

EXP -2018/ 0064

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO,
INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO
DE DOS MÁQUINAS DE RECAUDACIÓN PARA LA
EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE VALÈNCIA
S.A.U.(MEDIO PROPIO)**

**E.M.T. – VALÈNCIA
6 de agosto de 2018**

INDICE:

- 1. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES**
- 2.- ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**
- 3. SISTEMA DE GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**
- 4. LABORATORIO PARA PRUEBAS, FORMACIÓN, MANTENIMIENTO E I+D+i**
- 5. GESTIÓN, CONFIGURACIÓN Y MANTENIMIENTO REMOTO**
- 6. FUNCIONAMIENTO CONTINUO Y EN MODO ALTERNATIVO O DEGRADADO**
- 7. CONFIGURACIÓN SOFTWARE**
- 8. CONECTIVIDAD E INTEGRACIÓN**
- 9. GESTIÓN DE TARJETAS INTELIGENTES (SIN CONTACTO) Y CÓDIGOS DE BARRAS**
- 10. ASPECTOS DE LA IMPLANTACIÓN**
- 11. NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

1. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES

Dentro de la función básica de autoliquidación de efectivo y billeteaje, el sistema deberá estar diseñado y proyectado de forma conveniente para optimizar el proceso de recogida de efectivo, con funciones básicas como las que se refieren a continuación:

- Soporte para configuración de monedas y billetes admitidos.
- Funciones de seguridad, de detección y rechazo de efectivo falso y mecanismos antifraude.
- Soporte multiidioma.
- Capacidad para resolución y reporte de errores.
- Funciones de gestión, control y diagnóstico de los dispositivos.
- Funciones de definición y ajuste de procedimientos específicos para recogida de efectivo, moneda/billete, y de flujos/ciclos de trabajo de usuario.
- Funciones y registro de auditoría de actividad del sistema y seguridad en las transacciones.
- Configuración de comisiones de operaciones de depósito.
- Disponibilidad de menús específicos de operador, mantenimiento, periféricos.
- Informes varios sobre transacciones (depósitos, servicio, ...)

El diseño y montaje del equipamiento debe ser tal que resista actuaciones vandálicas, a la vez que permita y facilite su uso y las necesarias tareas de manejo y gestión, tanto a nivel de mantenimiento (sustitución, montaje, desmontaje, apertura del chasis o carcasa,...) como de inspección y actuaciones de usuario por parte de EMT (realización de comprobaciones, reseteo, visualización, verificación y recuperación de datos, etc.) o empresas de servicio (recogida de sacas/cajones, obtención de recibos/resguardos, ...).

Se recalca la importancia del diseño, funcionamiento, posibilidades y ergonomía de los equipos para los distintos usuarios del mismo, tanto en lo referente a pantalla de visualización, como a ubicación, rendimiento y ergonomía de los dispositivos de recogida (billetes y monedas, recibos) y rechazo, funciones táctiles, de interacción sonora y/o visual (pitidos, luces, etc.).

Deberá contemplarse, en la medida de lo posible, mecanismos que por un lado optimicen el consumo eléctrico de los equipos cuando éstos no estén funcionando (modo de bajo consumo, control automático de apagado/encendido, etc.) y que por otro salvaguarden el suministro eléctrico (protección ante caídas o picos de tensión, SAI, etc.).

Dentro de las características y opciones hardware básicas a ofrecer en los sistemas ofertados, se indican a modo enunciativo y no limitativo las siguientes:

- Pantalla táctil anti vandálica en color.
- Posibilidad de disponer de teclado incorporado.
- Disponer de lector-grabador sin contacto, capaz de reconocer las tecnologías y variantes de tarjetas previstas inicialmente por EMT (MIFARE, DESFIRE).
- Lector de código de barras capaz de reconocer los estándares de mercado (incluidos códigos bidimensionales).
- ACC, sistema limpieza automático de moneda.
- Aceptador de billetes.

- Aceptador de monedas.
- Maletín para la recogida de billetes con llave para su apertura.
- Buzón para depósito de documento.
- Unidad de reconocimiento de moneda, aprobada por el Organismo Europeo Antifraude.
- Acceso trasero para mantenimiento y retirada de efectivo.
- Impresora con capacidad de impresión de código de barras en los estándares de mercado (incluidos códigos bidimensionales).
- Capacidades y mecanismos de comunicación (conexión ethernet, WiFi, Bluetooth, 3G,...).

En las propuestas, el ofertante deberá indicar la plataforma base o estándar del sistema, así como todas aquellas opciones hardware que estén disponibles, debiendo constar en todo caso el precio individual de cada una de las opciones y el plazo de disponibilidad del sistema en cada una de sus configuraciones posibles.

Los sistemas ofertados deberán ofrecer la capacidad, robustez y rendimiento necesarios en todos sus dispositivos para dar servicio a las cargas de trabajo, tipos de actuaciones y cantidades y tipo de efectivo que requieren el ciclo de recaudación de EMT, en especial en lo referente a elementos como billeteo, dispositivos de recogida de monedas, dispositivos de almacenamiento de billetes y monedas. Si fuera necesario, el adjudicatario asumirá las adaptaciones pertinentes de todos los elementos necesarios para ajustar el sistema a los requerimientos del ciclo de recaudación.

No obstante lo anterior, y junto a otros posibles indicadores de la capacidad y posibilidades de ampliación del sistema o sus distintos elementos, el ofertante deberá elaborar un cuadro detallado de rendimientos ofrecidos por el sistema o cualquiera de sus componentes (podrá recoger datos de tiempos de respuesta, velocidades de carga, transmisión y proceso de datos y transacciones, tiempos medios entre fallos, tasas de error, etc.)

De igual forma, el sistema deberá satisfacer los requerimientos fijados para la logística de retirada de efectivo por parte de las empresas de servicio (retirada de fondos) que lo realicen, valorando que los sistemas tengan ventajas añadidas que faciliten o mejoren dicha retirada y puedan inducir ahorros en el coste, tiempo y recursos necesarios para dicho proceso.

2. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Todo dato, información, operación, transacción y evento producido, cursado, recibido y/o gestionado por el equipo será almacenado de forma estructurada, detallada y desagregada para que, ya en tiempo real, ya en diferido, sea posible su transmisión y procesado, de forma que finalmente se presente a otros sistemas o a los corporativos de EMT en el formato adecuado y para los fines que ésta estime conveniente (ya sea para fines de explotación, control, seguimiento, auditoría, análisis de incidencias, etc.).

Dado que el equipo almacena una información base para el control de la actividad y recaudación realizada a bordo, deberá estar dotada de los elementos y mecanismos necesarios para asegurar la exactitud de la mencionada información ante cualquier tipo de

fallo (a modo de ejemplo: realización de copias a diferentes niveles, sistemas y mecanismos alternativos de almacenamiento, obtención o descarga de la información, sistemas de chequeo o autochequeo, etc.). Del mismo modo, junto a los procesos que se propongan para la recopilación de datos de los equipos embarcados deberán aportarse métodos alternativos para evitar la pérdida de datos o cualquier parámetro necesario.

Con objeto de clarificar lo relacionado con la capacidad de almacenamiento, además de indicarse la propia de los equipos, se documentará de forma detallada la estructura y contenido almacenado (para cada tipo de evento, dato, fichero o copia que pueda ser almacenado) y el número aproximado de transacciones registrables.

3. SISTEMA DE GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para garantizar una adecuada gestión y explotación de la información generada por el sistema, la oferta debe contemplar la disponibilidad de ficheros estructurados o base de datos que almacenen, entre otra, la información localizada y registrada en los sistemas, junto a funciones y/o herramientas que permitan el análisis de datos y para gestión de informes y elaboración de estadísticas a partir de dichos ficheros.

Se deberá poder configurar fácilmente una serie de resúmenes, recibos e informes en la herramienta de informes y estadísticas, con posibilidad de exportación de los mismos a distintos formatos (XLS, DOC, PDF, XML, etc.) y configurando en la misma un catálogo inicial de informes o listados base (operaciones efectuadas entre fechas, control de efectivo y recaudaciones efectuadas, etc.).

Junto a las posibles opciones incorporadas en el sistema propuesto, deberá documentarse de forma detallada todo lo referente a sistemas de información implantados (estructura, contenidos, relaciones, etc.) para permitir a EMT un completo aprovechamiento de los mismos. La recuperación o extracción de la información del sistema para su integración en los sistemas o bases de datos deberá poder realizarse de forma ágil y ergonómica.

4. LABORATORIO PARA PRUEBAS, FORMACIÓN, MANTENIMIENTO E I+D+i

Se valorará disponer de la arquitectura, sistemas, aplicaciones y elementos necesarios para disponer de una reproducción del sistema en modo simulado, que permita llevar a cabo las tareas de formación sobre uso y funciones del sistema, así como las labores de mantenimiento, testeo, simulación, investigación, verificación y pruebas (inclusive las previas a cualquier implantación o las que precisaran los distintos proveedores a efectos de tareas de verificación de temas técnicos o funcionales, integración o desarrollo de sistemas complementarios, etc.)

5. GESTIÓN, CONFIGURACIÓN Y MANTENIMIENTO REMOTO

Se requiere el diseño, desarrollo y puesta en servicio de la infraestructura, arquitectura y aplicaciones necesarias para poder realizar de forma remota la gestión, control, inventario, seguimiento de incidencias, de las actuaciones, de la trazabilidad y estado de los equipos y versiones de aplicativos y la monitorización de los sistemas, así como el intercambio de datos con los mismos, debiendo quedar integrado dicho sistema con los actuales sistemas de gestión de EMT. Para esa actuación remota el sistema hará uso del sistema de

comunicación o de las tecnologías de comunicación disponibles (ethernet, GPRS, 3G, Bluetooth, WiFi,...), y en su caso, de los protocolos definidos en los sistemas propuestos.

Dicho sistema debe evitar en todo lo posible las actuaciones de mantenimiento “in situ”, lo que no excluye las necesarias funciones y mecanismos que faciliten y simplifiquen el mantenimiento físico a realizar a todos los niveles (primer nivel, equipo y personal de mantenimiento, ...).

Entre otras, deberán poderse realizar acciones como:

- Adquisición y carga de datos, ficheros, programas y/o parámetros de los sistemas, tanto de forma manual como programada, a nivel global o selectivo, y de forma completa o parcial. Dicha transmisión bidireccional irá acompañada de los oportunos procesos que aseguren y validen la misma, con un control y explotación de las transmisiones y los datos obtenidos durante las mismas.
- Monitorización de estado y configuración del sistema/dispositivos y del estado de comunicación con los mismos, detectando y comunicando automáticamente las posibles incidencias y/o alarmas que pudieran producirse en los mismos.
- Actuaciones de telemantenimiento: apagar o reiniciar, realización de test y chequeos, cambio de valores o ficheros de configuración o de parámetros,...

EMT, en su caso, indicará los puestos de trabajo (y ubicaciones) en los que se precisa disponer de la conectividad (inalámbrica y/o física) y aplicativos necesarios a efectos de realizar las tareas de diagnóstico, revisión y/o mantenimiento.

6. FUNCIONAMIENTO CONTINUO Y EN MODO ALTERNATIVO O DEGRADADO

En línea generales, se exige a los sistemas ofertados capacidad para funcionar como elementos autónomos y con la “inteligencia” necesaria para llevar a cabo las funciones que tienen encomendadas, con un diseño, gestión, arquitectura y funcionamiento concebido para un escenario de trabajo 24x7 y en riguroso tiempo real en todos sus apartados (comunicación e integración con otros sistemas, envío y recepción de datos de liquidaciones, parametrización, alarmas, etc.), lo que no excluye que sea además capaz de funcionar en modo diferente según el apartado de que se trate.

El funcionamiento anterior exigirá la disponibilidad de los medios y tecnologías de información y comunicación adecuados para disponer de medios alternativos de integración con los elementos y sistemas contemplados. De igual forma, los sistemas ofertados deberán poder notificar al resto de sistemas, información y datos sobre su estado y modo de funcionamiento a efectos de poder conocer la situación real de funcionamiento y de adoptar las medidas adecuadas de corrección/ajuste.

En cualquier caso, deben preverse medidas de contingencia para casos de anomalías o incidencias en el sistema o cualquiera de sus componentes, de forma que se informe de ello y se evite en lo posible la pérdida de conexión o información, el funcionamiento anómalo y el impacto o afección en el resto de elementos. En ese sentido, las ofertas deberán incluir mecanismos y procedimientos de continuidad, contingencia y recuperación que permitan, por un lado, un funcionamiento de manera autónoma (aunque sea en modo limitado o degradado) hasta que sea subsanado el problema en cuestión, y, por otro, la recuperación

automática de la conexión y de la información para su comunicación al resto de sistemas en tiempo real o en modo diferido.

7. CONFIGURACIÓN SOFTWARE

El software que da soporte al sistema, deberá ser robusto y tolerante a fallos (dispondrá de funciones de detección y salvaguarda de errores, mecanismos de reintentos y recuperación, etc.), modular y ampliable/escalable, de forma que gestione la mayor cantidad de situaciones posible y facilite al máximo la incorporación de nuevas funciones. Deberá estar, de igual forma, basado en estándares en el mercado (elementos de desarrollo, sistemas de almacenamiento de datos, protocolos de comunicación, seguridad, etc.) y lenguajes de programación de alto nivel.

Las aplicaciones desarrolladas deberán ser lo más parametrizables posible, de forma que vía software puedan definirse y configurarse con sencillez sus funciones y características fundamentales, llevando a cabo dicha operación de forma íntegra o parcial (configuración de todos los parámetros o sólo de parte de ellos), y aplicarla de forma global o particular (para todos los equipos o únicamente para algunos de ellos).

El uso y operativa del sistema y sus distintas aplicaciones deberá ser lo más ergonómico e intuitivo posible, con acceso permanente tanto a la información estática como a la dinámica que se va produciendo en tiempo real, con uso de pantallas y gráficos que representen adecuadamente la información y faciliten el uso e interpretación de la misma, etc.

En el diseño de las aplicaciones se deberán aplicar criterios básicos de diseño y programación de aplicaciones, como pueden ser la entrada a la aplicación autenticada, registro de auditoría de uso, seguridad en las comunicaciones y en las transacciones y almacenamiento de datos, funcionamiento en base a niveles de usuario, permisos para acceso a menús, datos y procesos, etc.

8. CONECTIVIDAD E INTEGRACIÓN

El sistema ofertado deberá diseñarse desde el principio de forma que quede plenamente conectado e integrado con otros sistemas informáticos existentes, con sistemas remotos o con aplicaciones corporativas o departamentales de EMT (bases de datos, sistemas centrales, ...), de forma que se faciliten y enriquezcan los datos, funciones y operaciones disponibles o realizadas en cualquiera de ellos. No se descarta que como resultado de la integración, el sistema suministrado llegara en algún caso a asumir parte o la totalidad de las funciones desarrolladas por estos otros sistemas.

Para conseguir la mencionada integración, una primera condición es disponer en los sistemas de mecanismos suficientes y adecuados de interconexión con otros sistemas (y con una previsión en cuanto a conectarse con futuros sistemas), como pueden ser: puertos serie, USB, conexiones inalámbricas (wifi, bluetooth, GPRS, 3G, etc.), conexiones de cableado físico (ethernet, cable directo, ...)

En segundo término, el software debe ser capaz de conectarse e interactuar con sistemas de gestión de bases de datos relacionales (Oracle, MySQL, SQL SERVER, etc.), y recuperar y

actualizar la información necesaria para dar cumplimiento a los requerimientos de EMT. En caso de que para una correcta integración o por necesidades de EMT se precisaran implementar integraciones adicionales, éstos se desarrollarían de acuerdo a las directrices de EMT.

En última instancia, siempre se valorará que la propuesta incluya mecanismos adicionales de integración, ya sea en tiempo real como en diferido. En dicho caso, el adjudicatario queda obligado a documentar y formar a EMT en lo necesario para poder aprovechar dichos mecanismos de forma adecuada.

EMT pondrá a disposición de las empresas oferentes la documentación técnica o funcional sobre los sistemas indicados anteriormente.

9. GESTIÓN DE TARJETAS INTELIGENTES (SIN CONTACTO) Y CÓDIGOS DE BARRAS

Los sistemas constituirán un mecanismo básico para la lectura, tratamiento, gestión y validación de las tarjetas sin contacto y de su contenido, así como de captura, almacenamiento y transmisión de la información sobre las transacciones efectuadas sobre las mismas.

Los contenidos que se pretenden gestionar a través de los sistemas objeto de suministro están vinculados a identificación de empleados, saldo de ventas a bordo, servicios realizados, etc., así como a grabar/actualizar en las tarjetas datos relativos a la entrega realizada, ajuste de importe, saldos, etc.

De modo análogo, los sistemas ofertados deberán tener capacidad de tratamiento y gestión de distintas tarjetas con diferentes tecnologías sin contacto y estructura interna, además de gestionar las previstas inicialmente por EMT (MIFARE, DESFIRE)

Los sistemas ofertados deberán implementar las funciones necesarias para dar soporte al reconocimiento, generación, interpretación y gestión de códigos de barras, tanto para emitir y gestionar documentos con dichos códigos como para leerlos de diferentes soportes e interpretarlos de forma que se posibiliten entre otras funciones:

- La generación y tratamiento del recibo y documentos con código de barras, identificando mediante un código de barras específicos y exclusivo, de forma que pudieran reconocerse y registrarse la entrega y datos gestionados y derivados de la misma, así como definir otras características de la entrega efectuada.
- Reconocimiento de códigos de barras aplicados sobre distintos soportes por EMT (en los que se almacene información de identificación, servicios, importes, ventas y anulaciones, etc.), y tratamiento en la operación de autoliquidación.

Quedando patente en los párrafos precedentes la evolución en contenidos y tecnología, la concepción, arquitectura y diseño de los sistemas deberá ser tal que permita una fácil actualización (tanto hardware como software) para garantizar el soporte a los contenidos y tratamiento de tarjetas y códigos de barras mencionados según se vayan implementando éstos.

10. ASPECTOS DE LA IMPLANTACIÓN

Como se ha indicado, la disponibilidad de una arquitectura interconectada de distintos sistemas, supone que la implantación del sistema deber considerar y resolver distintos aspectos:

- Ubicación y conexionado: el adjudicatario integrará/conectará los sistemas adjudicados en las ubicaciones físicas o alojamientos que EMT designe al efecto, de forma que resulte plenamente operativo. La evolución en la implantación puede conllevar, además, posibles reubicaciones de los sistemas, tareas en las que participará y colaborará el adjudicatario hasta que se produzca la Recepción Definitiva.
- Integraciones software, con adaptación del mismo a fin de gestionar parte o la totalidad las gestiones y funciones se vayan planificando y activando, etc.
- Con motivo de ampliaciones y evoluciones en funcionalidades del sistema o tecnologías disponibles que gestionar o integrar, pueden resultar necesarias nuevas homologaciones por parte de EMT a los sistemas, obligación que el adjudicatario asume hasta la Recepción Definitiva.

El adjudicatario queda obligado a asumir el desmontaje de los posibles sistemas anteriores ubicados en instalaciones de EMT con anterioridad a la adjudicación del presente suministro, y la retirada del mismo respetando las indicaciones que EMT establezca al efecto, así como las normas técnicas, de calidad y de legislación medioambiental que le sean aplicables y/o exigidas por EMT (ISO 14001 y otras), siendo responsable de asegurar que dichas tareas no afecten a la operativa de EMT ni al correcto funcionamiento y operativa de los sistemas integrados con ellos.

De igual modo, y en caso de aprovechar la posible ubicación de los sistemas retirados, el adjudicatario será responsable de asumir y realizar aquellos ajustes (alimentación, cableado, conexionado, ajustes software,...) que resulten necesarios para asegurar el correcto funcionamiento e integración con los sistemas que estuviesen previamente conectados y/o integrados con los sistemas retirados.

11. NORMAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El adjudicatario vendrá obligado en la totalidad de los trabajos y suministros incluidos en el contrato al cumplimiento de la totalidad de las normas, normas europeas, especificaciones técnicas comunes, documentos de idoneidad técnica europeo y especificaciones técnicas europeas, que afecten a los mismos y que no hayan sido especialmente detallados en el contrato a suscribir, y todo ellos de acuerdo con lo especificado en el Título II, "Normas y especificaciones técnicas" de la Ley 48/1998, de 30 de diciembre de 1998, sobre procedimiento de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones.