



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Pliego de prescripciones técnicas para la implantación de un sistema de análisis del flujo de peregrinos en Navarra en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado con fondos de la Unión Europea – Next Generation EU

Pliego elaborado por área de Ingeniería de Red de Nasertic

Julio 2024



Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A.

| C/ Orcoyen, s/n. 31011 Pamplona - Navarra |
| info@nasertic.es | www.nasertic.es
| Tel: 848 420 500 | Fax: 848 426 751

1. Objeto.....	3
2. Resumen de necesidades.....	3
2.2. Proyecto de implantación.....	4
2.2.1. Replanteos Previos	4
2.2.3. Integración.....	4
2.2.4. Validación y pruebas de la solución y de la integración	4
2.2.5. Formación.....	5
2.3. Mantenimiento	5
2.3.1. Mantenimiento.....	5
2.3.2. Actualización de la plataforma.....	5
2.4. Asistencia técnica.....	5
2.4.1. Evolución de servicios.....	5
2.4.2. Mejoras en la integración	6
2.4.3. Posibles ampliaciones futuras	6
3. Requerimientos del sistema	6
3.1. Requerimientos de la solución.....	7
3.2. Requerimientos hardware de los nodos	8
3.2.1. Sistema de análisis de señales móviles.....	9
3.2.2. Punto de acceso Wi-Fi.....	9
3.2.3. Módem de comunicaciones móviles	9
3.3. Requerimientos de los servicios de análisis de flujo	9
3.4. Requerimientos de implantación.....	10
3.4.1 Fase de diseño de bajo nivel.....	10
3.4.2 Fase de ejecución de trabajos	11
3.4.3 Fase pruebas de aceptación	11
3.5. Formación	12
3.6. Integración con plataformas corporativas	13
3.7. Requerimientos de soporte al mantenimiento.....	13
3.7.1 Tareas de mantenimiento correctivo	13
3.7.2 Tareas de mantenimiento preventivo	14
3.7.3 Tareas de mantenimiento evolutivo	14
3.7.4 Acuerdo de nivel de servicio	14
4. ANEXO I. Ubicaciones previstas para los nodos.....	17

1. Objeto

Objeto del presente documento es el establecimiento de los requerimientos técnicos básicos para el suministro, instalación y puesta en marcha de un SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DEL FLUJO DE VISITANTES que permita mejorar la obtención de datos como la afluencia y movilidad de los peregrinos que realizan el Camino de Santiago a través de Navarra.

Por ello, NASERTIC lleva a cabo la presente licitación encaminada a desplegar sensores de flujo en diversos puntos de interés del Camino de Santiago en Navarra. Estos sensores de flujo permitirán realizar estimaciones sobre el tránsito de personas a través de las diferentes ubicaciones, de manera totalmente anónima y sin recoger en ningún caso datos con los que se pueda realizar una identificación personal.

2. Resumen de necesidades

El alcance del contrato para la puesta en marcha del SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DEL FLUJO DE VISITANTES incluirá:

- * Suministro e instalación de los nodos necesarios.
- * Suministro e instalación del sistema de gestión de la solución
- * Puesta en marcha de la solución de monitorización del flujo de visitantes.

2.1. Suministro de equipamiento y servicios web

El objetivo del proyecto es instalar hasta un máximo 25 nodos en puntos diversos del Camino de Santiago. En todos ellos se instalará el nodo descrito anteriormente, complementando la instalación de equipos con sistemas auxiliares de alimentación. Dependiendo de las necesidades tres tipos de suministro e instalación para los nodos:

- Instalación del nodo equipado con sensor de flujo en ubicación con energía existente procedente de suministro convencional.
- Instalación del nodo, equipado con sensor de flujo y sistema de baterías incorporado que permitan su funcionamiento durante al menos 48 horas sin suministro convencional.
- Instalación del nodo, equipado con sensor de flujo y sistema de alimentación autónomo mediante placas solares y baterías que permitan su funcionamiento durante al menos 48 horas en aquellas ubicaciones en las que no se dispone de ninguna opción de suministro convencional para alimentar los equipos.

A lo largo del Camino de Santiago existen varios puntos de interés en los que se pretenden recoger datos sobre el comportamiento de los peregrinos. Por ello se han recogido en una lista (ANEXO I) 20 ubicaciones donde se pretenden instalar los nodos, que serán ampliadas hasta 25 durante el transcurso del proyecto.

2.2. Proyecto de implantación.

A lo largo del Camino de Santiago existen varios puntos de interés en los que se pretenden recoger datos sobre el comportamiento de los peregrinos. Por ello se han recogido en una lista (ANEXO I) las ubicaciones donde se pretenden instalar los nodos.

2.2.1. Replanteos Previos

Previo a la instalación y puesta en marcha de los equipos en las ubicaciones indicadas se deberá realizar una serie de visitas con el objetivo de organizar los trabajos e identificar posibles particularidades en cada punto. Para cada ubicación se deberá estudiar el posicionamiento del equipo para asegurar una detección óptima de los dispositivos móviles. Además, es necesario determinar las opciones disponibles para alimentar los nodos y también el modo en el que estos se van a conectar a internet.

2.2.2. Puesta en marcha e instalación

Una vez realizados los trabajos previos el siguiente paso será realizar la instalación y configuración inicial de los equipos. Para poder conocer el estado de los equipos y evitar así cortes en el servicio los nodos deberán ser capaces de enviar alarmas cuando estos empiecen a consumir energía de las baterías.

Tras finalizar la instalación se procederá a configurar los equipos de manera que estos estén accesibles para su monitorización y recepción de los datos. También se configurarán los diferentes gráficos y contadores de interés que se quieren visualizar en la aplicación web y en la API.

2.2.3. Integración

Con el sistema ya en funcionamiento, el siguiente paso consistirá en la integración de los datos recibidos con el resto de aplicativos de NASERTIC. Los datos deberán ser accesibles mediante la API y esta deberá contar con una documentación detallada que permita integrar de manera adecuada los datos.

2.2.4. Validación y pruebas de la solución y de la integración

El correcto funcionamiento del sistema deberá ser comprobado y validado mediante varios tests que se realizarán tanto durante los trabajos de instalación como una vez acabados los mismos con el sistema ya en funcionamiento.

Durante los trabajos de instalación se deberá comprobar que los equipos disponen de suministro eléctrico y conexión a internet estable, que todos los elementos mencionados antes (análisis de señales móviles, punto de acceso Wi-Fi y conexión con la red móvil si fuera necesario) funcionan correctamente y que el sistema de alarmas y monitorización permite conocer el estado de los nodos para posibles averías futuras.

Con el sistema ya en funcionamiento se procederá a realizar una validación de que los datos obtenidos y la información extraída por el sistema es correcta y se realizarán las calibraciones necesarias para su óptimo funcionamiento.

Por último, tras comprobar el funcionamiento de todo el sistema, se validará la integración con otros servicios, comprobando que los datos que se requieran son accesibles y pueden aprovecharlos quien pueda requerirlos.

2.2.5. Formación

El personal de NASERTIC recibirá formación sobre el funcionamiento del sistema con el objetivo de poder utilizar todos los servicios ofrecidos por este. Además, también se impartirá formación relativa a la resolución de incidencias y averías menores. En caso de que durante la duración del contrato se realicen actualizaciones que modifiquen de manera significativa el sistema o se desarrollen nuevas funcionalidades se podrá realizar de nuevo formación relativa a estas novedades al personal de NASERTIC.

2.3. Mantenimiento

2.3.1. Mantenimiento

En los trabajos de soporte y mantenimiento están incluidas las actuaciones necesarias, tanto correctivas, preventivas y de evolución para el correcto funcionamiento de los equipos que constituyen los sistemas citados, contribuyendo así al mantenimiento correctivo, preventivo y evolutivo sobre la planta en servicio.

Para realizar el soporte de nivel 2 el adjudicatario deberá contar con personal cualificado con conocimientos y experiencia en el mantenimiento, configuración, diagnóstico y resolución de incidencias en los sistemas objeto del presente pliego.

Nasertic será el único interlocutor autorizado con el adjudicatario en el ámbito del presente contrato. Por tanto, el adjudicatario, bajo ningún concepto, podrá atender peticiones relativas a sistemas y servicios objeto del presente pliego que no procedan directamente de NASERTIC, ni difundir ninguna información relativa tanto a los sistemas mantenidos como a los trabajos solicitados.

2.3.2. Actualización de la plataforma

Además de garantizar el servicio y la reparación de averías, se deberá incluir también en el mantenimiento todas las actualizaciones de software disponibles, incluyendo nuevas funcionalidades en caso de que se desarrollen de manera posterior al inicio del contrato. Las actualizaciones tanto de los dispositivos si fuera necesario como de los servicios web deberán ser planificadas y organizadas de manera que afecten lo menos posible al funcionamiento y recogida de datos del sistema.

2.4. Asistencia técnica

2.4.1. Evolución de servicios

A lo largo de la duración del contrato se podrán realizar trabajos de evolución de los servicios con el objetivo de mejorar aspectos del sistema. Entre estas tareas de evolución se incluyen:

- Mejora en los algoritmos de procesado de datos y extracción de información para las funcionalidades ya existentes.
- Desarrollo de nuevas funcionalidades que permitan extraer nueva información a partir de los datos recopilados.
- Calibración del sistema para ajustar y mejorar la obtención de datos.

2.4.2. Mejoras en la integración

Además de la integración de datos inicial con el resto de las plataformas de Gobierno de Navarra, también se podrán plantear a futuro nuevas integraciones con otros aplicativos en los que se puedan requerir los datos obtenidos por el sistema, así como modificaciones en las integraciones en funcionamiento debido a cambios en los aplicativos a los que se conectan o mejoras que se puedan plantear.

Además de estas integraciones con otros aplicativos, existe la posibilidad de que otras entidades relacionadas con el camino de Santiago hagan uso también de este sistema para la obtención de datos. En este caso se deberá permitir el intercambio de datos entre los sistemas de ambas entidades previo acuerdo de las mismas.

2.4.3. Posibles ampliaciones futuras

Nasertic podrá también consultar sobre la viabilidad de nuevas ubicaciones en caso de que se pretenda ampliar el número de nodos o la mejora de los datos en puntos donde aún no se conoce el comportamiento de los peregrinos.

El sistema debe admitir ampliar el número de nodos de los que reciben datos, permitiendo así conocer los flujos entre más puntos del Camino de Santiago y manteniendo todas las funcionalidades del sistema sin verse afectado por la mayor carga de procesado de la información.

3. Requerimientos del sistema

En esta sección se describen los requerimientos con arreglo a los cuales se debe realizar el despliegue del sistema de monitorización del flujo de visitantes en los distintos puntos del Camino de Santiago.

Se incluyen las prescripciones particulares que obligatoriamente se habrán de cumplir, así como aquellas otras que tendrán peso en la valoración técnica de las ofertas, y cuya puntuación se detalla en los anexos correspondientes del presente pliego.

En función de su carácter obligatorio o valorable, las especificaciones técnicas recibirán con un código de uno de estos dos tipos:

RO-y

RV-y

donde:

- **O** indica que el requisito es obligatorio y **V** indica que el requisito es valorable;
- **y** es el índice incremental de la especificación y tomará valores 1, 2, 3, 4...;

La etiqueta **RO** identifica aquellos requerimientos que son de obligado cumplimiento y quedan recogidos a modo de resumen en la tabla que figura como anexo II.

La etiqueta **RV** identifica aquellos requerimientos que son valorables y quedan recogidos a modo de resumen en la tabla que figura como anexo III.

3.1. Requerimientos de la solución

RO1 Para poder obtener los datos de flujo y trayectos realizados por las personas que transiten por los puntos solicitados los equipos suministrados deberán ser capaces de analizar señales de radiofrecuencia de los dispositivos móviles. Sin embargo, esta tarea de seguimiento debe realizarse sin guardar en ningún momento datos que permitan identificar el dispositivo como podrían ser las direcciones MAC, IMSI, número de teléfono, IP, IMEI, etc del dispositivo así tampoco almacenará ningún dato a partir del cual pueda obtenerse, directa o indirectamente, ninguna relación con una persona o individuo concreto, evitando cualquier obtención de datos personales y cumpliendo la normativa vigente en cuanto a protección de datos personales LOPD/GDD y RGPD tanto europea como nacional y autonómica. Tampoco se desea utilizar otro tipo de tecnologías como el reconocimiento facial mediante cámaras o la obtención de datos telefónicos por parte de las operadoras de telefonía ya que estos pueden almacenar datos con los que sí sería posible identificar a personas concretas.

RO2 La solución de monitorización del flujo de visitantes ofertada tendrá como mínimo una tasa de detección del 70% en la captación de las personas que transiten por los puntos de interés y reúnan las condiciones para ser detectados.

RV1 Se valorará positivamente aquellas soluciones que ofrezcan una tasa de detección superior al mínimo requerido del 70%.

RO3 Además del sistema de análisis de las señales de radiofrecuencia, los equipos suministrados deberán actuar también como punto de acceso Wi-Fi que permita a los visitantes que estén interesados conectarse y registrarse en un portal cautivo. Las personas que decidan realizar este registro podrán recibir información y ofertas a través de mensajes que serán enviados cuando se detecte que pasen cerca de alguno de los nodos, permitiendo que estos sean más específicos y estén relacionados con el lugar que visita el peregrino en cada momento.

RO4 Todos los datos recopilados por los nodos deberán ser enviados a la nube para su posterior procesado y análisis. Para esto el dispositivo deberá disponer de un puerto RJ45 para poder conectarse a internet mediante cable.

RO5 Dado que algunas de las ubicaciones pueden no disponer de infraestructura para proporcionar conectividad a internet a través de cable, los nodos deberán contar también con conectividad 3G/4G y una ranura para una tarjeta SIM que permita la conexión con los servidores incluso en zonas remotas.

RO6 En caso de que se produzca una pérdida de la conexión con los servidores, el dispositivo deberá disponer de una memoria interna que permita almacenar la información recopilada hasta que se recupere la conectividad y pueda ser enviada a la nube

RO7 Una vez subidos los datos a la nube, se procederá a realizar un análisis de estos con el objetivo de extraer de ellos la información más relevante. Esta información será presentada a través de una aplicación web mediante diversos gráficos como por ejemplo el número de visitantes en tiempo real, el acumulado por franja temporal, mapas de calor de la afluencia, flujos entre zonas...

RO8 Además de poder visualizarse usando los aplicativos webs dispuestos para ello, también se dispondrá de una API desde la cual poder obtener los mismos datos que en los gráficos y que estos puedan ser integrados en otras plataformas en las que puedan ser de utilidad.

RO9 Por último, además de mostrar la información recopilada, en la aplicación web se deberá también poder visualizar el estado de los nodos y recibir alarmas de estos que permitan monitorizar el estado del sistema y detectar fallos en el funcionamiento de este.

3.2. Requerimientos hardware de los nodos

RO10 Para cada uno de los nodos el adjudicatario deberá suministrar un solo equipo con las siguientes características:

- Sistema de reconocimiento de las señales móviles
- Hardware Wi-Fi para conexión y registro de los peregrinos
- Hardware de comunicaciones 3G/4G con ranura para tarjeta SIM para conexión a internet
- Puerto RJ45 para conexión a internet y alimentación a través de PoE
- Posibilidad de configuración en remoto
- Memoria interna de mínimo 16GB para almacenamiento de señales en caso de pérdida de la conectividad
- Alimentación seleccionable entre 125-240V o 12-24V compatible con panel solar y baterías
- Sistema de alimentación con baterías para aguantar un corte de 48 horas de suministro eléctrico justificando el dimensionamiento del sistema en función del consumo.
- Capacidad de configuración y actualización remota.

RO11 El sistema se alojará en cajas estancas resistentes a cambios de temperatura y humedad que cumplan con una protección de al menos IP-66.

RV2 Se valorará positivamente que el nodo incluya capacidad para comunicaciones a través de otras tecnologías adicionales como protocolos para IoT (LoRa, ZigBee, BLE).

RO12 Todos los nodos deberán contar con un sistema de supervisión de alarmas que permita monitorizar el correcto funcionamiento de estos. Estas alarmas deberán incluir avisos de fallo en la conexión de los nodos con los servidores, así como problemas de alimentación que obliguen al equipo a consumir energía de las baterías de las que dispone. En caso de que el nodo se alimente

a través del alumbrado público cuyo suministro es nocturno, el sistema de alarmas deberá detectar fallos en la carga de las baterías durante la noche.

3.2.1. Sistema de análisis de señales móviles

RO13 El módulo de análisis de las señales móviles deberá ser capaz de analizar las emisiones de los teléfonos cercanos sin recopilar en ningún momento información con la que se pueda identificar a una persona concreta y sin guardar en ningún momento datos que permitan identificar el dispositivo como podrían ser las direcciones MAC, IMSI, número de teléfono, IP, IMEI, etc.

RO14 Los análisis de los diferentes parámetros y las métricas obtenidas, se harán de forma agregada, trabajando con datos anónimos y sin contener información personal acerca de las personas detectadas, con un estricto cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a protección de datos personales LOPD/GDD y RGPD tanto europea como nacional y autonómica.

3.2.2. Punto de acceso Wi-Fi

RO15 El punto de acceso WiFi debe permitir la configuración de un portal cautivo en el que los peregrinos puedan registrarse de manera voluntaria para poder empezar a recibir notificaciones personalizadas.

3.2.3. Módem de comunicaciones móviles

RO16 EL módem de comunicaciones 3G/4G integrado deberá permitir la conectividad del nodo mediante una tarjeta SIM. El adjudicatario no será responsable de asumir el coste de dicha tarjeta, solo garantizar que el equipo es compatible con los diferentes proveedores de conectividad móvil. El adjudicatario deberá justificar y dimensionar la capacidad mensual de datos necesaria.

3.3. Requerimientos de los servicios de análisis de flujo

RO17 Los servicios web para la recogida, análisis y visualización de los datos, estos tendrán las siguientes características:

- Posibilidad de visualizar el número de personas que pasan por cada nodo en tiempo real o acumulado por franja de tiempo
- Mapa de calor de la afluencia por las distintas zonas
- Esquema de flujos entre los distintos nodos del sistema por franja temporal
- Información sobre conducta de los peregrinos, es decir, saber si una persona hace el camino de forma continua, los fines de semana, durante las vacaciones...
- Información sobre tiempos entre pasos por los nodos
- Predicción del número de peregrinos esperado en los diferentes nodos del sistema.

RO18 Los datos de los nodos se consolidarán cada 24 horas, con posibilidad de especificar a qué hora se realiza esta consolidación, para mantener la información provista por el sistema lo más actualizada posible.

RO19 El sistema deberá contar con una API que permita la obtención de los datos con el objetivo de integrar los datos en otras plataformas. Todos los datos que se visualizan en la web deben ser accesibles también a través de dicha API.

RV3 Se valorará también la claridad y sencillez de la interfaz de usuario, para ello se tendrán en cuenta tanto guías de usuario como acceso a versiones demo de la plataforma proporcionadas por los licitadores.

3.4. Requerimientos de implantación

Durante la implantación de la solución, así como mientras dure el contrato, el adjudicatario se compromete a realizar todas las acciones necesarias para que la funcionalidad del sistema quede en perfectas condiciones, tanto a nivel técnico como operativo.

RO20 La oferta deberá incluir un plan de implantación que describirá con el mayor detalle posible la previsión de trabajos y que deberá incluir las diferentes fases de implantación, entre ellas, el diseño de bajo nivel, la ejecución y las pruebas de aceptación. Este plan incluirá un cronograma aproximado de las diferentes fases y los plazos de realización de estas.

RO21 Si durante las tareas de implantación en alguna de las ubicaciones no se dispone de alimentación para los nodos, se deberá proveer de una forma de alimentación alternativa como paneles solares combinados con baterías justificando los cálculos realizados para el dimensionamiento del mismo.

RV4 Se valorará el plan de implantación de la solución en atención a criterios de detalle, claridad de exposición, adecuación a los criterios que se expresan en los siguientes apartados relativos a las diferentes fases de la ejecución de los trabajos y a las mejoras o trabajos adicionales que sobre los mínimos indicados en las mismas se oferten y que redunden en una mejor organización y planificación de los trabajos a realizar o contribuyan a asegurar la calidad en la realización de estos.

3.4.1. Fase de diseño de bajo nivel

La fase de diseño de bajo nivel incluye todas las tareas previas a la ejecución y que marcarán la manera en que se ejecutará el proyecto de puesta en marcha de la solución propuesta.

Durante la fase de diseño, el adjudicatario nombrará una persona de referencia para el diseño e implantación de la solución, así como una persona responsable del proyecto.

Se realizará el plan de prevención de riesgos laborales para los trabajos objeto del contrato.

Con objeto de definir el diseño de bajo nivel, el adjudicatario realizará los replanteos de instalación en las ubicaciones requeridas. Durante estos replanteos, que se realizarán en compañía de Nasertic, se definirán los siguientes aspectos:

- Definición de ubicación concreta y elementos de soporte del equipamiento a instalar, al objeto de realizar la fabricación o suministro específico de herrajes y soportes adecuados.
- Definición de los componentes de la solución a instalar en cada una de las ubicaciones y en su caso de los trazados de instalación del cableado necesario.
- Comprobación de que las áreas de trabajo cumplen todas las condiciones de seguridad, higiénicas y medioambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Aseguramiento de las zonas escogidas para la instalación de los equipos, para que cumplan los requerimientos para la instalación manejo y posterior soporte de los mismos.

El resultado de diseño de bajo nivel de la solución deberá incluir los siguientes aspectos mínimos:

- Informe de estudio de las ubicaciones propuestas y, si fuera necesario, propuestas de modificación.
- Descripción pormenorizada de los materiales y equipos a instalar.
- Actas de replanteo en las diferentes ubicaciones, con soporte gráfico, que describa los puntos anteriores.
- Previsión de cobertura de cada uno de los nodos.

El adjudicatario recogerá los detalles del diseño de bajo nivel en un entregable que contendrá los datos y esquemas necesarios descriptivos de cada uno de los puntos anteriores.

3.4.2 Fase de ejecución de trabajos

La fase de ejecución de trabajos incluirá todos los trabajos encaminados a la puesta en marcha de la solución descrita en este pliego de acuerdo a los requerimientos obligatorios indicados.

En concreto, incluirá los siguientes aspectos:

- Suministro e instalación del equipamiento y software necesario para la implantación de la solución.
- Instalación física de los equipos en las ubicaciones requeridas.
- Configuración y puesta en marcha de la solución.

A su finalización el adjudicatario deberá entregar una memoria as-built del proyecto en la que se incluya como mínimo:

- Acta de instalación y puesta en marcha de cada uno de los dispositivos instalados.
- Documentación de la solución implementada para la gestión de los dispositivos.
- Documentación necesaria para realizar las integraciones de la solución con el resto de las plataformas indicadas por Nasertic.
- Manuales de usuario del software implantado.
- Manuales de instalación y configuración de los equipos suministrados.

3.4.3 Fase pruebas de aceptación

La fase de pruebas de aceptación incluye todas las pruebas de aceptación y medidas necesarias encaminadas a asegurar que la solución implantada cumple con lo solicitado y requerido en este pliego en cada una de las ubicaciones.

RO22 El ofertante deberá entregar un plan de pruebas de aceptación en el cual se describirán con detalle las pruebas a realizar, la metodología a seguir y la documentación que se entregará a Nasertic en la ejecución de todas las pruebas de calidad y medidas necesarias que permitan caracterizar y garantizar el funcionamiento de la solución propuesta.

RV5 Se valorará el plan de pruebas y medidas presentado, especialmente el grado de detalle de descripción de las pruebas de aceptación y medidas de cobertura de cada una de las ofertas, así como de la documentación que se entregará.

3.5. Formación

El objetivo de este pliego es el suministro, instalación y puesta en marcha de un SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DEL FLUJO DE VISITANTES que permita mejorar la obtención de datos como la afluencia y movilidad de los peregrinos que realizan el Camino de Santiago a través de Navarra, y que será gestionada por Nasertic.

En consecuencia, es un requisito de este pliego que Nasertic tenga la capacidad para gestionar, operar, modificar y configurar parámetros y/o explotar los datos obtenidos.

Por este motivo, la formación es considerada un aspecto fundamental de la solución global que será ofertada por el licitador, ya que será un factor determinante para que la solución desplegada se utilice para los fines propuestos.

RO23 La oferta deberá incluir un plan de formación para el personal de Nasertic que contenga tanto contenido técnico sobre la configuración y funcionalidades de la solución propuesta como sobre los conocimientos necesarios para la operación y mantenimiento de la misma, así como la explotación de los datos obtenidos. Este plan de formación incluirá como mínimo la definición de los cursos (objetivo, duración y contenidos), así como la descripción de medios didácticos y documentales.

RO24 El plan de formación deberá incluir:

- Formación que incluya conceptos básicos sobre el equipamiento y tecnologías aplicadas, arquitectura y componentes, bandas de frecuencias, parámetros básicos de funcionamiento, y parámetros básicos de supervisión, operación y mantenimiento del equipamiento propuesto, con especial énfasis en la parte de control.
- Formación acerca de la solución software de monitorización del flujo de visitantes así como del análisis de comportamiento, incluyendo el uso de la plataforma de visualización de los datos y su exportación para su tratamiento en otros aplicativos así como la API para poder integrarlos con otras plataformas.

RV6 Se valorará especialmente el contenido de la formación, los medios didácticos y documentales empleados, la capacitación o certificaciones de los formadores, así como la inclusión en el plan de formación de cursos reglados de fabricante.

3.6. Integración con plataformas corporativas

RO25 El adjudicatario deberá asistir a los técnicos de Nasertic o cualquier otra entidad en cuya plataforma se vaya a realizar la integración de los datos obtenidos por el sistema.

RV7 Se valorará positivamente que la API proporcionada facilite la integración con otras plataformas y que la documentación ofrecida por el adjudicatario esté bien detallada.

3.7. Requerimientos de soporte al mantenimiento

Una vez queden finalizada la fase de pruebas de aceptación, se dará por finalizada la instalación y puesta en marcha de la solución. A partir de ese momento el adjudicatario comenzará la prestación de soporte a los servicios de operación y mantenimiento.

RO26 Se requiere que el adjudicatario preste durante toda la duración del contrato un mantenimiento integral del equipamiento, sistemas y/o software suministrado para el despliegue de la solución objeto del presente pliego de condiciones. Por tanto, la oferta deberá incluir un plan de soporte y mantenimiento que recoja, con el mayor detalle posible los compromisos del adjudicatario para dar respuesta a lo expuesto en este apartado.

RV8 Se valorará el plan de soporte y mantenimiento de la solución en atención a criterios de detalle, claridad de exposición, adecuación a los criterios que se expresan en los siguientes apartados relativos y que contribuyan a asegurar la calidad del suministro o a la resolución de incidencias de obra.

3.7.1 Tareas de mantenimiento correctivo

Su objetivo será atender y solucionar cualquier avería o incidencia comunicada o detectada, hasta el restablecimiento total del servicio, devolviendo los elementos afectados a su estado original de conservación y operatividad, reparando o sustituyendo todos los elementos deteriorados si fuera preciso.

Se diferenciará el mantenimiento correctivo programado (instalaciones) del mantenimiento correctivo urgente (emergencias).

Las actuaciones de mantenimiento correctivo se podrán generar a partir de:

- Avisos de anomalía recibidos por NASERTIC.
- Incidencias detectadas a través del sistema de gestión y alarmas.
- Incidencias detectadas por personal técnico de Nasertic y/o del adjudicatario.

La empresa adjudicataria deberá atender los avisos e incidencias anteriores con personal cualificado y material adecuado a las tareas a realizar, siempre dentro de los plazos y acuerdos de nivel de servicio (ANS) establecidos en el presente pliego.

El alcance de los servicios de soporte a prestar por el adjudicatario relacionados con el mantenimiento correctivo de los sistemas objeto del presente pliego se divide en:

3.7.2 Tareas de mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo de los elementos objeto de este pliego se realiza para evitar averías y mantener a todas las funcionalidades del sistema en perfecto estado de conservación y operatividad. Incluye los trabajos de inspección remota, auditoría de estado, actualización de versiones de software y documentación de todo elemento asociado a dicha infraestructura.

La empresa adjudicataria presentará una propuesta de mantenimiento preventivo con todas las actividades que considere de utilidad. Dicha propuesta deberá incluir al menos los siguientes aspectos:

Análisis de capacidad de los sistemas objeto del contrato

Análisis de la configuración de los sistemas objeto del contrato

Análisis de los recursos de conectividad entre los sistemas objeto del contrato.

3.7.3 Tareas de mantenimiento evolutivo

La empresa adjudicataria propondrá a NASERTIC evoluciones de los sistemas objeto del contrato, estará servicios de soporte en caso de sea necesario para evolucionar los sistemas objeto del contrato incluyendo las siguientes actividades:

Asesoramiento acerca de novedades, nuevos productos, métodos, actualizaciones, parches, firmwares o cualquier otro aspecto relacionado con los sistemas objeto del contrato.

Propuesta de actualización de los sistemas a la versión estable más reciente.

Asistencia remota durante las actualizaciones que se realicen.

Las actualizaciones se realizarán bajo la modalidad que mejor garantice que, si a lo largo del contrato, el fabricante libera nuevas versiones y/o actualizaciones de los sistemas, éstas sean implementadas sin coste adicional en concepto de licencias y de mano de obra. A tal efecto, el licitador deberá describir en su propuesta la modalidad de actualización que oferta, así como las características que presenta de cara a que al final del contrato todos los sistemas se encuentren en la última versión estable disponible en ese momento en el mercado. En última instancia será decisión de Nasertic la elección del momento de cada actualización.

3.7.4 Acuerdo de nivel de servicio

El nivel de servicio que NASERTIC tiene comprometido con sus clientes se mide mediante un conjunto de parámetros, que se han determinado como los más adecuados, en cada una de las facetas de la provisión y el aseguramiento de los servicios de telecomunicaciones.

En los apartados siguientes se definen expresamente los parámetros de nivel de servicio para que posteriormente puedan ser aplicados correctamente y sin ambigüedad.

3.7.4.1 Parámetros de aseguramiento del servicio

Con el fin de utilizar el mismo criterio a la hora de definir cualquier parámetro para el aseguramiento del servicio, se describen a continuación los más importantes.

Incidente: se considera un incidente todo aquel evento no programado que causa o puede llegar a causar una pérdida en la calidad del servicio.

Tiempo de respuesta: tiempo máximo, contado a partir de la notificación del aviso o incidencia correspondiente por parte de Nasertic a la empresa adjudicataria hasta el momento en que el técnico asignado por la empresa adjudicataria para la resolución de dicho incidente se pone en contacto con Nasertic para proceder al diagnóstico de la misma. En este tiempo, Nasertic deberá conocer los datos de la persona que se va a encargar de gestionar la resolución de la avería, nombre y teléfono de contacto, y así deberá reflejarse en la herramienta correspondiente.

Tiempo de presencia in situ: tiempo transcurrido desde la notificación del aviso o incidencia correspondiente por parte de NASERTIC a la empresa adjudicataria hasta el inicio in situ de las actividades de diagnóstico y/o reparación a realizar in situ en el punto de la red en el que se ha detectado el incidente, incluido el desplazamiento de los técnicos de la empresa adjudicataria hasta dicha localización equipados con los materiales, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su resolución.

Tiempo de resolución: tiempo transcurrido desde que se recibe el incidente hasta que se restaura el servicio afectado, ya sea mediante una solución definitiva o cualquier solución alternativa que permita la continuidad del servicio. Este valor es acumulativo para una única actuación y representa el tiempo neto total de la actividad destinado por parte de la empresa adjudicataria a la ejecución de la actuación, una vez descontados los tiempos de parada.

Tiempo de parada: Es el tiempo consumido por actividades realizadas por terceros o por aquellas circunstancias que no permitan la actuación de manera temporal y directa de la empresa adjudicataria sobre la actuación demandada y que por lo tanto han provocado una “parada de reloj”. Este valor es acumulativo tantas veces como se produzca la “parada de reloj” durante la resolución de una actuación. Los tiempos de parada no serán efectivos en el cálculo del total del tiempo de resolución de la incidencia por parte de la empresa adjudicataria. Las paradas de reloj por parte del adjudicatario deben estar justificadas, adecuadamente documentadas y con el visto bueno de NASERTIC.

Prioridad del incidente: La prioridad de los incidentes se establece en base a los conceptos de urgencia e impacto, que se clasificarán en función de los siguientes criterios: tipo de sede (crítica, principal o secundaria), tipo de servicio (esencial o no esencial) y tipo de afección (caída total, degradación y sin afección). Atendiendo a su urgencia e impacto, se definen cuatro tipos de prioridades (de 1 a 4, correspondiendo el 1 a la máxima prioridad y el 4 a la mínima) que podrán tener distintos tiempos de resolución.

IMPACTO	descripción
crítico	Afección a todos los servicios en todas las ubicaciones
alto	Afección a los servicios en cinco o más ubicaciones
normal	Afección sólo en una ubicación

Tabla 1

URGENCIA	descripción
crítica	Caída total de servicio web
alta	Degradación de los servicios web en más del 25% de los nodos.
normal	Degradación de los servicios web en el 25% de los nodos o menos.

Tabla 2

La siguiente tabla resume las prioridades que aplican a los distintos incidentes.

IMPACTO	crítico	alto	normal
URGENCIA			
crítica	prioridad 1	prioridad 2	prioridad 3
alta	prioridad 2	prioridad 3	prioridad 3
normal	prioridad 3	prioridad 3	prioridad 4

Tabla 3

3.7.4.2 Horario de recepción de incidencias y actuación

RO27 El horario de recepción de avisos, por cualquiera de los canales establecidos, y de actuación será de 12x5 (lunes a viernes).

3.8.3.3 Compromisos de resolución (ANS)

Los compromisos de resolución de incidencias apuntalan los acuerdos de nivel de servicio prestados por el equipamiento de las redes de transporte.

RO28 Los tiempos objetivo para tratamiento de incidentes dependen de la prioridad asignada a los mismos, y son los indicados en la Tabla 4.

PRIORIDAD	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Prioridad 1	15 minutos	48 horas
Prioridad 2	15 minutos	72 horas
Prioridad 3	15 minutos	5 días
Prioridad 4	15 minutos	7 días

Tabla 4

RO29 Los tiempos objetivo para tratamiento de solicitudes o consultas dependen de la prioridad asignada a los mismos, y son los indicados en la Tabla 5.

PRIORIDAD	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Prioridad 1	4 horas	48 horas
Prioridad 2	8 horas	72 horas
Prioridad 3	24 horas	5 días
Prioridad 4	24 horas	7 días

Tabla 5

4. ANEXO I. Ubicaciones previstas para los nodos

Desde Nasertic se proporcionará una lista detallada de las ubicaciones previstas para los nodos, si embargo de forma preliminar se han seleccionado los siguientes puntos como zonas de interés para el conteo de peregrinos:

- LUZAIDE/VALCARLOS
- PUERTO DE IBAÑETA
- ORREAGA/RONCESVALLES
- URDAX
- LANTZ
- ELIZONDO
- ALMADOZ
- ARRE
- ZUBIRI
- ZARIQUIEGUI
- PUENTE LA REINA
- ESTELLA-LIZARRA
- VIANA
- SANGÜESA

- MONREAL
- ENÉRIZ
- CORTES
- TUDELA
- IRURZUN
- UHARTE ARAKIL