ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD DEL SISTEMA BARIK Y EVOLUCIÓN DE SUS DIFERENTES COMPONENTES

Indice de Capítulos

1. OBJETO 1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK 2
   2.1. INSTALACIONES AFECTADAS 2
      2.1.1. Consorcio de Transportes de Bizkaia – CTB 2
      2.1.2. Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias 3
      2.1.3. Agentes de Venta 4
      2.1.4. Distribuidor 4
   2.2. TARJETAS Y TÍTULOS 4
3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES 7
   3.1. EQUIPOS 7
      3.1.1. Tarjetas Barik 7
      3.1.2. Cargadoras de Claves 7
      3.1.3. Módulos SAM 7
      3.1.4. Editor y Lector 8
      3.1.5. Plataforma de seguridad 8
      3.1.6. Dispositivos CHSM 8
      3.1.7. Módulos criptográficos de agentes 10
   3.2. PROCEDIMIENTOS 10
      3.2.1. Política de seguridad 10
      3.2.2. Aspectos significativos 10
      3.2.3. Ingeniería de detalle de seguridad 10
4. DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR 11
   4.1. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA 11
      4.1.1. Actuaciones preventivas 12
      4.1.2. Actuaciones correctivas 12
   4.2. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA 13
      4.2.1. Interoperabilidad interterritorial de tarjetas Barik, Bat y Mugi 13
      4.2.2. Análisis del Sistema Seguridad 13
      4.2.3. Coordinación 13
   4.3. RENOVACIÓN DE DISPOSITIVOS 13
      4.3.1. Suministro de SAMs 13
      4.3.2. Actualización de los Dispositivos de Carga de Claves 14
      4.3.3. Nuevas tecnologías de tarjetas 14
   4.4. INGENIERÍA DE DESARROLLO 15
   4.5. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 15
      4.5.1. Reglamentación Sistemas Ticketing 16
      4.5.2. Reglamentación y Legislación General 19
   4.6. PRUEBAS Y ENSAYOS 19
      4.6.1. Pruebas de carácter específico 19
      4.6.2. Pruebas de elementos de carácter general 20
      4.6.3. Configuración de Lotes de Inspección 20
5. COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES 22
   5.1. GENERAL 22
   5.2. COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB 22
      5.2.1. Compatibilidad Proceso de Compensación Actual 23
      5.2.2. Compatibilidad Títulos Consorciados Banda Magnética 24
   5.3. COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES 24
      5.3.1. Compatibilidad Funcional 24

5.3.2. Compatibilidad del Mantenimiento 24
5.4. COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB 24
5.5. COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS CHSM 25
5.6. OTRAS 26
5.7. DOCUMENTACIÓN 26
5.7.1. Plan de Calidad 27
5.7.2. Plan de pruebas de los sistemas 28
5.7.3. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad 30
5.7.4. Plan de formación 31
5.7.5. Plan de mantenimiento 31
5.7.6. Seguridad y Salud Laboral 33
5.7.7. Documentación a presentar al finalizar el contrato 33
5.7.8. Otra Documentación 34
5.8. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 34
5.9. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM 34
5.10. SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB 34
5.11. RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA 35
5.12. GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS 35
6. MEDIOS A UTILIZAR 36
7. EQUIPO HUMANO 37
8. PLAZO DE EJECUCIÓN 38
9. PLAZO DE GARANTÍA 39
10. LUGAR DE EJECUCIÓN 40
11. PRESUPUESTO 41
11.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 41
12. CONTROL DE LOS TRABAJOS 43
13. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTACIÓN 44
14. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD 45
15. 12.- PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL. 46
15.1. OBJETO Y ÁMBITO 46
15.2. ALCANCE 46
15.3. FINALIDADES DE LOS TRATAMIENTOS 46
15.4. PROHIBICIÓN DE COMUNICACIÓN DE DATOS PERSONALES 47
15.5. OBLIGACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE DATOS 47
15.6. EJERCICIO DE DERECHOS POR PARTE DE LOS INTERESADOS 47
15.7. TRATAMIENTOS REALIZADOS EN CALIDAD DE ENCARGADO DE TRATAMIENTO 48
15.8. DEBER DE SECRETO 48
15.9. SUBCONTRATACIÓN 49
15.10. NOTIFICACIÓN DE VIOLACIONES DE LA SEGURIDAD DE LOS DATOS 49
15.11. AUDITORÍA DE SEGURIDAD 50
15.12. APOYO AL RESPONSABLE DE TRATAMIENTO 50
15.13. RESPONSABILIDADES 50
15.14. MEDIDAS A IMPLEMENTAR POR EL ENCARGADO DE TRATAMIENTO 51

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es establecer las condiciones técnicas que han de regir la contratación por el Consorcio de Transportes de Bizkaia (en adelante CTB), del servicio de **Mantenimiento de la plataforma de seguridad del sistema Barik y evolución de sus diferentes componentes**.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos afectados se encuentran en operación permanente 24x7 y en configuración redundante para garantizar la seguridad en la operación de la tarjeta Barik. Por todo ello es un requisito fundamental de la prestación dicha operación y disponibilidad, la plena compatibilidad de toda actuación de mantenimiento, evolución o renovación de equipo o componente que se realice.

Así mismo debe indicarse que el sistema de seguridad forma parte del proyecto de interoperabilidad interterritorial, actualmente en operación, entre las tarjetas BARIK (Bizkaia), BAT (Araba) y MUGI (Gipuzkoa) con las interrelaciones que ello conlleva.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK

2.1. INSTALACIONES AFECTADAS

El Sistema Barik, a fecha de redacción del presente documento, engloba las siguientes entidades y elementos:

- CTB
- Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias
- Agentes de Venta
- Distribuidor

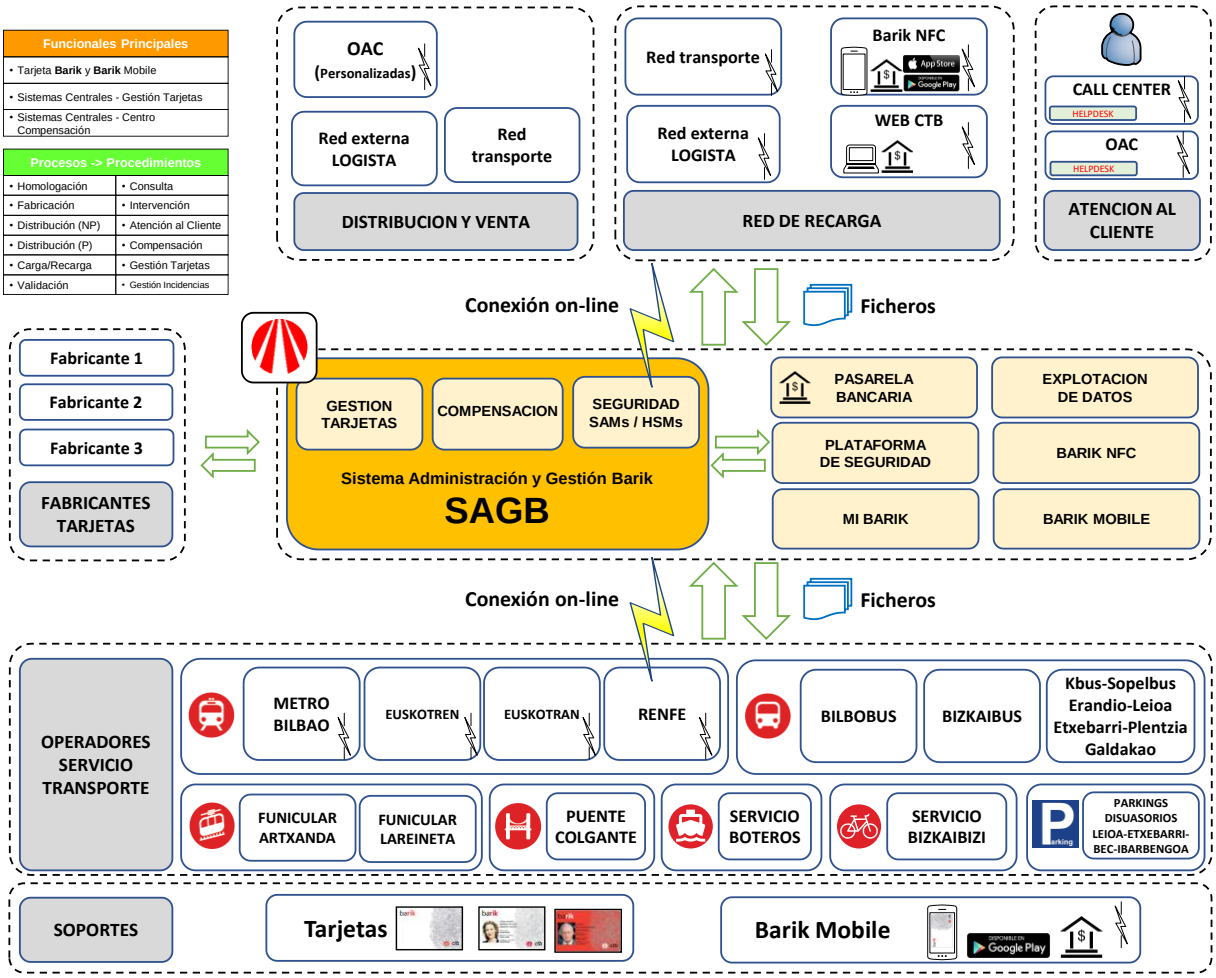


Ilustración: Arquitectura general del sistema Barik.

2.1.1. Consorcio de Transportes de Bizkaia – CTB

Es el responsable global de la implantación del Sistema, de la propia tarjeta Barik, los títulos que se incorporen sobre la misma, así como del SAGB (Compensación, Gestión de Tarjetas), Plataforma de Seguridad y Módulos SAM,

2.1.2. Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias

Responsables directos del transporte, con diferentes estructuras en lo referente a Administración responsable, Operador del Transporte, Modo, Empresas concesionarias del servicio, etc.

MODO	SERVICIO	DESCRIPCION
FFCC/ /TRANVIA/ /METRO	Metro Bilbao (CTB)	Línea 1 y 2 Servicio Metro
	Euskotren (GV)	Línea 3 Servicio Metro
		Línea General
		Línea Kukullaga-Lezama
		Euskotran
	Renfe-Vía Estrecha (A.Central)	Balmaseda, 1 Carranza
	Renfe-Ancho Métrico (A.Central)	Servicio Cercanías
AUTOBUS	Bilbobus (Ayto. Bilbao)	Biobide
	Bizkaibus (DFB)	Vectalia Lujua Txorerri Mungialdea
		Vectalia Enkarterri
		Busturialdea Lea Artibai
		Ezkerraldea Meatzaldea
		Pesalur
		EuskoTren
	Ayuntamiento Etxebarri	Etxebarri Bus
	Ayuntamiento Erandio	Erandio Bus
	Ayuntamiento Barakaldo	KBus
	Ayuntamiento Leioa	Leioa Bus
	Ayuntamiento Galdakao	GaldaBusa
	Ayuntamiento Sopela	Sopelbus
	Otros	Lanzadera Galdakao
CABLE y OTROS	Ayuntamiento Bilbao	Funicular de Artxanda
	Euskotren (GV)	Funicular de Larreineta
	Autoridad Portuaria	Puente de Bizkaia
	A. Boteros Portugalete	Botes
	Ayuntamiento Getxo	Ascensor Ereaga

Sus plataformas de ticketing engloban:

- Canceladoras o validadoras
- Máquinas expendedoras manuales y automáticas
- Pupitres de autobús
- Concentradores de estación o de cocheras
- Sistemas centrales
- Comunicaciones con CTB
- Otros elementos.

2.1.3. Agentes de Venta

Responsables en la actualidad de la venta y recarga de títulos soportados en BARIK. Se clasifican según el tipo de Red de Venta:

- **Red de Transporte:** Venta asociada a la prestación de alguno de los servicios anteriormente indicados.
- **Red Externa**: Venta ajena a la red de transporte. Disponen de equipos específicos propios para la venta y activación de tarjetas Barik y títulos consorciados de CTB. A su vez se divide en 3 redes:
  - **Red Externa de Venta y Recarga Atendida:** La cual presta, entre otros, los servicios de almacenaje, distribución, información, venta de tarjetas y carga de títulos monederos y temporales.
  - **Recarga Web**: La cual presta, entre otros, los servicios de información y carga de títulos monederos y temporales.
  - **Recarga NFC**: La cual presta, entre otros, los servicios de información y carga de títulos monederos y temporales.

En todos los casos se comunican con el CTB.

2.1.4. Distribuidor

En la actualidad el prestatario del servicio de la Red Externa de Venta y Recarga Atendida es el responsable del almacenaje y distribución de tarjetas (anónima y personalizable). Dispone de los elementos necesarios para desarrollar la actividad logística sobre el SAGB de CTB.

2.2. TARJETAS Y TÍTULOS

Existen 2 tipos de títulos en el sistema Barik:

- **Títulos Monedero**: Evolución tecnológica de los títulos Creditrans, Gizatrans e Hirukotrans. Puede ser recargado hasta un máximo de 90€ y cada validación descuenta la tarifa correspondiente. Le pueden aplicar, según el caso, los descuentos de perfil, transbordo, transbordo interno, etc. Los títulos monedero existentes con los siguientes:

- **Creditrans**: Monedero de transporte, válido para las tarjetas Barik anónimas y personalizadas genéricas.
- **Creditrans F20/F50**: Monedero de transporte, válido para las tarjetas Barik personalizadas genéricas con perfil Familia Numerosa General/Especial.
- **Gizatrans**: Monedero de transporte, válido para las tarjetas Barik personalizadas bonificadas.
- **Gizatrans F20**/F50: Caso anterior combinado con las situaciones de Familia Numerosa General o Especial.

- **Títulos Temporales**: El sistema cuenta con títulos mensuales limitados en el número de viajes en el mes e ilimitados. En la actualidad están implantados los siguientes títulos mensuales:
  - **Bidai 50**: limitado de 50 viajes.
  - **Bidai 70**: limitado de 70 viajes.
  - **Gazte 70**: limitado de 70 viajes, dirigido a jóvenes y válido.
  - **Bidai Oro**: ilimitado.
  - **Gazte Oro**: ilimitado

Existen 2 tipos principales de tarjetas Barik:

- **Anónima** (sin foto): Únicamente permite la recarga del título monedero, es transferible y puede ser empleada para viajar en grupo hasta un máximo de 10 personas.
- **Personalizada** (con foto): Permite al titular acceder a títulos o perfiles de mayor descuento o bonificación específica. Es personal e intransferible y no permite viajar en grupo. Se emite en 2 formatos:
  - *Blanca o Kide*: Destinada al público en general
  - *Roja o Giza*: Destinada al colectivo Giza (mayores de 65 años, …)
    - En las tarjetas personalizadas es posible incluir los perfiles de descuento:
  - Familia numerosa general y especial
  - Bilbotrans
  - Joven

Adicionalmente existe la **Tarjeta Turística Bilbao Bizkaia Card** que combina un título temporal de 24/48/72 horas con una oferta de ocio/turismo/cultura. La comercialización de esta tarjeta es responsabilidad de Bilbao Ekintza, la gestión del título de transporte en ella incluido la realiza CTB.

Las siglas TSC obedecen a Tecnología Sin Contacto y se traduce en un conjunto de ventajas para el usuario entre las que se encuentra la comodidad de validar únicamente mediante la aproximación de la tarjeta al lector.

La tarjeta BARIK tiene las dimensiones de una tarjeta de crédito, está fabricada en material plástico y contiene un circuito integrado o chip y una antena. El circuito integrado se corresponde con el modelo Mifare® DESFire EV1 de NXP, antes Phillips Semiconductors.

La tarjeta BARIK es una tarjeta de proximidad que se comunica por radiofrecuencia con el resto de elementos de la red BARIK a una distancia que oscila entre los 2 y los 10 cm, por lo que no es necesario el contacto entre la tarjeta y el punto de validación, incluso puede validarse estando la tarjeta dentro de la cartera o el bolso, si se sitúa adecuadamente.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Los principales equipos y procedimientos que conforman esa Plataforma de seguridad son los siguientes:

3.1. EQUIPOS

3.1.1. Tarjetas Barik

La tarjeta Barik es un soporte portador de información de distinta naturaleza. Esta información es sensible, a distintos niveles, y debe estar adecuadamente protegida de modo que no pueda ser alterada, copiada o manipulada indebidamente, redundando en una falta de confianza del viajero hacia el nuevo soporte tecnológico sin contacto.

La seguridad del sistema Barik, en este sentido, afecta a:

- Contenido de la tarjeta.
- Comunicación entre la tarjeta y otros dispositivos.
- Claves empleadas en la comunicación.

Por todo ello las tarjetas se dotan de claves simétricas de seguridad para proteger su contenido de títulos y parámetros operativos durante su ciclo de vida.

3.1.2. Cargadoras de Claves

Equipamiento hardware y software que permite configurar el contenido de las tarjetas Barik así como sus claves de seguridad. Se comunican con el SAGB y hacen uso de módulos SAM.

3.1.3. Módulos SAM

Se basan en circuitos integrados criptográficos personalizados a nivel físico y software para cumplir con los requisitos de CTB. Implementan una arquitectura interna y un protocolo de comandos y comunicaciones segura definida por CTB y facilitada a los distintos integradores bajo NDA[1].

- Funciones Generales y de Configuración
- Manejo de claves
- Seguridad
- Proceso de datos
- Comunicaciones con SAGB

Recientemente se ha diseñado una nueva versión de módulo SAM que permitirá sustituir al existente al final de su ciclo de vida a la vez que mantiene la compatibilidad con el mismo y permitiendo la implementación de nuevas funcionalidades.

[1] Non Disclosure Agreement (Acuerdo de Confidencialidad)

Así mismo el módulo SAM actual da soporte a la interoperabilidad con el manejo de claves de otras tarjetas autorizadas en el sistema Barik.

3.1.4. Editor y Lector

Equipamiento hardware y software para el análisis y tratamiento de las tarjetas Barik en los procesos de test en campo y laboratorio.

3.1.5. Plataforma de seguridad

Hardware y software de seguridad que permite:

- Reconocimiento de agentes autorizados.
- Generación de claves iniciales y adicionales.
- Programación y grabación de SAMs.
- Registro de sesiones.
- Verificaciones de módulos SAM.
- Conexión con el SAGB

La plataforma ha sido recientemente actualizada en lo relativo a lenguaje de programación Javascript, uso de lectores compatibles PC/SC, interface más intuitiva así como monitorización de parámetros operativos de módulos SAM.

3.1.6. Dispositivos CHSM

Equipamiento hardware y software criptográfico de alta seguridad y en configuración de alta disponibilidad 1+1 con balanceo de carga que permite gestionar asegurar el correcto funcionamiento de los módulos SAM del sistema Barik, evitando tanto su posible funcionamiento fuera de la red en caso de robo como la introducción de módulos SAM no registrados en el sistema.

Los dispositivos CHSM se comunican tanto con los módulos SAM del sistema, como con el SAGB.

Actualmente hay instalados 8 Centros CHSM para hacer el rol de CHSM de operador y 1 CHSM portátil para hacer el rol de Autoridad Certificadora y de el CHSM Key Store.

Los 8 Centros CHSM están repartidos de la siguiente manera: 2 en Metro Bilbao, 2 en Euskotren, 2 para la gestión de Barik Mobile y 2 en CTB. En estos dos últimos se conectan Renfe y Logista.

El CHSM portátil consta de 2 módulos CHSM USB y 1 ordenador portátil, con al menos las siguientes características:

- Procesador Intel® Core i5-7200U (2.5 GHz, 3 MB)
- Memoria RAM 8GB DDR4 SODIMM
- Disco duro 256 GB SSD

- Display 15.6" LED FullHD (1920 x 1080) 16:9 Mate
- Conexiones
  - 1 x VGA
  - 1 x HDMI
  - 1 x USB 2.0
  - 3 x USB 3.0
  - 1 RJ45
  - Lector de Tarjetas 3 en 1 (SD, SDHC, MMC)

Cada uno de los Centros CHSM consta de

- 2 switch Gigabit Ethernet
- 2 servidores en rack de 19”
- 2 placas de módulos CHSM PCIe

Las características principales de cada uno de los servidores son:

- Servidor HPE ProLiant DL360 G9 (843374-425) 16GB de RAM DDR4 2400MHz con ECC para control de errores en un único SIMM y soporta hasta un máximo de 768GB entre el total de 24 ranuras de memoria de que dispone.
- Tamaño de 1U de rack en formato bastidor
- Procesador Intel Xeon E5-2620 v4 Octa-Core (8 Core) de 64bits a 2,10 GHz con caché de 20MB con socket LGA 2011-v3. Es un procesador con arquitectura Broadwell y fabricado con tecnología de 14nm, con un TDP de 85W y tiene un ancho de banda de acceso a memoria de 68.3 GB/s. El servidor permite la ampliación a dos procesadores de idénticas características.

Las características principales de cada unos de los switch son:

- TP-Link T1700G-28TQ Switch Smart Apilable de 24 Puertos Gigabit JetStream con 4 Ranuras SFP+ 10GE
- Apilamiento físico que permite hasta 6 unidades y 40Gbps de ancho de banda bidireccional para alta escalabilidad y redundancia eficiente
- Puertos SFP+ 10G para apilamiento y/o uplink, que ofrece soporte para aplicaciones de alto ancho de banda evitando congestión y repartiendo datos de manera fluida
- Funcionalidades L2+, Enrutamiento Estático que ayuda al tráfico interno para mayor eficiencia de uso y recursos de red
- Funcionalidades de seguridad avanzada incluyendo Vinculación IP-MAC-Puerto, ACL, Seguridad por Puerto, Defensa DoS, Control de Tormentas, DHCP Snooping, Autenticación 802.1X y Radius
- Soporta IPv6 permitiendo apilamiento dual IPv4/IPv6, MLD snooping e IPv6 neighbor Discovery



- Modos de gestión WEB/CLI, SNMP, RMON e Imagen Dual para mejorar la gestión

3.1.7. Módulos criptográficos de agentes

Utilizados para acreditar la presencia del agente asociado a una firma digital en determinados dispositivos y procesos seguros del sistema.

3.2. PROCEDIMIENTOS

3.2.1. Política de seguridad

Se destacan como aspectos relevantes de la política de seguridad:

- Proceso de gestión de la seguridad de la tarjeta Barik.
- Mecanismos de seguridad en la tarjeta seleccionada.
- Claves en la tarjeta Barik.
- Plataforma de Seguridad.
- Otros aspectos relativos a la seguridad.

3.2.2. Aspectos significativos

- Las claves son siempre almacenadas en módulos SAM así como sus algoritmos.
- Dichos módulos están instalados en los diferentes equipos.
- Los módulos SAM pueden ser maestros o de equipo según las claves que dispongan y los privilegios establecidos.
- Deberá establecerse una trazabilidad de los módulos SAM que podrá estar limitado por contadores específicos.
- Puede almacenar varios tipos de claves

3.2.3. Ingeniería de detalle de seguridad

Contiene el desarrollo y soporte necesario de lo siguiente:

- Acceso, privilegios, roles y su organización.
- Generación de claves.
- Algoritmos asociados a las claves.
- Software asociado a la plataforma.
- Protocolo de comandos.
- Configuración de módulos SAM.

4. DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

Para el funcionamiento seguro del Sistema Barik todos y cada uno de los elementos y procedimientos del sistema de seguridad descritos en el apartado anterior requieren un mantenimiento específico de alta disponibilidad, una monitorización permanente, un control local y remoto, una revisión que permita prever actuaciones de forma anticipada, una actualización en la medida que se identifiquen mejoras o se requieran nuevas funcionalidades, así como una planificación del ciclo de vida tecnológico de los dispositivos que lo integran.

Las principales actuaciones se concretan en los siguientes apartados.

4.1. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Se incluye en este apartado un servicio de mantenimiento que alcanza a prácticamente todos los elementos que componen la plataforma de seguridad del sistema Barik, es decir:

- Equipos:
  - Módulos SAM
  - Dispositivos CHSM (CHSM Operador, CHSM Portátil, CHSM Virtual)
  - Gestor de módulos SAM
  - Ordenador portátil para la gestión del CHSM Portátil
  - Gestor de dispositivos CHSM
  - Editor y Lector de tarjetas
  - Lectores de sobremesa
  - Cargadoras de claves
  - Portal web con repositorio de aplicaciones y documentación actualizada
- Soporte telefónico en horario del CTB.
- Soporte por correo electrónico.
- Soporte seguro en remoto.
- Soporte presencial en al menos los siguientes eventos:
  - Pruebas reales de todo el proceso
  - Configuración del módulo SAM
  - Grabación/Regrabación de módulos SAM
  - Test de módulos SAM
  - Protocolo de comandos SAM
  - Funciones de registro de datos especificados por CTB



- Software de los equipos anteriormente mencionados, en cuanto a su actualización, pruebas y modificaciones requeridas.
- Acceso remoto para la resolución de incidencias, intervenciones o ajustes que se consideren pertinentes.
- Consultas y asesoramiento en materia de seguridad.
- Entrega de la documentación generada.

4.1.1. Actuaciones preventivas

Corresponden a las acciones llevadas a cabo para prevenir la ocurrencia de incidencias y problemas, y mejorar la calidad interna del sistema en cualquiera de sus aspectos: reestructuración del código, clarificación del código, optimización del rendimiento y eficiencia, etc.

En lo que respecta a los dispositivos CHSM implica actuaciones de monitorización periódica de la operación, transacciones realizadas, parámetros operativos, rendimiento y posibles indicadores de anticipación de fallos como son la temperatura de las CPUs para detectar posibles anomalías.

4.1.2. Actuaciones correctivas

Comprende la corrección de errores que se puedan producir en el funcionamiento del sistema. Incluye la resolución de incidencias funcionales y técnicas, detectadas en el sistema, y que requieran la modificación y/o adaptación de alguno de los elementos que lo conforman. Cualquier actuación sobre el software motivada por un fallo o error será considerada siempre como actividad perteneciente a la asistencia correctiva.

Se debe disponer de elementos de substitución, en especial del CHSM, para la reposición temporal del equipo dañado mientras se repara o adquiere el original, cuyo suministro no está incluido.

También se incluyen los trabajos de análisis y resolución de incidencias que, sin suponer cambios o modificaciones, puedan requerir actuaciones técnicas, revisión y modificación de datos, revisión y modificación de la configuración, etc.

Los tiempos de respuesta esperados ante incidencias en módulos SAM y CHSM son los siguientes:

- Tiempo de intervención en situación de emergencia, en régimen de 24x7 todos los días del año, igual o inferior a 2 horas.
- Tiempo de intervención en situación grave en horario laboral, igual o inferior a 2 horas.

Se prevé, así mismo, que se harán ajustes y modificaciones de las herramientas y del software requeridos por la propia evolución del sistema Barik.

4.2. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA

4.2.1. Interoperabilidad interterritorial de tarjetas Barik, Bat y Mugi

El proyecto de interoperabilidad interterritorial de tarjetas Barik, Bat y Mugi en el que el CTB prevé futuras actuaciones obliga necesariamente revisar y modificar los componentes que conforman la plataforma de seguridad de cualquier otro operador en el que se decida llevar a cabo la implantación de las tarjetas BAT y Mugi, puesto que los módulos SAM deberán albergar las claves de esas tarjetas además de Barik, y el CHSM deberá adaptarse al objeto de regenerar el cupo de los SAM en campo y de las claves correspondientes que contengan, con el fin de evitar la paralización del funcionamiento de las máquinas de recarga, MEATs y taquillas, por falta de renovación del cupo que tengan asignado.

4.2.2. Análisis del Sistema Seguridad

Como parte de la prestación el contratista deberá elaborar Informes de Análisis del Sistema de Seguridad desde el punto de vista de su estado actual, su rendimiento, su validez funcional frente a las necesidades actuales y futuras, la mantenibilidad de sus aplicaciones, sistemas operativos, hardware, etc. durante el nuevo periodo de prestación.

El propósito del mismo es identificar y planificar a corto y medio plazo la posible evolución de los sistemas como consecuencia de las necesidades del sistema Barik y del ciclo de vida de los distintos elementos que componen el sistema de seguridad.

Como mínimo se elaborarán 2 informes, el primero al inicio de la prestación del servicio y el último 6 meses antes de la finalización del mismo. Los restantes informes se realizarán a petición de CTB.

4.2.3. Coordinación

Labores de coordinación entre las distintas actuaciones de la prestación con el objetivo de planificar las mismas, mantener la operativa 24x7, soporte a CTB y a los distintos actores del sistema, pruebas de concepto, pruebas de campo, formación, documentación, etc.

4.3. RENOVACIÓN DE DISPOSITIVOS

4.3.1. Suministro de SAMs

Una vez actualizados los modulos SAMs con una tecnología tipo Infineon SLE97 , se observa la necesidad de atender las necesidades de los distintos operadores que con el resultado de actualizar su equipamiento hardware sea necesario proveerles de un número superior de módulos SAMs que los distribuidos inicialmente.

Se realiza una estimación que no debe superar los 1.500 módulos SAMs.

Estas unidades serán fabricadas en formato ISO7810, ID-1 con un troquelado ID-000 (ID-1/000).



Así mismo los módulos SAM estarán debidamente empaquetados y etiquetados, identificados individualmente con la imagen y los códigos que determine el CTB, con impresión de larga duración (vida útil del módulo SAM), debidamente protegida, orientados a cada agente/operador, nivel de seguridad o rol, UID, etc.

Entre las características más relevantes del circuito integrado se encuentran las siguientes:

- 100% retrocompatibilidad con los módulos SAM existentes.
- Certificado CC (Common Criteria) EAL (Evaluation Assurance Level) 5+.
- CPU ARM SecurCore® SC300TM, con una velocidad de 44 MHz y una caché de 2 KBytes.
- Comunicaciones según norma ISO/IEC 7816-3 con las siguientes características:
  - Soporta los protocolos T=0 y T=1 en modo tarjeta.
  - Divisor de reloj (F/D) de hasta 8.
  - Rango de velocidad admitido per el reloj externo entre 1 y 10 MHz.
- Memoria no volátil (NVM) con las siguientes características:
  - Tamaño de 1536 Kbytes.
  - Retención mínima de los datos almacenados de 10 años en condiciones estándares de 25ºC.
  - Dispone de sistema de ECC (Error Correction Code).
  - La cantidad mínima de escrituras en una página es de 500.000 ciclos.
- Dispone del acelerador criptográfico Crypto@2304T que permite:
  - Criptografía simétrica con los algoritmos: DES, 3DES, AES.
  - Criptografía asimétrica con los algoritmos RSA (1024, 2048, 3072, 4096), ECDSA (curvas P-192, P-256, P-384, P-521, K-163, K-409, B-163, B-409)

4.3.2. Actualización de los Dispositivos de Carga de Claves

Una vez actualizadas las placas de control con microcontrolador, se ve en la necesidad de actualizar el mecanismo hardware de los actuales Dispositivos de Carga de Claves, al ser un dispositivo mecánico, es necesario realizar una renovación de los mismos.

Los nuevos Dispositivos de Carga de Claves, deben ser compatibles con las placas de control con microcontrolador que actualmente tienen los Dispositivos de Carga propiedad del CTB.

El número máximo se Dispositivos de Carga de Claves a suministrar a lo largo de contrato será de 4.

4.3.3. Nuevas tecnologías de tarjetas

Se deberá contemplar la posible evolución de los algoritmos de encriptación de las tarjetas existentes en la actualidad (AES) y de las posibles sustituciones, complemento o evolución entre las que se podrían encontrar NXP DESFire EV2, OSPT Cipurse u otras.

4.4. INGENIERÍA DE DESARROLLO

El adjudicatario deberá incluir en su oferta todos los conceptos hardware, software y de ingeniería de desarrollo, documentación y formación que sean necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de seguridad de la red Barik.

En concreto se incluye explícitamente los siguientes conceptos:

- Mantenimiento de las funcionalidades de seguridad Barik existentes en la actualidad descritas en los documentos de licitación que llevaron al actual sistema de seguridad junto con la documentación disponible y evoluciones posteriores, sujeta a NDA que será facilitada al adjudicatario.
- Implantación de las actuaciones de la prestación.
- Implantación de la EFT Barik, al menos, en sus 5 versiones Barik, Barik Mobile, Operador, BBC, BAT, reconocimiento de otras AID, etc.
- Análisis de evolución de variables de la EFT en cada proceso.
- Documentación necesaria a nivel de CTB, gestor de seguridad y operadores/agentes de la red Barik.
- Formación y soporte necesario a nivel de CTB, gestor de seguridad y operadores/agentes de la red Barik.
- Cualquier otro necesario para la correcta prestación del contrato.

4.5. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En el presente apartado se recopila la Reglamentación y Normativa general que se debe aplicar en los trabajos de diseño, fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de los Elementos y Sistemas para la Implantación de la Tarjeta Sin Contacto Barik en la Red de Transporte Público de Bizkaia. Será también de aplicación la Normativa particular indicada en los puntos del Pliego correspondientes a cada equipo.

Como directiva general, se deberán cumplir todas las normas de Metro Bilbao, normas UNE, normas CEI, normas UIC, normas y especificaciones técnicas de RENFE y ADIF, recomendaciones UNESA, etc., todas ellas en su versión de publicación vigente en el momento de adjudicación de los trabajos.

También serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guarden relación con los suministros e instalaciones del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las diferentes Normas, y salvo indicación expresa de lo contrario en el presente PPT o por el Director de Contrato, se entenderá como válida la prescripción más restrictiva.

Si alguna de las disposiciones hace referencia a otras que hayan sido derogadas o modificadas, se entenderá que dicha derogación o modificación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

4.5.1. Reglamentación Sistemas Ticketing

A continuación, se enumeran las normas de aplicación para los distintos proyectos que conforman el Sistema Barik.

El licitante deberá especificar explícitamente las normas que cumplen los distintos elementos, así como las partes correspondientes de las mismas:

- EN 1332:1999 Sistemas de tarjetas de identificación. Interfaz hombre-máquina.
  - Parte 1: (1999) Principios de diseño y símbolos para la interfaz del usuario.
  - Parte 3: (1999) Teclados.
  - Parte 4: (1999) Codificación de los requisitos de usuario para personas con necesidades especiales.
  - Parte 5: (2006) Símbolos táctiles en relieve para la diferenciación de las aplicaciones de tarjetas ID-1 (Ratificada por AENOR en mayo de 2006.)
- EN 1545: 2005 Sistemas de tarjetas de identificación aplicadas al transporte terrestre:
  - Parte 1: Tipos de datos elementales, lista de códigos general y elementos de datos generales.
  - Parte 2: Lista de códigos y elementos de datos relativos al pago de transporte y viaje.
  - ISO/IEC 7810: Tarjetas de Identificación – Características físicas
- ISO/IEC 7811: Tarjetas de Identificación – Técnicas de Grabación
  - Parte 1: Relieve
  - Parte 2: Banda magnética – Baja coercitividad
  - Parte 6: Banda magnética – Alta coercitividad
  - Parte 7: Banda magnética – Alta coercitividad – Alta Densidad
- ISO/IEC 7813: Tecnologías de la Información – Tarjetas de Identificación – Tarjetas de transacciones financieras.
- ISO/IEC 7816: Tarjetas de Identificación – Tarjetas de circuitos integrados con contactos:
  - Parte 1: (2011) Características físicas
  - Parte 2: (2007) Tarjetas con contactos -- Dimensiones y localización de los contactos
  - Parte 3: (2006) Tarjetas con contactos – Interface eléctrico y protocolos de transmisión
  - Parte 4: (2013) Organización, seguridad y comandos para el intercambio



- Parte 5: (2004) Registro de proveedores de aplicaciones
- Parte 6: (2016) Elementos de datos interindustria para el intercambio
- Parte 7: (1999) Comandos interindustria para SCQL (Structured Card Query Language)
- Parte 8: (2016) Comandos para operaciones de seguridad
- Parte 9: (2017) Comandos para la gestión de tarjetas
- Parte 10: (1999) Señales electrónicas y respuesta al reset para tarjetas síncronas.
- Parte 11: (2017) Verificación personal por métodos biométricos.
- Parte 12: (2005) Tarjetas sin contactos – interface eléctrico USB y procedimientos de operación.
- Parte 13: (2007) Comandos para gestión de aplicaciones en un entorno multi-aplicación.
- Parte 15: (2016) Aplicación de información criptográfica.

- ISO 8583: (2003) Mensajes originados por tarjetas de transacciones financieras – Especificaciones de mensajes de intercambio:
  - Parte 1: Mensajes, elementos de datos y valores de código
- ISO/IEC 9798: Tecnologías de la Información – Técnicas de Seguridad – Autenticación de Entidad:
  - Parte 1: (2010) General.
  - Parte 2: (2019) Mecanismos usando algoritmos simétricos de encriptación.
  - Parte 3: (2019) Mecanismos usando técnicas de firma digital.
  - Parte 4: (1999) Mecanismos usando una función de verificación criptográfica.
  - Parte 5: (2009) Mecanismos usando técnicas de conocimiento cero.
- ISO/IEC 10373: Tarjetas de Identificación – Métodos de Test:
  - Parte 1: (2020) Características generales.
  - Parte 2: (2015) Tarjetas con banda magnética.
  - Parte 3: (2018) Tarjetas con circuitos integrados con contactos y dispositivos de interface relacionados.
  - Parte 5: (2014) Tarjetas de memoria óptica.
  - Parte 6: (2020) Tarjetas de proximidad, Adm. 1: Método de test de protocolo para dispositivos de acoplamiento por proximidad, Adm. 2: Métodos de test RF mejorados, Adm. 4: Métodos de test adicionales para interface PCD RF y exposición RF de campo alterno al PICC.
  - Parte 7: (2017) Tarjetas de vecindad.
- ISO/IEC 10536: Tarjetas de Identificación—Tarjetas de circuitos integrados sin contacto – Tarjetas de acoplamiento cerrado:

- Parte 1: (2000) Características físicas.
- Parte 2: (1995) Dimensiones y localización de las áreas de acoplamiento.
- Parte 3: (1996) Señales electrónicas y procedimientos de reset.

- ISO/IEC 11770: Tecnologías de la Información – Técnicas de Seguridad – Gestión de claves:
  - Parte 1: (2010) Marco de trabajo.
  - Parte 2: (2018) Mecanismos empleando técnicas simétricas.
  - Parte 3: (2021) Mecanismos empleando técnicas asimétricas.
  - Parte 4: (2017) Mecanismos basados en secretos débiles.
- ISO/IEC 14443: Tarjetas de Identificación – Tarjetas de circuitos integrados sin contacto – Tarjetas de Proximidad (PICC):
  - Parte 1: (2018) Características físicas.
  - Part 2: (2020) Radio frequency power and signal interface (solo disponible en Inglés).
  - Parte 3: (2016) Inicialización y anticolisión.
  - Parte 4: (2018) Protocolo de transmisión.
- ISO/FDIS 24014: Transporte público – Sistema de gestión tarifaria interoperable (Organismo IFM):
  - Parte 1: (2021) Arquitectura.
- ISO/IEC 14816: Telemática del tráfico por carretera y transporte (RTTT), Identificación automática de vehículo y equipamiento, numeración y estructuras de datos.
- EN ISO 15320: (2007) Sistemas de tarjetas de identificación – Aplicaciones de transporte en superficie – Aplicación de transporte público interoperable (IOPTA).
- ISO/IEC 15693: Tarjetas de Identificación – Tarjetas de circuitos integrados sin contacto – Tarjetas de vecindad:
  - Parte 1: (2018) Características físicas.
  - Part 2: (2019) Air interface and initialization (solo disponible en Inglés).
  - Part 3: (2019) Anticollision and transmission protocol (solo disponible en Inglés).
- EN ISO/DIS 24014: Transporte público – Sistema de gestión de tarifas interoperable IFMS:
  - Parte 1: (2021) Arquitectura.
  - Parte 2: (2013) Prácticas de negocio (Informe Técnico).
  - Parte 3: (2014) Conceptos complementarios a la Parte 1 para soportes multi-aplicación (Informe Técnico).
- CEN TC 278/WG 3 IFMSA – Arquitectura de Sistema Interoperable de Gestión de Tarifas de Transporte Público.

- FIPS PUB 140-2 Especificaciones de Seguridad para Módulos Criptográficos (22.03.2019).
- www.w3.org: World Wide Web Consortium, responsable del XML, entre otros estándares de facto.
- UNE-EN 61000-4-2:2010: Compatibilidad electromagnética (CEM):
  - Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas.
- UNE-EN ISO 6330:2012: Textiles. Procedimientos de lavado y de secado domésticos para los ensayos de textiles. (ISO 6330:2012).
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-RGPD).

4.5.2. Reglamentación y Legislación General

CTB cuenta con un numeroso conjunto de elementos tipificados y especificados para la instalación en estaciones sujetos a las correspondientes normas de carácter general o específico, agrupadas en:

- Normativa y Legislación General
- Normativa y Legislación Ferroviaria
- Normativa y Reglamentación de Metro Bilbao
- Normativa Técnica General:
  - Normativa Eléctrica (aparamenta, cuadros, SAIs, ...)
  - Normativa de Sistemas de Climatización
  - Normativa sobre características mecánicas generales
  - Normativa sobre montajes y obras
- Otras leyes y normas de aplicación

La normativa citada podrá ser solicitada, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

4.6. PRUEBAS Y ENSAYOS

4.6.1. Pruebas de carácter específico

Se realizarán conforme al Plan de Pruebas, en alguno de los instantes enumerados en el apartado de Pruebas a Realizar y conforme a la Normativa/Reglamentación vigente, enumerada en el apartado general o correspondiente a cada equipo.

Determinadas pruebas pueden ser suplidas por:

- Certificaciones de Laboratorios Homologados y reconocidos por CTB

- Certificados o Aprobaciones de terceros admitidas por CTB
- Pruebas en maqueta real de CTB compuesta por los equipos suministrados al efecto por cada uno de los adjudicatarios.

En caso de no aportarse información al respecto, que CTB considere crítica para el sistema, se solicitarán éstas, asumiendo su coste el contratista.

Así mismo CTB se reserva el derecho de exigir un proceso de homologación previo a la adjudicación, suministro o instalación de cualquier equipo que conforme la red Barik.

4.6.2. Pruebas de elementos de carácter general

De forma coherente con el apartado de especificaciones técnicas, CTB cuenta con un numeroso conjunto de pruebas y ensayos tipificados y especificados para elementos de carácter general que podrán ser exigibles a su criterio

Las especificaciones podrán ser solicitadas por los ofertantes o contratista, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

4.6.3. Configuración de Lotes de Inspección

La inspección se realizará según el Plan de Control de Calidad, que deberá contar con la aprobación previa del Director de Contrato. En la aplicación de los procesos de Control de Calidad se observará la normativa vigente al respecto.

El Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por el Director de Contrato.

Para garantizar las calidades requeridas, el Contratista entregará al Director de Contrato el certificado de calidad en origen de todo el material empleado en el suministro e instalación.

El cliente se reserva el derecho de realizar los ensayos de recepción que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de la garantía ofrecida por el fabricante.

En el Plan de Control de Calidad se establecerá la definición de los lotes de inspección, así como los ensayos a realizar.

La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos que componen cada lote, dándolo por bueno en el caso de que no se encuentre ningún defecto inadmisible según la normativa aplicable. Si se hallase algún defecto, la revisión se extenderá a otro 10% dándose por bueno el lote si no se encontrase ningún defecto inadmisible. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al 100% de los elementos del lote y si se obtuvieran nuevos defectos, el lote se consideraría defectuoso y deberá ser sustituido por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.)

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales acopiados, fabricados y/o instalados serán los correspondientes a las normativas exigidas.

Tanto en fábrica como en el punto de instalación, el Contratista deberá disponer de los medios humanos o técnicos que el Director de Contrato considere más adecuados para realizar las comprobaciones que correspondan.

5. COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES

5.1. GENERAL

El concurso: **"Mantenimiento de la plataforma de seguridad del sistema Barik y evolución de sus diferentes componentes"** presenta diversas interrelaciones con otras actividades existentes en la actualidad.

Las principales interrelaciones durante la ejecución de las obras serán:

- Coordinación con la actividad del CTB.
- Coordinación con la explotación de los distintos operadores y agentes.
- Coordinación con la explotación de los sistemas avanzados Web Barik, Barik NFC y Barik Mobile.
- Coordinación e integración en el SAGB (Sistema de Administración y Gestión de Barik).
- Coordinación con la Plataforma de Seguridad y módulos SAM.
- Coordinación con el suministro de Tarjetas Barik.
- Otras posibles.

Por otro lado, indicar que el Contratista también deberá coordinarse con la normal explotación del CTB y Operadores, de forma que se minimicen las afecciones al funcionamiento habitual de los mismos.

Para los casos en los que sea estrictamente necesaria una interrupción en alguno de los servicios, el Contratista deberá organizarse para realizar los trabajos pertinentes en las horas en las que no haya explotación (fines de semana y nocturnas incluidas), debiendo abandonar los trabajos en cuanto se reanude el servicio.

Todos los trabajos y actuaciones que afecten a las instalaciones en explotación requerirán el estudio y aprobación correspondiente, si procede, por el vigente sistema de 'Intervalos'. No se admitirán excepciones a esta sistemática de actuación. El Contratista será el responsable de solicitar en el momento oportuno los intervalos que estime convenientes.

Por otro lado, en caso de que concurran otras posibles adjudicaciones o intervenciones en cualquier elemento del Sistema Barik, el adjudicatario estará obligado a definir y coordinar, previa autorización de CTB, sus actuaciones con las primeras para garantizar en todo momento la disponibilidad del servicio.

5.2. COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB

Entre las actividades principales del CTB se encuentran las siguientes:

- Solicitud, recepción y aceptación de tarjetas Barik, registro en el SAGB
- Carga segura de claves, carga en el SAGB



- Generación de módulos SAM, carga en el SAGB y CHSMs
- Operación del SAGB (explotación, redundante y desarrollo)
- Registro de Aplicaciones y Títulos del Sistema
- Registro de Seguridad del Sistema
- Operación de los CHSM
- Liderazgo y operación de OACs del sistema
- Comunicaciones on-line y off-line entre los distintos elementos del sistema Barik
- Proceso de Compensación o 'clearing' asociado al mismo
- Modelos de Interoperabilidad
- Procesos del sistema Barik
- Mantenimiento de determinados dispositivos del sistema
- Registro y custodia de documentación del sistema
- Otras tareas y actividades

El servicio de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia, sus modificaciones o posibles ampliaciones, etc., no debe afectar de ninguna forma a las funcionalidades de los sistemas de tarificación de cada operador, ni en lo relativo a los títulos propietarios durante toda la implantación, ni en lo relativo a los títulos CTB en cualquiera de sus versiones.

5.2.1. Compatibilidad Proceso de Compensación Actual

El proceso de compensación actual engloba las siguientes tareas que son realizadas de forma periódica por parte del CTB:

- Recaudación de las ventas de los títulos de CTB realizadas por los agentes de venta en nombre del primero.
- Recaudación de las regularizaciones realizadas por operadores en nombre de otros operadores.
- Recepción y procesamiento de la información remitida por las distintas entidades involucradas (ventas, cancelaciones, regularizaciones, canjes, ...).
- Cálculo de las certificaciones y liquidaciones de cada entidad (agente de venta u operador), incluyendo comisiones, etc.
- Como premisas de este proceso se encuentran:
- Liquidación mensual y anual
- Balance neutro: 100% Ingresos recaudados -> 100% Importes repartidos

Todo este proceso deberá mantenerse operativo, no viéndose afectado en ningún aspecto por la ejecución del presente contrato.

5.2.2. Compatibilidad Títulos Consorciados Banda Magnética

En la actualidad el CTB cuenta con los títulos Ocasional Consorciado sobre banda magnética disponibles en la red de transporte de Bizkaia, realizándose el proceso de compensación indicado anteriormente contra cada uno de los mismos.

La prestación no deberá afectar en modo alguno a estos títulos ni su operación.

5.3. COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES

Los operadores del transporte público de Bizkaia cuentan en la actualidad con sistemas de tarificación o ticketing plenamente operativos, los cuales demandan los siguientes requisitos a cualquier actuación sobre la red Barik:

- Compatibilidad funcional
- Compatibilidad de mantenimiento

5.3.1. Compatibilidad Funcional

Las actuaciones derivadas de la presente licitación no deben afectar de ninguna forma a las funcionalidades de los sistemas de tarificación de cada operador o agente del sistema Barik, ni en lo relativo a los títulos propietarios, ni en lo relativo a los títulos CTB.

5.3.2. Compatibilidad del Mantenimiento

Las actuaciones objeto del presente concurso actualizan y/o sustituyen equipamiento hardware y software en instalaciones existentes las cuales están sujetas a labores habituales de mantenimiento por parte del propietario de las mismas, su concesionaria o una empresa externa especializada por medio del correspondiente contrato de mantenimiento.

Dichas actuaciones no deben interferir estas labores de mantenimiento con independencia de quién las lleva a cabo, debiendo el licitador incluir en su oferta el Modelo de Compromiso de No Afección.

5.4. COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB

El sistema SAGB está operativo en modalidad 24x7 y requiere que la totalidad de agentes se encuentren correctamente conectados al mismo y desarrollen su actividad de transferencia de datos con correcta normalidad conforme al protocolo establecido.

Como núcleo del sistema Barik, el CTB dispone del Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB), al cual se conectan la totalidad de entidades partícipes (agentes de venta, operadores, ...) a fin de poder realizar las actividades centrales siguientes:

- Gestión de la Compensación
- Gestión de las Tarjetas Barik
- Otras funciones

CTB, su Asistencia Técnica y la empresa de mantenimiento del SAGB ejercerán una función de aprobación sobre cada uno de los sistemas que se conecten al mismo, debiendo los restantes Contratistas someterse a su coordinación e indicaciones.

5.5. COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS CHSM

La Plataforma de Seguridad y los Módulos SAM se encuentra operativa en modalidad 24x7 y requiere que la totalidad de agentes se encuentren correctamente coordinados con esta licitación, incluyendo la gestión adecuada de los módulos SAM en las operaciones de las tarjetas Barik.

CTB utiliza módulos SAM y dispositivos CHSM para la implantación de la política de seguridad del sistema Barik. Todos los licitadores de los concursos asociados a la implantación de Barik deben asumir ambos escenarios o una combinación de los mismos.

CTB tomó la decisión de implantar la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia con un nivel elevado de seguridad en su operativa.

Una de las consecuencias de esta decisión es la distribución de claves de operación en módulos criptográficos SAM, los cuales son instalados en cada uno de los equipos de la red Barik (MEAT, canceladoras, equipos de inspección, de consulta, OACs, ..).

El Contratista deberá firmar el correspondiente Acuerdo/Compromiso de Confidencialidad con CTB, tras la cual se le reconocerá con capacidad suficiente para la gestión de los módulos SAM que queden bajo su custodia.

Cualquier nueva implantación en el sistema Barik o que afecte sustancialmente al sistema de seguridad prevé dos fases de implantación en lo relativo a la seguridad:

- **Fase de pruebas**: Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con módulos SAM de pruebas, con dispositivos CHSM de pruebas, así como con claves de prueba.
- **Fase de puesta en marcha**: En la cual el sistema pasa a estar operativo con las claves, módulos SAM y dispositivos CHSM definitivos.

Cualquier nuevo contratista deberá coordinarse con el Contratista adjudicatario de la presente licitación a fin de:

- Instalar adecuadamente los módulos SAM y dispositivos CHSM (pruebas y definitivos)
- Implantar el protocolo de comunicaciones con el SAM y CHSM en sus elementos y software asociado.
- Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación del módulo SAM y CHSM se pudieran dar en la implantación del Contratista.

5.6. OTRAS

Cualquier otra coordinación que pudiera ser necesaria como resultado de la explotación de la tarjeta sin contacto Barik o de sus posibles ampliaciones o modificaciones.

5.7. DOCUMENTACIÓN

Toda la documentación se entregará en idioma castellano. En caso de entregarse algún documento en otro idioma (especificación, hoja de datos, informe de ensayos, etc.) se deberá acompañar de la traducción correspondiente.

La documentación correspondiente a cada sistema se entregará en soporte informático. Los formatos de entrega de la documentación se definirán durante el Proyecto de Detalle.

La entrega de la documentación condicionará la recepción de cada actuación o sistema.

En general, la documentación a entregar a lo largo del desarrollo del Contrato podrá ser de los tipos indicados a continuación:

- Documentación de tipo general
- Plan de Calidad
- Plan de Desarrollo y Convivencia con Explotación Existente.
- Plan de pruebas de los sistemas
- Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad
- Plan de formación
- Plan de mantenimiento
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral
- Documentación a presentar al finalizar el contrato.

Esta documentación será entregada por el Contratista en los momentos en que sea necesaria para el normal desarrollo del Contrato o solicitada por el Director de Contrato a lo largo del progreso del contrato.

- Organigrama del equipo del Contratista en todas las áreas de actuación
- Planificaciones de ejecución de los trabajos
- Desarrollos, actualizaciones, renovaciones e implantaciones de equipos
- Necesidades de terceros
- Documentación e informes que solicite el Director de Contrato
- Plan de Calidad.
- Plan de Pruebas de los sistemas.
- Plan de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad.
- Plan de Formación.

- Plan de Mantenimiento.
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo a la normativa vigente.
- Otros documentos a solicitud de CTB
- Se entregará, la siguiente documentación:
- Módulo SAM:
  - Protocolo de comunicaciones con módulo SAM.
  - Informe comparativo de la propuesta base de módulo SAM y la variante SAM NXP Philips.
  - Documentación en cada entrega de módulos, conforme al procedimiento correspondiente:
    - Datos del módulo: Nº módulo - ID fabricante - Fecha y Lote de fabricación.
    - Datos de chip: Nº UID - ID fabricante - Fecha y lote de fabricación.
  - Formato de embalaje y etiquetado de suministro de módulos SAM (incluyendo datos de embalaje, como código y fecha de embalaje)
  - Documentación de pruebas efectuadas.
- Plataforma de seguridad:
  - Manuales de software
  - Diseño técnico gráfico de las aplicaciones
  - Descripción de los diferentes módulos
  - Análisis funcional de las aplicaciones
  - Juegos de pruebas de la aceptación del sistema
  - Fuente de los programas y referencias cruzadas.
  - Licencias de software necesarias para la instalación
  - Información sobre herramientas necesarias para su programación (si estas herramientas son propietarias del proveedor, éste deberá garantizar por escrito que las mismas serán puestas a disposición del CTB si por causa grave la empresa no pueda atender los requerimientos para mantener y/o actualizar la plataforma).

Nota: Toda la documentación relativa a la Plataforma de Seguridad Barik y a módulos SAM de Seguridad Barik será tratada como documentación confidencial y de distribución restringida, lo cuál debe ser aplicado dentro de la empresa adjudicataria del suministro.

5.7.1. Plan de Calidad

El Sistema de Calidad aplicable a la ejecución del contrato deberá asegurar el cumplimiento de las necesidades del sistema, tanto de las necesidades definidas en PPT como de las no especificadas.

El Sistema de Calidad deberá identificar, documentar, coordinar y mantener las actividades necesarias para que el mantenimiento cumpla con los requisitos de calidad establecidos.

La política de calidad aplicable al Proyecto estará reflejada en el Plan de Control de Calidad en lo relativo a los medios y procedimientos que aseguren la Calidad de los trabajos y suministros, y en el Plan de Aseguramiento de la Calidad, que se guiará por los requisitos de aseguramiento de la Calidad incluidos en la serie de normas ISO 9000.

5.7.1.1 Plan de Control de Calidad

El Contratista es el responsable del Control de Calidad del Contrato, por lo que, deberá disponer de una organización dedicada al control de calidad del Contrato.

La organización de calidad del Contratista deberá elaborar y someter a la aprobación de la Director de Contrato un Plan de Control de Calidad, donde se establezca la metodología que permita un adecuado control de la calidad.

En este Plan de Control de Calidad deberán quedar definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de la Calidad para todas las fases del Contrato.

El Plan de Control de Calidad deberá describir los siguientes conceptos:

- Esquema de la organización de calidad del Contratista, con organigrama funcional y nominal específico para el contrato, así como la relación de medios que pondrá en práctica a lo largo de los trabajos.
- Procedimientos, instrucciones de trabajo y otros documentos que desarrollen detalladamente lo indicado en los Planos y Pliegos del Proyecto.
- Control de materiales y servicios comprados, tanto suministrados por el Contratista como por la Director de Contrato.

5.7.2. Plan de pruebas de los sistemas

El Plan de pruebas deberá definir las pruebas a realizar sobre los equipos y sistemas del Contrato. El plan deberá ser sometido a la aprobación de CTB e incluirá las pruebas de aceptación de, al menos, los siguientes subsistemas:

- Plataforma de Seguridad, Módulos SAM, Dispositivos CHSM, Cargadoras de Claves, Editor y Lector de tarjetas
- Tarjetas Barik
- Equipamiento Ferroviario/Tranviario/Metro:
  - Validadoras/Canceladoras (CAE)
  - Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT y MET)
  - Equipos Concentradores de Estación (CAE)
  - Equipos de Información al Público



- Equipos de Recarga en Salida
- Sistema Central
- Comunicaciones con Sistemas del Operador
- Comunicaciones con SAGB

- Equipamiento Autobuses y otros modos (Cable):
  - Validadoras/Canceladoras (CAE)
  - Pupitres
  - Equipos de descarga (Balizas y Concentradores)
  - Equipos de Información al Público
  - Sistema Central
  - Comunicaciones con Sistemas del Operador
  - Comunicaciones con SAGB
- Equipamiento de Red de Venta Externa y Servicio Logístico:
  - Funcionalidades de servicios sobre tarjeta Barik
  - Comunicaciones con SAGB
- Sistema SAGB:
  - Hardware
  - Software
  - Funcionalidades globales y de detalle (especialmente Gestión de Tarjetas, Compensación y Fraude)
  - Reportes
  - Pruebas de carga (incluirá simuladores de carga por parte del contratista)
  - Detección y Respuesta ante fallos
  - Comunicaciones con CTB
  - Comunicaciones con Operadores
  - Otras pruebas ...

Además de los requisitos generales establecidos para la instalación y las pruebas, éstas deben incluir ensayos de operaciones reales de todas las operaciones especificadas en el CTB, incluyendo:

- Autenticación de custodios y responsable de seguridad
- Autenticación de SAM (Host y Equipos)
- Generación y selección aleatoria y manual de claves
- Configuración de módulo SAM Maestro/Equipo
- Grabación/Copia/Regrabación de módulos SAM maestros

- Grabación/Regrabación de módulos SAM
- Funciones Adicionales
- Test de módulos SAM
- Protocolo de comandos Host-SAM
- Protocolo de comandos Equipo-SAM
- Comunicación de la plataforma con el SAGB
- Funcionalidades específicas de sesiones (introducción manual de claves, ...)
- Funciones de registro de datos especificados por CTB
- Así mismo se debe comprobar que no existen puntos débiles en la seguridad de la plataforma.
- Acceso remoto al ordenador.
- La aplicación debe estar operativa exclusivamente cuando estén las personas autorizadas para ello.
- Imposibilidad de cambio de personas autorizadas sin privilegios adecuados.
- No deben existir "rastros" de los datos después de las operaciones realizadas.

5.7.2.1 Programa de pruebas

El Contratista realizará y someterá a la aprobación del Director de Contrato, un programa que incluya las pruebas a realizar para cada equipo o sistema, incluyendo las fechas previstas para la realización de las pruebas y las personas participantes y responsables.

Este programa de pruebas se deberá actualizar de forma homogénea con el desarrollo global de las instalaciones.

El Contratista deberá presentar igualmente para su aprobación por el Director de Contrato, la documentación aplicable a la realización de las pruebas, con la antelación definida en el Plan de Calidad.

Antes de la realización de las pruebas (15 días) deberá contactar con el Director de Contrato para que ésta pueda considerar su asistencia. La no asistencia del Director de Contrato no eximirá al Contratista de la calidad obtenida ni de sus obligaciones.

5.7.3. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

El Contratista deberá entregar un Plan de Fiabilidad donde se recoja, entre otros aspectos:

- Índice de fiabilidad general
- Índice de fiabilidad de los subsistemas
- Cadena de fiabilidad
- Recursos técnicos y humanos en el periodo de garantía

Asimismo, el Contratista deberá establecer la disponibilidad del Sistema, que no deberá ser inferior al 99,90%.

Por último, se entregará un estudio de mantenibilidad en el que se realice una estimación del tiempo de reparación, del stock de materiales de repuesto y de los costes de mantenimiento, tanto en lo que se refiere a recursos humanos como a los materiales.

5.7.4. Plan de formación

El Contratista establecerá un Plan de Formación Técnica para una correcta explotación y mantenimiento del sistema. Dicha formación se efectuará utilizando como soporte básico la documentación técnica que se entregue al finalizar el suministro e instalación.

El Plan de Formación deberá establecer las características y competencias del personal que recibirá la formación técnica. Se efectuará para los siguientes perfiles:

- Responsable de seguridad.
- Responsables de Sistemas Informáticos.
- Administrador del sistema.
- Usuarios de la plataforma.

La formación se efectuará en las instalaciones del CTB o en el punto que éste determine.

5.7.4.1 Formación Técnica de Mantenimiento

La formación técnica relativa al mantenimiento incluirá:

- El cableado, la instalación y la conexión eléctrica y lógica de los diferentes equipos.
- La realización de tests de funcionamiento y comunicación.
- El mantenimiento preventivo.
- La diagnosis de averías.
- El mantenimiento correctivo de primer nivel: desarme del equipo en subconjuntos, desarme y reemplazo de elementos de cada subconjunto, tests de funcionamiento, reinstalación y puesta en servicio del equipo.
- El mantenimiento correctivo de segundo nivel.
- Utilización de software específicos de tests y diagnósticos.
- Tests de verificación después de cada reparación.
- Mantenimiento del software.

5.7.5. Plan de mantenimiento

El Contratista deberá presentar un plan para la realización del mantenimiento continuo, integral y planificado del sistema en su configuración final, que se desglosará en parte técnica y económica, y que distinguirá los períodos de garantía y post-garantía. El Plan de Mantenimiento incluirá:

- Mantenimiento preventivo: acciones necesarias a realizar a cada uno de los equipos y subsistemas para garantizar su correcto funcionamiento, así como la frecuencia de las acciones.
- Mantenimiento predictivo: plan de sustitución de componentes que la práctica haya demostrado que son susceptibles de fallo.
- Mantenimiento correctivo: tiempo de vida útil, frecuencia de reposición, etc., distinguiendo fallos leves y fallos graves.
- Instrumentación y herramientas específicas.

Los repuestos utilizados para la resolución de las averías serán a cuenta del Contratista, los cuales deberán ir incluidos en el precio final ofertado.

Quedarán excluidos de la Oferta los costos que se deriven de la reparación y/o sustitución de los materiales averiados que originen una intervención correctiva originada por vandalismo, mal uso o condiciones climatológicas adversas.

La actividad del mantenimiento correctivo consistirá, a título orientativo y sin menoscabo de otras tareas no relacionadas, en las siguientes actuaciones:

- Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos.
- Localización de la avería y reposición inmediata del servicio afectado.
- Reparación o sustitución “in situ” del componente, módulo o equipo averiado. Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.
- Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.
- Ejecución de pruebas y medidas para, después de una reparación o sustitución, comprobar el correcto funcionamiento del Sistema.
- Elaboración del Parte de Trabajo, resúmenes e informes adicionales.

El Mantenimiento Preventivo se aplicará de acuerdo a un Plan que deberá elaborar el Adjudicatario, con el propósito de conseguir de forma permanente el Indice de Disponibilidad previsto por el Contratista en su Oferta.

Una vez elaborado dicho Plan, deberá ser aprobado por CTB y/o entidad (operador, agente de venta, ...), a quien se le entregará una copia del mismo, siendo responsabilidad del Adjudicatario el mantenerlo permanentemente actualizado.

En este Plan se especificarán las operaciones a realizar: revisiones, verificaciones, ajustes, sustituciones, limpiezas, y en general todas aquellas operaciones que eviten paradas intempestivas por fallo o mala conservación de los equipos. También se indicarán las frecuencias en el tiempo de los trabajos mencionados.

Ante averías o incidentes graves y/o repetitivos que ocurran en aquellos equipos en los que se están realizando el Mantenimiento Preventivo, el Contratista propondrá una reorganización de los

planes elaborados para evitar en lo sucesivo la repetición de dichas incidencias, que una vez analizados y aprobados por la entidad pasarán a formar parte del Plan de Mantenimiento.

Por su parte, CTB se reserva la facultad de proponer al Contratista, si así lo estimara oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento.

5.7.6. Seguridad y Salud Laboral

Las actuaciones contempladas en el presente concurso son similares a las habitualmente realizadas en el mantenimiento de las instalaciones de ticketing (sustitución de un pupitre por otro en caso de avería, cambio de placas, conectores, suministro e instalación de PCs y software, etc.).

Es por ello por lo que los aspectos relativos a la Seguridad y Salud laboral durante las tareas, a realizar en la ejecución del contrato quedarán recogidas bajo el siguiente esquema de trabajo:

- CTB/Administración/Operador (en adelante la Propiedad) facilitará la documentación propia específica de los puestos de trabajo relacionados con el mantenimiento, sustitución de equipos, etc. donde se analicen los riesgos y medidas a tomar en cada trabajo.
- Cada contratista revisará la documentación facilitada para contrastar que sus trabajos se ajustan a la casuística recogida, y que las medidas especificadas son las adecuadas y podrá:
  - Adherirse directamente.
  - Adherirse previo complemento con instrucciones específicas, para aquellos trabajos que pudieran no estar recogidos en la documentación facilitada por la Propiedad.
  - Preparar un Plan específico de prevención de riesgos laborales, acorde con su propia documentación y con la facilitada por la Propiedad. Este Plan deberá ser aprobado por la Propiedad, previamente al inicio de los trabajos.
- Así mismo el contratista nombrará un recurso preventivo con presencia permanente en el/los lugares de trabajo mientras se desarrollan sus trabajos

En cualquier caso, se atenderá a todo lo recogido en la Legislación Aplicable.

5.7.7. Documentación a presentar al finalizar el contrato

Tras la finalización del contrato, el Contratista deberá hacer entrega de la siguiente documentación:

- Soporte fuente y Licencias de los programas de software instalados, así como sus manuales de utilización.
- Manuales de operación.
- Manuales de mantenimiento.

5.7.8. Otra Documentación

El Contratista deberá facilitar cualquier otro tipo de documentación relativa a la ejecución del contrato que sea requerido por CTB.

5.8. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

El software desarrollado al amparo del presente contrato será propiedad de CTB.

El contratista deberá entregar a CTB la totalidad del código fuente correspondiente al presente contrato, así como cualquier protocolo de comunicaciones empleado en la comunicación de los distintos elementos que conforman el Sistema Barik.

CTB deberá validar de forma previa al inicio de los trabajos los lenguajes de programación empleados en el desarrollo de los distintos drivers, aplicaciones, etc.

5.9. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM

El sistema Barik requiere de las claves necesarias para operar con las tarjetas Barik en los distintos elementos de la red.

Estas claves son altamente confidenciales y únicamente las conoce el CTB, lugar del que salen custodiadas en los denominados módulos SAM (Security Access Module).

El tratamiento de los módulos SAM exige la Autorización de Gestión correspondiente, documento emitido por CTB a cada entidad partícipe una vez haya demostrado las capacidades técnicas para su operativa así como los procedimientos de trabajo y custodia segura asociados a estos dispositivos.

5.10. SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB

Dado que el módulo SAM, la tarjeta Barik y el SAGB son elementos críticos para la implantación, explotación y evolución del sistema Barik, los contratistas adjudicatarios de los mismos estarán obligados a dar el soporte necesario (presencial, telefónico, vía e-mail, ...) que proceda a CTB o a quien éste determine.

Si el adjudicatario de otros concursos requiere un soporte específico adicional para su desarrollo por no tener experiencia previa u otras razones no imputables al normal desarrollo de la implantación, podrán solicitar dicho soporte al precio acordado previamente facilitado a CTB.

El adjudicatario de cualquiera de los elementos críticos señalados deberá incluir estos costes de soporte en su oferta como precio adicional a terceros no imputado al cálculo global de licitación.

5.11. RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

Antes de la recepción, el Contratista deberá facilitar al Director de Contrato toda la documentación técnica indicada anteriormente.

El Contratista Adjudicatario de la ejecución de los trabajos deberá incluir en su presupuesto un período de garantía de los equipos y sistemas de tres (3) años a partir de la fecha de recepción del Contrato.

En este concepto se considerarán todos los gastos directos e indirectos necesarios, incluyendo equipamiento, elementos accesorios, mano de obra, transporte, etc.

Así mismo el contratista será responsable de los daños o perjuicios causados sobre elementos, instalaciones y servicio existentes.

Una vez finalizado dicho período de garantía se procederá a la devolución de las garantías depositadas, tras el previo examen de control por parte del Director Técnico y en caso de que se hayan cumplido todos los requisitos para ello.

5.12. GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS

El Contratista se comprometerá a garantizar el suministro y el soporte técnico necesario de los distintos elementos ofertados, así como de sus componentes y/o repuestos a los precios que señale en la oferta (relación propuesta de repuestos complementada en caso necesario) durante un periodo de 5 años a partir de la adjudicación del contrato.

Los precios de suministro serán los indicados en oferta debidamente actualizados con el IPC.

Así mismo el Contratista se compromete a mantener, durante este periodo, un stock permanente de equipos y repuestos, así como 5 equipos completos de cada elemento suministrado.

6. MEDIOS A UTILIZAR

La empresa adjudicataria debe aportar los medios personales precisos para realizar, por su cuenta y riesgo, la realización de las prestaciones. En lo relativo a medios materiales, el contratista deberá aportar, por su cuenta y riesgo, los medios materiales necesarios así como un laboratorio con todo el equipamiento y herramientas necesarios para la correcta ejecución de las pruebas exigidas en el presente pliego.

7. EQUIPO HUMANO

El equipo estará formado, como mínimo por los siguientes miembros, que son perfiles clave (criterio de solvencia).

- El Director del proyecto contratado, Ingeniero Superior Informático o Ingeniero superior de Telecomunicación o Ingeniero Superior Industrial. Debiendo acreditar un mínimo de 15 años en desarrollos e implantación de sistemas de seguridad de tarjetas sin contacto de transporte con tecnología NXP Mifare DESFire, en las cuales se hayan desarrollado módulos SAM basados en tecnología Infineon, debiendo acreditar al menos 3 referencias y como mínimo 2 de ellas debe incluir el desarrollo e implantación de dispositivos CHSM. Y al menos 1 de ellas debe igualar o superar la dimensión de 5.000 SAMs y 10 dispositivos CHSM operativos.

  Deberá acreditar asimismo, por lo menos una referencia relativa a experiencia en desarrollo y explotación de sistemas basados en uso de móviles NFC para la recarga de tarjetas de transporte público sin contacto y/o validación con móvil mediante NFC en acceso al transporte público.
- El Responsable del desarrollo software, un Ingeniero Superior Informático o Ingeniero superior de Telecomunicación o Ingeniero Superior Industrial. Debiendo acreditar un mínimo de 10 años de experiencia en desarrollos e implantación de sistemas de seguridad de tarjetas sin contacto de transporte con tecnología NXP Mifare DESFire, en las cuales se hayan desarrollado módulos SAM basados en tecnología Infineon, debiendo acreditar al menos 2 contratos y como mínimo 1 de ellos debe incluir el desarrollo e implantación de dispositivos CHSM para una instalación que iguale o supere la dimensión de 5.000 SAMs y 10 dispositivos CHSM operativos.

Se considera esencial y obligado para el buen desarrollo del contrato el cumplimiento de estos dos perfiles clave con los requisitos exigidos.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de prestación del servicio**: "Mantenimiento de la plataforma de seguridad del sistema Barik y evolución de sus diferentes componentes"** se establece en **3 años**, a partir del 12 de septiembre de 2024 a las 00:00 h., con posibilidad de 2 años adicionales de prórroga

9. PLAZO DE GARANTÍA

- Se establece un plazo de garantía de 1 año desde la recepción de los trabajos y servicios contratados.
- La garantía de los módulos SAM será, como mínimo de 5 años, debiendo figurar explícitamente en el Compromiso cumplimentado conforme al modelo facilitado.

10.LUGAR DE EJECUCIÓN

En los puntos que el CTB determine en las instalaciones del sistema Barik

11.PRESUPUESTO

11.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Presupuesto de licitación y valor estimado máximo del contrato del servicio de "Mantenimiento de la plataforma de seguridad del sistema Barik y evolución de sus diferentes componentes" es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	492.800,00 €
I.V.A. (21%)	103.488,00 €
TOTAL PRESUPUESTO	596.288,00 €
VALOR ESTIMADO – IVA EXCLUIDO-	821.333,33 €

Con el siguiente detalle:

Concepto	Precio (sin IVA)
Mantenimiento plataforma Seguridad	8.000,00 €/mes
2 CHSM	26.000,00 €/ud
4 dispositivos de cargadoras de claves	8.700,00 €/ud
1.500 Módulos SAMs	32,00 €/ud
Desarrollos evolutivos (1.000 h)	70,00 €/h

El ofertante deberá seguir el modelo económico, indicando el desglose por cada uno de los apartados descritos en el cuadro anterior. Los precios permanecerán vigentes para CTB a lo largo de la prestación del contrato.

Los dispositivos de cargadoras de claves, los módulos SAM, los CHSM se suministrarán si el CTB los necesita y los solicita al adjudicatario. De la bolsa de horas se utilizarán las que el CTB necesite.

El precio de los conceptos que se detallan tendrá carácter de máximo durante la ejecución del contrato. En caso de que, se generen excedentes en la estimación de la partida, estos excedentes podrán destinarse a incrementar la bolsa de desarrollos evolutivos, retribuyéndose los mismos al precio/hora que haya sido resultante en la adjudicación.

Anualidad/es (IVA incluido):

Año	Importe anualidad
2024	29.040,00 €

2025	198.762,67 €
2026	198.762,67 €
2027	169.722,66 €

Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos de todo tipo (viaje, dietas, etc.) que se le originen a consecuencia del desplazamiento de sus personas o equipo dentro del ámbito de las prestaciones a realizar, o a las oficinas del CTB, así como a cualquier otro lugar de trabajo dentro del área geográfica marcada por las infraestructuras o rutas de los distintos modos de transporte a los que afecta el proyecto BARIK.

El Ofertante deberá tener en cuenta en su Oferta los trabajos y medios a emplear, así como las medidas de seguridad a tomar, y ajustarse a cuantas normas se dicten y sean precisas adoptar en los trabajos a realizar.

Será responsabilidad del Ofertante la comprobación en fase de elaboración de la Oferta de las mediciones a realizar. No se admitirá ninguna alteración en los precios una vez contratados por diferencias que pudieran resultar por este concepto, ni por variaciones que pudieran producirse durante las instalaciones por interferencias con otros elementos.

En la Oferta se entenderá que están incluidos todos aquellos detalles y remates no especificados, pero necesarios para la total terminación de los trabajos. En la Oferta estará incluida la realización de los trabajos de carga, transporte y descarga de los materiales, chatarra y escombro, así como la aportación de todos los medios para la realización de los mismos, ya sean personales, como equipos y herramientas.

Se deberán incluir en la Oferta los accesorios y pequeño material, aunque no estén explícitamente indicados en las especificaciones.

Cualquier elemento necesario para un perfecto funcionamiento de las instalaciones y sus auxiliares y que no se incluya en este documento, deberá ser indicado y valorado por el Ofertante. En caso de no indicarse y valorarse por separado en la Oferta, se entenderá que está incluido en el precio global de la Oferta presentada.

Se incluirán claramente la marca, modelo, fabricante y características técnicas de los materiales ofertados en su caso, con indicación expresa e ineludible de homologaciones y cumplimiento de normativas.

No es propósito de los Pliegos de esta Licitación la definición de todos los detalles o particularidades constructivas que puedan ser necesarios para la ejecución de los trabajos, ni será responsabilidad del Consorcio de Transportes de Bizkaia la ausencia de tales detalles. El Contratista será responsable de la elaboración de cuantos documentos de detalle sean necesarios para la correcta ejecución del Contrato, así como para su posterior documentación.

12.CONTROL DE LOS TRABAJOS

El CTB nombrará un responsable del contrato que será el interlocutor y el encargado de supervisar el trabajo realizado y aprobar su resultado final, transmitiendo a la empresa adjudicataria cuantas instrucciones considere necesarias.

La empresa adjudicataria designará una persona como Coordinador – Responsable del Servicio, que será el encargado de coordinar los trabajos de seguimiento y control del cumplimiento de plazos y la calidad de los mismos, y actuará como interlocutor con CTB, tanto para recibir las explicaciones técnicas referentes al funcionamiento de las instrucciones de trabajo, como para redactar los informes de seguimiento y asistir a las reuniones a las que sea requerido por CTB.

La entidad adjudicataria se compromete a poner en marcha todos los recursos humanos y materiales que sean necesarios para el correcto desarrollo del objeto del contrato, siendo de su competencia la relación jurídica o laboral de dicho personal y las sustituciones y reemplazo de personas que pudieran ser necesarias para la correcta y eficaz prestación del objeto del contrato. En cuanto a la oficina de Bizkaia siempre deberá haber una persona disponible en la misma y, el adjudicatario deberá garantizar que esté cubierta todos los días laborales previendo vacaciones, ausencias, etc….

La empresa contratada garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia fiscal y en material laboral y de Seguridad Social y Prevención de Riesgos Laborales en relación con el personal que emplee en la ejecución de la prestación. Así mismo, dará fe que las condiciones económicas de su propuesta garantiza la aplicación de convenio de referencia para la empresa. En este orden de cosas, se hace constar que CTB queda desvinculado, a todos los efectos, de cualquier relación laboral con el personal de la entidad adjudicataria.

De acuerdo con sus necesidades, CTB podrá solicitar al adjudicatario la celebración de las reuniones presenciales o telemáticas que considere oportunas, así como la emisión de informes sobre las diversas actuaciones incluidas en este contrato.

La empresa contratista será la única responsable ante cualquier siniestro o reclamación (judicial o extrajudicial) relacionada con el personal que trabaje en la ejecución de la prestación, propio o de las eventuales subcontrataciones, no asumiendo CTB ningún tipo de responsabilidad laboral (incluida la referente a la seguridad, higiene y salud laboral), de Seguridad Social o fiscal que la empresa contratista contraiga directa o indirectamente. Igualmente, la empresa contratista asumirá exclusivamente las responsabilidades que pudieran derivarse de siniestros originados por la ejecución de la prestación.

13. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTACIÓN

La propiedad de cuantos desarrollos, programas, ejecutables, etc., que se realicen al amparo del presente proyecto para el CTB, corresponderá al CTB en exclusiva.

Toda la documentación e información generada y obtenida en el desempeño del presente contrato, análisis, diseño, manuales, informes de seguimiento, etc. será titularidad del CTB. La propiedad de la misma corresponderá al CTB en exclusiva. Al finalizar el contrato, toda la documentación e información será trasladada al CTB por cuenta de la empresa adjudicataria, así como el código fuente de los programas, estructuras de datos, etc. de las aplicaciones informáticas desarrolladas específicamente para el CTB. No pudiendo el contratista conservar ningún tipo de documentación, soporte informático, etc. relacionado con este tema. La eliminación se realizará de tal manera que sea imposible aplicar cualquier proceso de recuperación.

Toda la documentación se entregará en idioma castellano y/o euskera. En caso de entregarse algún documento en otro idioma (especificación, hoja de datos, informe de ensayos, etc.) se deberá acompañar de la traducción correspondiente.

14. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

El adjudicatario quedará expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, sólo se podrá utilizar con el único objeto de cumplir con las obligaciones del contrato y, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en el este Pliego.

Asimismo se compromete a no copiar, comunicar, transcribir o difundir por cualquier medio la información confidencial, fuera del entorno de su compañía, ni a ningún otro agente o entidad, salvo autorización expresa por escrito del CTB. Y a destruir o devolver toda información relativa a este contrato al CTB, una vez finalizado el mismo, sin conservar copia alguna de ninguna naturaleza (papel o formato electrónico).

Asimismo se compromete a que toda la información facilitada por el CTB y la obtenida en el desempeño de este contrato no podrá utilizarla para futuros trabajos, ni contratos ni estudios.

Igualmente, quedan expresamente prohibidas, sin autorización del CTB, las intervenciones de cualquier componente de la empresa adjudicataria en medios de comunicación, tanto visual, hablado como escrito, con temas y/o informaciones obtenidas o relacionadas con la actividad prestada con motivo de este contrato.

15.12.- PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL.

15.1. OBJETO Y ÁMBITO

El objeto del presente apartado es definir las instrucciones y medidas técnicas y organizativas a las que queda obligado el adjudicatario como Encargado de Tratamiento en materia de protección de datos de carácter personal a fin de asegurar que cumpla las exigencias establecidas en la normativa vigente e implante cuantas medidas sean precisas para garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos de los que el CTB es Responsable de Tratamiento y a los que el Encargado de Tratamiento tenga acceso en la ejecución del presente contrato, evitando su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o de medio físico o natural.

15.2. ALCANCE

Para la ejecución de las prestaciones derivadas del cumplimiento del presente contrato, el CTB, Responsable de Tratamiento, pondrá a disposición del Encargado de Tratamiento la información relativa a los datos personales y contenidos necesarios para el mantenimiento y evoluciones de la aplicación Barik NFC.

El Encargado de Tratamiento deberá adoptar las medidas de índole técnica y organizativas que se definen en el apartado 15.14 debiendo implantar en todo caso mecanismos para:

a) Garantizar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y resiliencia permanentes de los sistemas y servicios de tratamiento.

b) Restaurar la disponibilidad y el acceso a los datos personales de forma rápida, en caso de incidente físico o técnico.

c) Verificar, evaluar y valorar, de forma regular, la eficacia de las medidas técnicas y organizativas implantadas para garantizar la seguridad de los tratamientos.

d) Seudonimizar y cifrar los datos personales, en su caso.

15.3. FINALIDADES DE LOS TRATAMIENTOS

El Encargado de Tratamiento se compromete a limitar los tratamientos a realizar, a las actuaciones que resulten estrictamente necesarias para prestar los servicios que el CTB le encomiende derivados del presente contrato, obligándose a no realizar ningún otro tratamiento sobre los datos personales, ni a aplicarlos o utilizarlos con una finalidad distinta a la prestación de los servicios encomendados.

Por tanto, el Encargado de Tratamiento accederá y tratará los datos de los que el CTB es Responsable de Tratamiento para los exclusivos fines de la ejecución de dichos servicios,

actuando en nombre y por cuenta del Consorcio de Transportes de Bizkaia y desempeñará sus funciones de acuerdo a sus directrices.

El Encargado de Tratamiento se compromete a realizar el tratamiento de datos personales ajustándose plenamente a las instrucciones que en cada momento le indique el CTB, así como a lo establecido en el presente anexo y a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación en materia de protección de datos de carácter personal.

Si el Encargado de Tratamiento considera que alguna de las instrucciones infringe cualquier disposición de la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal, el Encargado de Tratamiento informará inmediatamente de esta circunstancia al CTB.

15.4. PROHIBICIÓN DE COMUNICACIÓN DE DATOS PERSONALES

El Encargado de Tratamiento se compromete a guardar bajo su control y custodia los datos personales suministrados por el CTB a los que acceda con motivo de la prestación de los servicios y a no divulgarlos, transferirlos o comunicarlos de cualquier forma a otras personas, ni siquiera para su conservación, salvo instrucción expresa del CTB, en la que se identificará, de forma previa y por escrito, la entidad a la que se deben comunicar los datos, los datos a comunicar y las medidas de seguridad a aplicar para proceder a la comunicación.

15.5. OBLIGACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE DATOS

El Encargado de Tratamiento se compromete a devolver al CTB los datos suministrados por éste, al igual que cualquier soporte o documento en los que conste algún dato de carácter personal y/o información confidencial, una vez concluida la prestación de los servicios encomendados o cuando el CTB así lo requiera, eliminando toda la información de los medios del Encargado de Tratamiento donde esté almacenada, una vez haya sido entregada al CTB y aceptada por éste previa revisión, sin conservar copia total o parcial alguna de la misma o de cualquier otra que hubiera podido ser generada como resultado o consecuencia de los trabajos encomendados.

La eliminación se realizará de tal manera que sea imposible aplicar cualquier proceso de recuperación. La certificación de la devolución y eliminación de toda la información se realizará mediante la entrega de un documento suscrito por representante del Encargado de Tratamiento en el que consten tales circunstancias.

No obstante lo establecido en la presente cláusula, el Encargado de Tratamiento podrá conservar una copia, con los datos debidamente bloqueados, mientras puedan derivarse responsabilidades legales de la ejecución de la prestación.

15.6. EJERCICIO DE DERECHOS POR PARTE DE LOS INTERESADOS



En el caso de que los interesados ejercitasen ante el Encargado de Tratamiento cualquiera de los derechos que la normativa vigente en materia de protección de datos les reconoce sobre datos de los que el CTB sea Responsable de Tratamiento, éste deberá dar traslado de la solicitud de forma inmediata a CTB, en ningún caso más allá del día laborable siguiente al de la recepción de la misma, junto, en su caso, con otras informaciones que puedan ser relevantes para resolver la solicitud, para que el CTB la resuelva debidamente.

El Encargado de Tratamiento asistirá al CTB, en caso de ser necesario, en la respuesta al ejercicio de los derechos por parte de los interesados, bien sean solicitados ante el Encargado de Tratamiento, o bien ante el CTB u otro encargado de tratamiento de éste.

15.7. TRATAMIENTOS REALIZADOS EN CALIDAD DE ENCARGADO DE TRATAMIENTO

El Encargado de Tratamiento deberá mantener un registro que contenga la identificación de los tratamientos que realiza en concepto de encargado de tratamiento para la prestación de los servicios que el CTB le encomiende, con referencia expresa al documento que regula la relación entre el CTB y el Encargado de Tratamiento. Asimismo, deberá indicarse al CTB como responsable de tratamiento y el período de vigencia del encargo.

El CTB podrá, en cualquier momento, solicitar al Encargado de Tratamiento el citado registro en aras a comprobar la efectiva inclusión en el mismo de las referencias al acceso y tratamiento de los datos de carácter personal realizados.

15.8. DEBER DE SECRETO

El Encargado de Tratamiento está obligada al secreto profesional respecto de cualesquiera de los datos de carácter personal a que tenga acceso debido a la prestación de los servicios que el CTB le encomiende.

Asimismo, el Encargado de Tratamiento se obliga a comunicar a su personal que dedique a la prestación de dichos servicios las obligaciones establecidas en el presente Anexo respecto a protección de datos de carácter personal y en concreto las relativas al deber de secreto y medidas de seguridad aplicables, a garantizar que las personas autorizadas para tratar datos personales se comprometan, de forma expresa y por escrito, a respetar la confidencialidad y a cumplir las medidas de seguridad correspondientes, y a hacer cumplir a su personal las obligaciones existentes en materia de protección de datos personales.

A los efectos del párrafo precedente, el Encargado de Tratamiento se compromete a mantener a disposición del CTB la documentación acreditativa del compromiso de confidencialidad adquirido por parte de su personal autorizado a tratar datos personales, así como a proporcionar a su personal involucrado la formación necesaria para garantizar el tratamiento conforme a las disposiciones de la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

Este deber de secreto perdurará aún después de extinguida la relación de prestación de los servicios, bien por su cumplimiento o bien por su resolución.

15.9. SUBCONTRATACIÓN

Sin perjuicio de lo establecido sobre subcontratación en el apartado 6 de este pliego, el Encargado de Tratamiento no subcontratará ninguna de las prestaciones que comporten cualesquiera de los tratamientos que el CTB le encomiende, salvo los servicios auxiliares necesarios para el normal funcionamiento de los servicios encomendados. En este caso de que fuera necesario subcontratar algún tratamiento, este hecho se deberá comunicar previamente y por escrito al CTB, con una antelación mínima de 1 (Un) mes, indicando los tratamientos que se pretenden subcontratar e identificando de forma clara e inequívoca la empresa subcontratista y sus datos de contacto. La subcontratación sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación expresa y escrita del CTB en el plazo establecido.

El subcontratista, que también adquiere la condición de encargado de tratamiento, está obligado igualmente a cumplir las obligaciones establecidas en este documento para el Encargado de Tratamiento y las instrucciones que dicte el CTB. Corresponde al Encargado de Tratamiento regular la nueva relación con el subcontratista, de forma que éste quede sujeto a las mismas condiciones (instrucciones, obligaciones, medidas de seguridad, etc.) y con los mismos requisitos formales que él, en lo referente al adecuado tratamiento de los datos personales y a la garantía de los derechos de las personas afectadas. En el caso de incumplimiento por parte del subencargado, el Encargado de Tratamiento seguirá siendo plenamente responsable ante el CTB en lo referente al cumplimiento de las obligaciones.

15.10. NOTIFICACIÓN DE VIOLACIONES DE LA SEGURIDAD DE LOS DATOS

El Encargado de Tratamiento notificará al CTB, sin dilación indebida, y en cualquier caso antes del plazo máximo de 24 horas, las violaciones de la seguridad de los datos personales a su cargo de las que tenga conocimiento, juntamente con toda la información relevante para la documentación y comunicación de la incidencia.

No será necesaria la notificación cuando sea improbable que dicha violación de la seguridad constituya un riesgo para los derechos y las libertades de las personas físicas.

Se facilitará, como mínimo, la información siguiente:

a) Descripción de la naturaleza de la violación de la seguridad de los datos personales, inclusive, cuando sea posible, las categorías y el número aproximado de interesados afectados, y las categorías y el número aproximado de registros de datos personales afectados.

b) El nombre y los datos de contacto del delegado de protección de datos o de otro punto de contacto en el que pueda obtenerse más información.

c) Descripción de las posibles consecuencias de la violación de la seguridad de los datos personales.

d) Descripción de las medidas adoptadas o propuestas para poner remedio a la violación de la seguridad de los datos personales, incluyendo, si procede, las medidas adoptadas para mitigar los posibles efectos negativos.

Si no es posible facilitar la información simultáneamente, y en la medida en que no lo sea, la información se facilitará de manera gradual sin dilación indebida.

15.11. AUDITORÍA DE SEGURIDAD

A los efectos de comprobar el cumplimiento por parte del Encargado de Tratamiento de las obligaciones y compromisos asumidos en relación a la protección de datos de carácter personal, el CTB podrá someterle en cualquier momento a los controles y auditorías de seguridad que considere oportunos, debiendo facilitar el acceso a sus instalaciones de las personas que el CTB designe para la realización de las auditorías o las inspecciones, y poner disposición del CTB u otro auditor autorizado por él toda la información necesaria para demostrar el cumplimiento de sus obligaciones.

15.12. APOYO AL RESPONSABLE DE TRATAMIENTO

El Encargado de Tratamiento deberá dar apoyo al CTB tanto en la realización de las evaluaciones de impacto relativas a la protección de datos, como en la realización de las consultas previas a la autoridad de control cuando proceda.

15.13. RESPONSABILIDADES

El Encargado de Tratamiento se compromete a cumplir con las obligaciones establecidas en el presente Anexo y en la normativa vigente en cada momento en materia de protección de datos de carácter personal en relación a los servicios encomendados.

En el supuesto que el Encargado de Tratamiento destine los datos de carácter personal de los que es responsable de tratamiento el CTB a los que pudiera tener acceso a una finalidad distinta de la prestación de los servicios encomendados y, por ende, realizara una utilización ilegítima de dichos datos o no autorizada por el Consorcio de Transportes de Bizkaia, los comunique a un tercero o los utilice incumpliendo las obligaciones del presente Anexo, el Encargado de Tratamiento será considerado responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido por tal motivo o por cualquier otro motivo relacionado directa o indirectamente con incumplimientos o cumplimientos defectuosos del Encargado de Tratamiento y/o de su personal de la normativa de tratamiento de datos de carácter personal.

15.14. MEDIDAS A IMPLEMENTAR POR EL ENCARGADO DE TRATAMIENTO

En todo caso:

- Los accesos a través de redes de telecomunicaciones deberán garantizar un nivel de seguridad equivalente al de los accesos en modo local.

- El almacenamiento de los datos en dispositivos portátiles o su tratamiento fuera de los locales del Responsable o del Encargado del Tratamiento deberá ser previamente autorizado por el Responsable del Tratamiento, constar en un registro al efecto y garantizar la seguridad de los datos.

- Los ficheros temporales o copias de trabajo de documentos deberán garantizar la seguridad de los datos y serán borrados una vez que hayan dejado de ser necesarios.

- Normativa interna de seguridad: Identificación de los tratamientos que se traten en concepto de encargado de tratamiento y del responsable del mismo, con referencia expresa al documento que regule la relación entre responsable y encargado del tratamiento.

MEDIDAS DE SEGURIDAD	
Normativa interna de seguridad	- Recoger las medidas de índole técnica y organizativas acordes a la normativa de seguridad vigente en materia de protección de datos de carácter personal, que será de obligado cumplimiento para el personal con acceso a los sistemas de información. - Contenido conforme a lo exigido por la normativa vigente. - Se debe mantener actualizada en lo referente a la normativa y la organización.
Personal	- Funciones y obligaciones claramente definidas y documentadas. - Difusión entre el personal de las normas que les afecten y de las consecuencias por incumplimiento.
Registro de Incidencias	- Registrar tipo de incidencia, momento en que se ha producido o, en su caso, detectado, persona que la notifica, persona a la que se le comunica, efectos derivados y medidas correctoras aplicadas. - Registrar realización de procedimientos de recuperación de los datos, persona que lo ejecuta, datos restaurados y, en su caso, datos grabados manualmente. - Autorización por escrito del responsable de tratamiento para ejecutar procedimientos de recuperación de datos.
Control de acceso	- Cada usuario accederá únicamente a los datos y recursos necesarios para el desarrollo de sus funciones. - Relación actualizada de usuarios y perfiles de usuarios y accesos autorizados. - Existirán mecanismos para evitar que un usuario pueda acceder a recursos con derechos distintos de los autorizados y que gestionen la concesión de permisos de acceso sólo por personal autorizado. - Control de acceso físico a los locales donde se encuentren ubicados los sistemas de información para acceso exclusivo del personal autorizado en la normativa interna de seguridad.

Gestión de soportes y documentos	- Identificar el tipo de información que contienen. - Inventario. - Almacenamiento con acceso restringido al personal autorizado. - Autorización de salidas (incluidas a través de email) por el Responsable de Tratamiento, y medidas para el transporte y desecho. - Registro de entrada y salida de soportes: tipo de documento o soporte, fecha y hora, emisor / destinatario, número, tipo de información, forma de envío, responsable autorizado para recepción / entrega.
Identificación y autenticación	SÓLO AUTOMATIZADOS - Identificación y autenticación personalizada. - Procedimiento de asignación y distribución de contraseñas que garantice su confidencialidad e integridad, y periodicidad con que se cambian (1 año). - Almacenamiento ininteligible de las contraseñas. - Límite de intentos reiterados de acceso no autorizado.
Copias de respaldo y recuperación	SÓLO AUTOMATIZADOS - Existirá un procedimiento de copias de respaldo y recuperación de datos. - Copia de respaldo, al menos, semanal. - El procedimiento de recuperación deberá garantizar la reconstrucción de los datos en el estado en que se encontraban en el momento de producirse la pérdida o destrucción (grabación manual, en su caso, si existe documentación que lo permita). - Verificación semestral de los procedimientos de respaldo y recuperación. - Pruebas con datos reales. Copia de seguridad y aplicación de las medidas que garanticen la seguridad de los datos, con registro de las mismas.
Criterios de archivo	SÓLO NO AUTOMATIZADOS - Archivo de documentos según criterios que faciliten su consulta y localización para garantizar el ejercicio de los derechos de los interesados.
Almacenamiento	SÓLO NO AUTOMATIZADOS - Dispositivos de almacenamiento dotados de mecanismos que obstaculicen su apertura.
Custodia de soportes	SÓLO NO AUTOMATIZADOS - Durante la revisión o tramitación de los documentos, la persona a cargo de los mismos deberá custodiarlos para evitar accesos no autorizados.