

**Pliego de prescripciones técnicas para la contratación por  
procedimiento abierto sujeto a regulación armonizada de los  
servicios:**

**«Mantenimiento del Mou-te»  
(EXP. C-6/2020)**

**Mayo 2020**

## Índice

Índice.....	2
1. Introducción .....	3
2. Objeto .....	4
3. Situación actual.....	4
4. Alcance y organización del servicio.....	4
4.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen .....	4
4.2. Oficina de datos .....	5
5. Especificación técnica.....	5
5.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen .....	5
5.2. Oficina de datos .....	8
6. Metodología de seguimiento del servicio.....	8
6.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen .....	8
6.2. Oficina de datos .....	9
7. Trabajos a realizar .....	9
7.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen .....	9
7.2. Oficina de datos .....	11
8. Equipo y plan de trabajo.....	12
8.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen .....	13
8.2. Oficina de datos .....	14
9. Duración del servicio .....	15

## 1. Introducció

La Autoritat del Transport Metropolità (ATM) es un consorcio interadministrativo de carácter voluntario, creado en 1997, al que pueden adherirse todas las administraciones titulares de servicios públicos de transporte colectivo, individualmente o mediante entidades que las agrupen y las representen, que pertenezcan al ámbito formado por las comarcas del Alt Penedès, Anoia, Bages, Baix Llobregat, Barcelonès, Berguedà, Garraf, Maresme, Moianès, Osona, Vallès Occidental y Vallès Oriental.

Las administraciones consorciadas son la Generalitat de Cataluña (51%) y administraciones locales (49%), que son el Ayuntamiento de Barcelona, el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) y la Asociación de Municipios por la Movilidad y el Transporte Urbano (AMTU). Hay que destacar la presencia de representantes de la Administración general del Estado (AGE) en los órganos de gobierno de la ATM, en calidad de observadores.

La ATM tiene como finalidad articular la cooperación entre las administraciones públicas titulares de los servicios y de las infraestructuras del transporte público colectivo del área de Barcelona que forman parte de ella, así como la colaboración con las administraciones que, como por ejemplo la Administración del Estado, están comprometidas desde un punto de vista financiero o que son titulares de servicios propios o no traspasados.

El «Mou-te en transporte público por Cataluña» («Mou-te»), es el buscador de rutas o rúter en Internet promovido por la Generalitat de Cataluña con la voluntad de ir integrando toda la oferta de transporte público que opera dentro del territorio catalán.

Los datos que integran este sistema de información son aportados por los distintos organismos titulares de los servicios públicos de transportes y los operadores del sistema.

El buscador ofrece varias rutas de transporte multimodales en función de los criterios especificados de búsqueda, considerando tanto el transporte público urbano como el interurbano y los tramos a realizar a pie tanto para llegar al punto más cercano de transporte público, como para efectuar los intercambios entre los modos de transporte.

Permite obtener la información actualizada de los horarios, las líneas de transporte, las incidencias o las afectaciones en el servicio, de los servicios titularidad de:

- La Generalitat de Cataluña
- El Área Metropolitana de Barcelona
- La Autoritat del Transport Metropolità (ATM) de Barcelona
- El Ministerio de Fomento
- Los ayuntamientos

Las principales funcionalidades que permite el «Mou-te» son:

- Consultar itinerarios, con opciones como modos de transporte, día y hora de salida o llegada, tiempo máximo a pie o en coche, número máximo de transbordos.
- Consultar horarios
- Consultar el transporte público más cercano

## **2. Objeto**

El objeto de esta licitación será la contratación del servicio de mantenimiento necesario para garantizar el funcionamiento y evolución del «Mou-te», incluyendo las siguientes actividades:

- Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen
- Oficina de datos

## **3. Situación actual**

El «Mou-te», que se puso en marcha en el año 2010 por iniciativa del Departamento de Territorio de la Generalitat, actualmente forma parte de los servicios de movilidad dentro de la ATM desde julio de 2019.

La ATM, a raíz de las nuevas funcionalidades derivadas de las pruebas de concepto de Mobility As A Service (Maas) y profundizando en su papel de intermediación entre todos los actores del transporte público, operadores privados con servicios de transporte, operadores de micromovilidad y una mayor interlocución con los ciudadanos, es la encargada de la gestión del «Mou-te», de acuerdo con el Departamento de Territorio.

La asunción de esta responsabilidad por parte de la ATM conlleva garantizar la calidad en la prestación de los servicios de información del transporte, asegurando entre otros aspectos la disponibilidad de los sistemas tecnológicos y una alta fiabilidad de la información proporcionada al cliente.

## **4. Alcance y organización del servicio**

Con el fin de incluir el alcance de todos los servicios de mantenimiento necesarios para el funcionamiento y la evolución del «Mou-te», el contrato integra dos actividades fundamentales y estrechamente relacionadas, que se enumeran a continuación a efectos descriptivos:

### **4.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen**

Mantenimiento incidental o correctivo, recurrente y evolutivo de las aplicaciones que componen el «Mou-te».

- Mantenimiento incidental o correctivo: Servicio de mantenimiento 24x7 para dar respuesta continuada a las incidencias que afecten al funcionamiento del «Mou-te» o corregir los posibles defectos que puedan aparecer por algún cambio en el entorno, datos, uso.
- Mantenimiento recurrente: Servicio de mantenimiento recurrente o de apoyo a la explotación, para realizar aquellas tareas necesarias para mantener el sistema en perfectas condiciones de ejecución, incluyendo la actualización de las licencias de *software* especializado que utiliza el «Mou-te».
- Mantenimiento evolutivo: Servicio de mantenimiento evolutivo, para llevar a cabo evoluciones de la plataforma con el objetivo de incorporar nueva información, nuevos servicios, nuevas funcionalidades o mejorar el funcionamiento o la usabilidad de las existentes.
- Mantenimiento de las licencias específicas: EFA, DIVA, ICS, Cercalia.

Queda excluido el abastecimiento de los recursos necesarios para el alojamiento de toda la plataforma del «Mou-te», que se indica a continuación:

- *Hardware* y sistema operativo.
- Espacio físico, conectividad y electricidad.
- Seguridad, *backups*, *disaster recovery*.

#### 4.2. Oficina de datos

Servicio de tratamiento de datos para llevar a cabo diferentes actividades relacionadas con la información que utiliza el «Mou-te» y que podemos agrupar en estos cuatro ámbitos:

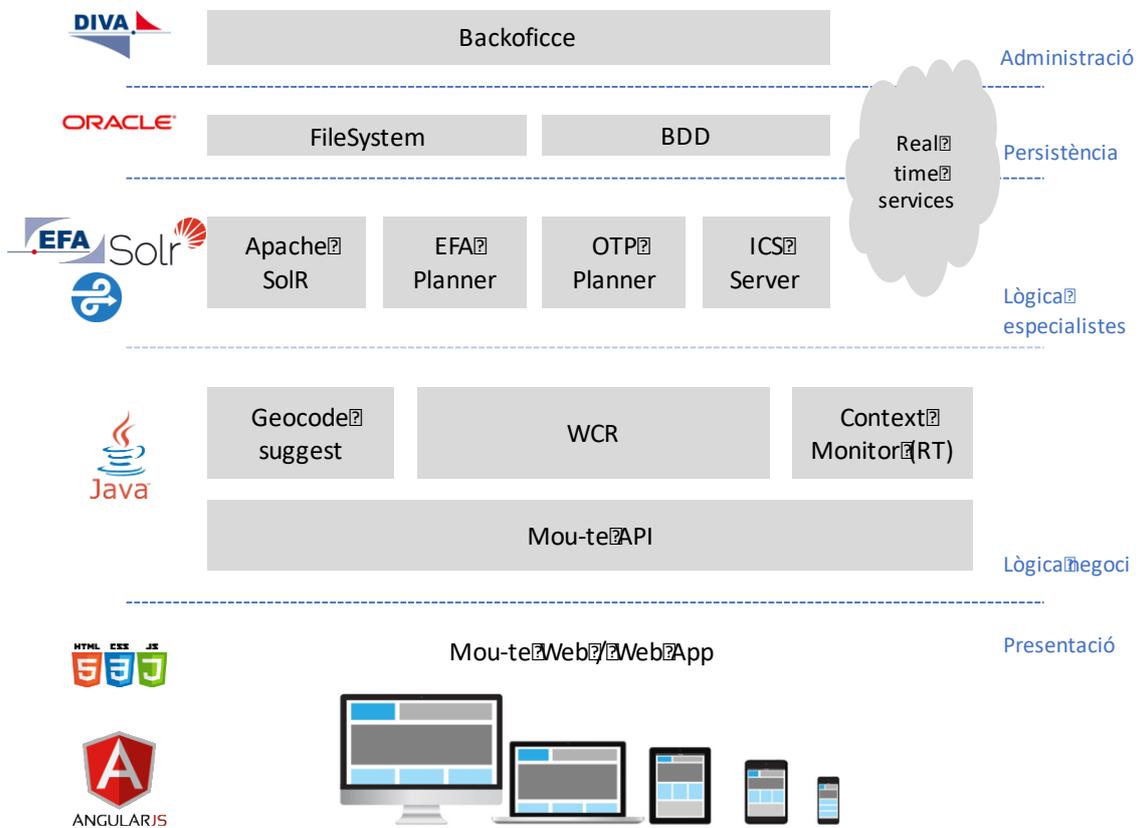
- Gestionar y realizar la actualización continua de la información de la oferta de transporte, como paradas, líneas, horarios y expediciones; la información cartográfica, y la información de contexto como direcciones y puntos de interés.
- Publicación de incidencias o alteraciones del transporte.
- Apoyo a las consultas de los usuarios cuando impliquen una explicación relacionada con los datos.
- Preparación de informes con estadísticas de uso.

## 5. Especificación técnica

A continuación se especifican las características técnicas actuales correspondientes a los servicios, para facilitar la comprensión de las actividades a prestar y su dimensionamiento.

### 5.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen

El siguiente esquema recoge los componentes que componen la plataforma «Mou-te» y el papel que juegan en la arquitectura por capas.



A continuación se describe de cada uno de estos componentes.

### Mou-te Web / Web App

El MouteWeb es una aplicación web y web app, con comportamiento responsivo, que contiene la capa de presentación y es accesible a través de cualquier navegador. Es la capa de presentación de la plataforma, el componente con que los usuarios del «Mou-te» acceden a todas sus funcionalidades, y tiene la misión de mostrar la información de forma gráfica y comprensible.

Tecnologías utilizadas:

- HTML5, JavaScript y CSS3, lenguajes de programación para el desarrollo y maquetación de la interfaz de usuario.
- AngularJS como librería para las interfaces y la estructuración de la aplicación web.
- Openlayers3, librería que proporciona herramientas para trabajar con mapas.
- Bootstrap3, librería con herramientas para facilitar la construcción de componentes para la interfaz de usuario.

### Mou-teAPI

El MouteAPI es una aplicación instalada en los servidores. Este es el único punto de acceso público a la información que se gestiona dentro del sistema, por lo que toda la información que se muestra en la aplicación web del «Mou-te» la ofrece este componente; tiene la responsabilidad de coordinar las distintas fuentes de información de las que el sistema se nutre (Meteocat, Solr, ATM, WCR, OTP, etc.) procesarlas y homogeneizarlas para que se puedan visualizar fácilmente en la web.

Tecnologías utilizadas:

- Java7, lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones.
- J2EE framework, conjunto de librerías para el desarrollo de servicios web.
- Jersey, librería que ofrece herramientas para la definición de interfaces API Rest.

## WCR

El WCR es una aplicación interna del sistema que provee servicios para obtener información del planificador de rutas EFA.

Tecnologías utilizadas:

- Java7, lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones.
- Struts Framework, conjunto de librerías que permiten definir una interfaz para realizar operaciones entre aplicaciones.

## EFA Planner

EFA Planner es el motor de planificación de rutas multimodal/intermodal para combinar los distintos modos de transporte público y privado. Se encarga de los cálculos de rutas y de proveer información sobre las líneas, paradas y horarios de transporte público. EFA Planner es un producto de Mentz.

## OpenTripPlanner

OpenTripPlanner es un motor de planificación de rutas *open source*. Se encarga del cálculo de rutas en bicicleta dada la flexibilidad que ofrece para actualizar la red ciclable y priorizar las vías con carril bici.

## Apache Solr

Es una herramienta *open source* para la búsqueda flexible de texto dentro de una gran cantidad de elementos. Se utiliza para proporcionar la búsqueda rápida de puntos de interés y paradas de transporte público, que se combina con la búsqueda de direcciones proporcionada por un servicio externo, para ofrecer un único servicio de búsqueda con sugerencias a los usuarios del «Mou-te».

## ICS

ICS es el sistema de información de incidencias del transporte. Permite introducir afectaciones sobre el servicio planificado, indicando a qué líneas y paradas repercuten y hay que tenerlo en cuenta en el cálculo de itinerarios y de qué forma. ICS es un producto de Mentz.

## DIVA

DIVA es el entorno de administración de la información necesaria para el cálculo de itinerarios intermodal/multimodal. Permite definir nuevos juegos de datos, actualizar total o parcialmente los servicios de transporte planificado, corregir incidencias, modelar estaciones o enlaces, configurar el comportamiento de los intercambios, etc. DIVA es un producto de Mentz.

## Oracle y FileSystem

Los datos se almacenan en Oracle y en el FileSystem, según conviene por características, volumen o tipo de tareas a realizar.

### 5.2. Oficina de datos

La oficina de datos dispone de varias herramientas para la realización de las tareas encomendadas.

- DIVA-Web, para la actualización semanal del juego de datos con la oferta de transporte planificada.
- ICS, para la publicación de incidencias o alteraciones del transporte.
- Google Analytics, para la configuración y preparación de informes con estadísticas de uso del «Mou-te».

Los datos se gestionan en el entorno de producción, se validan con herramientas de validación en este entorno y se publican mediante un procedimiento de desarrollo de las nuevas versiones del juego de datos.

## 6. Metodología de seguimiento del servicio

Para garantizar la calidad o nivel del servicio se establecen las siguientes pautas y procedimientos para cada actividad:

### 6.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen

Dadas las características del servicio de mantenimiento, que incluye incidental, recurrente y evolutivo, se pide adecuar la metodología a cada tipología de mantenimiento.

- Mantenimiento incidental o correctivo. Se pedirá la utilización de una herramienta de *ticketing* para registrar la comunicación y un informe mensual con los tiempos de

respuesta, tiempo de resolución y dedicación necesario para resolver cada una las incidencias reportadas.

- Mantenimiento recurrente. Se pedirá una planificación de las tareas a realizar proactivamente para mantener el sistema en perfectas condiciones y un informe con evidencias de su realización.
- Mantenimiento evolutivo. Se pedirá una gestión del servicio que contemple un proceso basado en peticiones de evolutivos, que incluya las etapas necesarias como toma de requerimientos, valoración, aprobación, ejecución, pruebas, aceptación y puesta en marcha.

## **6.2. Oficina de datos**

La metodología de seguimiento de la tarea se basará en la realización de un informe mensual que incluirá:

- El mapa de datos
- Informe de incidencias o alteraciones publicadas
- Consultas atendidas
- Informe de estadísticas de uso

El informe que se presentará y revisará en una reunión de seguimiento mensual.

## **7. Trabajos a realizar**

A continuación se detallan los trabajos a realizar dentro de cada una de las dos actividades que componen esta contratación.

### **7.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen**

La empresa adjudicataria deberá realizar los siguientes trabajos para proporcionar la tarea de mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen.

#### **Mantenimiento incidental o correctivo**

- Disponibilidad de un equipo que garantice un servicio de mantenimiento 24x7 para dar respuesta a las incidencias que afecten al funcionamiento del «Mou-te» con un corte de servicio.
- Disponibilidad de un equipo para corregir los posibles defectos que puedan aparecer por algún cambio en el entorno, datos, uso, o resolver consultas sobre el funcionamiento fuera del ámbito de la oficina de datos.

#### **Acuerdo de nivel**

El acuerdo de nivel para el mantenimiento incidental o correctivo establece los tiempos de resolución de consultas e incidencias notificadas por la ATM.

Tipo de notificación	Catalogación	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución	Horario de aplicación
Incidencia	Crítica	Inmediato	4 h	24x7
Incidencia	Grave	Inmediato	8 h	24x7
Incidencia	Leve	Inmediato	48 h	horario laboral
Consulta	n/a	2 h	60 h	horario laboral

### Mantenimiento recurrente

La empresa adjudicataria deberá realizar los siguientes trabajos preventivos para mantener la plataforma en perfectas condiciones de ejecución.

- Configuración y observación de los parámetros, o indicadores, que se considere necesario monitorizar.
- Planificación de las intervenciones periódicas necesarias para mantener estos parámetros, o indicadores, en los niveles definidos como adecuados.
- Actualización del *software* especializado que utiliza el «Mou-te», incluyendo la adquisición del mantenimiento correspondiente.
- Interlocución con el resto de proveedores de la plataforma, cuando sea necesaria alguna intervención por su parte.

### Mantenimiento evolutivo

La empresa adjudicataria deberá proporcionar un servicio de mantenimiento evolutivo de la plataforma para incorporar nueva información, nuevos servicios, nuevas funcionalidades, o mejorar las existentes.

El mantenimiento se gestionará en modo bolsa de horas, acordando una dedicación, alcance y calendario para cada evolutivo antes de aprobar su realización.

Los evolutivos podrán partir de peticiones de la ATM o de propuestas del proveedor aceptadas por la ATM. En este sentido, se valorará positivamente la aportación de ideas de mejora por parte de la empresa adjudicataria.

Las actividades a realizar por cada evolutivo serán

- Toma de requerimientos, para recoger la necesidad a solucionar y los detalles o condicionantes a considerar.
- Valoración, propuesta de solución, estimación del esfuerzo necesario y del calendario de ejecución.
- Aprobación de la valoración por quien designe el responsable del contrato por parte de la ATM.
- Ejecución de los trabajos necesarios para construir la solución aprobada.

- Pruebas unitarias e integradas en los entornos de desarrollo y preproducción del «Mou-te», respectivamente, antes de entregarlo a la ATM.
- Aceptación, pruebas y aceptación del evolutivo, o retorno al proveedor con enmiendas, por parte de la ATM.
- Puesta en marcha, paso a producción del evolutivo una vez obtenida la aceptación y acordada la intervención con la ATM.

## 7.2. Oficina de datos

### Mantenimiento, publicación y control de calidad

#### Mantenimiento

Los datos de los distintos operadores deberán actualizarse a partir de las frecuencias acordadas, o bajo demanda por cambios puntuales. En la tabla de la derecha se puede ver el listado de operadores con los que se deberá tratar el envío de datos así como posibles incidencias. Los formatos de entrada son diversos (gtfs, rtp, pdf, web), y el adjudicatario deberá tenerlo en cuenta para su carga. La gestión de los datos se llevará a cabo mediante el *software* correspondiente de Mentz (DIVAWeb para la edición de líneas, paradas y calendarios y DIVASchedule para la edición de horarios).

Operador	Periodicitat
DGTM	15 dies
FGC	3 mesos
Mitja Distància + R3,RG1,RT1,RT2	10 dies
Rodalies - R1,R2,R4,R7,R8	10 dies
Servei AVE/AVANT	6 mesos
TMB	7 dies
TRAM	6 mesos
AMB Mobilitat	7 dies
URBÀ Tarragona	3 mesos
URBÀ Lleida	3 mesos
URBÀ Girona	3 mesos
URBÀ Amposta	3 mesos
URBÀ Figueres	3 mesos
URBÀ Manresa	3 mesos
URBÀ Mataró	3 mesos
URBÀ Reus	3 mesos
URBÀ Rubí	3 mesos
URBÀ Sabadell	3 mesos
URBÀ Sant Cugat del Vallès	3 mesos
URBÀ Sant Sadurní d'Anoia	3 mesos
URBÀ Terrassa	3 mesos
URBÀ Vilafranca del Penedès	3 mesos
URBÀ Vilanova i la Geltrú	3 mesos

#### Control de calidad

El «Mou-te» dispondrá de un entorno previo de simulación para poder hacer el control de calidad correspondiente. Habrá que preparar un juego de pruebas automáticas para hacer las validaciones. Del mismo modo, se harán manualmente los test necesarios en función de las novedades de la publicación. Este control de calidad se hará de forma periódica, antes de cada publicación de un nuevo juego de datos, a fin de garantizar la fiabilidad de la información propuesta por el buscador.

#### Publicación

Una vez los datos hayan sido validados en el entorno previo, se llevará a cabo la sincronización con el «Mou-te» de producción. El paso final será la comprobación del correcto funcionamiento del motor de cálculo de rutas, del *software* de Mentz, EFA. La

publicación deberá notificarse a los responsables del «Mou-te», adjuntando un mapa de datos que muestre las novedades correspondientes.

### **Publicación de incidencias**

Se publicarán diariamente en la web del «Mou-te» las incidencias o alteraciones relacionadas con el transporte público. Estas serán a título informativo o bloqueando, en los casos en los que se inhabilite alguna línea para que no entre en el cálculo de rutas. Esta gestión de las incidencias se llevará a cabo con la aplicación de Mentz, ICS.

### **Apoyo a consultas**

La oficina de datos apoyará a la ATM para responder las quejas, consultas o sugerencias de los usuarios, realizando las comprobaciones que sean necesarias.

Esto incluirá:

- Interpretar y verificar que la queja o sugerencias recibidas son razonables y responden a una situación que habría que corregir.
- Averiguar las causas de la situación a corregir, que puede tener distintos orígenes.
- Proponer una solución y aplicarla, cuando esté entre sus atribuciones.

### **Estadísticas de uso**

Las estadísticas se generarán a través de Google Analytics. Se deberán definir varios parámetros para los informes.

- Vista general: ver las sesiones y usuarios que ha tenido la web durante un período concreto, así como el tiempo que han estado conectados.
- Búsquedas: TOP 10 origen, destino y rutas.
- Páginas: número de visitas para cada opción del «Mou-te» (itinerario, transporte cercano, horarios).
- Parametrizaciones del *routing*:
  - ✓ Tipo de origen: parada, punto de interés o dirección.
  - ✓ Tipo de hora: saliendo ahora, saliendo a las, llegando a las.
  - ✓ Modo bicicleta: activado, desactivado.
  - ✓ Modo coche: desactivado, activado (origen/destino/ambos).
  - ✓ Tiempo de respuesta.
  - ✓ Prioridad seleccionada: rápido, menos transbordos, menos tiempo a pie.

El informe será dinámico y consultable en cualquier momento, pero se preparará una versión estática con toda esta información, que se presentará mensualmente.

## **8. Equipo y plan de trabajo**

A continuación detallamos el equipo y plan de trabajo esperado por cada actividad.

### 8.1. Mantenimiento de la plataforma y aplicaciones que la componen

El equipo de trabajo esperado para el mantenimiento de la plataforma está compuesto de los siguientes perfiles y dedicaciones.

#### Mantenimiento incidental o correctivo

Para este mantenimiento habrá 2 equipos.

- Equipo de soporte 24x7, con capacidad de cumplimiento de SLA exigido. La oferta presentada deberá contener una explicación detallada del equipo involucrado así como las principales tareas previstas para cubrir la disponibilidad de intervención necesaria (dimensionamiento de equipo, turnos de trabajo y horarios...) durante la vigencia del contrato.

Los perfiles y dedicación son los siguientes:

PERFIL	DEDICACIÓN ESTIMADA
Equipo de guardia	Cubertura 24x7

#### Mantenimiento recurrente

El mantenimiento recurrente incluye las actividades de mantenimiento planificadas y la actualización de las licencias del *software* especializado utilizado por «Mou-te».

Para las actividades de mantenimiento planificadas hay que contemplar un equipo con los siguiente perfiles y dedicación:

PERFIL	DEDICACIÓN ESTIMADA
Jefe de proyecto	15 %
Arquitecto plataforma	30 %
Consultor datos transporte	5 %

#### Mantenimiento evolutivo

Para el mantenimiento evolutivo el contrato contará con una bolsa de 1.800 horas por cada año de duración del contrato. Durante la ejecución del contrato, la empresa adjudicataria deberá presentar las propuestas técnicas que den respuesta a los evolutivos pedidos. Estas mejoras se imputarán a esta bolsa de horas, una vez hayan sido validadas y aceptadas por la ATM.

El desarrollo de esta actividad requerirá la participación de los siguientes perfiles, cuya dedicación dependerá de la tarea evolutiva a efectuar, y tal y como se ha descrito será valorada durante la ejecución del contrato y con cargo a la bolsa de horas definida.

PERFIL	DEDICACIÓN ESTIMADA
Jefe de proyecto	15 %
Analista programador	85 %
Consultor datos transporte	10 %

La valoración económica correspondiente de esta bolsa de horas queda incluida en el presupuesto de licitación.

### Plan de trabajo

En cuanto al plan de trabajo, se pide un detalle explicativo del plan propuesto para cada uno de los mantenimientos, por el plazo de ejecución del contrato.

Concretamente, cómo se propone organizar, gestionar y hacer seguimiento de las actividades de los tres tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento correctivo o incidental, por lo que habrá que dar respuesta inmediata a lo que se produzca.
- Mantenimiento recurrente, por lo que habrá que proponer intervenciones planificadas.
- Mantenimiento evolutivo, por lo que habrá que plantear una secuencia de actividades para realizar la dedicación propuesta y aceptada con el equipo disponible.

### 8.2. Oficina de datos

Para las actividades que habrá que realizar en el ámbito de responsabilidad de la oficina de datos, será necesario un equipo con los siguientes perfiles y dedicación:

PERFIL	DEDICACIÓN ESTIMADA
Jefe de proyecto	5 %
Arquitecto plataforma	10 %
Consultor datos transporte	80 %

### Plan de trabajo

En cuanto al plan de trabajo, se pide una explicación del plan propuesto para cada una de las actividades de la oficina de datos, por el plazo de ejecución del contrato.

Concretamente, cómo se propone organizar, gestionar y hacer seguimiento de las distintas actividades a realizar.

## **9. Duración del servicio**

La duración del servicio será de 2 años con posibilidad de una prórroga de 1 año.

Sergi Martínez-Abarca Espelt

*Jefe del Servicio de Gestión del Transporte*