secuenciación e interrelación entre las actividades que lo componen, y generando los procedimientos necesarios que sistematicen las actividades clave y garanticen la robustez y consecución de los resultados del proceso.
- Definición de los KPIs del proceso existentes, que deberán ser integrados para su monitorización y visualización en el GMAO.
- Gestión de los activos, que incluirá gestión de proveedores, gestión de garantías, actividades asociadas a los mismos (preventivos, correctivos, evolutivos...)
- Conocer el estado real de cada infraestructura.
- Garantizar la máxima disponibilidad de las instalaciones.
- Optimizar el gasto mediante la priorización de las actuaciones.
- Programar los recursos asignados a operación y conservación.
- Gestionar los almacenes de cada delegación.
- Incorporar los datos existentes al software de gestión de mantenimiento de activos de RENFE tales como los recopilados en contratos anteriores de inventariado e inspección.
- Coordinar los diferentes agentes intervinientes en las labores de conservación (responsable de Prevención de Riesgos Laborales, responsable de Medioambiente, Explotación de la infraestructura).

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR DESARROLLAR.

Se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Evaluación de los procesos y procedimientos de la operativa de operación y mantenimiento existentes, generando los que no estén documentados.

- Análisis de los procesos y procedimientos generados, evaluándolos, tomando como base la siguiente fase, que es la implantación de un modelo orientado hacia la excelencia operacional.
- Aporte de la metodología y formación necesaria para la implantación de una sistemática de mejora continua apoyada en el nuevo sistema y software a introducir en el alcance el presente contrato.
- Implantación de un sistema de Gestión expedientes de Mantenimiento de instalaciones y operación, asistido por Ordenador.
- Apoyo en la estructuración de los datos a introducir en el gestor de expedientes de mantenimiento.
- Apoyo en los trabajos mecánicos de introducción de los datos.

3.1 Caracterización

El objetivo global del análisis y revisión de los procesos y procedimientos de la operativa de operación y mantenimiento existentes es la optimización de todos estos, generando una nueva cadena de valor con el objetivo de cumplir con los requisitos respecto al nivel de calidad y servicio al mínimo coste. Para ello es necesario eliminar todo aquello que no aporta valor, reducir la variabilidad y potenciar la flexibilidad de forma transversal fomentando una correcta sincronización de los procesos.

Tras el análisis de campo, dentro del alcance se incluye plasmar documentalmente los procesos y procedimientos captados en campo en la fase anterior. El grado de detalle de los documentos generados será tal que sea autónoma su implantación, sin cabida a las interpretaciones.

Será necesario el estudio y análisis de campo detallado de la operativa cotidiana de las operaciones de conservación, con la identificación, secuencia e interrelación y dependencia entre las actividades que lo componen, recursos existentes, identificación requerimientos externos e internos, inputs y outputs hacia los procesos cliente y procesos proveedores, agentes intervinientes, etc.

El entregable de esta fase debe incluir un diagrama o mapa del proceso actual de Conservación y operación con la identificación, secuencia e interacción de las actividades que lo compone, los procesos y procedimientos captados en campo en la fase anterior, actores del proceso, así como las relaciones con otros procesos de RENFE. El grado de detalle de los documentos generados será tal que sea autónoma su implantación, sin cabida a las interpretaciones. La caracterización del proceso deberá basarse en estándares normalizados.

3.2 Análisis y mejora del proceso actual

Una vez caracterizado y documentado el proceso actual en la fase anterior, el objetivo de esta fase es aplicar técnicas de análisis de procesos basadas en herramientas Lean, con el objetivo de identificar las oportunidades de mejora, sobre las que actuar para obtener un proceso optimizado, sobre el que desarrollar el futuro proceso de conservación soportado por el Gestor de Expedientes de Mantenimiento. La empresa deberá identificar y concretar la metodología a emplear en esta fase, basada en las distintas herramientas que contempla la filosofía Lean.

Los parámetros para la optimización deberán basarse en los estándares de calidad propios de un proceso de mantenimiento: Tiempos de ejecución, Eficiencia en el uso de recursos, y Nivel de Servicio (basado en indicadores propios de gestión del mantenimiento).

El entregable de esta fase será una caracterización del proceso optimizado futuro, con identificación de sus indicadores (KPIs) más representativos, y también presentado en igual formato de presentación que el de la fase anterior: notación BPMN o similar, acorde a estándares detallados en fase de licitación, además de una evaluación de la situación de partida mediante la metodología VSM.

Asimismo, será objeto de esta fase, la identificación y concreción de las pérdidas, cuellos de botella en los procesos, áreas de mejora sobre las que actuar para llegar al escenario optimizado, que se implementarán en la fase siguiente.

Tras este análisis se incluye en el alcance la revisión de todos los procedimientos y documentación elaborada en la fase de análisis, tomando como referencia el proceder del lean maintenance. Tras este trabajo el entregable será un dossier con todos los procedimientos definitivos, así como pautas de evaluación y corrección tomadas. El entregable final será la foto futura mejora, así como el Road Map necesario para realizar la transformación entre ambos estados. Igualmente será necesario realizar una priorización de las acciones a llevar a cabo determinado las que son susceptibles de implantar a corto plazo y aquellas que formarán parte de un plan a medio plazo.

3.3 Implantación de mejoras

Tras las labores anteriores, se tendrá un documento de trabajo que parte de la recopilación, análisis y modificación de formas de proceder y/o procesos de mantenimiento de los activos de RENFE (Road map de transformación de la función de mantenimiento).

En esta fase se trata de aportar la planificación de actividades en el horizonte del proyecto, la metodología y recursos necesarios, incluida la formación de estos y soporte de campo para implantar los nuevos procedimientos, modelo de gestión y transformación cultural según las premisas del Lean Maintenance.

Una vez identificadas y concretadas las mejoras, el adjudicatario desarrollará el plan de implantación de mejora del proceso, utilizando las técnicas de mejora de procesos Lean más adecuadas en función del objetivo a conseguir. Asimismo, el adjudicatario deberá dar soporte a todo el proceso de implantación hasta la consecución de los objetivos planteados, y también incluirá la formación a los equipos de trabajo en todo aquello que sea necesario sobre la técnica Lean empleada.

Toda mejora, una vez implantada, deberá documentarse y sistematizarse en un procedimiento o en instrucciones de trabajo para que quede definitivamente incluida en el proceso de mantenimiento optimizado.

El resultado de esta fase es un proceso optimizado ya en ejecución (no en planificación, como en la fase anterior), con la documentación suficiente para garantizar su robustez y la consecución de los objetivos, y con un sistema de indicadores KPIs adecuados para hacer el seguimiento y mejora continua del proceso.

Este proceso optimizado es el que debe llevarse a las especificaciones funcionales del GMAO, correspondiente a la fase siguiente.

3.4 Implantación de la solución

El sistema estará desarrollado en una plataforma 100% web, independiente del navegador a utilizar y preparada para su uso en dispositivos en movilidad tales como ordenadores portátiles, smartphones o tablets.

Cada usuario podrá ser identificado individualmente, permitiendo la limitación de accesos al sistema tanto a funciones como a instalaciones.

El sistema debe permitir el acceso remoto de diversos prestatarios de servicios de mantenimiento.

El sistema de asignación de perfiles de usuario debe permitir segregar el acceso únicamente a un grupo determinado de activos que se corresponderán con los servicios de mantenimiento contratados por cada proveedor.

El sistema permitirá la adición o eliminación de nuevos campos, edición de pantallas e informes, etc., sin necesidad de intervención del fabricante del software, de modo que RENFE sea independiente en este sentido en futuras actualizaciones.

En el alcance se incluye la parametrización de la herramienta informática con los procesos y procedimientos elaborados en fases anteriores. Deberá permitir la creación de work-flows para aquellos procesos básicos del sistema, tales como compras y gestión de órdenes de trabajo y que estos procesos estén integrados con el correo electrónico en cualquiera de sus fases.

La solución dispondrá de una solución de BI embebida que permita de forma rápida la explotación de datos.

La información contenida en el sistema deberá ser fácilmente explotable y conectable a sistemas de B.I. externos. Además, permitirá que los usuarios puedan exportar fácilmente la información a herramientas ofimáticas tipo Excel para su posterior tratamiento.

Como herramientas estándar, deberá ser capaz de realizar la gestión de indicadores de mantenimiento (fiabilidades, disponibilidades, tiempos de respuestas, etc.) para cada activo, grupo de equipos, equipos y piezas.

Permitirá la gestión de contadores individuales de cada equipo siendo estos de cualquier tipo posible (monetario, horas, kW, temperatura o cualquier otro definible en su momento). Ya que el número de elementos y sus contadores puede suponer una cantidad de información grande, debe contarse con herramientas de importación de esta información desde el exterior mediante la utilización de archivos Excel, csv, o similar. Toda la información de contadores asociada a un elemento podrá ser utilizada por los procesos de lanzamiento de tareas de mantenimiento preventivo.

Permitirá la gestión de periodos de garantía de cada uno de los elementos individualmente identificado y asociarlo a los diferentes activos o elemento concreto.

Deberá permitir la intervención de diferentes agentes tales como:

- Personal de conservación propio del RENFE y externo
- Personal adscrito al área de servicios
- Otro personal de RENFE.
- Coordinador de Actividades Empresariales y/o técnico de prevención de riesgos

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA APLICACIÓN

- Aplicación orientada a Lean Maintenance / mejora continua.
- 100% Entorno Web
- Multinavegador
- Aplicación estándar con fuerte implantación en el mercado
- Multilenguaje (español, Inglés, Euskera, Catalán)

- Multiusuario sin límite alguno de usuarios y roles.
- Interactuar con el usuario amigablemente.
- Enviar resultado de consultas a Excel.
- Posibilidad de generar Eventos, Indicadores y objetivos particularizados
- Generación Inteligente de Informes
- Inteligencia Artificial aplicada al Diagnóstico de Averías
- Optimizar sus resultados.
- Integración con Power BI. Pantallas de visualización de Datos
- Aplicación modular y escalable
- Base de datos SQL
- Posibilidad de trabajar en servidores virtualizados y en CLOUD
- Dotada de movilidad en multidispositivo: preparada para su uso en dispositivos en movilidad tales como ordenadores portátiles, smartphones o tablets.
- El sistema debe permitir el acceso remoto de diversos prestatarios de servicios de mantenimiento y operación.
- El sistema de asignación de perfiles de usuario debe permitir segregar el acceso únicamente a un grupo determinado de activos que se corresponderán con los servicios de mantenimiento contratados por cada proveedor.
- El sistema permitirá la adición o eliminación de nuevos campos, edición de pantallas e informes, etc., sin necesidad de intervención del fabricante del software, de modo que RENFE sea independiente en este sentido en futuras actualizaciones.
- En el alcance se incluye la parametrización de la herramienta informática con los procesos y procedimientos elaborados en fases anteriores.
- Deberá permitir la creación de work-flows para aquellos procesos básicos del sistema, tales como compras y gestión de órdenes de trabajo y que estos procesos estén integrados con el correo electrónico, en cualquiera de sus fases.
- Como herramientas estándar, deberá ser capaz de realizar la gestión de indicadores de mantenimiento (fiabilidades, disponibilidades, tiempos de respuestas, etc.) para cada activo, grupo de equipos, equipos y piezas. - Permitirá la gestión de contadores individuales de cada equipo-pieza-edificio siendo estos de cualquier tipo posible (horas, kW, o cualquier otro definible en su momento). Ya que el número de elementos y sus contadores puede suponer una cantidad de información grande, debe contarse con herramientas de importación de esta información desde el exterior (Excel, etc.). Toda la información de contadores asociada a un elemento podrá ser utilizada por los procesos

de lanzamiento de tareas de mantenimiento preventivo. - Permitirá la gestión de periodos de garantía de cada uno de los elementos individualmente identificado y asociarlo a los diferentes activos o elemento concreto.

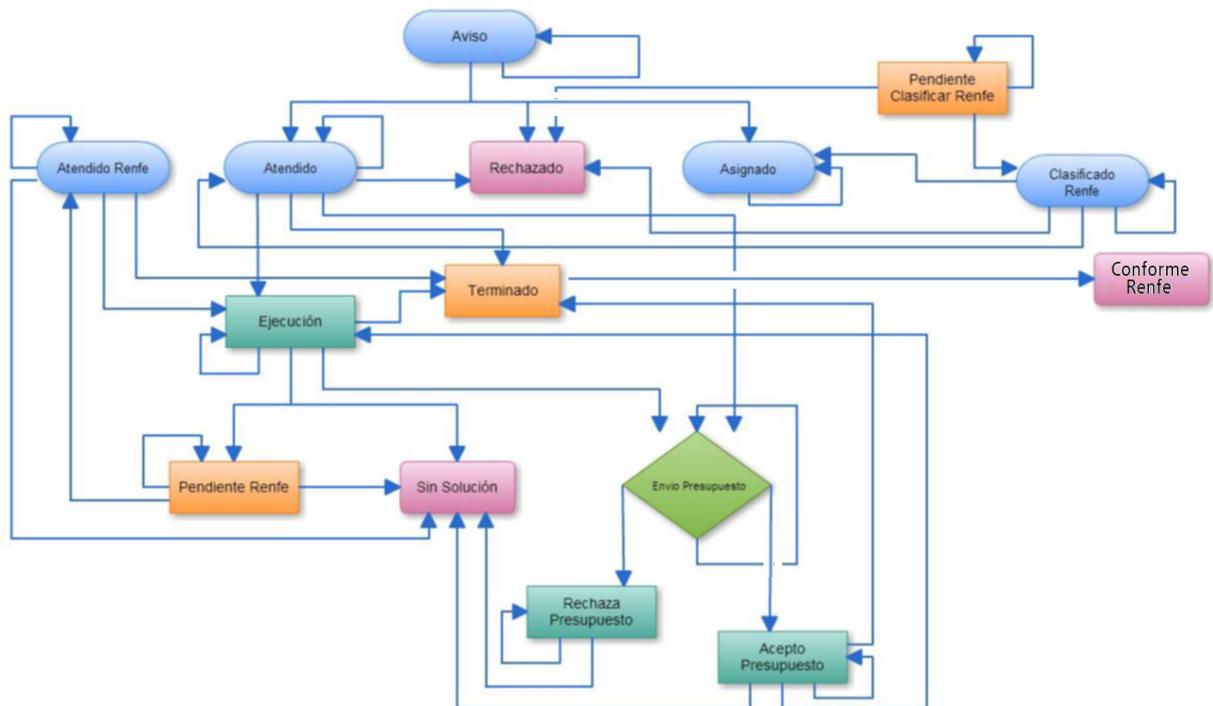
- Permitirá la creación de menús y cuadros de mando por usuario

4.1 Funcionalidades en el Mantenimiento Avanzado

- **Activos.** Corresponden a todos aquellos elementos de seguridad que guarda una serie de información dependiendo de su naturaleza, los activos guardan relación directa con instalaciones, y serán objeto de finalización de una OT (orden de trabajo)
- **Recursos:** Incluye Recursos Técnicos y de Coordinación
- **Servicios externos y Servicios Contratados**
- **Mantenimiento Preventivo:** Estos mantenimientos constituyen la realización de labores de mantenimiento programadas periódicamente con el fin de evitar futuras anomalías. **NORMATIVA:** Orden INT/316/2011 del 1 de febrero. No deben transcurrir más de 4 meses entre dos revisiones (presencial o remota). Motivados por el crecimiento de instalaciones a mantener y del número exponencial de equipos conectados a red, se realizan 2 Mantenimientos Prev. Presenciales y 2 en Remoto ANUALES. Todos ellos deberán recogerse en OT con su parte anexado, y podrán ser la antesala de OTs de tipo correctivo. Irá asociados a un conjunto de activos.
- **Mantenimiento Correctivo:** Mitigando los desperfectos que por diferentes naturalezas puedan darse en activos o servicios. Dependiendo de la naturaleza, se imponen unos tiempos de respuesta y tiempos de resolución (tR y tr). Deberá ir asociado a uno o varios activos.
- **Mantenimiento Evolutivo:** Consiguiendo que los sistemas de seguridad estén a la vanguardia técnica, permitiendo así que cumplan adecuadamente sus funciones. Pueden generar activos nuevos.
- **Mantenimiento Predictivo:** Optimizando el estado de los activos y anticipándose a los fallos a la vez que se amplía la vida útil de los activos mediante una estrategia que prioriza las reparaciones y las sustituciones, esta parte cumple especial interés la integralidad con sistemas en producción.

4.2 Funcionalidades sobre flujos de trabajo

La aplicación informática para la gestión de activos (elementos) deberá permitir la gestión de flujos de trabajo acorde a los procedimientos establecidos en el contrato actual vigente con la mantenedora. Actualmente cuenta con el siguiente workflow que deberá de respetarse en el marco del contrato vigente:



Deberá permitir la intervención de cada uno de los agentes requeridos en cada fase, de tal forma que queden completamente cubiertas todas las acciones de cada rol en el tiempo preciso. El software se entregará con los flujos de trabajo parametrizados tal cual fueron generados en la fase de diagnóstico.

4.3 Roles.

Desde el punto de vista del usuario, la aplicación deberá manejar diferentes roles que podemos separar en los siguientes:



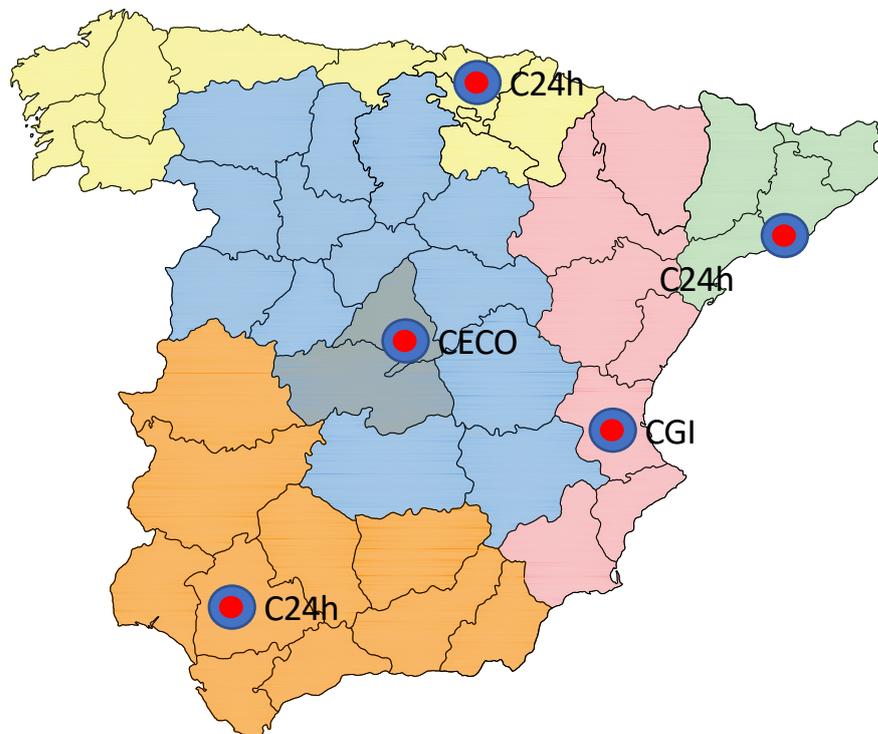
Estarán repartidas en 5 zonas diferenciadas, cada una de ellas cuenta con un centro 24h donde la herramienta deberá de estar disponible 24x7, con acceso exclusivo en servidores propios de RENFE, (sistema CLOUD dificulta su implantación).

4.4 Unidades de Negocio

El sistema integrará una solución global en función de la estructura jerárquica existente, en donde quedará diferenciados estos grupos:

- Unidades de negocio por Delegaciones.

Satisfaciendo las necesidades de las instalaciones de cualquier ente, que recaigan en las 5 partes de cada delegación:



- Unidades de negocio instalaciones Cercanías (Grandes, Medias y Pequeñas)

- Unidades de negocio instalaciones en complejos de mantenimiento (Talleres y Bases de Mantenimiento)
- Unidades de negocio instalaciones corporativas (Edificios Corporativos y Gabinetes Sanitarios)

4.5 Módulos Adicionales

El adjudicatario deberá de ofertar una serie de módulos que dispondrá la herramienta que sirvan para cumplimentar la funcionalidad de esta, entre ellos:

- Módulo de Stocks, para el control de los almacenes en tiempo real.
- Módulo de Compras: para gestionar los procesos de compras, la compra de materiales y servicios y la recepción y facturación de éstos, manteniendo la información acerca de las empresas a las que realiza la compra y a integrar los términos y condiciones legales en el proceso de compra.
- Modulo Web (Portal). Que integre en un formato multiplataforma la gestión completa a base de capas dinámicas
- Módulo de Integración, con capacidad para poder integrarse con plataformas explotadas en la actualidad (EcoDC, PortalAccess, Riello Enerdata, entre otros)

4.6 Funcionalidades sobre interacción con otras herramientas informáticas

El sistema deberá tener la posibilidad de importación de datos masivos de sistemas externos como pueden ser mediciones, artículos, inventario (altas, bajas, traslados, etc.), por lo que deberá disponer de un formato estándar para estas importaciones de datos. Asimismo, debe permitir de un modo fácilmente parametrizable la exportación de datos a otros sistemas fundamentalmente financieros.

Funcionalidades Gestión de Órdenes de Trabajo de operación y mantenimiento.

En el día a día se generan diferentes tipos de actuaciones (preventivos, correctivos, peticiones de extracciones de video, acompañamientos, reparaciones, intervenciones de terceros etc. las cuales pueden ser de diversa subtipología.

La herramienta debe respaldar documentalmente en todo momento las Órdenes de Trabajo (OT), lo que hoy en día se conoce como Incidencia, las OTs no podrán cerrarse sin apuntar a un elemento, o conjunto de elementos en la incidencia, que apunten a una instalación en concreto.

En cuanto al mantenimiento legal, al igual que el preventivo, la herramienta debe permitir programar las intervenciones prescritas asociándolas a la normativa legal de aplicación y a las inspecciones reglamentarias.

Una vez realizadas las propuestas, permitirá mediante herramientas gráficas la asignación de estas al equipo técnico encargados de su realización y a la reserva de aquellos materiales, repuestos, herramientas, etc., que sean necesarios para su realización.

La aplicación permitirá la gestión paralela e individual de permisos de trabajo y a su asociación a las OT, Estos permisos registrarán todo tipo de recomendaciones y requerimientos asociados a la seguridad de las personas, medioambiente, instalaciones, etc.

Debe permitir la generación de avisos o incidencias desde las diferentes delegaciones estableciendo los roles necesarios en cada delegación. Estos avisos o incidencias serán canalizados para que coordinadores evalúen el alcance y lo asigne a rango de Orden de Trabajo (OT) si así se estima. La OT permitirá su vinculación a:

- Un activo determinado (al nivel de desarrollo que proceda).
- Una o varias empresas de mantenimiento.
- Centros de coste.
- Recursos humanos y técnicos.
- Almacenes. Salidas y entradas con valor asociado.
- Coordinación con otras empresas u organismos al objeto de derivar avisos o incidencias cuando se detecte que son de su red.

4.7 Funcionalidades en gestión de compras y almacén

La herramienta permitirá la gestión de los diferentes almacenes que dispone la Gerencia de Tecnología y Sistemas de Seguridad. Esta funcionalidad permitirá la entrada, salida, gestión entre almacenes, clasificación según proveedor, inventario, etc. de artículos, datos económicos, referencias, stock, compras, gestión de albaranes, facturas, con capacidad de exportar a software de gestión empresarial tipo SAP.

4.8 Funcionalidades carga de datos de nuevos activos

La plataforma debe posibilitar que, en fase de recepción de nuevos activos, la empresa licitante, pueda cargar todos los datos (alfanuméricos y gráficos) de la nueva infraestructura.

Posteriormente RENFE sería la que validaría el dato y lo incorporaría al sistema productivo.

4.9 Funcionalidades sobre la Gestión gráfica

El sistema debe ser capaz de un modo gráfico de realizar las siguientes tareas:

- Con objeto de mejorar la amigabilidad de la herramienta, permitirá a usuarios de bajo nivel la navegación y acceso a la información por medio de entornos gráficos (láminas).
- Permitirá la visualización de tareas previstas en entornos gráficos y poder actuar sobre ellas con funciones de arrastre
- Permitirá la visualización de carga de trabajo en entornos gráficos y poder actuar directamente sobre los trabajos (OT) previstos con funciones de arrastre.
- Permitirá la asignación de OT a Técnicos en entornos gráficos por medio de casilleros virtuales y poder modificar los trabajos asignados por medio de funciones de arrastre. - Permitirá la creación de láminas de visualización y representar en estas de forma dinámica alarmas, indicadores de gestión, etc. y la navegación entre diferentes láminas.
- Permitirá sin salir de la herramienta la explotación y análisis de la información de forma gráfica, tanto desde un punto de vista técnico, económico, fiabilidad de los activos y recursos humanos.
- Permitirá la generación libre de indicadores y su representación gráfica.
- Permitirá la generación de avisos, incidencias o/y OT desde la toma de una fotografía o desde la interface de la galería.

5. DESARROLLO DE PROYECTO

El adjudicatario deberá llevar a cabo la gestión del proyecto basada en una metodología que garantice el buen desarrollo y calidad de este. Para ello, desde el punto de vista de la gestión de proyectos se van a establecer tres (3) fases de gestión:

- **Fase de gestión inicial y toma de datos.** Se iniciará formalmente el proyecto y se adaptará y validará el plan de trabajo a seguir. Se realizarán sesiones donde se verá la estructura jerárquica humana que cuenta la Gerencia de Tecnología y Sistemas de Seguridad de RENFE, atendiendo las diferentes casuísticas que la aplicación debe cubrir, teniendo como base de referencia y consulta los aplicativos actualmente en producción (SGMI, Partes e Incidencias de Seguridad, Plataformas propietarias etc.)

- **Fase de gestión de ejecución.** Se ejecutarán los trabajos planificados, se realizará un seguimiento y control exhaustivo de dichos trabajos y, si es necesario, se modificará la planificación para adaptarse a las circunstancias.
- **Procesos de gestión de finalización.** Se cerrará formalmente el proyecto, entregando toda la documentación pertinente tanto de gestión como de producto.

A lo largo de esta gestión del proyecto se deberán entregar los pertinentes informes mensuales de seguimiento de la ejecución de los trabajos. Además, una vez la herramienta está implantada y en producción, se deberán entregar informes técnicos periódicos sobre la ejecución del GMAO con información del desempeño de la herramienta, como, por ejemplo: accesos realizados por cada usuario, carga de la herramienta, disponibilidad real, incidencias, alertas, actualizaciones, intervenciones, etc.

Entre las diferentes tareas a realizar durante el desarrollo del proyecto se encuentran:

- Aporte de las licencias necesarias de la aplicación a implantar que den servicio a los requisitos expresados en el presente pliego y durante la vigencia de este.
- Entre el adjudicatario y RENFE se deberá definir el nivel de detalle de cada uno de estos elementos, así como revisar la información de partida.
- En la medida de lo posible, todo este inventario de información (activos, ubicaciones, gamas, subgamas, tipificaciones, procedimientos, etc.) se realizará desde las fuentes de información disponibles actualmente (Planos, inventario contable, MS Access, MS Excel, etc.) pero podrá requerir trabajo de campo para completarlo. Se deberán preparar los datos para su importación, revisión y carga definitiva en la herramienta.
- Reingeniería de los procesos de mantenimiento y propuesta de mejora en la gestión de estos para poder Diseñar los Servicios Digitales necesarios que aporten mayor valor añadido al RENFE y usuarios relacionados. En este bloque de trabajo se deberá realizar el mapeo y modelización de los procesos físicos y documentales, se generará la documentación que contendrá la descripción de los procesos y las relaciones entre las entidades intervinientes, hasta el nivel de detalle en que se muestren las actividades que cada actor (organización pública o privada) realiza en cada uno de los procesos en que intervienen. Para ello, se tomarán como base los subprocesos de más bajo nivel,

en los que se podrán identificar los intercambios de información entre todos los agentes que intervienen en el proceso junto con la documentación compartida, así como las tareas individuales.

- Diseño del nuevo sistema de gestión del mantenimiento de los activos del RENFE de acuerdo con los requisitos expresados en el presente pliego, con especial atención a las integraciones que pudiesen ser necesarias.

6. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN

Activos y Estructuras

- Estructura jerárquica de activos, adaptándose al modelo
- Libertad de creación de niveles.
- Acceso gráfico con zooms de consulta a los equipos y su histórico, acceso a almacén de repuestos y a gráficos, manuales y esquemas.
- Posibilidad de definir además agrupaciones de activos no jerárquicas (tantas como se quiera).
- Definición libre de campos a pedir por nivel de la estructura.
- Fichas de equipos con características adaptable (p.e. Adaptación de la ficha general a la de un vehículo: Nº de bastidor, Propietario, Licencia, etc.)
- Terminología adaptable a la estructura EXACTA del negocio.
- Ordenes de trabajo a cualquier nivel.
- Integración completa del Ciclo de Vida desde Almacén-Compras.
- Gestión de Garantías y sus estados.
- Medidores (cuenta Kms / Horómetros).

Políticas de Mantenimiento

- Correctivo, Preventivo, Predictivo y Mejora Continua:
 - Defectos Causas y Acciones. Políticas asociadas a los Defectos que previene

- Posibilidad de predefinir preventivo por clase de equipos.
- Agrupar Activos - Gamas que se desea coincidan en lanzamiento en “planes de mantenimiento”. Consisten en conjuntos de activos / gamas con periodicidad múltiplo de una dada. El cierre del Plan se puede efectuar masivamente.
- Posibilidad de definir Gamas Padres-Hijas. Por cada solapamiento posibilidad de generar una única orden de trabajo.
- Gamas:
 - Operaciones a realizar (Normas).
 - Recursos Humanos necesarios.
 - Materiales necesarios.
 - Herramientas necesarias.
 - Planes de Seguridad: Permisos, Riesgos, Acciones Preventivas.
 - Competencias.
 - Documentación anexa.
 - Defectos que evita.

Planes Preventivos:

- Por Fechas o por Medidores.
- Gestión de Tolerancias.
- Asociado a Calendarios (Días excluidos, calendario Laboral, ...)
- Asociado a Proveedor y/ó contrato de Servicios.
- Preventivo basado en condición (predictivo). Generación de una orden de trabajo cuando un valor supere un determinado umbral.
- Propagación de mediciones por estructuras

Recursos

- Gestión por talleres. Asignación de órdenes a talleres.
- Definición de calendarios de operarios.
- Destrezas (Skills).

Servicios Externalizados y Contratos

- Definición de contratos a todo riesgo, por intervención o mixtos.
- Contratos abarcan además de mano de obra también materiales y cargos.
- En mano de obra posibilidad de indicar coste por intervención o por hora.
- Posibilidad de modificar el contrato después de aplicar.
- Asociar contrato a pedidos del módulo de compras.

Medidores

- Propagación de la medida por la estructura.
- Posibilidad de acumular la medida en el equipo físico.
- Inclusión de la medida en cargos / materiales-suministros externos (consumos energéticos, flotas...).
- Creación de Medidores de variables para puntos de control de Mantenimiento Predictivo.
- Diferentes Tipos de Medidores: según la Magnitud o Parámetro a medir.
- Dos formas de incremento: Absoluta (valor acumulado) o Relativa (incremento parcial).
- Posibilidad de Medidores Padres e Hijos. Los Hijos heredan los incrementos del padre.
- Límites de medición para evitar errores y/o emitir avisos (Módulo de Eventos).
- Diferentes curvas de análisis.

Predictivo

- Definición:
 - Puntos de Medición.
 - Parámetros de Medición (magnitudes): temperatura, vibración, intensidad,
 - Valores de referencia: normal, precaución, alarma, fallo, etc.
 - Intervención Preventiva asociada a la evolución del Parámetro.
- Toma de lecturas:
 - En el marco de Revisiones Preventivas periódicas.

Especificaciones Técnicas

- Periodicidad ligada al último valor: > proximidad a alarma > frecuencia de muestreo.
- Posibilidad de volcado de Lecturas desde fichero externo.
- Análisis y decisión:
 - Alarmas de desviación de valor: on-line.
 - Gráficos de tendencia.
 - Emisión de intervención Preventiva.

Planificación a Capacidad Finita

- Proceso de Planificación abierto:
 - Periodo de Tiempo para elegir.
 - Ámbito de la compañía a elegir: Líneas, Secciones, Unidades de Negocio.
 - Ámbito de actividades a elegir: Por especialidad, por Taller, por tipo de intervención.
 - Replanificación.
- Capacidad de programación/evaluación/asignación:
 - Modificación de tareas previstas: anulación, retraso/adelanto, ...
 - Cálculo de necesidades.
 - Evaluación de capacidad de ejecución: en función de recursos, Materiales, Carga de trabajo existente, Calendarios de Máquinas, ...
 - Visión gráfica de la planificación (previsto/asignado).
 - Posibilidad de asignación de Tareas a Operarios.
 - Lanzamiento de Ordenes:
 - Generación de OT's según Planificación + Programación.
 - Impresión de OT's con documentación anexa.
 - Factibilidad de Tareas (por falta de recursos, equipo no disponible materiales...)
 - Asignación de trabajos aceptados a Recursos.
 - Alisamiento de cargas.
 - Asignación visual a Operarios mediante casilleros electrónicos con posibilidad de visualizar carga y desdoblar trabajos / moverlos con "pinchar y arrastrar", asignar otras órdenes y asignar nuevas y Lanzamiento a trabajo en curso.

Proyectos

- Patrones de proyectos.
- Secuenciación de tareas dentro de un proyecto.
- Generación automática de OTs a partir del proyecto.
- Cierre masivo de OTs de un proyecto.

Órdenes de Trabajo de Mantenimiento

- Solicitudes por pantalla restringibles en universo por usuario.
- Solicitudes procedentes de Scadas.
- Órdenes de trabajo configurables.
- Órdenes de trabajo rápidas.
- Resúmenes de OTs.
- Consulta de Ots.
- Reporte de Ots por técnico.
- Reporte de Ots por Subcontratista con la posibilidad de hacerlo vía Web.
- Posibilidad de imputar cargos / materiales directamente al activo (y no a través de OT).
- Posibilidad de incluir materiales varios codificados o no. Los codificados forman parte del histórico.
- Asignar diferentes paros a una orden de trabajo (incluso a activos diferentes a los de la orden).
- Definición de impresos de órdenes de trabajo por clase de trabajo.
- Inclusión de normas / feedback de normas en órdenes sin gama.
- Secuenciar una orden de trabajo a continuación de otra.
- Posibilidad de definir OTs Padres e Hijas y de Cerrar el Padre propagando el cierre a las hijas.
- Impresión de Órdenes y documentos anexos.

Seguridad y riesgos laborales

- Riesgos.
- permisos.
- acciones preventivas.
- a nivel de clase de máquina, activo, máquina, gama, activo / gama, material o herramienta.
- Aprobación de permisos.

Históricos

- Análisis económicos: Costes por agrupaciones, ABCs, Paretos.
- Análisis de tiempos: Tiempos de paro/intervención.
- Análisis Técnicos: Defectos- Causas – Acciones.
- MTBF, MKBF, MTTR...
- Cumplimiento de Preventivo.
- Análisis de Servicio, tiempos de respuesta...
- Gráficos interactivos.
- Resúmenes de Supervisión.
- Lanzamientos a Excel y PDF.
- Configuración de Informes y Consultas (con herramientas de adaptación).

7. RECURSOS ASIGNADOS AL PROYECTO.

Para la adecuada realización del proyecto los licitadores dispondrán de la estructura organizativa necesaria.

El licitador deberá aportar una planificación de los trabajos a realizar (diagrama de Gantt detallado) y los equipos de trabajo necesarios para la realización del proyecto.

El licitador deberá detallar los recursos necesarios que aportará para la ejecución de los trabajos en caso de resultar adjudicatario, entre los que estarán como mínimo:

- Perfil de supervisor de proyecto:
 - Experiencia igual o superior a 20 años.
 - Titulación Ingeniería
 - Certificado de conocimientos avanzados en software de gestión de mantenimiento.
- Perfil de director de proyecto:
 - Experiencia igual o superior a 7 años.
 - Titulación Ingeniería
 - Certificado de conocimientos de software de gestión de mantenimiento.
- Perfil de ingeniero de soporte:
 - Experiencia igual o superior a 10 años.
 - Titulación Ingeniería
 - Certificado de conocimientos de software de gestión de mantenimiento.
- Perfil de técnico especialista en implantación:
 - Experiencia igual o superior a 3 años.
 - Titulación Formación Profesional o Superior
 - Certificado de conocimientos de software de gestión de mantenimiento.

Una vez adjudicado el proyecto, se deberá acordar entre el adjudicatario y RENFE, los órganos de gestión y dirección del proyecto, así como la fijación y periodicidad de las reuniones de seguimiento de dichos órganos. En las reuniones de seguimiento y control del proyecto, se analizará el grado de cumplimiento del plan de proyecto y se establecerán las acciones correctivas necesarias para garantizar la adecuada ejecución de dicho plan, conforme al alcance, plazos y sin ningún coste adicional.

Se deberá tener en cuenta que RENFE dispondrá de un equipo multidisciplinar para la gestión del proyecto que estará compuesto por:

- Responsables funcionales.
- Responsables técnicos.
- Usuarios clave.
- Personal del equipo de mantenimiento.

Que participarán en cada una de las fases del proyecto y dispondrán de conocimientos y experiencia necesarios para validar la documentación que se aportará en cada una de las fases.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo máximo de ejecución del proyecto será de 12 meses a contar desde la fecha del acta de inicio del proyecto.

Si transcurrido el plazo no se ha suministrado, instalado y configurado el 100% de la aplicación objeto de este contrato, por causas imputables al adjudicatario, RENFE podrá resolver el contrato.

Para proceder al comienzo de los trabajos es necesario firmar el Acta de Inicio del Proyecto, por los responsables de la DSAyPR y por los responsables de la empresa adjudicataria.

9. FORMACION

El adjudicatario deberá de conformar una serie de sesiones para la introducción de la nueva herramienta en el sistema productivo de la Dirección. Para ello contará con los medios técnicos necesarios para sesiones telemáticas y / o presenciales, dependiendo de los roles a lo que la formación este diseñada. Estas sesiones se compondrán de material entregable y deberá disponer de asistencia remota para personal que deseé asistir de modo no presencial. Estas formaciones se componen como mínimo, de las siguientes jornadas:

- Administradores de Sistema: 1 sesión (2 jornadas completas)
- Operadores de Sala: 3 sesiones (4h cada una para cubrir turnos)
- Mantenedores: 2 sesiones (4h cada una)
- Sistemas: 2 sesiones (2 jornadas completas)

10. PERSONALIZACIONES

El adjudicatario conformará una bolsa de 200 horas para posibles desarrollos una vez RENFE haya culminado la Fase de gestión de ejecución. Este paso supone que, una vez que la aplicación se haya puesto en producción, y se hayan dado la formación a los diferentes usuarios, se establezca conveniente una fase de adecuación de la herramienta para una operativa más eficaz.

11. ENTREGABLES.

Durante el desarrollo de los trabajos, el adjudicatario entregará a RENFE la documentación completa relativa a las tareas realizadas, incluyendo, como mínimo lo siguiente:

- Documento de especificación funcional y técnica.
- Dossier de calidad con pruebas, prueba de integración y certificaciones.
- Manuales de Usuario. Se entregarán todos los manuales necesarios para el uso del sistema, incluyendo:
 - Manuales de operación de cada uno de los sistemas y de los equipos que lo componen.
- Licencias utilizadas según proceda: Sistema operativo, aplicaciones y licencias de producto, software de gestión, tanto para la instalación como para el uso, administración y mantenimiento del sistema.
- Documentación final de obra (“as built”) con los formatos que se darán al inicio del contrato por parte de la Gerencia de Tecnología y Sistemas de Seguridad.
 - Memoria con descripción de la instalación.
 - Certificados de conformidad a norma de equipos.

La estructura de la documentación puede ser la que sigue:

-  1 - Memoria
-  2 - Planos
-  3 - Esquemas
-  4 - BBDD Instalador
-  5 - Plan de Pruebas

- Justificación y documentos acreditativos de los trámites de legalización/alta de los equipos de seguridad en Seguridad Privada.
- Actualización de los libros de mantenimiento de las instalaciones.
- Documento de “lecciones aprendidas”.

Toda esta información y aplicaciones quedarán en propiedad de RENFE que podrá utilizarla en la forma que crea conveniente, únicamente en su provecho y no para terceros. La entrega de esta documentación será condición necesaria para la recepción provisional de los trabajos.

El contratista deberá entregar todos los documentos necesarios que permitan entender el funcionamiento del sistema y permitan a los usuarios modificarlo y ampliarlo en el futuro.

12. REUNIONES DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.

En las reuniones de seguimiento y control del proyecto, se analizará el grado de cumplimiento del plan de proyecto y se establecerán las acciones correctivas necesarias para garantizar la adecuada ejecución de dicho plan, conforme al alcance, plazos y costes establecidos.

13. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Se levantará acta de recepción provisional total al finalizar las jornadas donde la empresa adjudicataria dará por sentada toda la información acerca de usuarios, roles de estos, jerarquía de instalaciones, jerarquía de equipamiento (sistemas y subsistemas), recopilando toda la información existente en las bases de datos (SGMI, Partes e Incidencias de Seguridad en portal DIANA) de tal manera que la información esté reflejada en ambas plataformas.

Una vez realizadas todas las tareas encomendadas en el proyecto para el correcto seguimiento y control de incidencias siendo estas satisfactorias, empezará a contar el plazo de garantía (de tres años) a partir de la fecha de firma del acta de recepción provisional total.

14. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La Recepción Definitiva tendrá lugar una vez transcurrido satisfactoriamente el plazo de garantía, tras las comprobaciones oportunas, y tras la liquidación de los daños, perjuicios y penalizaciones que se hayan podido producir.

En dicho momento se establecerá el Acta de Recepción Definitiva que dará lugar a la liberación de la Garantía Definitiva, previa solicitud efectuada por el Contratista.

15. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

El licitador deberá presentar su propuesta de un Plan de Aseguramiento de la Calidad (en adelante PAC) para los trabajos ofertados. En dicho plan se establecerán los siguientes niveles de control de calidad:

- Autocontrol por parte del adjudicatario. En él se deberá contemplar aspectos tales como la cualificación del personal, su experiencia, la responsabilidad en la ejecución del trabajo, los procedimientos, etc.
- Control de la calidad del resultado final.
- Control de la documentación, en cuanto a los cambios producidos en los mismos, control de las ediciones vigentes y distribución controlada de copias.

Asimismo, en este apartado el licitador deberá detallar los procedimientos y actividades previstas para el control de la calidad del servicio y mejora continua. Entre otra deberá incluirse la siguiente información mínima:

- Organización de la calidad del servicio.
- Indicadores de calidad que serán monitorizados y reportados de forma periódica. Se indicarán tanto los indicadores exigidos en este documento como cualquier otro indicador adicional definido por el licitador.
- Objetivos de calidad de cada indicador.

16. PLAN DE PRUEBAS Y RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los licitadores deberán definir un plan de pruebas.

El objeto del plan será la realización de todas las verificaciones y pruebas unitarias necesarias para asegurar que se cumplen los requisitos de las especificaciones, y que el conjunto funciona correctamente.

En concreto, se deberá definir:

- El proceso de definición de las pruebas.
- El proceso de validación por parte de RENFE.

En la realización de las pruebas funcionales se habrá de contar de forma obligatoria con los responsables funcionales, técnicos y usuarios clave, para dar validez a los requisitos técnicos y funcionales del proyecto.

Los entregables correspondientes a esta fase consistirán en la descripción de la batería de pruebas individuales, así como en la documentación relativa al resultado de las mismas. Se entregará, como mínimo, la siguiente documentación:

- Plan de Pruebas e informe de resultados de las mismas.
- Documento de aceptación y conformidad de las pruebas.

A la finalización de dicho plan, validada por Renfe Viajeros, se procederá a realizar ARPT (Acta de Recepción Provisional Total) que dará inicio al periodo de las garantías establecidas. El propósito de las pruebas es verificar el funcionamiento de los sistemas instalados, de acuerdo con estas especificaciones y con las normas del fabricante.

17. PERIODO DE GARANTIA.

Con posterioridad a la instalación, se dispondrá de un periodo de garantía mínimo de tres años, que comenzará a contar tras el acta de recepción provisional total.

El Adjudicatario deberá garantizar los medios necesarios para mantener en óptimas condiciones de funcionamiento la plataforma durante el período de garantía.

18. FINALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se entregará completamente terminado su alcance funcional, técnico, y documental, es decir se trata de un desarrollo tipo “llave en mano”. La plataforma debe estar entregada a RENFE y operativa al 100%. Con todas sus funcionalidades gestionadas y mantenidas remotamente Para ello se han de haber realizado todas las pruebas y comprobaciones necesarias, como se ha indicado en este documento.

La finalización del proyecto dará cumplimiento de las siguientes actividades:

- Entrega por parte del adjudicatario de todos los entregables y documentación “as built” especificados en estas Especificaciones Técnicas.
- Puesta en entorno de producción, y pruebas con CECON y resto de C24h de todas las capacidades indicadas en el alcance.
- Finalización de los flecos de instalación que se determinen para llegar a los parámetros de calidad consensuados entre ambas partes
- Aceptación por parte del usuario final de los sistemas de seguridad instalados, así como las configuraciones de estos.

Madrid, a 15 de Julio del 2024

Diego Seseña Cabañas

Gerente de Tecnología y Sistemas de Seguridad

ANEXO I

Requisitos de Seguridad en Materia de Confidencialidad de la Información y Privacidad

PARTE I

El licitador cumplirá cada uno de los requisitos expuestos a continuación y desarrollados en la PARTE II del presente ANEXO. Se acreditará mediante la cumplimentación de la declaración responsable de acreditación de documentación (ANEXO 3 del PCP):

- El licitador asegura que, en caso de resultar adjudicatario, dispondrá de las siguientes figuras, estando debidamente recogidas y documentadas, y siendo personas distintas; tal y como establece el artículo 13.5 en su apartado 5 del RD 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad (en adelante ENS) conforme a lo indicado en el punto 1.4 de la PARTE II del Anexo I de las Especificaciones Técnicas:
 - Responsable del Proyecto
 - Responsable de Seguridad
- El licitador asegura que una vez sea adjudicatario realizará un análisis de riesgos conforme al artículo 14 del ENS según la metodología conforme al ENS, que en particular el Grupo Renfe identifica como MAGERIT (herramienta PILAR), salvo que, por indicación contraria y expresa, del Área de Seguridad TIC del Grupo Renfe se especifique lo contrario. Este Análisis de Riesgos (realizado una vez sea adjudicatario del servicio), será compartido con el Área de Seguridad TIC del Grupo Renfe, conforme a lo indicado en el punto 4.1 de la PARTE II del Anexo I de las Especificaciones Técnicas.
- El licitador asegura que, en caso de resultar adjudicatario, expondrá las metodologías que se plantea aplicar, en qué puntos del desarrollo y por qué se consideran idóneas estas opciones para un desarrollo de esta naturaleza, conforme a lo indicado en el punto 5.4, de la PARTE II del Anexo 1 de la ET.
- El licitador asegura que, en caso de resultar adjudicatario, expondrá las metodologías y herramientas/soluciones que plantea utilizar, con qué frecuencia, en qué momentos y por qué se consideran idóneas estas opciones para una plataforma de este tipo, conforme a lo indicado en el punto 5.7, de la PARTE II del Anexo 1 de la ET.
- El licitador asegurará que, en caso de resultar adjudicatario mantendrá y pondrá a disposición del Grupo Renfe, un inventario actualizado de la totalidad de equipos de la presente licitación, conforme a lo indicado en el punto 7.3 de la PARTE II del Anexo I de las Especificaciones Técnicas.
- El servicio ofertado está certificado en el ENS nivel MEDIO, tal y como aparece recogido en el Documento de Seguridad “Obligaciones de los prestadores de servicios a las entidades públicas” del CCN. En caso de no estar certificado, el licitador se comprometerá a solicitar, en caso de resultar adjudicatario, dicha certificación en los primeros 6 meses de prestación del servicio. En caso de que el servicio ofertado por el licitador no esté certificado en el ENS, pero esté certificado por un tercero externo, de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), basado en la 27001 o similar, el licitador se comprometerá a solicitar dicha certificación durante los 8 primeros meses de prestación del servicio, en caso de resultar adjudicatario. Todo ello, de acuerdo a lo indicado en el punto 9.1 de la PARTE II del Anexo I de las Especificaciones Técnicas.

PARTE II

1. Relacionados con las **Políticas de Seguridad**, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - 1.1. El adjudicatario, deberá conocer y cumplir las medidas de Seguridad incluidas en la Política de Seguridad de los Sistemas de Información del Grupo Renfe, recogidas y especificadas en el resto de Requisitos que se detallan a continuación.
 - 1.2. El adjudicatario, deberá tener establecidas Políticas de Seguridad de los Sistemas de Información en su empresa.
 - 1.3. El adjudicatario, deberá disponer de un programa sobre Seguridad de la Información para supervisar el establecimiento y mantenimiento de las políticas, estándares e iniciativas sobre seguridad de la Información.
 - 1.4. El licitador deberá asegurar que, en caso de resultar adjudicatario, dispondrá de las siguientes figuras, estando debidamente recogidas y documentadas, y siendo personas distintas; tal y como establece el artículo 13 en su apartado 5 del ENS.
 - 1.4.1. Responsable del Proyecto.
 - 1.4.2. Responsable de Seguridad.
 - 1.5. En caso de que el alcance del contrato requiera de desarrollo de mantenimiento de software o bien de desarrollos de software, el adjudicatario deberá disponer y seguir una metodología de Desarrollo Seguro. Los desarrollos y las pruebas realizadas deberán estar alineados con dicha metodología.
 - 1.6. La gestión de la Seguridad de la Información se abordará desde un enfoque basado en el riesgo. Por lo tanto, el adjudicatario deberá implementar procesos, procedimientos o metodologías formales y documentadas para la evaluación del Riesgo de Seguridad de la Información.
 - 1.7. En su caso, las empresas subcontratadas por el adjudicatario que sean o puedan llegar a ser procesadores de información del Grupo RENFE o bien tengan acceso a la red o sistemas del Grupo RENFE, deberán adoptar las mismas políticas y estándares sobre seguridad de la información que mantiene con el Grupo RENFE.
 - 1.8. El personal del adjudicatario y el personal de las empresas subcontratadas por el adjudicatario (en caso de que aplique) deberá firmar un Acuerdo de Confidencialidad con el Grupo Renfe, así como cumplir los procedimientos de seguridad establecidos para los adjudicatarios.
2. El adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requisitos de seguridad relativos a la **Clasificación de Seguridad, confidencialidad y propiedad intelectual de la Información**:
 - 2.1. Deberá realizar un tratamiento de la Información teniendo en cuenta la clasificación de la Información que haya realizado el Responsable de la Información interno de Renfe.
 - 2.2. Deberá contar con controles asociados a la información clasificada en virtud de esa confidencialidad.
 - 2.3. El adjudicatario no divulgará información de proyecto (naturaleza, herramientas de desarrollo, arquitectura, etc.) a terceros no autorizados, con especial atención a otro

- personal del adjudicatario no autorizado en el proyecto adjudicado, así como la fuga por divulgación en redes sociales de la empresa o en los perfiles profesionales de sus trabajadores.
- 2.4. Deberá respetar la propiedad intelectual del Grupo Renfe sobre los requisitos, códigos, ejecutables y documentación.
 - 2.5. Relativo al acceso a la Información, el adjudicatario deberá disponer de documentación formal en la que se detallen los requisitos necesarios para garantizar una gestión eficaz del acceso a la información, incluyendo su otorgamiento, aprobación, revisión y retirada.
 - 2.6. El adjudicatario sólo podrá disponer de la información del Grupo Renfe que el mismo le autorice o esté recogida dentro del alcance del servicio.
 - 2.7. Toda información que sea entregada por el Grupo Renfe al adjudicatario para que salga de las instalaciones del Grupo, se realizará a través de un dispositivo cifrado proporcionado por el adjudicatario.
3. En relación con la **Notificación de Incidentes de Seguridad**, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requisitos:
- 3.1. El adjudicatario, debe conocer y cumplir las obligaciones, que, en relación con los incidentes de seguridad, el Grupo RENFE tiene con las diferentes autoridades de control y de las que por proveer el servicio asume como encargado del tratamiento y bajo el alcance del contrato.
 - 3.2. Se han de implantar procesos o procedimiento formal y documentado para la notificación, escalado, investigación y resolución de incidentes relativos a la seguridad de la información.
 - 3.3. En el tratamiento de los incidentes de seguridad de la información, deberá contactarse con el Responsable de Seguridad del Grupo Renfe.
 - 3.4. Deberá ofrecer mecanismos para que:
 - 3.4.1. El Grupo Renfe pueda informar al adjudicatario sobre eventos de seguridad que ha detectado.
 - 3.4.2. El adjudicatario pueda informar al Grupo Renfe sobre eventos de seguridad que ha detectado.
 - 3.4.3. El Grupo Renfe pueda realizar un seguimiento de la situación de un evento de seguridad del que haya sido informado.
4. En relación con los **Análisis de Riesgos**, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requisitos:
- 4.1. El licitador que resulte adjudicatario deberá llevar a cabo un análisis de riesgos conforme al artículo 14 del ENS según la metodología conforme al ENS, que en particular el Grupo Renfe identifica como MAGERIT (herramienta Pilar), salvo que, por indicación contraria y expresa, de la Gerencia de Área de Ciberseguridad y

Privacidad del Grupo Renfe se especifique lo contrario. El análisis de riesgos deberá incluir:

- Identificación de los activos que forman parte del proyecto (comunicaciones, hardware, software, personal, etc).
- Valoración del servicio.
- Riesgo Inicial acorde a Magerit (Alto, Medio o Bajo).
- Amenazas de seguridad.
- Controles de seguridad que mitiguen las amenazas.
- Riesgo Residual obtenido tras aplicar los controles de seguridad, también acorde a Magerit (Alto, Medio o Bajo).

Este Análisis de Riesgos cumple con un doble objetivo: por un lado, el adjudicatario es consciente de los riesgos de ciberseguridad que debe tener en cuenta, y, por otro lado, debe ser consciente que la calidad del Análisis de Riesgos realizado, le permitirá responder más adecuadamente las salvaguardas que le sean de aplicación, una vez gestionado y evaluado el riesgo por Renfe.

El Análisis (realizado una vez sea adjudicatario del servicio), será compartido con la Gerencia de Área de Ciberseguridad y Privacidad del Grupo Renfe, ya que formará parte de la evaluación del Riesgo que realizará el Grupo Renfe. El adjudicatario deberá colaborar e implementar bajo el alcance del contrato, aquello que le sea de aplicación.

5. En relación con la **seguridad de las aplicaciones**, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requisitos de seguridad en los desarrollos, los cuales son de aplicación sea cual sea el lenguaje utilizado, o el sistema final, lo que incluye los desarrollos para las tabletas y móviles inteligentes o cualquier otro entorno o sistema anfitrión del desarrollo:
 - 5.1. El adjudicatario debe incluir controles y medidas de seguridad en los diferentes análisis funcionales, de manera que los desarrollos respeten el principio de “security and privacy by design”.
 - 5.2. El adjudicatario debe contar con una metodología y prácticas en el desarrollo seguro, conforme a buenas prácticas y estándares reconocidos.

Para las tareas de mantenimiento, el adjudicatario deberá igualmente disponer y seguir una metodología de Desarrollo Seguro. Los desarrollos y las pruebas realizadas deberán estar alineados con dicha metodología.

 - 5.2.1. Si, como consecuencia de las labores de soporte y mantenimiento, fuera imprescindible acceder a datos de entornos de Producción, estos solo se podrán utilizar con la única finalidad de dar solución a la incidencia y durante el mínimo tiempo necesario para su resolución.

- 5.2.2. Si, debido a labores de mantenimiento evolutivo, se modificasen o adaptasen aplicativos, deberán ser realizadas atendiendo a los principios de privacidad y seguridad desde el diseño y por defecto. En caso de duda y a modo de referencia, el adjudicatario puede consultar las guías publicadas por la Agencia Española de Protección de Datos sobre ambas materias.
- 5.3. En base al análisis de riesgos realizado, el adjudicatario debe incluir controles y medidas de seguridad y privacidad adecuadas al nivel de riesgo aprobado.
- 5.4. El adjudicatario, expondrá las metodologías que se plantea aplicar, en qué puntos del desarrollo y por qué se consideran idóneas estas opciones para un desarrollo de esta naturaleza.
- 5.5. El adjudicatario debe contar, y detallar, con una práctica adecuada para integrar el desarrollo seguro en las herramientas de elaboración de código.
- 5.6. El adjudicatario debe exponer cómo abordará el análisis del código fuente de la aplicación en busca de condiciones de diseño y/o desarrollo que pudieran conllevar vulnerabilidades o superficies atacables.
- 5.7. El adjudicatario, expondrá las metodologías y herramientas/soluciones que plantea utilizar, con qué frecuencia, en qué momentos y por qué se consideran idóneas estas opciones para una plataforma de este tipo.
- 5.8. El adjudicatario deberá establecer procesos y mecanismos específicos de aceptación del código, preservando las trazas necesarias para posibilitar a Renfe auditorías del código generado.
- 5.9. Los resultados de las pruebas estáticas y dinámicas (caja negra y blanca) del código que pase a producción deben ser notificados a la Gerencia de Área de Ciberseguridad y Privacidad de Renfe.
- 5.10. El adjudicatario debe dotar a la plataforma de protección frente ataques de denegación de servicio a nivel de red y de aplicación.
- 5.11. El adjudicatario describirá los elementos de seguridad que implementará, operará y administrará para la protección de la aplicación. El adjudicatario, además, debe describir la solución propuesta y por qué considera adecuada la misma para la naturaleza de esta plataforma.
- 5.12. El adjudicatario, en el caso que sea necesario, para desarrollar las tareas de desarrollo en remoto, deberá tener el tráfico segregado y seguro en su compañía. Además, si dichas tareas de desarrollo se realizan por parte del adjudicatario con sus propios equipos, éstos deberán estar bastionados, disponiendo de antivirus (preferiblemente del tipo EDR) y el sistema operativo actualizado con las últimas revisiones de seguridad.
- 5.13. El adjudicatario deberá realizar la configuración necesaria para que el usuario, una vez introducidas las credenciales de acceso en el sistema, visualice en pantalla la fecha y hora de su último acceso al sistema.

6. Relacionados con la **Seguridad de la Red, del Software, de la Operación y de las tecnologías de la Información**, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requisitos:
- 6.1. Deberán disponer de procesos documentados, incluyendo criterios y evaluación, para garantizar que el software y las aplicaciones utilizadas como soporte de las actividades empresariales del Grupo RENFE estén debidamente autorizados, adquiridos o creados.
 - 6.2. Deberá disponer de documentación formal detallando las medidas necesarias para proteger los sistemas de Información frente a los actos maliciosos o malintencionados.
 - 6.3. Siempre que sea de aplicación conforme al objeto del proyecto, deberá existir documentación formal detallando las medidas necesarias para la configuración segura de los dispositivos de red, aplicaciones y desarrollos. Se deben evitar entre otras malas prácticas las configuraciones “de caja”, las credenciales por defecto, los permisos no ajustados a las necesidades, el uso de credenciales no unipersonales, entre otras.
 - 6.4. Los sistemas del adjudicatario dentro del alcance de estos trabajos deberán tener instaladas las últimas revisiones del software y deberá existir un programa/proceso de actualización.
 - 6.5. Tanto el software como las aplicaciones utilizadas como soporte de las actividades empresariales de Sociedad deben estar configurados para solucionar factores de vulnerabilidad y amenazas conocidas y nuevas en un plazo aceptable.
 - 6.6. El adjudicatario debe colaborar en la medida de lo posible con la Gerencia de Área de Ciberseguridad y Privacidad para realizar un escaneo de vulnerabilidades de la solución ofertada.
 - 6.7. El adjudicatario deberá disponer de una política de copias de seguridad (backup) específica, la cual debe incluir la identificación no sólo de los procesos identificados como relacionados con el proyecto, sino también aquellos procesos internos del adjudicatario que incorporan copia de información del Grupo RENFE como parte de sus datos. Deberán implantarse procesos o procedimientos formales y documentados para garantizar la realización de copias de seguridad y para la recuperación de la información.
 - 6.8. A la hora de realizar una copia de seguridad (backup) de los equipos que contengan datos del Grupo RENFE, el adjudicatario deberá solicitar autorización expresa, indicando la información que contienen dichos equipos. En cualquier otro caso en el que la información deba salir del ámbito del Grupo RENFE, el adjudicatario deberá tomar las medidas necesarias en virtud de la clasificación de seguridad de la información.
 - 6.9. Se implementarán controles de seguridad a nivel de aplicación para asegurar que la información intercambiada con las diferentes interfaces de la plataforma está convenientemente protegida.

- 6.10. Los sistemas de información, como equipos personales (portátiles entre otros) que sean propiedad del adjudicatario o bien de las empresas subcontratadas por el adjudicatario (en caso de que aplique) y hagan uso de las redes de usuario del Grupo de Renfe o bien en los que se trate información del Grupo Renfe, deberán estar correctamente protegidos y configurados para que no representen una amenaza a la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información de Renfe. Entre otras cuestiones de configuración de los mismos, NO deben generar tráfico no autorizados desde las redes del Grupo Renfe hacia recursos externos o internos de la red del adjudicatario.
 - 6.11. Las autenticaciones se realizarán contra del Directorio Activo del Grupo Renfe. Las autorizaciones deberán ser realizadas acorde al principio de mínimo privilegio (incluida la figura del Administrador del Sistema). Del mismo modo, deberá cumplir con la política de seguridad de contraseñas del Grupo Renfe.
 - 6.12. El adjudicatario deberá asegurar que la solución genera unos logs, que recojan al menos los siguientes campos:
 - a. Actividad
 - b. Acceso
 - c. IP origen
 - d. IP destino
 - e. Usuario
 - 6.13. El adjudicatario, en caso de alojar información del Grupo Renfe en Bases de Datos ajenas al mismo; deberá seguir las recomendaciones de seguridad establecidas en la Guía "CCN-CERT BP/24 Recomendaciones de seguridad en bases de datos".
 - 6.13.1. Si la tecnología de las Bases de Datos es DB2, deberá seguir adicionalmente las recomendaciones de seguridad establecidas en la Guía "CCN-CERT BP/23 Recomendaciones de seguridad para bases de datos DB2".
 - 6.13.2. Si la tecnología de las Bases de Datos es Oracle, deberá seguir adicionalmente las recomendaciones de seguridad establecidas en la Guía "CCN-CERT BP/22 Recomendaciones de seguridad para Oracle Database 19C".
 - 6.14. En el caso de que la solución requiera el envío de correos electrónicos, se deberán llevar a cabo conforme a las medidas de seguridad indicadas propuestas por Grupo Renfe. Todos los correos electrónicos enviados y recibidos deben configurarse para que empleen los sistemas de Grupo Renfe que dispone para ello, y asegurar la autenticidad del dominio de Renfe.
7. En relación con los **equipos** que vayan a conectarse a las redes o sistemas de información del Grupo Renfe, o vayan a tratar información del Grupo Renfe, el adjudicatario deberá:
 - 7.1. El adjudicatario deberá contar con un plan de acciones correctivas dentro del proceso de mantenimiento para hacer frente a cualquier incidencia software y/o hardware que se produzca en los equipos o cualquiera de sus componentes.

- 7.2. El adjudicatario deberá mantener los equipos actualizados a la última versión de Software disponible por el fabricante o fabricantes, según un proceso o política de actualización que deberá ser elaborado por el adjudicatario.
- 7.3. Deberá mantener y poner a disposición del Grupo Renfe de un inventario actualizado de la totalidad de equipos. Este inventario deberá contener al menos los siguientes campos:
 - a. Dirección IP del equipo.
 - b. Nombre del equipo (hostname).
 - c. Dirección MAC del equipo
 - d. Inventario actualizado del Software instalado en cada equipo.
 - e. Modelo del equipo.
 - f. Versión del sistema operativo instalado.
 - g. Marca, modelo y Versión de antimalware instalado.
- 7.4. El adjudicatario realizará la remediación de infecciones que se produzcan en los equipos y se responsabilizará de la efectividad de dicha remediación. Asimismo, y para minimizar el número de estas posibles acciones, el adjudicatario deberá realizar la instalación y el mantenimiento de actualizaciones de un producto antimalware.
- 7.5. El adjudicatario que haga uso de equipos de usuario (Windows 7, Windows 10 y Windows 11, Linux centOs 7 y Linux centOs 8) portátiles, sobremesa o cualquier otro tipo de dispositivo (Surface), no gestionado por Renfe, en los que se vaya a tratar información del Grupo Renfe o se vayan a conectar a la red o sistemas de información del Grupo Renfe, deberá proporcionar a la Gerencia de Área de Ciberseguridad y Privacidad la siguiente información para cada uno de los equipos:
 - 7.5.1. Informe individual del equipo con el detalle obtenido por el adjudicatario de la herramienta CLARA del CCN para determinar el cumplimiento con las características de seguridad técnicas definidas en el ENS para una categorización del sistema con nivel MEDIO.

La Gerencia de Área de Ciberseguridad y Privacidad considerará seguro un equipo cuando el informe indique un cumplimiento con las características de seguridad técnicas definidas en el ENS para una categorización del sistema con nivel MEDIO de un 65% o superior.
 - 7.5.2. Informe agregado de cumplimiento elaborado por el adjudicatario, en el que se debe incluir en el nivel de cumplimiento obtenido en el informe individual, de cada uno de los equipos bajo alcance del proyecto. Este informe debe indicar el valor agregado, que será el valor medio del Informe individual (7.5.1) de todos los equipos bajo alcance del proyecto.
- 7.6. En el caso de que los equipos utilicen tecnologías de comunicación inalámbrica, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - 7.6.1. El adjudicatario debe minimizar, en lo posible, el uso de redes inalámbricas frente a redes cableadas, dado que por el diseño de especificaciones son más inseguras.

- 7.6.2. La red inalámbrica proporcionará comunicaciones cifradas.
- 7.6.3. La red inalámbrica deberá estar provista de métodos de autenticación como contraseñas, u otros mecanismos seguros de autenticación (firmas digitales, entre otros), para estar protegida de modificaciones o usos no autorizados.
- 7.6.4. El adjudicatario debe incluir este equipamiento inalámbrico dentro de los procesos de gestión del riesgo y gestión de las vulnerabilidades.
8. En relación con la **Seguridad relativa a terceras partes y a recursos humanos**, el adjudicatario deberá cumplir los siguientes requisitos:
- 8.1. Deberán realizarse evaluaciones de los riesgos para la seguridad de la información de los proveedores para las terceras partes que accedan, procesen, recojan, creen o almacenen información de Sociedad.
- 8.2. Todo el personal del adjudicatario deberá conocer las políticas, estándares y procesos sobre seguridad de la información que resulten de aplicación. Además, dicho personal, deberá estar formado y concienciado en materia de seguridad de la información.
- 8.3. Los empleados, contratistas, agentes y otras terceras partes implicadas en el proyecto deberán, sobre sus responsabilidades, recibir formación, al menos con carácter anual o bien mediante acciones de concienciación en aquellos momentos que el Adjudicatario considere necesario, para garantizar la seguridad y la protección de los recursos de información del Grupo RENFE.
- 8.4. Todos los usuarios del adjudicatario que vayan a acceder a las redes o sistemas de información del Grupo Renfe, o vayan a acceder a información de Renfe, deben estar dados de alta en la gestión de identidad del Grupo Renfe, para lo que se necesitan los siguientes datos:
- Nombre y apellidos.
 - DNI.
 - Correo electrónico profesional.
 - Teléfono móvil.
9. Relativo a los aspectos de **Cumplimiento Normativo de Seguridad**:
- 9.1. El servicio ofertado por el licitador debe estar certificado en el ENS nivel MEDIO, tal y como aparece recogido en el Documento de Seguridad “Obligaciones de los prestadores de servicios a las entidades públicas” del CCN. En caso de no estar certificado, el licitador se comprometerá a solicitar dicha certificación durante los 6 primeros meses de prestación del servicio, en caso de resultar adjudicatario.
- En el caso que el servicio no esté certificado en el ENS, pero esté certificado por un tercero externo, de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI),

basado en la 27001 ó similar, el licitador se comprometerá a solicitar dicha certificación durante los 8 primeros meses de prestación del servicio, en caso de resultar adjudicatario. El aumento temporal de 2 meses en la solicitud de la certificación en el ENS, en este caso, se debe a que el licitador se encuentra ya en cumplimiento con un Marco de Seguridad de la Información.

9.2. Debe contemplarse el compromiso de devolución/destrucción (a elección del Grupo Renfe) de la información confidencial recabada durante la ejecución del servicio.

9.2.1. Si por la naturaleza del proyecto, Grupo Renfe requiere del borrado y destrucción de cualquier soporte de información englobado al alcance del servicio prestado; el adjudicatario deberá aplicar un procedimiento seguro de borrado y destrucción conforme a lo indicado en el Esquema Nacional de Seguridad.

9.2.2. Asimismo, para cada borrado/destrucción realizado, el adjudicatario deberá entregar a Grupo Renfe un certificado recogiendo al menos los siguientes campos:

- a) Fecha recogida material.
- b) Personal proveedor encargado de la recogida y transporte.

Procedimiento detallado empleado en el borrado/destrucción realizado.