

ANEXO 5

SISTEMA TECNOLÓGICO DE TRANSPORTE (SITEC)

PAMPLONA/IRUÑA –IRUN.
ZONA BAZTAN BIDASOA
(NAV-005)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ALCANCE Y REQUERIMIENTOS GENERALES	3
3. ESCENARIO Y RELACIONES	5
4. ARQUITECTURA GENERAL	6
5. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SITEC	8
5.1. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN (SAE)	9
5.2. SISTEMA DE INFORMACIÓN A BORDO PARA LAS PERSONAS USUARIAS (SIV)	11
5.3. SISTEMA DE VENTA, VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN (SVV).....	12
5.4. COMUNICACIONES.....	24
6. CASOS DE USO Y OBLIGACIONES DERIVADAS.....	25
6.1. OPERATIVA ABT	25
6.2. POLÍTICAS TARIFARIAS.....	26
6.3. LIQUIDACIONES	26
6.4. GESTIÓN DE LISTAS.....	27
6.5. GESTIÓN DEL FRAUDE.	29
7. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	30
7.1. EQUIPAMIENTO EMBARCADO	31
7.2. INFRAESTRUCTURA SCCG	34
8. HOMOLOGACIÓN Y CERTIFICACIÓN	35
9. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITEC	35
10. GESTIÓN DE DATOS MAESTROS	39
11. TRANSPORTE A LA DEMANDA.....	40
12. PLAN TECNOLÓGICO E HITOS DE IMPLANTACIÓN DEL SITEC	40
12.1. PLAN TECNOLÓGICO	41
12.2. HITOS DE IMPLANTACIÓN.....	42
13. CALIDAD Y ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO	43
13.1. SVV	43
13.2. SAE	45
14. PROPIEDAD DE LA INFORMACIÓN.....	45
15. FORMACIÓN	46
16. GLOSARIO DE TÉRMINOS	46

1. INTRODUCCIÓN

La Administración de la Comunidad Foral de Navarra (en adelante, Administración) quiere impulsar la implantación de Sistemas Tecnológicos de Transporte (en adelante, SITEC) en todas las concesiones de servicios de transporte interurbano (en adelante, red “NBUS”) de las cuales es titular, para favorecer una movilidad más sostenible, racional y promover la mejora de diversos aspectos como la comercialización de títulos de transporte, la aplicación flexible de políticas tarifarias, la información a las personas usuarias, la disponibilidad de datos en tiempo real, etc.

De acuerdo a lo anterior, teniendo en cuenta las distintas necesidades operativas de cada empresa concesionaria (en adelante, la contratista) y la mayor flexibilidad de estas para buscar y adoptar soluciones tecnológicas, se permitirá a la contratista la elección y provisión de su SITEC, teniendo en cuenta en todo caso las necesidades de las personas usuarias y de la Administración, especialmente, en cuanto a disponibilidad de información relacionada con la explotación del Servicio.

De acuerdo a todo lo anterior, el presente documento establece los requerimientos mínimos, técnicos y funcionales, que la contratista deberá atender a la hora de seleccionar, diseñar, desarrollar, implantar, operar y mantener su SITEC.

2. ALCANCE Y REQUERIMIENTOS GENERALES

La contratista tendrá la obligación de dotarse de un SITEC que cumpla, como mínimo, con los requerimientos indicados en este documento y, en general, con toda la operativa prevista o previsible que se desprende del contenido del presente pliego.

Así, será responsabilidad y por cuenta de la contratista:

- Adquirir, gestionar, operar y mantener adecuadamente todos los equipos y sistemas de su SITEC, incluyendo hardware, software, licencias, aplicaciones específicas, bases de datos, interfaces, comunicaciones, configuraciones, etc.
- Concebir su SITEC bajo un concepto abierto, modular, escalable, flexible, configurable y parametrizable, de manera que:
 - Se puedan incluir nuevos actores (nuevos proveedores de hardware y/o software para conseguir funcionalidades adicionales) o componentes futuros (por ejemplo, en caso necesario, videovigilancia, comunicación de la empresa con el personal de conducción, etc.).

- Se puedan modificar o sustituir por separado sus componentes (equipos embarcados, módulos del sistema central, ...) sin que afecten al resto.
 - Se pueda ampliar sin tener que retirar componentes ya instalados.
 - Se facilite la independencia operativa de la contratista respecto de la empresa proveedora del SITEC (por ejemplo, mediante protocolos de comunicación no propietarios, acceso a todas las configuraciones y parametrizaciones, acceso y exportación libre de los datos registrados en las bases de datos, etc.).
 - Se posibilite que todos los vehículos que se utilicen en los servicios dispongan del equipamiento embarcado necesario.
- Asegurar la compatibilidad, integración y sincronización de todos los equipos y sistemas conformadores del SITEC, tanto a nivel interno como externo, con el objetivo de alcanzar la mayor fiabilidad y seguridad posible, especialmente, respecto a la información gestionada e intercambiada.
 - Dotarse de las comunicaciones necesarias, tanto a nivel de equipamiento embarcado como en el resto de sistemas, para atender los requerimientos de intercambio de información necesarios.

Con carácter general e idóneo, los protocolos de comunicación (protocolos entre SAE y SVV, tratamiento de tarjetas, etc.) no deben ser propietarios de los proveedores del SITEC, para garantizar la independencia de la contratista y Administración, si bien en última instancia prevalecerán los fijados por esta última.

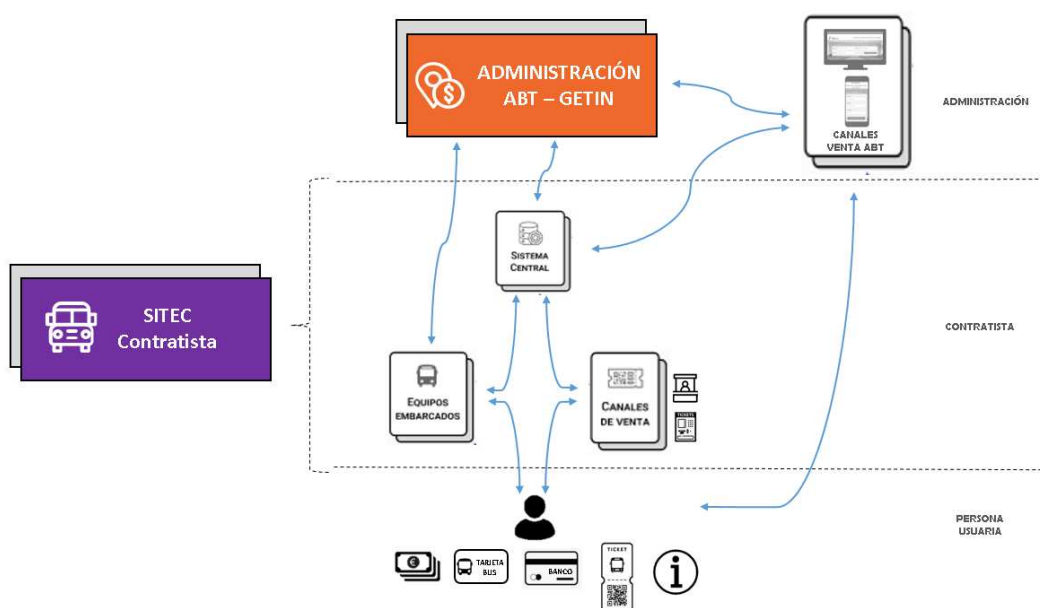
- Generar, captar, registrar, gestionar, controlar, depurar, recibir y enviar todos los datos relacionados con la definición, planificación, tarificación, venta y explotación de los servicios, de acuerdo a las instrucciones y necesidades establecidas en cada momento por la Administración.
- Realizar las acciones necesarias, en el ámbito de su competencia, para controlar y evitar el posible fraude, tanto en la compra de títulos de transporte, como en la validación y verificación a bordo de títulos de transporte o tokens de identificación o bonificación, y comprobación de cualquier documentación a presentar por las personas usuarias.
- Asumir la topología de la red (paradas, líneas, etc.) establecida por la Administración y compartida por todos los sistemas al objeto de disponer de una codificación única, permitiendo con ello la gestión integrada de los sistemas sin riesgo de códigos con diferente interpretación y facilitando la propagación de cambios sin riesgos.
- Permitirá que, en caso necesario, la Administración pueda supervisar el funcionamiento del SITEC, para lo cual deberá estar preparado, y comprobar el cumplimiento de todos los servicios planificados y ejecutados. Así, el sistema deberá ser auditable para conseguir la mayor confianza de todos los actores en el sistema.

- Orientar su SITEC para proveer a las personas usuarias del mejor servicio posible con los medios disponibles, incluyendo en ello no sólo la realización del propio servicio de transporte, sino la puesta a disposición de estas de información completa y ágil con relación a dicho servicio, adaptada a sus necesidades y a que terceros puedan utilizar esta información para proveer otros servicios a las personas usuarias, por ejemplo, mediante la publicación de la información en datos abiertos (*open data*), siempre que lo permita la legislación vigente.

Todo lo anterior será de aplicación a cualquier servicio efectuado por la contratista, tanto los indicados en el Anexo 1 ‘Proyecto de Explotación’ de este pliego como cualquier otro que pudiera realizar (refuerzos, servicios adicionales, intensificaciones, etc.), independientemente de que la contratista utilice vehículos adscritos o no (por razones de mantenimiento, averías, etc.).

3. ESCENARIO Y RELACIONES

A título orientativo, el esquema de relaciones entre los distintos actores implicados será el siguiente:



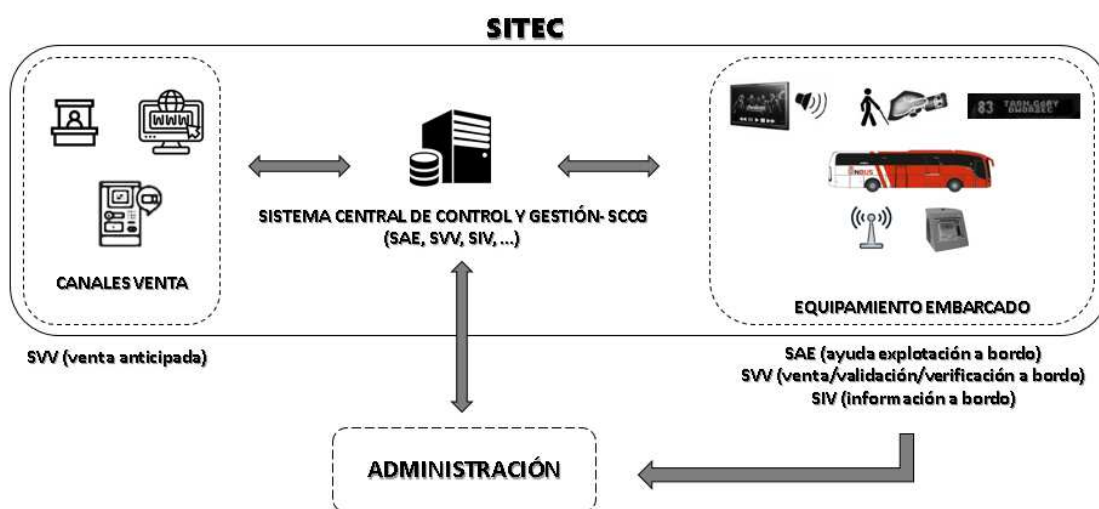
- **ADMINISTRACIÓN:** abarcará todos los sistemas y funcionalidades aportadas y/o gestionadas por la Administración, con los cuales el SITEC deberá comunicarse e integrarse para intercambiar información mediante el uso de las interfaces de acceso, capas de interoperabilidad, ficheros, etc., que la Administración y/o la contratista habiliten.

- **CONTRATISTA:** englobará todos los equipos, sistemas y funcionalidades aportadas por la contratista para conformar su SITEC y para integrarse con los sistemas de la Administración.
- **PERSONAS USUARIAS:** incluirá todas las funcionalidades disponibles en el SITEC o en los sistemas de la Administración, que permitan a las personas usuarias interactuar con dichos sistemas.

4. ARQUITECTURA GENERAL

– SITEC

Los diferentes equipos y sistemas que deberá aportar la contratista para conformar su SITEC quedan representados, a nivel general, en la imagen siguiente:



De acuerdo a ello, se pueden distinguir los siguientes módulos:

- Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE)
Englobará todos los equipos, sistemas, funcionalidades e interfaces, tanto a bordo como en el SCCG de la contratista, asociadas a la obtención, gestión y suministro de información relativa al control de la ejecución y cumplimiento del servicio.
- Sistema de Información a bordo para las personas usuarias (SIV)

Comprenderá todos los equipos, sistemas, funcionalidades e interfaces, tanto a bordo como en el SCCG de la contratista, asociados al suministro de información a las personas usuarias en relación a la prestación del servicio.

- Sistema de Venta, Validación y Verificación (SVV)

Incluirá todos los equipos, sistemas y funcionalidades e interfaces, tanto a bordo como en el resto de canales de comercialización y en el SCCG de la contratista, asociadas a la venta, validación y verificación de títulos de transporte y tokens ABT (detallados más adelante), de acuerdo al sistema tarifario y medios de pago establecidos en cada momento por la Administración.

- Sistema Central de Control y Gestión (SCCG):

Comprenderá todos los equipos, sistemas, funcionalidades e interfaces aportados por la contratista, necesarios para controlar y gestionar de toda la configuración y operativa del SITEC. En especial, actuará como núcleo de conexión e intercambio de información entre todos los equipos y sistemas, internos o externos, con los que deberá relacionarse.

- Comunicaciones:

La contratista se dotará de un proveedor de comunicaciones que le proporcione las máximas garantías de conectividad continuada en la zona objeto de prestación del Servicio, facilitando el intercambio de información, con la cadencia solicitada en cada caso (especialmente, tiempo real), entre todos los equipos y sistemas del SITEC, y de este con los sistemas de la Administración. Será por cuenta de la contratista disponer de todos los elementos necesarios y suficientes para conseguirlo (tarjetas SIM, conexión a internet, volumen de tráfico de datos contratado, etc.).

En cualquier caso, todos los módulos anteriores, u otros que pueda precisar el SITEC de la contratista, deberán considerarse como una solución integral y estarán sincronizados en tiempo y en información de servicio, de forma que toda la operativa sea coherente y no exista inconsistencias, incongruencias o duplicidades innecesarias de información. Dicha sincronización se deberá asegurar también respecto a los sistemas de la Administración con los cuales deberá integrarse.

Todos estos elementos, al menos en la interacción con los sistemas de la Administración, utilizarán protocolos de comunicación basados en estándares, con posibilidad de escalabilidad y permitiendo su ampliación y apertura a nuevas funcionalidades.

– ADMINISTRACIÓN:

La Administración dispondrá, principalmente, de dos sistemas con los que el SITEC deberá integrarse:

- Sistema de ticketing basado en cuenta (en adelante, Sistema ABT).

Este sistema permitirá a las personas usuarias disponer de un sistema común de pago de los servicios de transporte regular de uso general interurbano de titularidad de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra (red “NBUS”), y urbano de titularidad de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (red MCP). Así, las personas usuarias, por medio de un monedero y otros títulos digitales en la nube asociados a su cuenta, podrán acceder a los servicios utilizando medios de identificación - tokens ABT que porten en diferentes dispositivos: teléfonos móviles, tarjetas, etc.

Por su parte, la Administración podrá establecer políticas tarifarias aplicables de forma flexible según las condiciones que se determinen en cada momento (bonificaciones por número de viajes, temporal, ‘capping’, etc.).

Se pretende que este sistema evolucione a futuro hacia el concepto de Movilidad como un Servicio (Mobility as a Service, abreviadamente, MaaS), integrando a un mayor número de proveedores de servicios y ampliando así las posibilidades de uso del transporte público de las personas usuarias.

- Sistema de Gestión de la Explotación del Transporte Interurbano (en adelante, GETIN).

Este sistema actuará, principalmente, como centro receptor y gestor de datos relacionados con la ejecución y explotación de los servicios en la red “NBUS”. Dichos datos serán utilizados por la Administración para analizar la calidad de la prestación del servicio, ofrecer información a terceros, elaborar informes técnicos y económicos, etc.

A lo largo de los distintos apartados de este documento se indicarán y detallarán las integraciones que serán necesarias entre el SITEC y los sistemas de la Administración.

5. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SITEC

El SITEC incluirá todos los equipos, funcionalidades e interfaces, tanto a bordo de los vehículos como en el SCCG de la contratista, asociadas a los sistemas indicados a continuación:

5.1. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACIÓN (SAE)

5.1.1 Equipamiento embarcado SAE

- Estará integrado y sincronizado, a todos los niveles, con el equipamiento embarcado del SVV y el SIV al objeto de que, entre otras cosas, se facilite el uso e intercambio de información real y coherente entre todos ellos, permita su funcionamiento automático y se minimicen las tareas que deba realizar el personal de conducción.
- Obtendrá, generará y gestionará **en tiempo real**, como mínimo, toda la información que requieran la contratista y la Administración para sus sistemas (identificación del servicio, personal de conducción, asignación de vehículo a servicio, geoposicionamiento, velocidad, rumbo, eventos de inicio y fin de servicio, horas de llegada-salida a cada parada, número de plazas del vehículo y ocupación, y cualquier otro dato adicional que se precise, por ejemplo, para componer el feed GTFS-RT a generar por el SCCG y que se deberá poner a disposición de la Administración). Estos datos serán comunicados por los equipos en tiempo real al SCCG y, si así lo determinase, a los sistemas de la Administración con el formato y a través de la vía que se establezca.
- Remitirá al SCCG ficheros de back-up con la periodicidad que se determine (al final de cada servicio, al final de cada sesión de trabajo, ...) incluyendo toda la información relacionada con la prestación de cada servicio al objeto de compararla con la remitida en tiempo real, y en su caso, completarla.
- Permitirá su gestión, control, actualización y mantenimiento remoto (firmware, configuración, librerías, etc.) a través de las comunicaciones necesarias. Asimismo, garantizará la integridad de la información procesada ante cualquier avería posibilitando su permanencia, por ejemplo, en caso de apagado repentino o hasta que se disponga de comunicación para su envío, e incluso para su extracción mediante, por ejemplo, memorias USB.
- Dispondrá de todos los datos maestros actualizados, con la antelación suficiente, para el desempeño de su operativa: topología, planificación, identificaciones de personal, vehículos, etc., gestionando versiones y permitiendo la coexistencia de fechas de vigencia actuales y futuras.
- Todo lo indicado en los puntos anteriores será determinado en la fase inicial de definición del proyecto.

5.1.2 Sistema Central de Control y Gestión – SCCG (módulo SAE)

- Cada vez que sea necesario, generará, gestionará y asegurará la actualización y aplicación en los equipos embarcados de todos los datos maestros SAE (topología de red, planificación y calendarios, personal de conducción, vehículos, ...) necesarios para su operativa.
- Recibirá toda la información enviada en tiempo real por los equipos embarcados, depurándola para evitar errores, inconsistencias, duplicidades o datos incompletos.
- Gestionará los datos recibidos desde los equipos embarcados, y los incluirá en protocolos estándar de intercambio de información (a priori, se utilizará el estándar GTFS-Realtime -**GTFS-RT**-, si bien podrá ser requerido SIRI y/u otro similar), cuyo contenido mínimo y obligatorio será determinado por la Administración. Estos feeds deberán estar accesibles para los sistemas de la Administración, en el plazo que esta establezca, a través del protocolo FTP (File Transfer Protocol) o interfaz (API) que la contratista deberá habilitar y desarrollar de acuerdo a los requerimientos de la Administración (a priori, feed único serializado en formato *Protocol Buffer*, servicio HTTPS, expuesto cada 30 segundos). En caso de que la Administración lo requiera, estos datos recibidos también deberán ser comunicados en tiempo real directamente a sus sistemas por la vía que se determine.
- Periódicamente, a priori diariamente, el SCCG remitirá a los sistemas de la Administración uno o varios ficheros de back-up con todos los datos relativos a los servicios prestados (identificación de cada servicio, personal de conducción, vehículo, tiempo total teórico y real, distancia total teórica y real, hora de inicio y final de expedición, horas de llegada y salida de cada parada, etc.). El formato y contenido de esos ficheros, así como la forma de envío o ubicación para su entrega, serán definidos por la Administración.

Igualmente, la información estará debidamente identificada para evitar duplicidades en su comunicación y conocer cuál está pendiente de envío.

- Si la Administración lo requiriese, la contratista le dará acceso (cliente web) a los informes de prestación y cumplimiento del servicio que el SCCG deberá generar con el contenido mínimo indicado en el punto anterior. Dichos informes podrán ser exportados, al menos, a pdf y csv.
- Todo lo indicado en los puntos anteriores será determinado en la fase inicial de definición del proyecto.

5.2. SISTEMA DE INFORMACIÓN A BORDO PARA LAS PERSONAS USUARIAS (SIV)

5.2.1 Equipamiento embarcado SIV

- Información visual:
 - Todo vehículo utilizado en el servicio de transporte regular contará con un display frontal que proporcionará información al exterior con relación al servicio prestado (código de línea, denominación del servicio, relación de paradas, etc.).
 - Cada vehículo adscrito para el servicio de transporte regular (y, en lo posible, cualquier vehículo utilizado en dicho Servicio) contará en su interior con pantallas donde se mostrará información dinámica de interés relacionada con el servicio prestado, de forma que las personas usuarias puedan ver, como mínimo, la fecha/hora actual, la denominación del servicio, los enlaces, así como las paradas del mismo, las cuales se indicarán con la debida antelación antes de llegar a cada una de ellas.
- Información sonora:
 - Cada vehículo adscrito para el servicio de transporte regular (y, en lo posible, cualquier vehículo utilizado en dicho Servicio) contará con un sistema de emisión de mensajes sonoros, audibles en toda la zona de pasaje, que informará a las personas usuarias, como mínimo, de la llegada a cada parada del itinerario con la debida antelación.
 - Cada vehículo adscrito para el servicio de transporte regular (y, en lo posible, cualquier vehículo utilizado en dicho Servicio) contará con un sistema de emisión de mensajes sonoros audibles, tanto en el interior como desde el exterior del vehículo, en el caso de que una persona con discapacidad visual lo requiera mediante la activación de un mando de radiofrecuencia (Pasblue / Ciberpas).
- Actualización y sincronización de información:
 - El equipamiento dispondrá de todos los datos y ficheros a utilizar, con la antelación suficiente, permitiendo su gestión, actualización y mantenimiento remoto a través de las comunicaciones necesarias.
 - La visualización de la información en el display frontal y en las pantallas, y la locutada a través del sistema de emisión de mensajes, se realizará de forma automática, coherente y simultánea, de acuerdo a los datos que se obtengan del equipamiento SAE (localización, ...) y SVV (servicio realizado, ...) embarcado.

- La contratista preverá un modo de funcionamiento degradado para informar a las personas usuarias en caso de avería de alguno de los sistemas antes citados. Para ello, según sea necesario, el personal de conducción deberá intervenir, por ejemplo, introduciendo o seleccionando manualmente la información a mostrar en el display frontal.

La Administración, al objeto de unificar el tipo de información dada a las personas usuarias en toda la red “NBUS”, podrá establecer el contenido, formato e imagen de la misma, según se establece en el **Anexo 3 de Imagen corporativa de las Prescripciones Técnicas**.

5.2.2 Sistema Central de Control y Gestión (módulo SIV)

- Contará con todas las aplicaciones necesarias para generar, distribuir y actualizar en los equipos embarcados los datos y ficheros (texto, audio, ...) que el SIV precise para su correcto funcionamiento a bordo.
- Posibilitará la configuración de la emisión (visualización y audición) de toda la información a bordo, con el fin de poder adaptarla a las necesidades del servicio. En este sentido, por ejemplo, se posibilitará la configuración del tiempo de antelación de emisión según el radio de detección de cada parada, del tiempo de permanencia de la información en pantallas, el volumen, el apagado o disminución automática de la iluminación de las pantallas según tramos horarios y calendario, etc.
- Será por cuenta de la contratista la elaboración y preparación de toda la información visual y sonora emitida a bordo, al menos en castellano y en euskera, la cual podrá ser mostrada y escuchada en cualquiera de esas lenguas o en ambas según determine la Administración. Asimismo, será por cuenta de la contratista la realización de las redacciones de texto, locuciones y traducciones que sean necesarias.

5.3. SISTEMA DE VENTA, VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN (SVV)

5.3.1 Canales de comercialización de títulos de transporte

La contratista deberá disponer, según lo indicado en este pliego, de al menos los siguientes canales de comercialización:

- Equipos embarcados en los vehículos que presten los servicios.
- Taquilla.
- Máquina expendedora de billetes.

- Página web de reserva y venta de billetes.

Todos estos canales permitirán realizar los tipos de operaciones indicadas en los apartados siguientes, utilizando los medios de pago e identificación admitidos en cada caso y aplicando el sistema tarifario establecido en cada momento.

Todos los datos de estas operaciones serán remitidos en tiempo real al SCCG de la contratista ya los sistemas de la Administración de acuerdo a lo que esta determine.

Adicionalmente, la contratista deberá habilitar una interfaz de integración (en adelante, API-I) que permitirá la conexión entre el SITEC y los canales de venta que la Administración habilitará dentro del Sistema ABT (aplicación móvil –APP– y aplicación web –WEB–). De esta forma, dichas APP/WEB podrán solicitar al SITEC la venta o anulación de cualquier título de transporte, y recibir de este, en tiempo real de forma inmediata, los datos necesarios para la expedición del título correspondiente. La Administración establecerá las funciones, métodos, codificación de datos a utilizar, etc., para dicha API-I.

La contratista será responsable de que todos los canales de comercialización, incluida la API-I, dispongan de todas las funcionalidades y datos actualizados (servicios, tarifas, etc.) necesarios para la comercialización de títulos (venta, anulación, etc.), y de que el envío al SCCG y a los sistemas de la Administración de todas las operaciones efectuadas en ellos se efectúe con el contenido, en los plazos (en tiempo real) y por la vía establecidos.

5.3.2 Medios de pago, identificación y verificación

El SITEC deberá permitir el abono de los títulos de transporte adquiridos por las personas usuarias, en cualquiera de los canales de comercialización habilitados por la contratista, de acuerdo a las tarifas vigentes en cada momento y utilizando al menos los siguientes medios de pago:

5.3.2.1 Metálico

- Estará disponible tanto en la venta a bordo como en taquillas y, salvo que la Administración determine otra cosa, en máquinas expendedoras.

5.3.2.2 Tarjetas bancarias EMV

- Estará disponible tanto en la venta a bordo como en el resto de canales de comercialización de la contratista, debiendo admitirse como mínimo las tarjetas más extendidas (Visa, Mastercard, ...).
- Para la venta a bordo, en tanto no esté disponible la funcionalidad indicada en el párrafo siguiente, la contratista deberá dotar a cada vehículo de los

correspondientes terminales portátiles de venta (TPV), totalmente operativos, que permitan el pago con este medio.

La contratista deberá habilitar en el equipamiento SVV a bordo, este medio de pago sin contacto, en formato físico o virtualizado en dispositivos móviles con NFC, con el estándar TRANSIT y ODA (Offline Data Authentication).

En un primer momento, su utilización estará enfocada al pago de los billetes en el modelo KFT (*Known Fare Transaction*, con coste inferior al valor que mínimo que requiera 'pinpad').

De acuerdo a todo ello, la contratista deberá dotarse de los equipos y desarrollos necesarios para soportar toda esta operativa, incluyendo pasarela de procesamiento de pagos, proveedor de servicio de pagos, adquirencia, gestión de listas, certificaciones, etc., asumiendo el coste de todo ello.

- Además, en el diseño y provisión de esta funcionalidad, la contratista deberá tener en cuenta su futura evolución, cuando la Administración lo determine, hacia el uso de este medio como token identificativo de las personas usuarias dentro de la operativa del Sistema ABT (MTT, Mass Transit Transaction).

Para ello, se preverá una futura integración entre la pasarela utilizada por la contratista y la que habilite la Administración al objeto de, entre otras cosas, intercambiar información acerca de la utilización de estos tokens en cada servicio y facilitar su cobro dentro del Sistema ABT.

- Para la venta en el resto de canales de comercialización de la contratista, se habilitará el pago con tarjetas bancarias EMV dotándose de los TPV físicos o virtuales habituales para el pago presencial o telemático en comercios, webs, etc.

5.3.2.3 TESC/DAT4m

El equipamiento soportará la validación de aplicación TESC/DAT4m (Tarjeta Española Sin Contacto) en formato Mifare CLASSIC, Mifare DESFIRE y Java Card y QR.

5.3.2.4 Medios de identificación - Tokens ABT

Para la operativa del Sistema ABT, la contratista deberá posibilitar la validación de los medios de identificación - tokens indicados a continuación, de forma que las operaciones efectuadas con ellos se imputarán a la cuenta que las personas usuarias tengan habilitada en el mencionado sistema.

Dentro de la operativa del Sistema ABT, deberán admitirse como medio de identificación/pago los siguientes:

- Códigos QR ABT: estará disponible en la venta a bordo y podrán utilizarse en formato digital en dispositivos móviles. Estos códigos serán dinámicos. A priori, no se plantea su uso en formato papel, estático.
- Tarjetas electrónicas de transporte: estará disponible en la venta a bordo, y podrán utilizarse tanto en formato físico como virtualizado en dispositivos móviles con NFC.

En un primer momento se prevé el uso de la tarjeta de transporte (expedida por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona y utilizada en la red de transporte urbano), en formato físico o virtualizado, como medio de identificación – token para la operativa del Sistema ABT. Dicha tarjeta posee una tecnología sin contacto conforme a la norma ISO 14443 (Mifare Classic 1K).

Al objeto de prever posibles evoluciones, los equipos deberán soportar además tarjetas con otras tecnologías, como Mifare Classic 7 bytes, Mifare Plus o Mifare Desfire, y la utilización de módulos SAM.

- Tarjetas bancarias EMV: estará disponible en la venta a bordo, según lo indicado en el punto 5.3.2.2 anterior dedicado a este medio de pago (MTT), tanto en formato físico como virtualizado en dispositivos móviles con NFC.

5.3.2.5 Códigos QR_QBT

Todos los títulos de transporte expedidos por cualquiera de los canales de comercialización existentes deberán contener un código QR (en adelante, QR_QBT) que será verificado por las personas usuarias al acceder al vehículo para efectuar distintas comprobaciones (coincidencia del servicio, perfil, vigencia, etc.). La información obtenida de la lectura de estos códigos deberá ser contrastada con la información existente en el equipo (tanto la introducida por el personal de conducción para realizar el servicio como la obtenida, por ejemplo, de las listas blancas/negras previstas y que la contratista deberá gestionar adecuadamente).

Estos códigos QR también podrán ser utilizados en otros casos como, por ejemplo, títulos promocionales.

A priori, estos códigos QR_QBT están planteados como estáticos, aunque en caso de que por seguridad la Administración lo determine, podrán ser dinámicos para su utilización en dispositivos móviles.

La Administración informará a la contratista de las especificaciones necesarias relativas a los códigos QR_ABAT y QR_QBT, según el caso, para su generación, tratamiento, gestión, etc. Asimismo, se le informará de las especificaciones

necesarias para el tratamiento de las tarjetas de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Para la interpretación de los códigos QR_ABT y QR_QBT, que deberá leer el equipamiento embarcado, la Administración proveerá a la contratista de la/s librería/s necesarias (DLL) que esta deberá integrar completamente en dichos equipos. De la misma forma, deberá prever la necesidad de su actualización cada vez que sea necesario y en el menor tiempo posible.

Asimismo, la Administración podrá proveer a la contratista de una librería (DLL) a utilizar en tiempo real por todos sus canales de comercialización para la generación de los códigos QR_QBT a incluir en todos los títulos de transporte expedidos en la red “NBUS”. En caso de que la Administración, por cuestiones de eficiencia y/o seguridad lo estimase oportuno, en lugar de la librería de generación antes citada, podrá exigir a la contratista la conexión en tiempo real de dichos canales al Sistema ABT, a través de la API que se determine, para comunicar los datos del título a expedir y recibir el código QR_QBT correspondiente.

5.3.3 Sistema tarifario

Las tarifas a aplicar en el SITEC para la venta de títulos de transporte de los servicios efectuados, serán establecidas por la Administración de acuerdo a lo regulado en este pliego.

Además, el SITEC debe ser capaz de soportar un sistema tarifario avanzado, incluyendo, como mínimo, los siguientes títulos y perfiles con bonificación sobre la tarifa general:

- Tipos de títulos.
 - Billeto sencillo: que se podrá adquirir en todos los canales de comercialización y abonar, de acuerdo al canal utilizado, con cualquiera de los medios de pago habilitados en cada momento. Dentro de este tipo de billetes se contemplarán dos casos especiales:
 - ✓ Billetes enlazados: todos los canales de comercialización del SITEC (incluida la API-I) deberán permitir la venta/anulación, en la misma operación, de los billetes sencillos de cada uno de los servicios que conforme el servicio enlazado, asegurando así la plaza a las personas usuarias en todo el recorrido.
 - ✓ Billetes PMRSR: todos los canales de comercialización del SITEC (incluida la API-I) deberán permitir la venta/anulación de un billete específico para el espacio destinado a las personas como movilidad reducida en silla de ruedas (PMRSR).

- Título monedero: el correcto registro de las personas usuarias en el Sistema ABT conllevará la habilitación de un monedero virtual cuyo saldo podrá ser recargado de forma automática (Auto Top-Up) o a demanda de la persona, y del cual se detraerán las cantidades que correspondan por los servicios utilizados, de acuerdo a las operaciones identificadas con los tokens ABT. Este monedero permitirá la realización de sucesivos viajes, a la tarifa que corresponda, hasta agotar dicho saldo.

- Títulos temporales y/o por número de viajes limitados o ilimitados (bonos): títulos que permitirán a las personas realizar un número de viajes limitado o ilimitado, según se determine, dentro de su ámbito de validez espacial y temporal.

En el Sistema ABT se posibilitará la adquisición de dichos títulos, al precio establecido, y su utilización podrá requerir que la persona efectúe una formalización anticipada del viaje a realizar, obteniendo así el billete que corresponda. En su momento, de acuerdo al concepto ABT, estos títulos evolucionarán para convertirse en reglas tarifarias aplicadas de forma recurrente sobre las operaciones recibidas con el fin de que las personas usuarias consigan los mismos beneficios pero sin necesidad de realizar compras específicas de títulos.

Si fuera necesario y/o lo autorizase la Administración, el SITEC deberá permitir la comercialización y gestión de este tipo de títulos.

- Títulos promocionales: podrán existir títulos (eventos, promoción turística o del transporte público, etc.) que permitan realizar viajes según las condiciones que los regulen. A priori, estos títulos se gestionarán a través del Sistema ABT, utilizándose los tokens ABT o los códigos QR_QBT como mejor corresponda y se defina.

Si fuera necesario y/o lo autorizase la Administración, el SITEC deberá permitir la aceptación y gestión de este tipo de títulos.

La Administración establecerá, según el tipo de título, si los mismos son personales e intransferibles, las normas para su uso, gestión, control, etc., que pudieran ser necesarias.

- Perfiles de personas usuarias con bonificación de tarifas.
Además de los títulos expedidos a tarifa general, en un primer momento se prevé la existencia adicional de los siguientes perfiles:

- Familia numerosa (general y especial).
- Carné de Transporte Joven de Navarra.
- Acompañante de persona con discapacidad.

Esta relación de perfiles podrá ser ampliada o modificada en cualquier momento según se necesite (menores, estudiantes, personas jubiladas, etc.).

Estos perfiles podrán ser utilizados de forma independiente o conjunta (multiperfil) si la persona tuviera derecho a más de uno y si así lo establece la Administración.

Asimismo, según se determine, estos perfiles serán aplicables tanto a los billetes sencillos como a los títulos temporales y/o por número de viajes.

Será la Administración la que determine, de acuerdo a la política tarifaria vigente en cada momento, las bonificaciones que correspondan a cada perfil, así como la forma en que las personas usuarias deberán acreditarlo al objeto de que la contratista establezca los controles oportunos para su admisión.

5.3.4 Tipos de operaciones

A nivel general, los tipos de operaciones que los canales de comercialización del SITEC deberá poder realizar, son los siguientes:

- Venta anticipadas: venta de títulos de transporte efectuadas en cualquier momento anterior al de su acceso al vehículo que presta el servicio correspondiente.
- Venta a bordo: venta de títulos de transporte efectuadas a bordo del vehículo durante la prestación del servicio correspondiente.
- Validación: variante de venta a bordo de títulos de transporte, abonada mediante cualquiera de los tokens ABT admitidos en cada momento.
- Verificación: comprobación del contenido del QR_QBT incluido en el título de transporte, efectuada a bordo del vehículo que presta el servicio correspondiente, para asegurar su validez, vigencia y, en su caso, obtener cualquier dato adicional incluido en dicho código para su control y para informar del mismo al personal de conducción.
- Formalización: en el caso de títulos temporales y/o por número de viajes prepagados, se podrá requerir que, para su uso, las personas usuarias deban realizar la compra anticipada de su título de transporte, indicando cuándo van a viajar e imputándolo al título temporal y/o por número de viajes que corresponda.

- **Reserva:** en el caso concreto del transporte a la demanda, si la Administración así lo determina, las personas usuarias podrán realizar la solicitud anticipada y reserva de plaza en el servicio que desee utilizar, a través de los medios que la contratista habilite al efecto. Esta reserva no conllevará pago alguno hasta que la persona usuaria acceda al vehículo que preste el servicio, momento en que el personal de conducción le expedirá su título de transporte, previo pago de la tarifa que corresponda. En el caso de que la persona no anule la reserva y no acudiera al lugar de parada, se le podrán aplicar la penalización que la Administración autorice.
- **Anulaciones:** todas las operaciones de venta, formalización o reserva podrán ser anuladas, de acuerdo a las condiciones que se establezcan en cada momento.

Todas estas operaciones serán comunicadas en tiempo real, y según en caso también a posteriori, a la Administración, de acuerdo a las condiciones y con el contenido que establezca.

5.3.5 Gestión de seguridad

Soportar la gestión de seguridad de acceso a tarjetas de transporte y de la información (firmado, cifrado, etc.) basada en módulos SAM; en particular, módulos Mifare SAM AV3 y la ejecución de scripts remotos de reconfiguración de los módulos SAM.

5.3.6 Equipamiento a bordo SVV

La contratista deberá dotarse del equipamiento embarcado necesario, totalmente funcional, a bordo de los vehículos para atender correctamente la operativa de venta, validación y verificación prevista y previsible de acuerdo a lo indicado en este pliego.

Todos los vehículos utilizados en la prestación del Servicio, adscritos o no, deberán disponer de estos equipos, al objeto de evitar la pérdida de datos, la pérdida de funcionalidad y, en definitiva, el deterioro de la calidad del servicio prestada a las personas usuarias.

Este equipamiento, que en general constará de un pupitre/canceladora y sus correspondientes periféricos, será utilizado por el personal de conducción para, entre otras cosas, efectuar operaciones de venta/anulación de títulos de transporte. Las capacidades y funcionalidades mínimas que deberá tener dicho equipamiento serán las siguientes:

- Estará integrado y sincronizado con el equipamiento SAE y SIV embarcado con el fin de facilitar la operativa automática de todos ellos y minimizar las acciones que deba realizar el personal de conducción (autoselección de parada actual, apertura de servicio e información automática en display frontal, etc.).
- Permitirá al personal de conducción la introducción de cualquier dato requerido para su identificación, la del vehículo, del servicio a realizar, etc., todo lo cual será comunicado al SCCG y a los sistemas de la Administración en la forma que esta determine.
- Permitirá al personal de conducción la selección de la información necesaria para la venta/anulación de títulos de transporte (servicio, origen, destino, perfil de la persona usuaria, tipo de título, nº títulos a vender, modalidad de pago, nº de billete, etc.).
- Soportará el sistema tarifario previsto y dispondrá y gestionará adecuadamente las tarifas aprobadas por la Administración en cada momento, aplicándolas de acuerdo a la selección de información realizada por el personal de conducción y a la obtenida de la lectura del QR_ABT.
- Permitirá la utilización de todos los medios de pago, identificación y verificación admitidos en cada momento en todos los tipos de operaciones previstas.
- En los casos en que se definan como obligatorios, por ejemplo en la operativa ABT, controlará la admisión de medios de pago, identificación o verificación, contrastando los datos obtenidos de ellos con los existentes en las listas (blancas, negras, ...) que correspondan en cada caso.
- Permitirá la venta de todos los tipos de títulos establecidos en cada momento, de acuerdo a las tarifas aprobadas y con los perfiles de descuento que en su caso pueda corresponder a la persona. Asimismo permitirá la anulación de los títulos previamente vendidos.
- Permitirá la expedición en papel, con datos configurables e imagen de la red “NBUS”, de todos los títulos de transporte vendidos y anulados.
- Permitirá la visualización y emisión, para el personal de conducción, de informes de hoja de ruta, de recaudación o de cualquier otro tipo que pueda servir de apoyo para el trabajo de dicho personal (ocupación prevista por paradas, ...).
- Permitirá la generación de **billetes de incidencia**, especialmente para los casos que se definan en la operativa del Sistema ABT. Los datos de estos billetes deberán ser remitidos a la Administración, en la forma y con el contenido que esta establezca. Además, en los equipos se preverán todos los modos de funcionamiento degradado que sean necesarios, especialmente para solventar

situaciones que afecten o puedan condicionar el acceso de las personas usuarias a los servicios.

- Tratará, según se defina, la información obtenida de la lectura de los tokens ABT (tipo de token, perfil de persona usuaria, nº títulos a vender, saldo disponible en la cuenta, ...), utilizándola para la emisión de los títulos de transporte correspondientes.
- Permitirá la verificación a bordo de los códigos QR_QBT, utilizando la información obtenida para controlar la ocupación real del vehículo y evitar situaciones de fraude (evitará la lectura múltiple de un mismo QR_QBT en un servicio, evitará el uso de títulos de transporte no vigentes o que no correspondan al servicio concreto, informará del uso de títulos de transporte asociados a perfiles bonificados, etc.).
- Mostrará al personal de conducción, en una pantalla, todos los avisos y mensajes que se requieran con relación a cualquier aspecto de la operativa para el correcto desempeño de su trabajo. Asimismo, mostrará a las personas usuarias, en un display, cualquier información que estas deban conocer respecto a, por ejemplo, el precio a abonar por los títulos adquiridos.
- Gestionará adecuadamente la ocupación y venta de las **plazas disponibles** en el vehículo para el servicio realizado, intercambiando información en tiempo real con el SCCG de la contratista.
- Permitirá la venta, en la misma operación, de títulos de transporte correspondientes a servicios definidos como enlazados. Para ello, intercambiará en tiempo real la información que sea necesaria con el SCCG para conocer las plazas disponibles en cada servicio enlazado, expidiendo un título de transporte independiente para cada expedición.
- Recibirá, gestionará y actualizará adecuadamente, en el plazo que establezca la Administración -y/o en los que sean necesarios para una correcta ejecución de la operativa- todas las listas (blancas, negras, ...) necesarias, tanto las elaboradas por el propio SITEC como por los sistemas de la Administración o de terceros (entidades bancarias, ...).
- **Remitirá en tiempo real**, tanto al SCCG como a los sistemas de la Administración, los datos que se establezcan con relación a las operaciones que se efectúen a bordo: ventas y anulaciones de títulos de transporte, validaciones de tokens, verificaciones de códigos QR, etc. El protocolo de intercambio de información, contenido, etc., será establecido por la Administración.
- Remitirá al SCCG ficheros de back-up con la periodicidad que se determine (al final de cada servicio, al final de cada sesión de trabajo, ...), incluyendo toda la información relacionada con las operaciones efectuadas a bordo. La

información mínima que deberán contener estos ficheros será definida por la Administración.

- Permitirá su gestión, control, actualización y mantenimiento remoto (a nivel de firmware, configuración, etc.) a través de las comunicaciones necesarias habilitadas por la contratista. En cualquier caso, garantizará la integridad y perdurabilidad de la información procesada, ante averías, apagados repentinos, etc., y hasta que se disponga de comunicación para su envío y, en su caso, se extraiga mediante, por ejemplo, memoria USB.
- Gestionará adecuadamente todos los datos maestros necesarios para la operativa (topología, planificación, tarifas, etc.) y permitirá su actualización remota en el plazo en que se establezca para su entrada en vigor. A este respecto, será capaz de gestionar versiones y fechas de vigencia, permitiendo la convivencia y correcto uso de datos actuales y futuros.

De acuerdo a todos los casos anteriores, así como en cualquier otro que pueda surgir, la contratista desarrollará, con la ayuda e indicaciones que aporte la Administración, los procesos, comprobaciones y notificaciones que deban efectuar los equipos de forma que funcionen de acuerdo a lo esperado, tanto para facilitar el trabajo al personal de conducción, como para que todos los sistemas y entidades dispongan de la información necesaria en cada momento.

5.3.7 Sistema Central de Control y Gestión (módulo SVV)

El SCCG de la contratista dará soporte a toda la operativa relacionada con el SVV.

De acuerdo a ello, las funciones mínimas que se prevén necesarias son las siguientes:

- Cada vez que se precise, generará, gestionará y asegurará la actualización y aplicación en los equipos embarcados de todos los datos maestros SVV (servicios disponibles, tarifas, perfiles, medios de pago, listas, ...) necesarios para su operativa.
- Recibirá y gestionará toda la información enviada, tanto en tiempo real como a posteriori, por los equipos embarcados, depurándola para evitar errores, inconsistencias, duplicidades o datos incompletos.
- Recibirá y gestionará toda la información enviada, tanto en tiempo real como a posteriori, por el resto de canales de comercialización habilitados por la contratista, depurándola para evitar errores, inconsistencias, duplicidades o datos incompletos. Asimismo, estos datos también deberán ser comunicados en

tiempo real a los sistemas de la Administración con el contenido, formato y por la vía que se determine.

- Periódicamente, a priori diariamente, el SCCG remitirá a los sistemas de la Administración uno o varios ficheros back-up con todos los datos relativos a las operaciones realizadas en cualquiera de sus canales (ventas, anulaciones, validaciones, verificaciones, etc.). El formato y contenido de esos ficheros, así como la forma de envío, será determinado por la Administración.

La información estará debidamente depurada e identificada para evitar errores o duplicidades en su comunicación.

- En su caso, generará, gestionará y asegurará la actualización y aplicación en cualquier canal de venta, de las listas (blancas, negras, etc.) que se hayan definido como necesarias para la operativa del SITEC, de los sistemas de la Administración o de terceros (entidades bancarias, ...).
- Actuará como nodo central de gestión de la ocupación y de las plazas disponibles para la venta en cada servicio, posibilitando que cualquier canal de comercialización tenga acceso a dicha información en tiempo real, evitando así el overbooking. En este sentido, cobra especial importancia la venta de títulos para servicios enlazados, sobre todo en los equipos embarcados.
- Contemplará la inclusión y gestión de servicios como refuerzos, expediciones en fechas especiales, etc., teniendo en cuenta además la necesidad de su prestación con el equipamiento embarcado previsto.
- Si la Administración lo requiriese, la contratista le dará acceso (cliente web) a los informes que el SCCG deberá generar con relación a las transacciones, recaudación, hojas de ruta, etc., de todo el servicio, con la posibilidad de exportarlos a PDF y CSV. De manera orientativa, se espera que el SCCG pueda generar al menos los siguientes informes:
 - Informes de Recaudación, por línea, itinerario, servicio, fecha, conductor, etc.
 - Informe de Servicios realizados por línea, itinerario, fecha, personal de conducción, vehículo, etc.
 - Informe de liquidaciones por línea, itinerario, servicio, fecha, personal de conducción, etc.
 - Informe de títulos por tipo, por línea, itinerario, servicio, fecha, personal de conducción, etc.
 - Informes de Hojas de Ruta.

- Informes de origen - destino de viajes realizados por las personas usuarias dentro de la Concesión.
- Informes de viajes por parada origen, destino y línea.
- Informes de control de cruce de verificaciones y validaciones, detección de transacciones faltantes, y para realizar los cálculos de compensación asociados a cada medio de pago.

5.4. COMUNICACIONES

- El equipamiento, tanto embarcado como en el SCCG, enviará y recibirá la información relativa a la prestación servicio (SAE, SVV), con los contenidos, por las vías y las cadencias (tiempo real y a posteriori) que se indican en los diferentes apartados de este documento.
- En el router embarcado, se proveerá de mecanismos de calidad de servicio (QoS) que permitan priorizar los flujos de tráfico y asegurar que los servicios de comunicaciones sensibles al retardo se presten de forma transparente al usuario.
- Las infraestructuras y servicios contratados deberán soportar las necesidades de comunicación para el constante conocimiento del estado de los vehículos, el envío on-line de las operaciones, la descarga de listas necesarias, especialmente las listas negras de SAM y las listas blancas que requieren una alta frecuencia de actualización. De acuerdo a ello, la contratista se dotará de todos los elementos necesarios (tarjetas SIM para equipos, conexiones a internet para equipos y sistemas, etc.).
- Bajo la premisa general de que los datos sobre los que se requiere su envío en tiempo real deberán ser remitidos de forma continua a la Administración y a la contratista en cuanto se generen, obtengan y/o estén disponibles, a efectos de control se considerarán *‘comunicaciones en tiempo real’ tiempos inferiores a:*
 - Adquisición y comunicación de los datos SAE: 30 segundos.
 - Envío de datos SVV: 5 minutos.
 - Actualización de listas y acciones: 30 minutos, sin perjuicio de que determinadas listas, como en su caso las relativas a billetes vigentes/anulados para un servicio, deban llegar a los equipos en cuanto se abra un servicio o cuando se produzca una operación que afecte a la disponibilidad de plazas a la venta.

- Para la correcta comunicación de esta información, se dispondrá de un sistema de gestión de colas de mensajería que se detalla en el apartado “Especificaciones Técnicas” del presente anexo.

6. CASOS DE USO Y OBLIGACIONES DERIVADAS

La operativa general prevista y, en especial, la relacionada con los Sistemas ABT y GETIN de la Administración, conllevará para la contratista y para su SITEC determinados requerimientos y obligaciones adicionales a las ya expuestas en los distintos apartados de este documento, las cuales se exponen a continuación:

6.1. Operativa ABT

Cualquier persona que desee hacer uso de la operativa y bonificaciones que conllevará la puesta en marcha del Sistema ABT, deberá registrarse en el mismo con los datos que se establezcan.

Cada persona usuaria registrada contará con una cuenta virtual y un monedero contra el cual se imputarán los pagos de los servicios utilizados en la red “NBUS”. Además, dicha cuenta tendrá asociados los tokens o medios de identificación (QR_ABT, tarjeta de transporte, tarjeta bancaria EMV, ...) autorizados en cada momento.

La imputación/devolución de los pagos vendrá determinada por las operaciones de venta/anulación que realicen las personas con sus tokens ABT en los equipos embarcados en los vehículos, y por las operaciones de venta/anulación que estas realicen a través de la APP y WEB del Sistema ABT.

El saldo del monedero podrá ser recargado por la persona usuaria de forma automática (auto top-up) o a voluntad. De dicho saldo se detraerán las cantidades que correspondan según las operaciones comunicadas al Sistema ABT y, en su caso, tras aplicar las políticas tarifarias habilitadas en cada momento.

Esta operativa de Pre-Pago (carga previa del monedero antes de efectuar la compra de títulos) podrá evolucionar, cuando la Administración lo determine, a una operativa Post-Pago, con el fin de facilitar a las personas usuarias la utilización de la red “NBUS” sin las limitaciones que impone la mencionada recarga y ofreciéndoles siempre la mejor tarifa posible.

Según todo lo anterior, los equipos embarcados y el SCCG de la contratista deberán dar soporte a esta operativa ABT, de acuerdo a lo indicado en este documento y las directrices adicionales que, en su caso, marque la Administración.

6.2. Políticas tarifarias

Una de las ventajas que presenta el Sistema ABT es que posibilita implantar políticas tarifarias de forma flexible y amplia, e incluso permite aplicar a cada persona usuaria las bonificaciones más beneficiosas según los servicios utilizados, sin que -a priori- esta tenga la obligación de conocer todos los descuentos existentes.

De esta forma, según lo que determine la Administración en cada momento, el Sistema ABT se convertirá en el núcleo central a través del cual las personas usuarias registradas podrán acceder a las distintas políticas tarifarias que se establezcan, bien por descuentos directos asignados a determinados perfiles, bien por la compra de bonos de distinta tipología (por nº de viajes, temporales, ...).

Respecto a los bonos, la Administración podrá establecer determinadas limitaciones u obligaciones para su uso por parte de las personas usuarias como, por ejemplo, la necesidad de formalizar anticipadamente un título de transporte con cargo al bono previamente adquirido.

Si así lo determinase la Administración, podrá habilitar títulos promocionales cuya utilización estará condicionada por las reglas que establezca.

Por su parte, los equipos embarcados y el SCCG de la contratista deberán posibilitar la aplicación de los descuentos por perfiles que apliquen a cada persona usuaria y/o título de transporte. Asimismo, en caso necesario, deberán ser capaces de habilitar, gestionar y permitir el uso de los bonos similares a los anteriormente indicados, o títulos promocionales, que se pudieran establecer.

6.3. Liquidaciones

De acuerdo a la operativa expuesta en los puntos anteriores respecto al Sistema ABT, será la Administración la que gestionará las recargas de las cuentas y el cobro de los servicios utilizados por las personas usuarias.

Una vez recibidas y consolidadas en el Sistema ABT todas las operaciones, la Administración procederá a la liquidación a la contratista de las cantidades que le correspondan.

Estas liquidaciones se efectuarán con la periodicidad que la Administración determine, quedando condicionadas a la disponibilidad en tiempo y forma de todas las operaciones. En caso contrario, quedarán suspendidas, total o parcialmente, en tanto no se reciba la información necesaria o no se corrijan los errores detectados en la misma.

La Administración, al objeto de agilizar dichos abonos a la contratista, podrá establecer procedimientos de liquidación parciales a intervalos y/o por cantidades

regulares, según los históricos disponibles, que serán ajustadas mediante liquidaciones de cierre de ejercicio.

De acuerdo a lo anterior, el SITEC de la contratista deberá disponer de la funcionalidad y seguridad necesaria para que todas las operaciones lleguen correctamente a los sistemas de la Administración, con el contenido y en el plazo establecido en los distintos apartados de este documento.

6.4. Gestión de Listas

De acuerdo a la operativa prevista, se considera necesario que el SITEC gestione como mínimo las siguientes listas de acciones:

6.4.1 Listas blancas de títulos de transporte vigentes.

Todos los títulos de transporte expedidos en la red “NBUS” incluirán un QR_QBT que deberá ser verificado por las personas usuarias, en el equipo embarcado, al acceder al vehículo.

Por su parte, cada equipo deberá disponer antes y, en su caso, durante el servicio, de una lista actualizada con los datos de todos los títulos de transporte vigentes, correspondientes a dicho servicio (hayan sido tramitados en modalidad ABT o no).

La contratista será la responsable de generar, actualizar y distribuir a los equipos, en tiempo y forma, todas estas listas debiendo incluir todos los datos necesarios para permitir la correcta verificación de los códigos QR_QBT. Entre dichos datos se contemplarán los que determine la Administración como, por ejemplo, el código QR_QBT de cada título y el identificador ABT de la persona usuaria (en caso de compra ABT).

La información obtenida por el equipo en la lectura de cada código QR_QBT será contrastada con los datos existentes en la lista blanca para comprobar si el título está vigente e informar al personal de conducción y a la persona usuaria del resultado de la verificación.

6.4.2 Listas negras

Todo lo indicado para el caso anterior de listas blancas, será de aplicación para estas listas negras, que se utilizarán para evitar la verificación de títulos de transporte anulados (hayan sido tramitados en modalidad ABT, o no) y llevar control de los rechazos, bloqueos o destrucciones de tarjeta. Asimismo, se deberá poder gestionar listas negras de SAM y de tarjetas EMV.

6.4.2.1 Listas negras de títulos de transporte

La contratista será la responsable de generar, actualizar y distribuir a los equipos, en tiempo y forma, listas que incluyan todos los datos relacionados con los títulos de transporte que no estén vigentes para cada servicio, por ejemplo, por haber sido anulados. Así, los equipos podrán denegar la verificación de los códigos QR_QBT que no deban ser admitidos. Entre los datos a incluir, se contemplarán los que determine la Administración como, por ejemplo, el código QR_QBT de cada título y el identificador ABT de la persona usuaria (en caso de compra ABT).

6.4.2.2 Listas negras de tokens ABT

Como se ha indicado anteriormente, las personas usuarias podrán adquirir títulos de transporte a bordo de los vehículos, utilizando sus tokens de identificación o de bonificación.

Si por cualquier razón una cuenta, o alguno de los tokens, se encontrase inhabilitada (sanciones, etc.), el Sistema ABT generará y actualizará una lista de cuentas y/o tokens que tendrán restringida la posibilidad de compra de títulos de transporte en esta modalidad.

Por su parte, la contratista deberá habilitar y/o desarrollar el servicio FTP o la interfaz (API) necesaria para la recepción de esta lista, responsabilizándose de su distribución a todos los equipos embarcados del SITEC, de forma que la tengan disponible y actualizada antes y, en su caso, durante cada servicio.

La información obtenida por el equipo en la lectura de cada token ABT será contrastada con los datos existentes en la lista para comprobar si la cuenta/token está habilitado o no, informando al personal de conducción y a la persona usuaria de su resultado.

Si durante el contrato se detectara cualquier operativa que requiriese de la utilización de nuevas listas (listas relacionadas con tarjetas financieras, ...) o de la modificación de las ya usadas, la contratista queda obligada a generarlas, actualizarlas y/o distribuirlas a sus equipos, según se necesite.

La contratista podrá proponer justificadamente otro tipo de operativas alternativas al uso de listas como, por ejemplo, comprobaciones en tiempo real desde los equipos contra el SCCG. En cualquier caso, estas deberán tener en cuenta los posibles fallos en las comunicaciones y zonas de sombra, la necesidad de disponer de la mejor velocidad comercial posible, prever modos degradados, etc. Aunque la Administración las autorizase, si durante el contrato detectase cualquier problema

al respecto, requerirá a la contratista los cambios oportunos que correrán por cuenta de esta última.

6.5. Gestión del Fraude.

La contratista deberá realizar, dentro de su ámbito de gestión y competencia, todas las acciones necesarias para controlar y prevenir el fraude que pudiera producirse durante la explotación del Servicio.

La contratista será responsable del fraude que se pudiera producir por causas imputables a la misma, bien por falta de medidas para su detección, bien por su aplicación de forma errónea, con retraso o incompletas. En este sentido, como ejemplo, se relacionan algunas de las medidas antifraude y controles que la contratista deberá habilitar en su SITEC, implicando tanto a sus equipos embarcados, al SCCG como al personal de conducción:

- Control de validaciones de tokens ABT no válidos o inhabilitados.
- Control de verificaciones de títulos de transporte vigentes y anulados.
- Control de verificaciones de títulos no válidos para el servicio concreto (no correspondencia de servicio, fecha, parada de acceso, etc.).
- Control de lecturas múltiples de un mismo título vigente para un servicio concreto.
- Control de la documentación que deba requerir el personal de conducción a las personas usuarias que hayan adquirido títulos de transporte bonificados por la aplicación de algún perfil (familia numerosa, carné de transporte joven, etc.).

Para realizar estos controles, la contratista efectuará los desarrollos necesarios en sus equipos, y utilizará tanto la información de las lecturas de los tokens ABT y códigos QR_QBT, como de las listas que deban estar disponibles los equipos.

– Compensaciones.

El GETIN recibirá toda la información relativa a la ejecución y explotación del Servicio (operaciones, servicios efectivamente realizados, ...), la cual será analizada por la Administración para realizar los cálculos de las compensaciones que, de acuerdo al contrato del Servicio, puedan corresponder a la contratista.

Estas compensaciones se efectuarán con la periodicidad que la Administración determine, quedando condicionadas a la disponibilidad de todos los datos correctos y necesarios. En caso contrario, quedarán suspendidas, total o parcialmente, en

tanto no se reciba la información o no se corrijan los errores detectados en la misma.

La Administración podrá establecer procedimientos de compensaciones parciales a intervalos y por cantidades regulares, según los históricos disponibles, que serán ajustadas mediante compensaciones de cierre de ejercicio.

De acuerdo a lo anterior, el SITEC de la contratista deberá disponer de la funcionalidad y seguridad necesaria para que todos los datos de explotación lleguen correctamente a los sistemas de la Administración, con el contenido y en el plazo establecido en los distintos apartados de este documento.

7. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

La contratista deberá dotarse, tanto a bordo como en su SCCG, de la infraestructura hardware, software y de comunicaciones necesaria para dar cumplimiento a las funcionalidades previstas (o previsibles) en este pliego.

La vida útil de dichos equipos alcanzará como mínimo el plazo de duración de contrato, si bien la contratista podrá sustituirlos en cualquier momento al objeto de mejorar su operativa y/o las prestaciones de los mismos. Dicha sustitución deberá ser informada a la Administración con el objetivo de prever las pruebas pertinentes antes de su adopción definitiva.

Estos equipos deberán ser robustos, con capacidad de funcionamiento en las condiciones previsibles que se pueden producir durante la ejecución del Servicio, en cuanto a temperatura, humedad, vibraciones y baches, golpes e impactos, aislamiento, emisiones radioeléctricas, sobretensiones, corrientes transitorias, etc. En cualquier caso, se cumplirá con la normativa de aplicación para este tipo de equipos y con el marcado CE.

La contratista se responsabilizará de que la operativa prevista se vea afectada lo mínimo posible por cualquier incidencia que se produzca, tanto para evitar que las personas usuarias perciban pérdidas de funcionalidad (especialmente para la compra de billetes, uso del Sistema ABT o disponibilidad de información sobre el servicio a utilizar), como para conseguir que la Administración disponga de los datos de explotación necesarios de cualquier servicio realizado, independientemente del vehículo utilizado. **Así, los vehículos adscritos deberán disponer de todo el equipamiento embarcado necesario y, en el caso de que por cualquier incidencia, se utilicen otros vehículos, estos también deberán poseer dicho equipamiento, de forma permanente o temporal.**

Los equipos embarcados, o cualquier otro que lo precise del SITEC, deberán permitir la integración de librerías y SDK proporcionadas por terceros designados por la Administración, destinadas al tratamiento de medios de pago (generación de códigos QR QBT, validación de tokens ABT, verificación de códigos QR_QBT, ...), para la gestión de determinadas listas, o para cualquier otra tarea que se precise con relación a la operativa descrita en este documento. Será responsabilidad y por cuenta de la contratista todos los trabajos necesarios para conseguir la correcta integración y funcionamiento en los equipos de dichas librerías y SDK.

7.1. Equipamiento embarcado

Las características de los equipos propuestos a continuación se exponen a título orientativo y no exhaustivo, siendo responsabilidad de la contratista dotarse de aquellos que den soporte a todo lo indicado en el presente pliego. Asimismo, estos equipos podrán compartir elementos de forma que se pueda optimizar su uso, se puedan reducir las necesidades de trabajos de instalación y facilite su utilización en todos los vehículos con los que se presten los servicios.

7.1.1 Equipamiento SVV

- Dispondrá de la suficiente capacidad de proceso y memoria como para efectuar de forma solvente todas las tareas previstas y actuará como interfaz única del personal de conducción para las funcionalidades SVV, SAE y SIV.
- De cara a la operativa prevista, interoperabilidad con diversos medios de pago y la migración a un ecosistema ABT, se proponen las siguientes características mínimas:

Característica	Valor mínimo
CPU principal. Velocidad de proceso	1GHz Cortex A9 o superior
Memoria RAM	Mínimo 512 MB
Memoria de almacenamiento no volátil	Mínimo 8 GB EMMC o SSD
S.O.	Kernel Linux v4.9 o Android 6
Software	JVM que soporte OpenJDK 8
Comunicaciones	Conexión a Internet para autenticación, envío de transacciones, recepción de ficheros y telemetría. Canal para actualización de librerías relacionadas con el sistema ABT de forma regular.

- ✓ **Pantalla táctil** capacitativa (mínimo 7", 800x600 píxels) para la gestión del personal de conducción y display adicional para la información a las personas usuarias, con amplio ángulo de visión y capacidad de adaptar su visualización a las distintas condiciones de luz.

- ✓ **Zumbador** para la emisión de avisos sonoros de refuerzo relacionados con la operativa (lecturas correctas o incorrectas, avisos, alarmas, ...).
- ✓ **LEDs** de distintos colores para su uso como refuerzo de notificaciones visuales/sonoras de la acciones efectuadas (lecturas correctas o incorrectas, avisos, alarmas, ...).
- ✓ **Lector de códigos QR**, con las siguientes características mínimas recomendadas:
 - Tratamiento obligatorio de códigos QR según ISO/IEC 18004, y recomendados, PDF417 (ISO/IEC 15438), UPC-A y UPC-E, EAN13 y EAN8, CODE39, ITF-14, Code93 y Code128.
 - Resolución mínima del sensor: 700 (H) x 400 (V) escala de grises.
 - Angulo de visión de la imagen: 35° horizontal, 20° vertical.
 - Sensibilidad a luz ambiente: Total oscuridad a 8.000 candelas.
 - Tiempo máximo de validación/verificación de códigos QR adecuado a la operativa prevista (a priori, menor a 1s.).
 - Sin partes móviles, con ubicación y orientación adecuada para que las personas usuarias puedan identificar claramente el lugar donde mostrar los códigos QR, y la iluminación del led no les afecte en previsión de funcionamiento continuo del lector.
- ✓ **Impresora térmica** para la impresión de los títulos de transporte, recibos de liquidación, etc., en cualquier idioma disponible. Poseerá alta velocidad (mínimo 120 mm/s de velocidad de impresión), amplio tiempo medio entre fallos, elevado nº de operaciones de vida útil prevista y capacidad para imprimir, al menos, textos alfanuméricos y códigos QR (similares a los soportados por el lector, con contraste mínimo del 25% o superior y calidad de imagen de 203 dpi o superior).
- ✓ Conectividad suficiente para la interacción con el resto de equipos embarcados (RS-232, RS-485, Ethernet, USB ≥ 2.0, WiFi 802.11.b/g/n/ac, ...).
- ✓ **Lector de tarjetas de transporte sin contacto ISO 14443**, preparado para tarjetas MIFARE Classic, MIFARE Plus y Mifare Desfire EV1 a EV3 (tiempo máximo de validación máximo adecuado a la operativa prevista - a priori, menor a 500ms.). Capacidad de lectura NFC y procesamiento con tiempos menores a 500ms. y 500.000 entradas en listas.
- ✓ **Lector de tarjetas bancarias sin contacto, cEMV y NFC**, certificado en EMV Nivel 1 y 2 y compatible con PCI-DSS y con autenticación offline ODA para entornos de transporte, con tiempos de lectura entre 500ms y 1.2s. Este lector podrá estar integrado en el lector de tarjetas de transporte.

- ✓ Bahías/zócalos para la inserción de SAM (ISO/IEC 7816. Protocolo PPS y PTS T=0 + T=1).

7.1.2 Equipamiento SAE y Comunicaciones

- Se proponen las siguientes características mínimas de los siguientes componentes hardware:
 - ✓ Mínimo 128 GB SSD, 1GHz de frecuencia de reloj de CPU, 4 GB RAM).
 - ✓ Terminal conductor SAE (mínimo monitor 7", pantalla táctil capacitiva dotada de sensor de luminosidad, 1024×600, 1000 cd/m²)
 - ✓ Soporte terminal conductor SAE
 - ✓ Antenas GPS, WiFi MIMO, 4G (2J7050BGa o similar)
 - ✓ GPS/GNSS de 32 canales o superior, para geolocalización en tiempo real.
 - ✓ En caso necesario, para la localización en paradas, conexión con señal de puertas abiertas y odómetro.
 - ✓ Zócalos SIM robustecidos para M2M, que permitan su funcionamiento en ambientes hostiles.
 - ✓ Router embarcado para comunicaciones móviles 3G/4G, con capacidad de evolución a 5G cuando los operadores de telecomunicaciones dispongan del mismo en la zona de prestación del Servicio. 2 puertos LTE, 2 puertos WiFi, 4 puertos Ethernet.

7.1.3 Equipamiento SIV embarcado

- Contará, al menos, con los siguientes elementos:
 - ✓ **Display frontal de información**, con tecnología led de luz monocroma de color blanco sobre fondo negro, de tamaño de referencia 1.750 x 350 mm, legibles a una distancia de 75 metros para los caracteres mayores y de 50 metros para el resto en todas las condiciones de luminosidad ambiental.

Con matriz capaz de incorporar mensajes compuestos de un campo con al menos 3 caracteres alfanuméricos (identificación de línea), más dos filas de caracteres alfanuméricos (denominación itinerario y relación de paradas). Esta información podrá visualizarse en distintas configuraciones (una o varias líneas, con texto fijo o scrolling, texto en mayúsculas o minúsculas, alternancia de textos, efecto cortina en cada línea por separado...).

Contará con una unidad de control desde donde, como mínimo, se podrá efectuar la carga de ficheros de datos y el personal de conducción, en caso necesario, podrá seleccionar manualmente la información a mostrar.

Este display estará convenientemente conectado e integrado con el equipo SAE y el SVV embarcado para ofrecer información de forma automática.

- ✓ **Pantalla multimedia interior** (una o dos según longitud del vehículo y facilidad del pasaje para visualizar la información), planas en formato panorámico (al menos una mayor o igual a 19") y alta definición HDMI, ubicadas tras el puesto de conducción y, en su caso, en la parte central del vehículo.

Estas pantallas estarán convenientemente conectadas e integradas con el equipo SAE y SVV embarcado para ofrecer información de forma automática. Para ello, en lo posible, será necesario dotarse de CPU multimedia y soportes para las pantallas.

- ✓ **Sistema de emisión de mensajes sonoros** audible en todo el vehículo mediante altavoces distribuidos en todo el interior del vehículo.

Este sistema estará convenientemente conectado e integrado con el equipo SAE y SVV embarcado para ofrecer información de forma automática.

Además, incluirá un receptor de radiofrecuencia ONCE CiberPas (o PasBlue, en su defecto) y altavoces en la puerta de entrada al vehículo, de forma que el sistema pueda ser activado, con el correspondiente mando, por personas con discapacidad visual.

7.2. Infraestructura SCCG

La contratista será responsable del aprovisionamiento de la infraestructura tecnológica necesaria para alojar los desarrollos software que den cumplimiento a los requisitos funcionales y técnicos antes expuestos. En general, y con carácter mínimo, se deberán dotar de:

- Servidor(es) de aplicaciones.
- Servidor(es) de datos.
- Comunicaciones (embarcadas, cocheras, etc).
- Puestos de operación.

Esta infraestructura está alojada y dimensionada de forma que se minimicen los posibles periodos de inoperatividad y/o interrupciones de los servicios, funcionalidades, etc., maximizando su disponibilidad. Para ello, la contratista preverá aplicaciones para comprobar el estado de todo ello y tener conocimiento de cualquier incidencia que se produzca en el menor tiempo posible.

8. HOMOLOGACIÓN Y CERTIFICACIÓN

- Todos los equipos y sistemas del SITEC implantados deberán superar un proceso de homologación/certificación donde la contratista tendrá que justificar los requerimientos funcionales y técnicos descritos en este documento, mediante la ejecución de protocolos de pruebas.
- La contratista deberá disponer en un entorno de laboratorio con los equipos de cada fabricante que conformen el SITEC con capacidad para ser configurado en remoto.
- Adicionalmente, el contratista habilitará un sistema de certificación para el control y verificación del número de viajeros/as e ingresos, así como de las expediciones y kilómetros realizados y de las incidencias ocurridas en el transcurso del servicio, para poner los resultados en conocimiento de la Administración cuando le sean requeridos.

9. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITEC

Serán responsabilidad y por cuenta de la contratista todos los aspectos relacionados con la operación y mantenimiento de su SITEC de acuerdo, como mínimo, a las siguientes consideraciones:

- Deberá operar y mantener el hardware y software de todos los equipos y sistemas conformadores de su SITEC, configurándolos, reparándolos, sustituyéndolos o actualizándolos cuando sea necesario.
- Deberá realizar los cambios en las configuraciones y parametrizaciones de cualquier elemento del SITEC cuando sea necesario para adaptar su funcionamiento a las necesidades del Servicio y a las establecidas por la Administración. Asimismo, generará y enviará a todos los equipos y sistemas, los ficheros de firmware, configuración, etc., necesarios para su funcionamiento, asegurando su correcta instalación en el momento en que sea necesario.
- Deberá integrar, y actualizar cada vez que sea necesario, las librerías que la Administración proporcione a la contratista para las diversas acciones previstas en el presente documento.
- Deberá mantener adecuadamente, y actualizar cada vez que sea necesario, las distintas interfaces (API, servicios web, FTP, ...) que precise el SITEC para su funcionamiento y para su integración con los sistemas de la Administración o de terceros.

- Deberá resolver las incidencias que se produzcan en cualquier equipo o sistema del SITEC en el menor tiempo posible para minimizar la afectación al Servicio. Dichas incidencias serán analizadas para detectar fallos recurrentes que puedan ser corregidos y evitar su reproducción.

En este sentido, la contratista deberá establecer tiempos adecuados de respuesta y resolución ante incidencias, desde su detección y/o comunicación hasta su reparación, de forma que sean coherentes con la tipología de cada incidencia (críticas, no críticas), equipos o sistemas afectados.

Así, se considerarán incidencias críticas aquellas que no pueden esperar ya que detienen el servicio o lo dejan en un modo degradado a un nivel aceptable.

Además de las previstas por la adjudicataria en su oferta, al menos se considerarán las siguientes:

- Cualquier pérdida de funcionalidad o fallo de componentes en los equipos embarcados, canales de venta o en el SCCG de la contratista que impida la realización de operaciones de venta, anulaciones, validación o verificación de títulos, o que impida su comunicación a la Administración o contratista en los tiempos previstos.
- Cualquier circunstancia que pueda significar la pérdida de todos o parte de los datos de operaciones efectuadas en cualquiera de los canales de comercialización o en el SCCG.
- Pérdidas de funcionalidad en los equipos embarcados o SCCG que no permita disponer de datos sobre la localización de los vehículos para la información a las personas usuarias en los tiempos previstos.

El tiempo de respuesta máximo para incidencias críticas en el SCCG será de 2 horas laborables y un tiempo de resolución máximo de 12 horas laborables.

El tiempo de respuesta máximo para incidencias críticas en equipos embarcados será de 4 horas laborables, y el tiempo de resolución máximo será antes del inicio del servicio del día siguiente, dentro del horario laboral.

En el caso de incidencias no críticas, el tiempo máximo de respuesta será de 6 horas laborables y el tiempo máximo de resolución de 24 días laborables.

Estas horas laborables se contarán en el tramo horario comprendido de las 6:00 a 22:00 horas, de lunes a domingo.

- Deberá asumir y realizar todos los niveles de mantenimiento (I, II y III) de los equipos y sistemas del SITEC para solventar, con garantías, cualquier incidencia que se pueda producir. Este mantenimiento deberá contemplar tanto la atención remota

como in-situ, en dependencias de la contratista o, en caso necesario, en el lugar donde se ubiquen los vehículos cuyos equipos requieran la atención.

- Contemplará, al menos, tanto acciones de mantenimiento correctivo como preventivo para minimizar el número y/o impacto de las incidencias.
- Deberá contar con un stock de materiales y equipos suficiente para realizar las sustituciones y reparaciones necesarias.

En el caso de equipos embarcados averiados, la sustitución de los mismos deberá realizarse lo antes posible y, como máximo, dentro de las 24 horas siguientes a su detección. En este sentido, el personal de conducción deberá estar formado y tener acceso a equipos para su sustitución rápida, en lo posible, antes de iniciar el siguiente servicio al que se produjo la avería.

De acuerdo a lo anterior, la contratista deberá disponer de equipos de reemplazo en número suficiente para responder a varias sustituciones en una misma jornada y, en lo posible, estará distribuido en puntos estratégicos de los itinerarios para agilizar su sustitución. Además, el stock estará dimensionado teniendo en cuenta los plazos de reparación de cada equipo.

En caso de que el Servicio se vea afectado como consecuencia de indisponibilidad de equipos de sustitución, la contratista quedará obligada a ampliar el número de dichos equipos en el número que la Administración establezca.

- Deberá disponer de dos entornos de trabajo: PREproducción (para la realización de pruebas previas a la implantación de cualquier funcionalidad o configuración) y PROducción (funcionalidades o configuraciones en ejecución real).

En todos los casos, y previamente a la implantación real de cambios de datos, configuraciones, firmware, funcionalidades, etc., tanto a bordo como en el SCCG, la contratista realizará las pruebas oportunas en el entorno de PREproducción, en las condiciones más cercanas al entorno de PROducción. Asimismo, en caso necesario, efectuará en PROducción operaciones para asegurar su correcto funcionamiento, cuyos datos podrán ser identificados para descartarlos.

En este sentido, la contratista contará con un banco de pruebas (PREproducción) con una réplica de, al menos, el equipamiento SVV embarcado, software, configuración y datos de los equipos en PROducción.

Contará con aplicaciones que permitan la gestión del software garantizando que no hay regresiones (evitar fallos ya arreglados) en las nuevas versiones a implantar, que permitan efectuar rollback de una versión (reversión) de forma sencilla y rápida, y que permitan controlar el estado de versiones en PREproducción y PROducción en los diferentes equipos y sistemas del SITEC.

- Deberá obtener y mantener cualquier licencia relacionada con los equipos y sistemas que conformen el SITEC y que sean necesarias para su correcto funcionamiento.
- Deberá contratar y mantener cualquier elemento relacionado con las comunicaciones (tarjetas SIM, conexión a internet...) que deban utilizar los equipos y sistemas del SITEC, tanto para comunicarse a nivel interno como con sistemas de la Administración y posibles terceros. Dichas comunicaciones serán seleccionadas por la contratista previendo las necesidades de tráfico de datos, cobertura, etc. , para asegurar su correcto funcionamiento durante y en toda la zona prevista de prestación del Servicio.
- Deberá contar con los recursos humanos y técnicos necesarios para dar una respuesta adecuada en plazo y forma a:
 - Incidencias y averías que se produzcan. En este sentido, preverá un servicio de guardias adaptado al tipo de incidencias/equipos/nivel afectación, así como a los horarios y calendario de prestación del Servicio.
 - Generar, probar y actualizar en los equipos y sistemas cualquier configuración y/o datos relacionados con el Servicio, al objeto de que se encuentren en PROducción en los plazos que la Administración determine.
 - Definir, facilitar, probar y apoyar la implantación de nuevas funcionalidades que la contratista o la Administración puedan requerir a lo largo del contrato.
- Generará y mantendrá una copia periódica de los datos de operación y explotación de los equipos y sistemas del SITEC de forma que, por un lado se puedan explotar sin interferir la operación de ambos sistemas y, por otro lado, se garantice la disponibilidad de los datos históricos del Servicio durante todos los años del contrato, previendo además las aplicaciones necesarias para la exportación de estos datos, en caso necesario, mediante protocolos y estándares abiertos.
- Dispondrá de una garantía ante defectos y obsolescencia del equipamiento, incluidos hardware y software, al menos durante en plazo de duración del contrato. En caso de detectarse afectaciones en la prestación del Servicio por este motivo, la contratista quedará obligada a su sustitución por otro con capacidades equivalentes o superiores.
- Elaborará informes periódicos, al menos mensuales, del número de incidencias en cualquier ámbito del SITEC, tanto resueltas como pendientes, incluyendo el detalle de la causa y resolución, así como los plazos de transcurridos entre su comunicación y reparación. La Administración, en caso necesario, podrá solicitar dichos informes que le serán entregados en el formato y contenido que determine.

- Deberá mantener su SITEC adecuadamente para alcanzar, al menos, los niveles de funcionamiento establecidos por la Administración y/u ofertados por la contratista.
- La contratista habilitará cualesquiera medios tecnológicos necesarios de acceso a la Administración para la verificación en tiempo real del cumplimiento del servicio a lo largo de toda la vida útil de la concesión.

10. GESTIÓN DE DATOS MAESTROS

Será responsabilidad -y correrá por cuenta de la contratista- la preparación, generación y actualización de todos los datos maestros (topología de red, planificación, tarifas, personal de conducción, vehículos, ...) que precise su SITEC para el correcto funcionamiento del mismo, y para dar soporte a toda la operativa prevista en el presente pliego. Dichos datos se basarán en la estructura de entidades (empresa, líneas, itinerarios, expediciones, etc.) y en la codificación que establezca la Administración, al objeto de unificar el modelo de datos maestros en la red “NBUS”. Cualquier cambio en todo ello deberá ser autorizado por la Administración, prevaleciendo el criterio de esta ante cualquier discrepancia en las entidades o codificación a utilizar.

La gestión de estos datos maestros conllevará el manejo de versiones y fechas de vigencia para las distintas entidades, permitiendo la coexistencia de datos usados actualmente con datos que entrarán en vigor a futuro. Asimismo, se deberá contemplar la gestión de datos maestros relativos a servicios que funcionen en jornadas de más de 24 horas, especialmente en aquellos casos que finalicen al día siguiente de su inicio (pasadas las 00:00).

Adicionalmente, la contratista deberá generar y actualizar los ficheros que incluyan estos datos maestros remitiéndolos, con la debida antelación, a los sistemas de la Administración por la vía que esta determine. El contenido obligatorio de estos ficheros será establecido por la Administración y su formato estará basado en estándares (a priori GTFS, si bien se podrá requerir NETEX y/u otro similar). Estos ficheros deberán ser previamente validados por la contratista con el fin de no enviar datos erróneos o con ‘warnings’. En caso necesario, la Administración podrá requerir a la contratista el completar estos ficheros con archivos complementarios necesarios para facilitar la gestión de los datos. Los ficheros remitidos podrán ser comprobados por la Administración y en caso de detectarse alguna error o discrepancia, se le comunicará a la contratista para que la subsane o aclare a la mayor brevedad posible. En cualquier caso, el cambio de operativa que conlleven los datos incluidos en estos ficheros no podrá ponerse en PROducción en tanto la Administración no haya dado el visto bueno a los mismos.

Los datos maestros serán propiedad de la Administración, pudiendo la contratista hacer uso de ellos para el funcionamiento de su SITEC o para cederlos de forma

justificada a terceros, en cuyo caso la contratista será responsable del uso y veracidad de los mismos.

Los datos maestros se utilizarán y actualizarán en todos los equipos y sistemas del SITEC de forma simultánea, de forma que exista una sincronización entre todos ellos y con los sistemas de la Administración.

Cualquier error detectado por la Administración en los datos maestros o en los ficheros remitidos por la contratista, deberá ser subsanado en el menor tiempo posible, especialmente en aquellos casos en que afecten a la operativa del SITEC o los sistemas de la Administración.

La contratista deberá asumir y/o adaptar los datos maestros utilizados en cada momento, y en consecuencia los ficheros remitidos a la Administración, de acuerdo a las evoluciones que se puedan producir a lo largo del contrato en el propio Servicio, en el SITEC o en los sistemas de la Administración. A su vez, cualquier modificación en la operativa del Servicio o del SITEC que pueda afectar a los datos maestros, y a la operativa en general, deberá ser autorizada por la Administración, al objeto de mantener la debida coherencia y sincronización entre todos los sistemas.

11. TRANSPORTE A LA DEMANDA

Todo lo indicado en los apartados anteriores será de aplicación para los servicios de transporte a la demanda si bien, debido a la especial operativa de dichos servicios, la diferente tipología de vehículos a utilizar, la posible oferta de un sistema de gestión y reserva, etc., será necesario que la contratista efectúe en el SITEC las adaptaciones oportunas en todos los ámbitos que correspondan, especialmente para atender la operativa ABT y la comunicación de operaciones en tiempo real a los sistemas de la Administración.

En lo posible, la Administración dará apoyo a la contratista para la definición de las adaptaciones que esta deba realizar. En caso de discrepancia sobre alguna de ellas, prevalecerá el criterio de la Administración.

12. PLAN TECNOLÓGICO E HITOS DE IMPLANTACIÓN DEL SITEC

Con anterioridad a la puesta en marcha de la concesión, la contratista deberá efectuar las tareas necesarias para tener completamente operativo su SITEC, tanto a nivel interno como a nivel de integración con los sistemas de la Administración, de acuerdo al calendario previsto en los subsiguientes epígrafes:

12.1. Plan Tecnológico

La contratista deberá presentar a la Administración un Plan Tecnológico que contemple, como mínimo, los aspectos indicados a continuación, en unión a los que en su caso hubiera ofertado:

- Detalle de la solución tecnológica planteada para el SITEC en cuanto a equipos e integraciones, a nivel embarcado, en el SCCG, en canales de comercialización, con la Administración, etc. (arquitectura, diseños lógicos y físicos, ubicación de servidores, comunicaciones, mejoras o evoluciones, ...). En caso necesario, la Administración podrá requerir a la contratista ampliar la información en cualquier ámbito del SITEC.
- Adaptaciones previstas para atender la operativa prevista en este pliego en la prestación de los servicios de transporte a la demanda.
- Detalle de la operativa y mantenimiento que prevé contemplar para conseguir un correcto funcionamiento de su SITEC, así como para la resolución de incidencias con la menor afectación posible del Servicio.
- Planificación de las actuaciones a realizar y necesidades en cada caso, teniendo en cuenta los hitos de implantación previstos en este apartado y la disponibilidad e instalación de equipos, vehículos, canales de comercialización, etc.

Se establecerán reuniones de seguimiento, telemáticas o presenciales, según el objetivo y temas a tratar en cada una de ellas.

- Pruebas a realizar, tanto a nivel interno como de integración con los sistemas de la Administración.

La contratista definirá un protocolo de pruebas que contemplará todos los aspectos de la operativa contemplados en este documento, en todos los equipos y sistemas. Dicho protocolo incluirá pruebas de campo con los equipos, efectuando varios itinerarios con los vehículos a utilizar en los servicios. La Administración colaborará en la realización de las pruebas en aquellos ámbitos que se precisen y podrá requerir la inclusión de cualquier prueba que estime necesaria realizar para asegurar la correcta integración con sus sistemas o cualquier otro aspecto del SITEC.

Además del entorno de PREproducción, y al objeto de poder probar el SITEC en un entorno lo más real posible, la contratista preverá la posibilidad de efectuar operaciones en PROducción que sean marcadas con el fin de no ser consideradas en los datos de explotación, una vez iniciado el Servicio. Dicho modo de trabajo será también utilizado durante el contrato para la prueba de cualquier

implantación o cambio que sea necesario realizar y que precise también pruebas en entorno real.

Para la realización de las pruebas, la contratista entregará y/o cargará en los sistemas de la Administración todos los datos y ficheros maestros previstos para la operativa.

La contratista preverá que el SITEC deberá haberse probado, a todos los niveles, **con una antelación mínima de 15 días antes del inicio de la prestación de los servicios**. También, la contratista deberá tener en cuenta que será necesario abrir la venta anticipada de títulos de transporte con antelación al inicio de la prestación de los servicios y, en consecuencia, los sistemas afectos a dicha operativa deberán estar ya preparados.

12.2. Hitos de implantación

La contratista deberá tener en cuenta que el plazo temporal máximo para el inicio del Servicio, desde la fecha de la formalización del contrato, **es de 3 meses**. Por ello, se considera recomendable que la contratista inicie los trabajos en su SITEC cuanto antes.

La definición, desarrollo e implantación del SITEC podrá efectuarse de forma escalonada, de acuerdo a los siguientes hitos:

- Definición, preparación y seguimiento de actuaciones: dentro de los 5 primeros días siguientes a la formalización del contrato, la Administración y la contratista efectuarán una revisión del Plan Tecnológico que esta deberá presentar, al objeto de establecer las actuaciones necesarias para conseguir la implantación efectiva del SITEC propuesto con éxito, y permitir su interoperabilidad con los sistemas de la Administración. Para el seguimiento del avance de la implantación, se establecerán las reuniones periódicas, presenciales y/o telemáticas, que sean necesarias. Cuando la Administración lo considere necesario, podrá requerir a la contratista cualquier información que permita darle a conocer el estado del avance de los trabajos de diseño, desarrollo, pruebas, etc., del SITEC.
- Previa al inicio del servicio: El SITEC deberá estar certificado funcionalmente en el entorno de PREproducción en un plazo máximo de 15 días previos al inicio de la prestación del servicio. Asimismo, se comprobará su operación en el entorno de PROducción. En dicha certificación, la Administración comprobará, además del propio funcionamiento del SITEC, su interoperabilidad y el intercambio de información con sus sistemas.
- Día 1 del inicio del servicio: el SITEC deberá estar totalmente operativo a nivel de SAE, SIV, SVV e integrado con los sistemas de la Administración. Respecto al

SVV, deberá ser posible la venta en todos los canales de comercialización, al menos con pago en efectivo y con tarjeta bancaria EMV. En este último caso, en tanto la contratista no haya habilitado el pago integrado en los equipos embarcados, se dotará a todos los vehículos de TPVs portátiles.

- Como máximo, 3 meses después del inicio del servicio: el SITEC deberá ser totalmente funcional para la operativa ABT, admitiendo como medios de pago todos los tokens ABT previstos, salvo la tarjeta bancaria EMV en modo TRANSIT.
- Como máximo, 6 meses después del inicio del servicio: el SITEC deberá ser totalmente funcional para aceptar tarjetas bancarias EMV sin contacto como medio de pago a bordo (TRANSIT, ODA, modalidad KFT).
- Posteriormente, cuando lo determine la Administración: el SITEC deberá ser totalmente funcional para aceptar tarjetas bancarias EMV sin contacto como token ABT (modalidad MTT).

Todas las nuevas implantaciones conllevarán la realización de las correspondientes pruebas, en los mismos términos que las indicadas en este apartado.

13. CALIDAD Y ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

La Administración, al objeto de comprobar la fiabilidad y correcto desempeño del SITEC, podrá calcular o por sí misma y/o solicitar evidencia de cumplimiento de los indicadores que se indican a continuación.

13.1. SVV

El cálculo de los siguientes indicadores se podrá efectuar en conjunto o por separado para cada uno de los tipos de operaciones indicados en el apartado 5.3.4 de este documento.

13.1.1 IOP (Indicador de Operaciones Perdidas)

Mensualmente, la Administración calculará el cociente entre las operaciones no enviadas (operaciones que la Administración ha detectado se han realizado en el SITEC, pero que no han sido reportadas a esta), y el número total de operaciones recibidas en ese mes. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Nivel de calidad mínimo exigido: 0,25%.

13.1.2 ION (Indicador de Operaciones No válidas)

Mensualmente, la Administración calculará el cociente entre las operaciones registradas en sus sistemas y que han tenido que ser corregidas o completadas, y el número total de operaciones recibidas en el periodo. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Nivel de calidad mínimo exigido: 0,30%.

13.1.3 IOF-RT (Indicador de Operaciones enviadas Fuera de plazo en Tiempo Real)

Mensualmente, la Administración calculará el cociente entre las operaciones enviadas fuera de plazo en tiempo real, y el número total de operaciones recibidas en el periodo. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Se consideran datos enviados fuera de plazo en tiempo real a las operaciones que la Administración reciba pasados 5 minutos desde su ejecución o producción en los equipos embarcados o, según el caso, desde el SCCG.

Nivel de calidad mínimo exigido: 15%.

13.1.4 IOF (Indicador de Operaciones enviada Fuera de plazo)

Mensualmente la Administración calculará el cociente entre las operaciones enviadas fuera de plazo y el número total de operaciones recibidas en el periodo. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Se consideran datos enviados fuera de plazo a las operaciones que la Administración reciba pasadas 24 horas de su ejecución o producción en los equipos embarcados o, según el caso, desde el SCCG.

Nivel de calidad mínimo exigido: 5%.

13.1.5 IAVE_QR (Indicador de acciones de verificación a bordo de códigos QR_QBT)

Mensualmente la Administración calculará el cociente entre las verificaciones de los códigos QR_QBT efectuadas a bordo, y el número total de títulos de transporte a verificar en el periodo. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Nivel de calidad mínimo exigido: 5%.

13.1.6 IAVA_TK (Indicador de acciones de validación de tokens ABT)

Mensualmente la Administración calculará el cociente entre las validaciones aceptadas de tokens ABT que deberían haberse rechazado al estar en lista negra y el número total de validaciones de tokens ABT en el periodo. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Nivel de calidad mínimo exigido: 2%.

13.2. SAE

13.2.1 IFS (Indicador de Fiabilidad del SAEi)

Mensualmente, la Administración calculará el cociente entre el número real de pasos por parada de todo el servicio (número de pasos por parada detectados por el SITEC, no incluyéndose los estimados ni otros) y el número teórico de pasos por parada de todo el servicio en ese periodo. Este indicador se calculará como porcentaje redondeado a dos decimales.

Nivel de calidad mínimo exigido: 90%.

13.2.2 TTDS (Tiempo de Tratamiento de Datos del SAE)

Este indicador calcula el tiempo medio que transcurre desde que una información SAE es recibida en el sistema y pasa a ser procesada, y si es necesario, comunicada a terceros sistemas.

Nivel de calidad mínimo exigido: 2 minutos al inicio del servicio y 30 segundos en plena operación (3 meses).

13.2.3 TPDS (Tiempo de Publicación de Datos del SAE)

Este indicador calcula el tiempo medio que transcurre desde que se incorporan datos SAE y el tiempo en el que se publica información asociada de utilidad (ej. Estimaciones de pasos por parada).

14. Nivel de calidad mínimo exigido: 1 minuto al inicio del servicio y 30 segundos en plena operación (3 meses) PROPIEDAD DE LA INFORMACIÓN

- Propiedad: Los datos generados durante la explotación de las concesiones son propiedad de la Administración.
- Uso: Las contratistas podrá hacer uso particular de la información relativa a su operación con la finalidad del mantenimiento y mejora en la prestación del servicio.

- **Cesión:** Las contratistas tendrán la obligación de custodia y salvaguarda de los datos durante toda la duración de la prestación. Al finalizar ésta, cederán o acordarán con la Administración su retirada. No podrán realizar cesión de la información o explotación por terceros o por otros departamentos de la propia empresa sin el acuerdo explícito de la Administración y previa justificación de sus fines.
- **Privacidad:** Además del cumplimiento del RGPD, la contratista se compromete a mantener una especial reserva de la información relativa a la explotación de la que se pudiera inferir información relativa al uso, datos económicos, personales o empresariales de personas usuarias y terceros.

15. FORMACIÓN

Será por cuenta de la contratista formar adecuadamente a todo el personal que vaya a estar relacionado de una u otra manera con el SITEC en alguno o todos los ámbitos necesarios (gestión, operación, comercialización, mantenimiento, ...), según el perfil de cada persona, el puesto que vaya a desempeñar, etc.

La contratista se dotará de los recursos, tanto materiales como humanos, necesarios para efectuar dicha formación, contemplando explicaciones teóricas, realización de pruebas prácticas con maquetas y/o en campo, etc.

Esta formación se dará con la antelación y duración suficiente antes de la entrada en PROducción del SITEC, o cuando sea necesario a lo largo del contrato.

La contratista elaborará material didáctico (documentos, videos, etc.) sobre el manejo de los distintos equipos y sistemas (por ejemplo, para el personal de conducción) de forma que cualquier persona, y especialmente las nuevas incorporaciones, pueda acceder fácil y libremente a ella para agilizar su aprendizaje o recordar aquellos aspectos que necesite.

Asimismo, la contratista deberá formar al personal que designe la Administración en aquellos ámbitos que le afecten, según lo indicado en este documento.

16. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **APP:** Aplicación móvil del Sistema ABT, tanto para sistemas Android como iOS, que ofrecerá diversas funcionalidades a las personas usuarias.
- **Auto Top-Up:** sistema de recarga automática de saldos en el cual, cuando el saldo de la cuenta desciende por debajo de un determinado umbral, este realiza la recarga de saldo prefijada por la persona usuaria.
- **DATOS MAESTROS:** cualquier dato que los equipos y sistemas del SITEC de la contratista precisen para su correcto funcionamiento y permitir la prestación de los

servicios, de acuerdo a lo previsto en el presente pliego. Estos datos pueden referirse a topología de red, planificación y calendarios, tarifas, personal de conducción, vehículos, etc.

- **DATOS DE EXPLOTACIÓN:** cualquier dato obtenido o producido por los equipos y sistemas del SITEC de la contratista como consecuencia de la prestación de los servicios, comercialización de títulos, etc. Estos datos engloban todos los datos SAE, SVV y SIV indicados en el presente pliego.
- **EMV (Europay Mastercard Visa):** Estándar de interoperabilidad de tarjetas IC ("Tarjetas con circuito integrado") y TPV con soporte de circuito integrado, para la autenticación de pagos mediante tarjetas de crédito y débito. El término cEMV, se refiere a Contactless EMV, tarjetas bancarias sin contacto que cumplen el estándar EMVCo.
- **EQUIPOS EMBARCADOS:** hardware y software, aportado por la contratista para cada vehículo prestador de los servicios, y que dispondrá de todas las funcionalidades SAE, SVV y SIV necesarias para cumplir con lo especificado en este pliego.
- **GETIN (Sistema de Gestión de la Explotación del Transporte Interurbano):** Aplicación que recibirá, gestionará y pondrá a disposición de la entidad contratante y de terceros todos los datos SAE y ticketing, captados y/o enviados por los SITEC. En la redacción de este pliego se hace mención al GETIN como una solución global, independientemente de que esté conformado por diferentes elementos (plataforma central o módulos de funcionalidades, APIs, etc.).
- **GTFS (General Transit Feed Specification):** Formato estándar definido por Google que contiene los datos de topología de red, planificación, tarifas, etc. que definen el Servicio a prestar por cada contratista.
- **GTFS-RT (GTFS RealTime):** Es una extensión del GTFS en la que se incluye información en tiempo real sobre localización, hora prevista de llegada, alertas de llegadas (desvíos, cancelaciones, ...).
- **HSM/Granjas de SAM:** Son componentes que realizan la misma función que el SAM, pero en la nube. En este caso para realizar una transacción con un medio de pago el equipo se tiene que conectar on-line a estos sistemas. Este mecanismo nunca se utiliza en validación por el incremento en los tiempos y por el riesgo que conlleva un fallo de comunicaciones.
- **KFT (Known Fare Transaction):** Transacción bancaria tipo Transit en la que se conoce la tarifa a abonar al validar. Se realiza la transacción ODA, que es enviada inmediatamente a los sistemas para su cobro. Esta transacción puede ser un TAP agregado con otras validaciones del día al generar un único cobro o puede ser una transacción individual.

- **Mapping (mapa de datos):** Estructura de datos interna y esquema específico de seguridad y acceso a una tarjeta de transporte inteligente, incluyendo los procesos en su ciclo de vida (fabricación, emisión, personalización, carga, validación, inspección y gestión de incidencias) tanto en los equipos como en las comunicaciones y en el Sistema Central.
- **MaaS (Mobility as a Service):** Modelo general en el que lo que se vende al usuario son los servicios de movilidad y no transportes específicos concretos con un determinado modo, operador y tipo de servicio ya sea privado o público.
- **MCP (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona):** Entidad titular del servicio de transporte urbano de la Comarca de Pamplona.
- **MTT (Mass Transit Transaction):** Transacción bancaria tipo Transit en la que no se conoce la tarifa a abonar al validar (sistemas de tarifa no plana). Se realiza una transacción ODA de cero euros (“TAP” en lenguaje bancario) que es enviada a las PSP que agregarán los TAPs hasta determinar la tarifa a aplicar y lanzar un cobro agregado de viaje
- **NBUS:** Red de transporte interurbano cuya titularidad corresponde a la Administración de la Comunidad Foral de Navarra.
- **ODA:** Acrónimo de Offline Data Authentication, representando la validación offline de una tarjeta EMV.
- **PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard):** Estándar de seguridad para tarjetas de pago que establece requerimientos de seguridad para todo aquél que procesa, almacena o transmite datos.
- **PMRSR:** Persona con Movilidad Reducida en Silla de Ruedas, que podrá adquirir un título de transporte para viajar, con su silla de ruedas, en el espacio habilitado al efecto en los vehículos que realicen el servicio.
- **PREPAGO:** Modo de operación del Sistema ABT que requiere que la persona usuaria disponga de saldo en su monedero para poder adquirir sus títulos de transporte con cualquiera de los tokens ABT admitidos.
- **POSTPAGO:** Modo de operación del Sistema ABT cuya diferencia primordial respecto al prepago se basa en la no utilización de los monederos, al menos desde el punto de vista de la recarga, almacenando el uso de los tokens identificadores y consolidando las transacciones para su cargo directo contra el medio de pago asociado a la cuenta de la persona usuaria.
- **PSP:** (Proveedor/Procesador de Servicios de Pago): Intermediario entre el banco y el Sistema ABT o SCCG de la contratista, proporciona la tecnología necesaria para que se pueda realizar una transacción bancaria. Su función principal es procesar transacciones (compras, recargas, devoluciones) online.

- **QR_ABT:** Código QR generado por el Sistema ABT, a utilizar por las personas usuarias como identificación al utilizar los servicios de transporte y posibilitar el registro de su actividad y cobro.
- **QR_QBT:** Código QR a incluir en cada billete expedido para su verificación a bordo, y que contendrá información sobre el servicio concreto y otros datos relacionados con la venta.
- **SAE** (Sistema de Ayuda a la Explotación): Conjunto de soluciones que engloban diferentes tecnologías que permiten obtener e intercambiar información relacionada con la prestación del servicio (posiciones de vehículos, tiempo de paso por paradas, eventos de inicio y fin de servicio, velocidad, etc.).
- **SAM** (Security Access Module): Es el módulo que custodia las claves de acceso a las tarjetas y medios de pago y otras claves para el tratamiento de los ficheros. Es un hardware específico en formato SIM que se inserta en los equipos de tratamiento de los medios de pago.
- **SIRI:** estándar europeo, establecido por el Comité Europeo de Normalización, que permite compartir información en tiempo real sobre el transporte público entre distintos sistemas informáticos. La información intercambiada en tiempo real se refiere a horarios, vehículos y conexiones, junto con mensajes informativos generales relacionados con el funcionamiento de los servicios. SIRI es un complemento de NeTEx, el cual proporciona la información programada.
- **SERVICIOS ENLAZADOS:** Se denominará así a los servicios (a priori, 2) planificados para coincidir en un momento determinado en una parada de sus respectivos itinerarios, al objeto de optimizar la ocupación de los vehículos mediante el transbordo de las personas usuarias, especialmente en los casos de baja demanda. Para cada uno de los servicios se expedirá el correspondiente título de transporte.
- **SISTEMA ABT (Account Based Ticketing):** Sistema de pago basado en cuenta de la persona usuaria, donde todo aquello que determina la tarifa a aplicar por el uso de los servicios de transporte está en un sistema externo al propio medio de pago. Básicamente, el derecho a viajar es administrado por un sistema central y la persona usuaria dispone de un token identificador de su cuenta como cliente. En la redacción de este pliego se hace mención al Sistema ABT como una solución global, independientemente de que esté conformado por diferentes elementos (plataforma central o módulos de funcionalidades, APP, WEB, etc.).
- **SITEC (Sistema tecnológico de transporte de la empresa concesionaria):** Cada uno de los respectivos sistemas tecnológicos de transporte (SAEs, equipos de ticketing a bordo, sistema de gestión y control, canales de comercialización, comunicaciones, etc.) con los que se deberá dotar las empresas concesionarias prestadoras de servicios de la red “NBUS”. El término SITEC puede asimilarse al de ITS (Sistema de

Transporte Inteligente), si bien no se ha optado por este último para evitar equiparaciones con sistemas más proactivos, adaptativos y de optimización.

- **TOKEN:** Medio de acceso identificador de la persona usuaria (QR_ABT, Tarjeta de Transporte, EMV, ...) utilizado para registrar su actividad en el uso del transporte (viajes) y proceder a su correspondiente cobro.
- **TRANSIT:** Modo de tratamiento de tarjetas bancarias para comercio tipo transporte público que implica unos controles de fraude diferentes para permitir transacciones de poco monto seguidas. Permite la transacción ODA, la agregación de transacciones en un solo cobro al banco adquirente y contempla el riesgo compartido con el operador. Se contemplan dos modelos de operación: KFT (Known Fare Transaction) y MTT (Mass Transit Transaction)
- **VALIDACIÓN:** toda acción de compra de un título de transporte, o derecho de acceso, efectuada por una persona usuaria dentro del propio vehículo donde se presta el servicio. En estos casos, en general, se considerará que el pago se efectúa con un medio o token de acceso del Sistema ABT (QR_ABT, Tarjeta de Transporte, EMV, ...).
- **VERIFICACIÓN:** acción de comprobación a bordo del código QR incluido en un título de transporte adquirido de forma anticipada, para permitir o no el acceso al servicio.

En algunas redes de transporte, el concepto ‘Validación’ se utiliza en lugar de ‘Verificación’, si bien en este pliego se ha estimado conveniente diferenciar ambos términos para distinguir los casos de mera comprobación a bordo de un título de transporte previamente adquirido (Verificación) de los casos del uso de un medio de pago para la compra a bordo de un título o derecho de acceso (Validación).

- **WEB:** aplicación web del Sistema ABT que ofrecerá diversas funcionalidades a las personas usuarias.