

**Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el
Suministro e Instalación de cerraduras digitales
autoalimentadas con apertura a través de un
dispositivo móvil con NFC para las estaciones y
edificios de ETS
(P-20023304)**

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el Suministro e Instalación de cerraduras digitales autoalimentadas con apertura a través de un dispositivo móvil con NFC para las estaciones y edificios de ETS	3
1 Objeto de la licitación	3
2 Definiciones.....	4
3 Desarrollo de los trabajos	4
3.1 Programa de trabajos, planificación	4
3.2 Control de los trabajos.....	4
3.3 Mejora ambiental	5
4 Antecedentes.....	5
5 Descripción general de la solución.....	5
5.1 Características del sistema.....	6
5.2 Requerimientos funcionales del software	7
5.3 Requerimientos funcionales del hardware.....	8
5.4 Capacidad y flexibilidad de calendarios y horarios de acceso.....	9
5.5 Credenciales.....	9
5.6 Escalabilidad del sistema	9
5.7 Documentación	9
5.8 Licencia de uso.....	10
5.9 Formación	10
6 Descripción de los trabajos.....	10
7 Desarrollo general de los trabajos	11

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el Suministro e Instalación de cerraduras digitales autoalimentadas con apertura a través de un dispositivo móvil con NFC para las estaciones y edificios de ETS

1 Objeto de la licitación

Con esta licitación se trata de fijar las bases para la adjudicación y posterior realización de los trabajos de Suministro e Instalación de cerraduras digitales con apertura a través de un dispositivo móvil con NFC para las estaciones y edificios de ETS.

Las actividades de suministro e instalación de nuevas cerraduras digitales sin batería en las estaciones y edificios de ETS están motivadas principalmente por la necesidad de reemplazar el sistema Bluechip de cierre electrónico actual con batería, tras más de 10 años de funcionamiento. Actualmente hay cerca de 520 bombillos electrónicos BlueChip instalados en las puertas de las diferentes dependencias de ETS. El cilindro funciona con baterías que son alojadas en el cuerpo del cilindro donde se encuentra integrada toda la electrónica y donde se gestionan los derechos de acceso. Hoy día, por la cantidad de cilindros instalados y la diversidad de personal que de una manera u otra los utiliza, no resulta sencilla la tarea de gestionar las pérdidas de llave e incluso si es necesario dar de alta un nuevo usuario con nuevos derechos, ya que como hemos comentado antes, al tener que gestionar los accesos en el mismo cilindro, es inevitable desplazarse hasta el lugar donde se encuentran instalados.

En cuanto al mantenimiento, la necesidad de sustituir las baterías de botón cuando se agotan, cada varios años, se ha convertido también en un problema. Aunque la cerradura contiene un recordatorio de batería baja, el reemplazo no es posible programarlo ya que se trata de un número considerable de cerraduras y el personal que las utiliza es muy diverso. La sustitución de las baterías funciona entonces por demanda, cuando se comprueba que la cerradura de la puerta ya no abre.

Estos trabajos se realizarán de acuerdo a las especificaciones recogidas en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares en **su Anexo III.3**.

2 Definiciones

Se definen las siguientes figuras:

→ **Promotor**: ETS

→ **Técnico de la obra**: Técnico de ETS el cual supervisará la correcta ejecución, ajuste a la planificación y contenido de los trabajos contratados al licitador en las condiciones que se recogen en este pliego, documentos anexos que lo acompañan y el pliego de condiciones generales.

→ **Contratista**: La persona física o entidad jurídica adjudicataria de esta licitación.

→ **Delegado del contratista**: Representante del contratista ante ETS. Dicha persona será el representante del contratista de los trabajos que éste realice ante ETS informando y dando relación de su ocurrencia al técnico de la obra de ETS.

3 Desarrollo de los trabajos

3.1 Programa de trabajos, planificación

El contratista presentará la metodología más adecuada para la consecución de los trabajos en base a su experiencia en la realización de actuaciones de este tipo. Dicha metodología será aprobada por el técnico de la obra de ETS previo al inicio de los trabajos.

El contratista realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en este pliego en base a la metodología por él redactada. La planificación se realizará de acuerdo a que en ella se plasmen todos los hitos que componen la realización de este trabajo en las condiciones que se establecen en el apartado 6 y anexos del presente pliego.

Dentro del programa de trabajos se deberán de indicar descripción del personal asignado a los trabajos, medios materiales y descripción organizativa de los recursos humanos y materiales dispuestos para la consecución de los trabajos de acuerdo a lo dispuesto en los apartados específicos de este Pliego.

3.2 Control de los trabajos

El contratista remitirá al técnico de la obra informes del seguimiento de los trabajos durante el plazo de realización de los trabajos aquí detallados. Los informes de seguimiento incluirán el conjunto de actividades realizadas, así como otras observaciones que permitan conocer el seguimiento adecuado de las tareas encomendadas.

El contratista se reunirá periódicamente con el técnico de la obra a petición de las dos partes. De las reuniones, se realizarán actas donde se expongan los temas tratados y las decisiones tomadas, el estado de cumplimiento del planning de trabajos etc.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al técnico de la obra, el cual aclarará las dudas que en el desempeño de los trabajos contratados que le surjan.

La dirección de obra podrá inspeccionar la marcha de los trabajos, las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del técnico de obra de ETS o de personal dependiente del mismo.

3.3 Mejora ambiental

La Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, título VI contempla la compra pública verde como un mecanismo básico para el cumplimiento de sus objetivos, y en el caso de los contratos de obras, la utilización de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación, es la condición para su ejecución en cada uno de ellos.

Como parte de este alcance, el contratista deberá de presentar al final de la obra, documentación con los justificantes de las unidades de obra resultantes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación utilizados. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificativos este porcentaje deba ser reducido, sin embargo, se reduce al 20 % durante el primer año de la entrada en vigor de la ley.

4 Antecedentes

Hace más de 10 años las estaciones y edificios del ferrocarril contaban con una importante cantidad de llaves que se manejaban desde cada una de las estaciones o residencias de la línea, incluso se guardaban copias en los puestos de mando de las dos provincias. La variedad y cantidad de llaves resultaba tan importante, que muchas veces resultaba complicada su gestión y repercutía negativamente en las labores de mantenimiento de las instalaciones. Fue entonces cuando se decidió apostar por un sistema de cierre electrónico Bluechip especialmente indicado para estos casos. Hoy día, tras más de 10 años, se contempla dar un paso más, permitir la integración de los móviles en los sistemas de control y gestionar los permisos y accesos a través de la red.

5 Descripción general de la solución

Sera requisito mínimo indispensable para presentarse a la licitación actual que la solución propuesta no precise ninguna clase de pilas o baterías para su funcionamiento.

5.1 Características del sistema

Instalación de las cerraduras digitales autoalimentadas: sin necesidad de instalación eléctrica previa y sin tener que hacer modificaciones a las puertas. Los cilindros tienen que ser de formato europerfil y no tienen que requerir pilas o baterías para funcionar, tienen que disponer de un sistema de autoalimentación. Identificación electrónica y activación mediante el acercamiento de un dispositivo móvil NFC autorizado (teléfonos o llaveros). Las cerraduras propuestas se tendrán que adaptar al ancho de cada puerta de acceso, su construcción tiene que ser modular.

Dispositivos móviles con NFC como medio de identificación y activación: todos los permisos de acceso de los usuarios se enviarán vía telemática (mediante la red de comunicaciones 4G o superior) y en tiempo real a los dispositivos móviles preparados con sistemas NFC de cada usuario. Un mismo dispositivo permitirá el acceso de los usuarios a diferentes espacios y reportará a la plataforma de gestión – también en tiempo real – la apertura o intento de apertura de los diferentes espacios. Estas claves electrónicas tendrán que estar encriptadas con un sistema electrónico AES-256.

Llaveros electrónicos recargables como medio de identificación y activación alternativo: Los permisos de los usuarios también se podrán enviar a los dispositivos electrónicos portátiles recargables que deberán tener las medidas y funcionalidades propias de un llavero. Estos permisos se podrán enviar mediante el establecimiento de una comunicación Bluetooth con un dispositivo móvil o por proximidad con el dispositivo programador del sistema. Estos llaveros electrónicos tendrán que estar encriptados con un sistema electrónico AES-256.

Lector de llaves en línea: la solución propuesta se tiene que basar en una arquitectura híbrida de cerraduras sin ningún tipo de conexión física y lectoras en línea. El lector en línea irá conectado en la red Ethernet y funcionará como control de accesos de una puerta o torno de control. Es podrá operar usando los dispositivos móviles NFC autorizados o mediante el código PIN.

Equipo de programación: se tiene que dotar al sistema como mínimo de un equipo de programación que permita la puesta en marcha de las llaves. La conexión física con el ordenador tiene que ser por USB o cable Ethernet, el equipo tiene que ser compatible con plataformas Windows 10 Pro 64 bits. Es necesaria la compatibilidad con versión USB 3.0.

Seguridad: el sistema tiene que disponer de transmisión encriptada en todos los intercambios de información dentro de la plataforma (SSL a la Web, encriptación electrónica a la transmisión de datos hacia las llaves, programador, validadores, etc.). El sistema de encriptación tiene que ser AES-256. El sistema tiene que permitir bloquear y dar de baja las llaves.

Software de control remoto: se tiene que disponer de un software de gestión centralizado con la base de datos en la nube, accesible a través de internet mediante combinación de usuario y contraseña, que permita la gestión de permisos de todos los accesos de la red. Para acceder al software de forma segura, se requerirá de un token activo con el perfil del usuario del software.

Tiene que permitir configurar los permisos de acceso de cada llave, asociarle permisos a nivel de puertas o grupos de puertas. Las autorizaciones tienen que ser sin limitaciones temporales o con acceso restringido por franjas horarias. La aplicación web tiene que ser compatible con las últimas versiones de Firefox o Internet Explorer con Windows 10 64 bits. Tiene que poderse instalar en más de un PC de forma simultánea con el mismo coste de licencia. La copia de seguridad de la base de datos tiene que ser automática y hacerse en la nube. Las actualizaciones tienen que estar incluidas al coste de la licencia.

Con carácter orientativo, el sistema que se requiere tiene que tener las siguientes especificaciones mínimas:

- Servidor con la base de datos a la nube con las licencias necesarias.
- Software de gestión por Windows.
- Credenciales físicas (tokens) para el acceso al software.
- Configuración de credenciales personalizadas.
- Llaves electrónicas que se enviarán telemáticamente y en tiempo real a los dispositivos NFC de los usuarios.
- Terminales programadores de llaves con conexión USB.
- Lectores/actualizadores de llaves en línea para programaciones remotas.
- Cilindros electrónicos de formato europerfil, modulares y autoalimentados (sin batería).

5.2 Requerimientos funcionales del software

Los requerimientos funcionales del software y aspectos valorables son los siguientes:

- 1) Tiene que permitir visualizar fácilmente los permisos asignados a una llave para todos los accesos definidos en el sistema, así como visualizar la franja horaria y la sede asociada.
- 2) Tiene que permitir sacar informes de uso filtrando por los diferentes atributos como por ejemplo el emplazamiento, puerta o agrupación de puertas, fecha y hora, así como informes de alertas, indicadores, etc.
- 3) Tiene que permitir exportar información en formatos estándares de intercambio para ser consumida desde otros sistemas.
- 4) Se tendrá que visualizar gráficamente la ubicación de las puertas controladas por el sistema sobre los planos de los edificios.
- 5) Tendrá que permitir la definición de diferentes perfiles de gestión del sistema, con posibilidad de asignar a cada uno de ellos un nivel de permisos y funcionalidades diferentes. Como mínimo, tendría que ser posible definir los siguientes perfiles:
 - Perfil gestor administrador: Acceso ilimitado al control de todas las puertas y a todas las funcionalidades del sistema.
 - Perfil gestor con acceso limitado: Acceso limitado a las puertas/edificios de su responsabilidad, con la posibilidad de hacer cualquier tipo de cambio.
 - Perfil consulta: Acceso para consultar datos asociados al sistema, con funcionalidades limitadas del sistema.

Cada gestor del sistema tendrá asignado un perfil que determinará qué acciones puede hacer en el sistema.

- 6) Tendrá que facilitar la trazabilidad del uso del programa de gestión.

- 7) Se tendrán que poder configurar las credenciales de forma agrupada (al estilo plantillas), pudiendo definir agrupaciones de puertas y diferentes perfiles de permisos de acceso. Por ejemplo, tendría que ser posible definir un perfil "Acceso Total" que permitiera el acceso a todas las puertas sin restricción horaria ni de calendario y un rol "Seguridad" asociado a este perfil, de forma que las personas con este rol dispongan de los permisos definidos al perfil asociado.
- 8) Se requiere que el software soporte los tipos de credenciales siguientes: acceso con usuario y contraseña con encriptación de transmisión de datos con AES256.
- 9) Compatibilidad mínima de Windows 10 64 bits.
- 10) El alta, baja y modificación de permisos de las credenciales se podrá hacer desde el puesto de trabajo de los operadores.
- 11) Se tienen que poder desactivar o eliminar llaves perdidas en tiempo real.
- 12) Tiene que disponer de generación de copias de seguridad encriptada de forma automática de toda la información.
- 13) Actualizaciones periódicas, automáticas y transparentes para el usuario.

5.3 Requerimientos funcionales del hardware

Se pide hardware de primer nivel, que cumpla con los estándares abiertos, que dé respuesta a los requerimientos actuales, con capacidad de crecer y evolucionar para atender necesidades futuras en el ámbito del control de accesos, flexible, adaptable, robusto y que garantice los más altos niveles de seguridad y fiabilidad.

Los requerimientos y aspectos valorables del hardware son los siguientes:

- 1) Las credenciales serán llaves electrónicas encriptadas que se almacenarán en dispositivos móviles electrónicos con NFC activo. La comunicación de estas llaves electrónicas con los cilindros será por proximidad y mediante NFC.
- 2) El sistema de cierre debe tener soluciones para poder ser instalado en el interior de los edificios y también al exterior, donde tienen que resistir las condiciones meteorológicas adversas y eventuales actos de intrusión y vandalismo.
- 3) El sistema aportará solución por cualquier tipo de puerta.
- 4) La comunicación entre los elementos del sistema será en formato electrónico. Los cilindros no tendrán conexión permanente en la red y la actualización de las llaves se realizará mediante la red de datos móviles 4G o superior. También se requiere que los elementos sean aptos para trabajar offline si se pierde la comunicación.
- 5) Los cilindros registrarán acontecimientos de apertura. Estos acontecimientos se enviarán en tiempo real en el software de gestión al ser operados por los dispositivos móviles.
- 6) En el supuesto de que haya un corte del servicio de comunicaciones de red o un corte en el suministro eléctrico, el sistema seguirá en funcionamiento de forma autónoma, controlando los accesos con los permisos desplegados hasta el momento del corte y almacenando localmente todos los acontecimientos hasta la restauración del servicio.
- 7) Se registrará toda la información relevante para el control y monitorización del sistema, los intentos de apertura de las puertas, las órdenes de apertura, las credenciales utilizadas, con detalle de día y hora.

5.4 Capacidad y flexibilidad de calendarios y horarios de acceso

El sistema tendrá que permitir conceder a una persona (a su credencial) los permisos de acceso a una puerta determinada, según alguna de las siguientes definiciones:

- Todos los días de la semana, en cualquier hora y por un periodo de tiempo indefinido.
- Todos los días de la semana, dentro de una franja horaria determinada y por un periodo de tiempo indefinido.
- Solo unos días de la semana, dentro de una franja horaria determinada por cada día de la semana y por un periodo de tiempo indefinido.
- Cualquiera de las definiciones anteriores, pero por un periodo de tiempo predefinido.
- Solo unos días determinados, dentro de una franja horaria determinada por cada día.

5.5 Credenciales

Las credenciales tendrían que ser en formato de clave electrónica encriptada. La credencial será única por cada usuario, de forma que con la misma credencial le dará acceso a todas las puertas que se determinen desde el gestor del servicio.

5.6 Escalabilidad del sistema

El sistema tiene que admitir y tiene que estar preparado para absorber el crecimiento potencial, según los siguientes valores mínimos y sin coste adicional de licenciamiento del software para el organismo:

- 10.000 cerraduras
- Máximo de llaves que permite el sistema (2.000.000)
- Usuarios gestores del sistema ilimitados

5.7 Documentación

Antes de la finalización del proyecto, el adjudicatario librará la siguiente documentación técnica:

- Documento de instalación, configuración y parametrización del software
- Diagrama de arquitectura de la solución
- Manual del usuario gestor del sistema
- Documentación técnica del fabricante de todos los elementos

Esta documentación tendrá que ser validada y aprobada por los responsables de ETS.

5.8 Licencia de uso

Se incluirán todas las licencias de uso del software, firmware y hardware que sean necesarios según la política de licenciamiento de los diferentes fabricantes de los elementos que compongan el sistema propuesto, incorporando los derechos de actualización de nuevas versiones durante el periodo del contrato.

5.9 Formación

Se realizará una formación básica y traspaso de conocimientos al personal designado por el cliente en dos ámbitos que requerirán sesiones de formación diferenciadas:

- Configuración, gestión y operación del sistema.

Formación orientada a los usuarios gestores del sistema, encargados de definir la política de funcionamiento, los diferentes accesos del personal, gestionar las alarmas, supervisar el correcto funcionamiento, extraer informes, etc. Esta formación tendrá que ser de carácter práctico y hacerse sobre el sistema desplegado, con el doble objetivo de formar al personal y definir conjuntamente una primera configuración válida para poner en producción el sistema.

- Uso del sistema.

Formación orientada a los usuarios del sistema. Esta formación tendrá que ser de carácter práctico y hacerse sobre el sistema desplegado, con el objetivo de formar al personal para que conozca su funcionamiento diario.

6 Descripción de los trabajos

La obra se desarrollará en una sola fase de forma que la empresa adjudicataria una vez comenzados los trabajos los ejecutará de forma continuada hasta su finalización y no se deberá interrumpir ningún tipo de acceso para los viajeros, ni el normal desarrollo de tráfico ferroviario y deberá mantenerse funcional para el flujo de clientes.

La descripción detallada de los trabajos, así como las unidades necesarias para su ejecución se detallan en la tabla del Anexo III.3, **el plazo de realización de la ejecución de la obra será de 120 días naturales.**

Todas las actuaciones se replantearán in situ en el terreno antes de realizar los trabajos. Los trabajos serán realizados por el contratista en el plazo determinado en las bases de la licitación previo planning detallado propuesto por el adjudicatario en base a los trabajos descritos en el documento anexo de unidades a ejecutar.

Plazo de garantía sobre la mano de obra y los materiales establecido es de un año.

De acuerdo a la especificación de los trabajos recogidos en este pliego, el contratista aportará la herramienta necesaria para la correcta realización de dichos trabajos. De la misma manera el contratista procurará el personal necesario para la ejecución de las tareas programadas.

7 Desarrollo general de los trabajos

La empresa adjudicataria realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar contemplados en este pliego.

Dependiendo de los trabajos a acometer según replanteo, se ajustará y ordenará una planificación específica a la contrata de acuerdo a las necesidades o condicionantes detectados que justifiquen un desajuste con el planteamiento inicial según oferta.

Una vez acordados todos los términos del replanteo se dará comienzo a las obras.

Todos los trabajos se realizarán conforme a la ley vigente de prevención de riesgos laborales y demás reglamentos y normativa afín.

Los responsables de ETS inspeccionarán los trabajos, aclararán y darán instrucciones precisas al contratista sobre los problemas encontrados en el transcurso de la obra.