

ACLARACIONES EN RESPUESTA A LAS SOLICITUDES DE INFORMACIÓN ADICIONAL RELATIVAS AL CONTRATO CP-1/2025 "CONCURSO DE PROYECTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE TICKETING ACCOUNT-BASED (ABT) EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID, PUBLICADO POR EL CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID" POR EMPRESAS INTERESADAS.

- 1. Respecto a la Cláusula 15 del Pliego de Bases, Medios electrónicos, al respecto de los medios para aportar comunicaciones puede leerse lo siguiente: "También existe la posibilidad de utilizar un formulario genérico de solicitud (<https://tramita.comunidad.madrid/prestacion-social/formulario-solicitud-generico>) para presentar documentos y comunicaciones dirigidos a cualquier órgano de la Comunidad de Madrid." El mencionado enlace no aporta ningún resultado. ¿Podrían verificar o corregir el enlace indicado?**

El enlace actualizado es:

<https://sede.comunidad.madrid/prestacion-social/formulario-solicitud-generico>

- 2. En relación al Anexo II, Capítulo 1, Artículo 1, se lee la siguiente información: "La solución ABT que se implemente deberá ser capaz de integrarse de manera efectiva con los sistemas tarifarios en vigor en el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) y con los de los diferentes operadores integrados." En vistas de ofrecer el mejor proyecto y más cercano a la realidad de CRTM en esta fase de concurso, ¿podrían proporcionar la información relativa a los sistemas tarifarios en vigor en el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) y las tarifas de los diferentes operadores integrados?**

Puede consultar las tarifas actuales, y sus actualizaciones en nuestra página web, a través del siguiente enlace:

<https://www.crtm.es/billetes-y-tarifas/tarifas/>

- 3. En relación al Anexo II, Capítulo 2, Artículo 6, se detalla la funcionalidad requerida para el Módulo de Gestión de Medios de Pago. ¿Podría CRTM ser más específico sobre qué está previsto o se espera en lo que respecta a la gestión de devoluciones y cobros en un entorno ABT como el que nos ocupa?**

La funcionalidad de "gestión de devoluciones y cobros" es un componente clave del back-office en un sistema ABT. Se espera que la plataforma maneje estas operaciones financieras de manera automatizada, trazable y segura.

A continuación, se detalla lo que se espera para cada una de estas funciones, basándose en las especificaciones del Anexo III:

Gestión de Devoluciones

Se refiere a la capacidad del sistema para revertir un cobro a un usuario de forma justificada. La plataforma debe ser capaz de gestionar el ciclo completo de una devolución, lo que implica:

- **Iniciación de la Devolución:** Permitir que un agente autorizado del CRTM (por ejemplo, de oficinas de gestión/atención al cliente) inicie una orden de devolución a través del back-office. Esto puede deberse a:
 - Errores en el cálculo de tarifas.
 - Incidencias en el servicio de transporte que justifiquen un reembolso.
 - Resolución de una reclamación del usuario.
- **Procesamiento del Reembolso:** Integrarse con la Pasarela de Servicios de Pago (PSP) para ejecutar la devolución del importe al medio de pago original del usuario (tarjeta bancaria, etc.).
- **Trazabilidad y Registro:** Cada devolución debe quedar registrada en el sistema, detallando el motivo, el importe, la fecha y el agente que la autorizó. Esta información debe reflejarse en el historial de transacciones de la cuenta del usuario.

Gestión de Cobros y Deuda

Esta funcionalidad va más allá del simple cobro de un viaje en el momento. En un entorno ABT, es fundamental para modelos de pago post-pago y para la gestión de impagos. Las capacidades esperadas son:

- **Cobro Agregado (Modelo Post-Pago):** El sistema debe ser capaz de agregar los viajes de un usuario durante un período determinado (por ejemplo, un día), aplicar las reglas de mejor tarifa (como el *fare capping* o límite de gasto diario) y ejecutar un único cobro optimizado al final del período.
- **Gestión de Deuda:** El sistema debe gestionar automáticamente los casos en los que un cobro falla (por ejemplo, por una tarjeta caducada o sin fondos). Este proceso incluye:
 1. **Detección del Impago:** Identificar el fallo en la transacción de cobro.
 2. **Bloqueo del Token:** Incluir automáticamente el token del usuario (tarjeta EMV, QR, etc.) en una lista de denegación (lista negra) para impedir que siga viajando hasta que la deuda sea saldada.
 3. **Notificación y Regularización:** Notificar al usuario sobre la deuda y ofrecerle un portal o interfaz (en la app o web) para que pueda regularizar su situación, por ejemplo, actualizando su medio de pago y liquidando el saldo pendiente.
 4. **Desbloqueo Automático:** Una vez que la deuda se ha saldado, el sistema debe retirar el token de la lista de denegación de forma automática, permitiendo al usuario volver a utilizar el servicio.

En resumen, se espera que el módulo de gestión de medios de pago sea un sistema financiero robusto que no solo procese pagos, sino que también gestione las excepciones (devoluciones e impagos) de forma eficiente y automatizada, garantizando la integridad financiera del sistema y una experiencia de usuario clara.

4. En el Anexo III se mencionan en varias ocasiones el SECEBIT y el uso de servidores HSM (Hardware Security Modules) para la seguridad de las tarjetas del CRTM, nos gustaría presentar una serie de preguntas:

4.1 ¿Podría CRTM proporcionar más detalles sobre los servicios ofrecidos por el SECEBIT?

SECEBIT, junto con LATSECU, es la plataforma de encriptación y seguridad para la Tarjeta de Transporte Público (TTP) del CRTM. Actúa como la capa de seguridad centralizada del actual sistema de billeteaje (BIT).

Servicios de Gestión del Ciclo de Vida de la Tarjeta

La plataforma gestiona el ciclo de vida completo tanto de las tarjetas físicas como de las virtuales, ofreciendo los siguientes servicios específicos:

- Pre-personalización: Este servicio aplica únicamente a las tarjetas virtuales.
- Personalización: Para la creación y asignación de tarjetas físicas y virtuales.
- Validación ligera: Gestiona la validación de las tarjetas, tanto físicas como virtuales, en el sistema.
- Inspección: Proporciona las funciones de seguridad necesarias para los procesos de inspección de tarjetas físicas y virtuales.
- Carga y recarga de títulos: Interviene en la seguridad de las operaciones de carga y recarga de títulos de transporte en ambos formatos de tarjeta (física y virtual).

Características Técnicas

Adicionalmente, el documento describe SECEBIT como un sistema con las siguientes características:

- Está basado en Servidores HSM (Hardware Security Modules) para garantizar la seguridad de las tarjetas.
- Su arquitectura es compleja, redundada, balanceada y escalable.
- Funciona en conjunto con la estructura de servidores LATSECU, la cual requiere de SECEBIT para su operación.
 - ¿Podría CRTM proporcionar más detalles al respecto de las APIs proporcionadas por el mismo?

Detalles sobre la Interfaz de SECEBIT:

- **Punto de Acceso:** El acceso a los servicios de SECEBIT se realiza mediante una "aplicación war específica para su uso". Un archivo .war (Web Application Archive) corresponde a una aplicación web, lo que sugiere que la interfaz de SECEBIT se expone a través de servicios web (por ejemplo, API REST o SOAP).
- **Funcionalidad Cubierta:** Como se mencionó anteriormente, la funcionalidad que esta API debe exponer está relacionada con la gestión del ciclo de vida de la Tarjeta de

Transporte Público (TTP), incluyendo la personalización, validación, inspección y carga/recarga de títulos.

La información técnica específica (detalles sobre los puntos de conexión (endpoints)), métodos, formatos de datos o protocolos de comunicación de dicha API se facilitaría al adjudicatario durante la fase de ejecución del proyecto para llevar a cabo la integración requerida.

4.2 ¿Ofrece APIs para la obtención de claves públicas?

Por motivos de seguridad estratégica, no es posible proporcionar un detalle exhaustivo sobre la arquitectura interna, las claves criptográficas o las interfaces de programación (APIs) de los sistemas de seguridad críticos del CRTM, como es el caso de SECEBIT. La divulgación de esta información en una fase pública del procedimiento podría comprometer la seguridad e integridad del sistema actual de billeteaje.

La información proporcionada en el pliego, que describe la función de SECEBIT como plataforma de encriptación y gestión del ciclo de vida de la tarjeta, se considera suficiente para comprender el reto técnico y diseñar una propuesta de proyecto solvente.

En esta fase del concurso, se espera que los licitadores describan en su proyecto el enfoque, la metodología y la arquitectura que proponen para integrarse con un sistema de seguridad centralizado con las características descritas, en lugar de una implementación basada en una API ya definida.

La documentación técnica detallada de las APIs y los protocolos de integración necesarios se facilitará únicamente al adjudicatario del contrato, bajo los correspondientes acuerdos de confidencialidad, durante la fase de ejecución del proyecto.

4.3 ¿Cuál es el mecanismo de distribución de claves públicas a los equipos de validación?

Misma respuesta que a la anterior cuestión.

4.4 ¿Proporciona el SECEBIT y los servidores HSM la misma funcionalidad para entornos de preproducción y de pruebas?

El pliego exige que la plataforma a desarrollar disponga de, como mínimo, cuatro entornos distintos e independientes: Producción, Pre-Producción, QA (Aseguramiento de Calidad) y Test. El propósito de esta separación es permitir que las fases de desarrollo, pruebas e integración se realicen de forma segura y sin afectar al sistema en producción.

Para que las pruebas de integración y aceptación sean válidas y fiables, es indispensable que los entornos de preproducción y pruebas repliquen el comportamiento del entorno de producción. Dado que SECEBIT es la plataforma central de seguridad que gestiona todo el ciclo de vida de la tarjeta (personalización, validación, etc.), cualquier prueba funcional o de integración del nuevo sistema ABT requerirá interactuar con él.

Por lo tanto, para poder ejecutar el "Plan de Pruebas" que se exige, el cual incluye pruebas de integración, de seguridad y de aceptación, los entornos de pruebas y preproducción deben contar con una instancia funcional del SECEBIT y sus HSM que ofrezca las mismas capacidades y APIs que el sistema de producción.

4.5 ¿Existe documentación técnica o un esquema de integración que describa los endpoints, protocolos de seguridad, formatos de mensaje y mecanismos de autenticación?

No, esa documentación no se proporciona en esta fase del concurso.

Por motivos de seguridad y confidencialidad, la documentación técnica detallada de los sistemas críticos del CRTM, como es la plataforma SECEBIT, no es pública.

La divulgación de esquemas de integración que describan los endpoints, protocolos de seguridad, formatos de mensaje y mecanismos de autenticación en esta fase abierta del procedimiento podría exponer la infraestructura a riesgos de seguridad.

La información contenida en el pliego es la necesaria para que los licitadores puedan comprender el alcance del reto y diseñar una propuesta conceptual y metodológica. Se espera que las propuestas describan la capacidad y el enfoque del licitador para integrarse con sistemas de alta seguridad, en lugar de una implementación basada en especificaciones ya proporcionadas.

Dicha documentación técnica se pondrá a disposición del adjudicatario una vez formalizado el contrato y bajo los correspondientes acuerdos de confidencialidad para poder llevar a cabo la integración.

4.6 ¿Permite el SECEBIT operaciones de firma RSA?

Esta información se considera un detalle técnico de bajo nivel que no se especifica en la documentación del concurso por no ser necesario para comprender el alcance del reto y diseñar una propuesta conceptual y metodológica.

4.7 ¿Existe alguna limitación de throughput?

El sistema está diseñado para gestionar un alto volumen de operaciones y que tiene la capacidad de crecer para adaptarse a la demanda, evitando cuellos de botella. Dado que debe dar servicio a un sistema de transporte con millones de viajes diarios, está dimensionado para soportar una carga de trabajo elevada y los picos de demanda asociados. Las métricas de rendimiento específicas son detalles técnicos de la infraestructura que no se incluyen en la documentación de esta fase del concurso.

4.8 ¿Se prevé un proceso de rotación de claves? En este caso, ¿cómo se notifican los cambios a los distintos actores dentro del sistema?

Este tipo de procedimiento es un detalle operativo de la arquitectura de seguridad que, por su naturaleza sensible, no se especifica en la documentación pública del concurso. Por lo tanto, no

se puede confirmar si existe un proceso de rotación ni cómo se gestionan las notificaciones asociadas.

- 5. En el Capítulo 3. Requisitos del Sistema ABT, Artículo 7, se indica que "El proceso de encriptación de tokens y QR deberá utilizar el HSM (Hardware Security Module) de Madrid Digital." En el caso de QR, ¿estaría CRTM abierto a una solución certificada PCI-DSS y con firmas RSA que ofrezcan un nivel de seguridad equivalente al proporcionado por la solución actual?**

El pliego, en el Capítulo 3, Artículo 7, establece de manera explícita y obligatoria que: «El proceso de encriptación de tokens y QR deberá utilizar el HSM (Hardware Security Module) de Madrid Digital».

Este requisito responde a la necesidad estratégica de centralizar las operaciones criptográficas críticas en una infraestructura gestionada y controlada directamente por Madrid Digital. El objetivo es garantizar un modelo de seguridad homogéneo, auditable y con un único punto de confianza para todo el sistema.

Aunque una solución alternativa certificada PCI-DSS con firmas RSA pueda ofrecer un alto nivel de seguridad, no cumple con el requisito específico de utilizar la infraestructura HSM designada. Por lo tanto, las propuestas presentadas deben contemplar la integración con el HSM de Madrid Digital para las operaciones de encriptación requeridas.

- 6. En relación al Anexo II, artículo 6, el Módulo de Gestión de Usuarios detalla que dicho módulo "(...) Permite la gestión de perfiles de cliente, elementos de identidad y contratos". ¿Podría CRTM proporcionar más detalles de estos contratos, incluyendo su aplicación y contenido?**

En el contexto del Módulo de Gestión de Usuarios del sistema ABT, el término "contratos" no se refiere a un documento legal, sino a un concepto funcional. Representa el conjunto de productos, derechos de viaje y condiciones comerciales asociadas a la cuenta de un usuario.

- 7. En relación al Anexo II, artículo 6, en el párrafo sobre el Módulo de gestión de medios de pago se indica "(...) la definición de reglas de negocio (flexibilidad e inclusión de medios de pago y postpago)". Entendemos que esta referencia a medios de postpago está referida a pagos mediante tarjeta bancaria sin contacto (EMV), como necesidad futura, y que no aplica ninguna gestión de postpago en un entorno de pago de tarifas en modo ABT.**

No, la interpretación no es correcta.

La referencia a "medios de postpago" es una funcionalidad central del sistema Account-Based Ticketing (ABT) que debe ser gestionada por la plataforma, y no se limita a un futuro uso de tarjetas bancarias (EMV).

La gestión de postpago en el entorno ABT implica que el sistema debe ser capaz de:

1. Registrar todos los viajes de un usuario a lo largo de un día.
2. Calcular al final del día la tarifa más económica posible, aplicando reglas de negocio como el *fare capping* (límite de gasto diario).
3. Ejecutar el cobro del importe final contra el medio de pago asociado a la cuenta del usuario.
4. Gestionar la deuda en caso de que el cobro falle, tal y como se describe en el mismo artículo.

Aunque el uso de tarjetas bancarias sin contacto (EMV) es un caso de uso claro para el modelo postpago, este no se limita exclusivamente a ellas. El modelo postpago es una funcionalidad central del sistema ABT que se debe gestionar independientemente del token que utilice el viajero (QR, tarjeta de transporte tokenizada, etc.).

- 8. En relación al Anexo II, artículo 7, párrafo "Requisitos de ciberseguridad y cumplimiento de estándares". El mencionado párrafo detalla que la arquitectura debe seguir las normativas publicadas en el portal de arquitectura de Madrid Digital. ¿Podría CRTM hacer llegar a los participantes la mencionada documentación o bien indicar en el enlace donde está disponible?**

Puede acceder a dicha documentación a través del siguiente enlace:

Portal de Arquitectura de Madrid Digital

- <https://www.comunidad.madrid/servicios/madrid-digital/modelo-tecnologico>

En este portal se encuentran los estándares y normativas técnicas que se deben aplicar en el diseño y desarrollo de la arquitectura del sistema.

- 9. En relación al Anexo II, artículo 8, Plataforma tecnológica, Requisitos sobre la Documentación Generada. En el pliego puede leerse "En caso de traspaso a un proveedor sucesor, se debe poner a disposición toda la documentación necesaria, incluyendo los protocolos de comunicaciones definidos y los códigos fuente de las APIs.", entendemos que el requisito no hace referencia expresa a código fuente de las APIs de la plataforma propuesta, ya que esto vulneraría el derecho de propiedad intelectual del producto, y lo que debe leerse es que el proveedor podrá a disposición del futuro sucesor la información relativa de acceso a APIs e interfaces de comunicaciones.**

La interpretación no es correcta.

El pliego se refiere explícitamente a la entrega del código fuente. No obstante, es importante aclarar el alcance de este requisito sobre la propiedad intelectual.

El requisito de entregar los «códigos fuente de las APIs» se refiere específicamente a aquellos componentes de software (APIs, SDKs) que sean desarrollados a medida para la integración de la solución con el ecosistema del CRTM y los operadores de transporte.

El objetivo de esta cláusula es garantizar la reversibilidad del servicio y evitar una dependencia tecnológica (*vendor lock-in*). Al disponer del código fuente de estas capas de integración, la Comunidad de Madrid o un futuro proveedor podrán mantener y evolucionar dichas integraciones sin necesidad de volver a desarrollarlas desde cero.

Esta exigencia no se extiende al código fuente del producto o plataforma base del licitador si este es una solución preexistente y propietaria.

El propio pliego reconoce la propiedad intelectual del licitador en varios puntos.

- La Cláusula 23 indica que la propiedad intelectual de los productos generados será de la empresa ganadora.
- Se solicita que la memoria técnica incluya una «declaración sobre la propiedad intelectual» para distinguir la tecnología propietaria de los desarrollos específicos del proyecto.

La interpretación correcta es que el adjudicatario deberá entregar el código fuente de las APIs y SDKs de integración que se desarrollen específicamente como parte del contrato, pero no está obligado a entregar el código fuente de su producto principal o tecnología base preexistente.

10. En relación al artículo 10 del Anexo II puede leerse lo siguiente "La pasarela de pago del CRTM deberá ser integrada. El futuro adjudicatario será responsable de esta integración, incluso si la pasarela de pago cambia durante la ejecución del futuro contrato." Por favor, se solicita información acerca de cuál es la pasarela de pagos actual.

La pasarela de pagos actual del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) es proporcionada por **Banco Santander, S.A.**

El contrato para el "Pasarela de Pagos del Consorcio Regional de Transportes de Madrid fue adjudicado recientemente. A continuación se muestra el enlace al perfil del contratante donde se encuentran los detalles de dicha adjudicación:

<https://contratos-publicos.comunidad.madrid/contrato-publico/sg-22024-pasarela-pagos-consorcio-regional-transportes-madrid>

Tal como se indica en las bases de su licitación, el futuro adjudicatario del sistema ABT será responsable de la integración con esta pasarela de pago, debiendo prever también que dicho proveedor podría cambiar durante la ejecución del contrato.

11. En relación al Anexo II, hacemos notar que el documento no contiene ningún artículo 18, pasando el pliego actual del artículo 17 al 19 ¿existe dicho artículo 18? De ser el caso, ¿podrían hacérselo llegar?

Se confirma que se trata de un error tipográfico en la secuencia de la numeración y no de la omisión de contenido. Por lo tanto, no hay ningún artículo 18.

12. En relación al artículo 12, ítem 1 del Anexo II se indica "1. Actividades de Implementación: El Futuro adjudicatario deberá llevar a cabo todas las actividades necesarias para la implementación completa de la solución ABT, incluyendo, pero no limitándose a: (...) Suministro, instalación y configuración del equipamiento (como validadores) y subsistemas en los distintos entornos (Desarrollo, Validación, Producción)." Entendemos por otras secciones del pliego que el suministro de validadores y/o su instalación y configuración no forma parte del contrato previsto por CRTM para este proyecto. Por favor, confirmar que es una errata y que dicho alcance no es parte de este contrato.

Sí, la interpretación es correcta.

El suministro, instalación y configuración del equipamiento de validación de los operadores no forma parte del alcance de este contrato.

La frase que se cita en el Artículo 12 del Anexo III ("*Suministro, instalación y configuración del equipamiento (como validadores)*") es una errata que contradice la definición del alcance establecida de forma consistente en otras secciones del pliego.

El documento establece claramente en varios apartados que el hardware de validación es responsabilidad de los operadores:

- Anexo III, Artículo 7: Especifica que "el suministro de hardware embarcado está fuera del alcance de las especificaciones técnicas preliminares".
- Anexo III, Artículo 10: Reitera que "El suministro de hardware para vehículos está fuera del alcance de estas especificaciones técnicas preliminares".
- Anexo III, Artículos 9 y 10: Aclaran que "Los sistemas de validación son suministrados por los diferentes operadores de transporte".

La responsabilidad del adjudicatario se centra en la integración del software con dicho hardware (mediante el SDK y las APIs que debe desarrollar) y en la asistencia técnica a los operadores durante este proceso, pero no en el suministro o la instalación física de los validadores.

13. En el Anexo II, artículo 16, se detallan las necesidades relativas al Soporte Técnico y Asistencia a la plataforma. ¿Podría aclarar CRTM que todas estas actividades de soporte están dirigidas a personal autorizado por CRTM y operadores de la plataforma ABT y que no se contempla dentro del alcance el soporte técnico y la asistencia directa a usuarios de transporte y pasajeros?

Se aclara el alcance del soporte y la asistencia a los usuarios finales del sistema, según lo establecido en el Artículo 16 del Anexo III.

La atención directa a los viajeros (soporte de primer nivel) se realiza a través de la red de oficinas de gestión del CRTM.

La responsabilidad del adjudicatario, por tanto, consiste en proporcionar un soporte de segundo nivel. Esto implica dar asistencia y herramientas al personal de dichas oficinas de gestión y a otros agentes autorizados por el CRTM, para que ellos puedan resolver eficazmente las consultas, incidencias y reclamaciones de los pasajeros.

Por tanto, la referencia en el pliego a «asistir a los usuarios finales del sistema» debe interpretarse como una asistencia indirecta, habilitando a los equipos de atención del CRTM para que presten un servicio de calidad. De igual modo, la mención a «atención al cliente» se refiere a la provisión de las funcionalidades y el soporte de back-office necesarios para que los equipos del CRTM puedan realizar dicha atención.

El modelo de soporte de segundo nivel descrito anteriormente constituye el alcance mínimo obligatorio para este contrato.

Sin perjuicio de lo anterior, los concursantes podrán plantear en sus proyectos, como mejora adicional y valorable, un servicio que contemple la atención directa a los viajeros.

14. En el Anexo III, Descripción de los Sistemas del CRTM que precisan integración con el ABT, en el párrafo relativo al Sistema Bit puede leerse "El futuro sistema ABT deberá cubrir cualquier funcionalidad no detallada en las especificaciones técnicas preliminares que esté implementada en el sistema BIT actual." Con la finalidad de aclarar la funcionalidad completa requerida para el sistema ABT, ¿podría CRTM hacer llegar a los participantes el detalle de la funcionalidad implementada en el BIT?

El objetivo del presente concurso de proyectos es que los licitadores propongan un diseño de solución innovadora para un sistema ABT, y no que repliquen de forma exacta el sistema existente.

La descripción de los subsistemas y los casos de uso proporcionados en los anexos se considera la base funcional suficiente para que los concursantes puedan diseñar un sistema ABT que cumpla con los objetivos del CRTM, modernizando y mejorando las capacidades actuales. La frase "deberá cubrir cualquier funcionalidad (...) que esté implementada en el sistema BIT actual" garantiza que ninguna capacidad esencial de negocio se pierda en la transición, y se entiende que dichas capacidades están representadas en las descripciones y casos de uso ya aportados.

El pliego de bases proporciona una descripción funcional del sistema BIT en varios de sus anexos, la cual se considera la base sobre la que los licitadores deben diseñar el nuevo sistema ABT.

La información funcional del sistema BIT se encuentra principalmente en los siguientes apartados del Anexo III:

- **Descripción de los Sistemas del CRTM que precisan integración con el ABT:** En este apartado se describen los principales subsistemas que componen el BIT:
 - **G-BIT:** Aplicación para la gestión de tarjetas, atención al público, facturación, gestión de listas, liquidaciones e informes.
 - **CBIT:** Sistema para el análisis y consulta de la demanda registrada por el BIT.

- **SECEBIT-LATSECU:** Plataforma de encriptación y seguridad que gestiona el ciclo de vida completo de la tarjeta (física y virtual).
- **SPAI:** Subsistema que procesa las transacciones de venta, recarga, validación e inspección.
- **Anexo 4. Casos de Uso Actuales:** Este anexo detalla numerosos casos de uso de la plataforma de Business Intelligence del CRTM que se nutren directamente de los datos y funcionalidades del sistema BIT. Estos casos de uso (relación de tasas, construcción de transacciones, conteo de viajeros, etc.) ofrecen una visión práctica y detallada del tipo de información y procesos que el sistema BIT gestiona actualmente.
- **Anexo 14. Sistema de Billetaje Inteligente del CRTM (BIT):** Este anexo reitera la descripción de los subsistemas y su propósito, sirviendo como guía para entender la arquitectura general y las interacciones necesarias.

15. En el Anexo III, Descripción de los Sistemas del CRTM que precisan integración con el ABT, ¿podrían aclarar en qué casos se precisa que el licitante ofrezca el soporte a la integración de dichos subsistemas y en qué casos se requiere que el propio licitante sea el encargado de las tareas de integración? En concreto:

Se procede a aclarar la división de responsabilidades en la integración con los distintos sistemas del CRTM.

Como principio general, y de acuerdo con el enfoque del contrato, la responsabilidad principal del adjudicatario es el desarrollo y la implantación de un nuevo sistema ABT moderno, robusto y abierto. La capacidad de este nuevo sistema para integrarse de forma ágil con el resto del ecosistema es fundamental. Por tanto, la principal tarea del adjudicatario será proporcionar las APIs, SDKs y la documentación necesaria, así como dar el soporte técnico para que los equipos responsables de cada uno de los otros sistemas puedan realizar la integración. Durante el periodo de transición, será necesaria una estrecha colaboración para resolver las situaciones provisionales que surjan de la convivencia entre los sistemas nuevos y los existentes.

A continuación, se detalla la responsabilidad para cada subsistema:

15.1 (a) Sistema BIT. De la lectura de las especificaciones, entendemos que el sistema ABT deberá integrarse con el BIT, y que el licitante deberá dar soporte a dicha integración, pero que en ningún caso se espera que el licitante realice ninguna tarea de integración en el lado del BIT existente.

La interpretación es correcta. El nuevo sistema ABT deberá poder convivir con el BIT durante la fase de transición, lo que implica que el adjudicatario es responsable de que su sistema pueda, por ejemplo, volcar transacciones en el SID con el formato que el SPAI y el BIT requieren actualmente. No se espera que el adjudicatario realice modificaciones en el sistema BIT existente.

15.2 (b) Sistema GESTRA. En el pliego se indica que se deberá estudiar la posibilidad de integración y/o sustitución del sistema GESTRA. ¿Podría CRTM aportar documentación adicional sobre las capacidades actuales de

GESTRA? En caso de que se determine la posibilidad de integración, entendemos que el licitante deberá dar soporte a la integración y que será el equipo encargado de GESTRA el que realice los trabajos de integración en GESTRA.

La interpretación es correcta. La responsabilidad del adjudicatario se limita a dar soporte. El pliego indica que se debe "estudiar la posibilidad de integración y/o sustitución". No se proporcionará documentación adicional de GESTRA en esta fase, ya que se espera que el licitador, en su propuesta, describa cómo las funcionalidades de su propio back-office podrían cubrir y mejorar las capacidades actuales de GESTRA.

15.3 (c) CBIT. Entendemos que el sistema ABT tendrá que poder integrarse con CBIT y que se espera que el licitante soporte dicha integración, pero que no forma parte del alcance la mejora en el CBIT ni los trabajos de integración requeridos en ese sistema.

La interpretación es correcta. La responsabilidad del adjudicatario es asegurar que el nuevo sistema ABT exponga los datos de manera que puedan ser explotados por herramientas de análisis como CBIT. No forman parte del alcance de este contrato los trabajos de mejora o integración dentro del **propio CBIT**.

15.4 (d) Integración en la App única de CRTM. Entendemos que el licitador es responsable de dar soporte a la integración en la aplicación móvil actual, pero que es responsabilidad de Madrid Digital la modificación de dicha aplicación. Confirmar que esta suposición es correcta. ¿Existe alguna APP adicional que deba tenerse en cuenta?

La interpretación es correcta. El adjudicatario será responsable de proporcionar las APIs y/o SDKs necesarios y dar soporte técnico al equipo de Madrid Digital, quien será el responsable de realizar las modificaciones en la aplicación para integrar las nuevas funcionalidades. Actualmente, la única aplicación contemplada es la "Mi Tarjeta de Transporte" que será lanzada en los próximos días.

15.5 (e) Sistema SPAI, entendemos que el alcance del licitador incluye únicamente poner a disposición mediante API todos los datos requeridos por SPAI, pero que no forma parte del alcance los trabajos de integración en el mismo, que correrán a cargo del equipo encargado del BIT. Confirmar que lo mismo aplica para el SID

La interpretación es correcta. Su entendimiento es correcto para ambos sistemas. La responsabilidad del adjudicatario es que el sistema ABT genere y exponga los datos de las transacciones en el formato y a través de los protocolos que SPAI y SID requieren, pero la integración y procesamiento de esa información en dichos sistemas es responsabilidad del equipo que los gestiona.

15.6 (f) CITRAM: confirmar que el sistema ABT deberá proporcionar la información requerida por CITRAM y el licitador deberá dar soporte a la

integración. En ningún caso se espera que el licitador realice los trabajos de integración en CITRAM.

La interpretación es correcta. El sistema ABT actuará como una fuente de datos para CITRAM. El adjudicatario deberá proporcionar la información requerida a través de las APIs correspondientes y dar soporte, pero no realizará trabajos de desarrollo dentro de CITRAM.

15.7 (g) GLIIN. En el requisito se indica que se deberá garantizar la integración o sustitución de este módulo. Por favor, ¿podría CRTM ofrecer más detalles acerca de la capacidad del GLIIN actual?

El pliego indica la "integración o sustitución" de este módulo. Se espera que la propuesta del licitador incluya un módulo de compensaciones y liquidaciones tan avanzado que demuestre la capacidad de sustituir la funcionalidad actual de GLIIN. La viabilidad de la sustitución se analizará durante el proyecto.

El sistema genera las liquidaciones basándose en la información de servicio y demanda que recibe de otras plataformas, como CITRAM y los distintos SAEs de los operadores. GLIIN permite el acceso rápido a información para generar liquidaciones a operadores por kilómetro y/o viajero transportado.

Se espera que la propuesta incluya un módulo de compensaciones y liquidaciones robusto y flexible, que no solo sea capaz de gestionar los modelos de liquidación actuales del CRTM (por kilómetro y/o viajero), sino que también proponga mejoras para agilizar y hacer más eficiente dicho proceso, incorporando la posibilidad de otros mecanismos de liquidación que puedan tener en cuenta otros criterios tales como el cumplimiento de la oferta de servicios, KPIs y otros indicadores de calidad, bonus/malus,...

15.8 (h) GEIS. ¿Podría CRTM hacer llegar información más detallada del sistema sancionador actual? ¿Podría confirmar CRTM que la funcionalidad esperada es que el sistema ABT pase los datos correspondientes al GEIS y que sea este sistema el que seguirá gestionando las sanciones?

La interpretación es correcta. El adjudicatario debe proveer una "herramienta de inspección" como parte del sistema ABT. Esta herramienta deberá poder enviar los datos de las sanciones propuestas al sistema sancionador del CRTM, que seguirá siendo el encargado de gestionar el ciclo de vida de las sanciones. No se proporcionará información detallada del sistema actual, ya que la responsabilidad del adjudicatario se limita a la correcta exportación de los datos necesarios.

15.9 (i) CRM ¿Podría CRTM aclarar cuál es el estado del proyecto de implantación del CRM? ¿Cuándo se espera su implantación definitiva? ¿se espera que el CRM sea la fuente única de datos de usuario? Por favor, confirmar que la integración con el CRM será responsabilidad del equipo de implementación del CRM.

El proyecto de implantación del CRM está en fase de preparación de la documentación necesaria para la licitación del contrato. Se espera que el CRM sea la fuente maestra de datos de cliente (gestión de la relación), mientras que el ABT será la fuente maestra de datos transaccionales (viajes y pagos). La suposición es correcta: la integración será responsabilidad del equipo de implementación del CRM, para lo cual el adjudicatario del ABT deberá proporcionar las APIs y el soporte necesarios.

15.10 (j) ¿Podría CRTM ofrecer información adicional sobre los Sistemas de Inspección actual? ¿Podría confirmar que los trabajos de integración en los sistemas de inspección recaen, efectivamente, sobre los suministradores de dichos sistemas de inspección y/o operadores?

La interpretación es correcta. El adjudicatario debe proveer una aplicación o "herramienta de inspección" para ser usada por los inspectores. La integración de esta herramienta en los terminales físicos de inspección (hardware) será responsabilidad de los operadores o de los proveedores de dichos terminales, contando con el soporte y el SDK proporcionado por el adjudicatario del ABT.

15.11 (k) En relación a los SAE, puesto que los equipos de validación ya se encuentran integrados con los sistemas SAE, entendemos que la integración del sistema ABT con los SAE debería ser realizada igualmente por los proveedores de los sistemas de inspección y/o los operadores para reducir la duplicidad de integraciones y el sobrecoste asociado. Por favor, confirmar.

La interpretación no es correcta. En este caso, el pliego especifica que el adjudicatario del sistema ABT sí es responsable de la integración. El texto indica que "el futuro adjudicatario deberá integrarse con el equipamiento embarcado para obtener del sistema de ayuda a la explotación (SAE) los parámetros necesarios para la validación". Esto se debe a que el software de validación del ABT (que se ejecutará en las validadoras) necesita datos en tiempo real del SAE (línea, parada, etc.) para funcionar correctamente.

15.12 (l) Por favor, confirmar, como se indica en el pliego, que con respecto a las Redes de Venta, la responsabilidad del licitador se limita al soporte a la integración con las Redes de Venta.

La interpretación es correcta. Tal y como se indica en el pliego, la responsabilidad del adjudicatario se limita a proporcionar una API para que las redes de venta puedan operar y dar la asistencia técnica necesaria para que los responsables de dichas redes realicen la integración en sus sistemas.

15.13 (m) En relación a los Sistemas de Información al Usuario en Paradas, por favor, detallar qué nivel de integración es el esperado con el sistema ABT y confirmar que el proveedor del sistema ABT será responsable de proporcionar soporte al suministrador del Sistema de Información al Usuario en paradas.

El pliego no especifica una integración directa obligatoria. Se espera que el sistema ABT, a través de sus APIs, sea capaz de proporcionar datos que en un futuro puedan ser consumidos por estos sistemas. La responsabilidad del adjudicatario sería, por tanto, proporcionar la API y el soporte correspondiente al proveedor de dichos sistemas de información.

15.14 (n) En relación con ICDA, por favor, aclarar el nivel de integración con Madrid Digital y confirmar que la responsabilidad de dicha integración recaerá en el equipo de Madrid Digital.

La interpretación es correcta. La responsabilidad recaerá en el equipo de Madrid Digital. El adjudicatario del ABT deberá asegurar que su sistema pueda intercambiar la información necesaria a través de los mecanismos que Madrid Digital establezca para la integración con la plataforma ICDA, proporcionando el soporte técnico que se requiera.

15.15 (o) Aplicativo del Procedimiento Sancionador, por favor, aclarar si forma parte de esta licitación la nueva aplicación o la migración de la aplicación existente ECON.

La interpretación es correcta. No forma parte de esta licitación desarrollar una nueva aplicación sancionadora ni migrar la existente (ECON). El alcance se limita a que la nueva "herramienta de inspección" del sistema ABT se integre y envíe los datos al sistema sancionador que el CRTM tenga en uso.

ÁREA DE CONTRATACIÓN

Consortio Regional de Transportes de Madrid