



Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría acceder al original.



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN POR PROCEDIMIENTO ABIERTO DEL “DESARROLLO, IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN PLANIFICADOR DE TRANSPORTES MULTIMODAL PARA EL CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID”**

## Contenido

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	OBJETO DEL CONTRATO .....	6
3	PLANIFICADOR DE VIAJES MULTIMODAL .....	7
3.1	Desarrollo y puesta en producción de planificador de viajes multimodal. ...	7
3.2	Mantenimiento evolutivo y correctivo del planificador de viajes. ....	13
4	APP MI TRANSPORTE.....	14
4.1	Desarrollo de una aplicación móvil nativa Mi Transporte + Planificador de rutas .....	14
4.2	Integración del planificador de viajes en la App .....	15
4.3	Mantenimiento evolutivo y correctivo de la App. ....	15
5	INFRAESTRUCTURA Y SOPORTE .....	16
5.1	Adquisición y puesta en producción del hardware necesario y licencias sobre plataforma virtualizada en alta disponibilidad. ....	16
5.1.1	Modo de implementación en nube.....	17
5.2	Servicio de soporte y control, del planificador de viajes y App Mi transporte, para la monitorización, back-up, administración del sistema y bases de datos, las 24 horas del día y los 365 días del año. ....	18
6	METODOLOGÍA EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	20
7	PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS .	20
7.1	Planificación de los trabajos.....	20
7.2	Responsable del Contrato.....	21
7.3	Control del proyecto .....	22
7.4	Hitos del proyecto .....	23
8	EQUIPO TECNICO DE TRABAJO.....	23
8.1	Composición del equipo técnico.....	24
8.2	Requisitos que deberá cumplir el equipo técnico .....	24
9	DOCUMENTACIÓN .....	29
10	DESARROLLO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS .....	30
11	CONDICIONES GENERALES .....	31
11.1	Introducción.....	31
11.2	Idioma .....	31
11.3	Carácter llave en mano .....	31
11.4	Fuentes y ejecutables .....	32
11.5	Propiedad intelectual de los trabajos realizados .....	32
11.6	Seguridad y confidencialidad de la información .....	33

11.7Lugar de trabajo .....	33
11.8Entorno de trabajo.....	33
11.9Transferencia de conocimiento .....	34
11.10 Reversión del servicio .....	34
11.10.1 Elaboración del plan de reversión del servicio .....	35
11.10.2 Ejecución del plan de reversión del servicio.....	35
11.11 Traspaso de los sistemas al equipo responsable del CRTM .....	36
ANEXOS .....	38
ANEXO I .- PRESUPUESTO.....	39

## 1 INTRODUCCIÓN

En 1989 el Consorcio Regional de Transportes de Madrid, en adelante CRTM, inició el desarrollo de un sistema de información al usuario de transportes denominado SIT, sistema autónomo e interactivo que permitía al usuario realizar consultas sobre cómo hacer un determinado viaje utilizando el transporte público colectivo de la Comunidad de Madrid.

La infraestructura inicial estaba operativa en tres entornos: Quioscos, ubicados en lugares públicos; Telefónico: asistido por un operador y Web: accesible por Internet, que facilitaba el mejor itinerario entre dos puntos cualesquiera del municipio de Madrid, utilizando el transporte público en sus distintas modalidades: metro, EMT, Cercanías Renfe.

Tras la disolución, en octubre de 2012, de la UTE adjudicataria del contrato citado de “Diseño, construcción, suministro, instalación y explotación del Sistema de Información de Transportes-SIT” (en 1989), el sistema de información de transportes dejó de contar con el mantenimiento del planificador de viajes. Dadas las circunstancias, se optó por abordar como primera acción la reestructuración de su portal Web para que el Sistema de Información de Transporte facilitara como mínimo la siguiente información al ciudadano:

- Información sobre cada una de las redes de transportes:
  - Metro.
  - Metro Ligero/Tranvía.
  - Cercanías Renfe.
  - Autobuses Urbanos del municipio de Madrid (EMT).
  - Autobuses Interurbanos.
  - Autobuses Urbanos del resto de municipios de la Comunidad.
- Información sobre las líneas que pasan por un municipio de la Comunidad.

- Información detallada de Intercambiadores.
- Información sobre los diferentes tipos de billetes y tarifas vigentes.
- Información necesaria para el ciudadano sobre los diferentes servicios y trámites que puede realizar. Quejas, sugerencias, normativa, licitaciones...
- Actualidad en el transporte público. Información sobre novedades e incidencias planificadas en el servicio.
- Estudios y proyectos para responder a las necesidades actuales y futuras.
- Descarga de planos y publicaciones relacionados con el transporte.
- Movilidad y accesibilidad.
- Compromiso corporativo y social del CRTM.

Como segunda acción se realizó un estudio de mercado de las posibles soluciones comerciales de planificadores de viajes. Tras la que se optó por la realización de un piloto para completar el análisis funcional de las herramientas a implementar.

A día de hoy el CRTM pretende dar continuidad a su plan de acción abordando la implantación de un planificador de itinerarios multimodal integrado en su portal Web y Apps. Por este motivo, el CRTM tiene la necesidad de contratar mediante procedimiento abierto las tareas relacionadas con la implantación, desarrollo, integración con otros aplicativos existentes, mantenimiento evolutivo y correctivo, y la monitorización de dicho sistema.

El objetivo final de los trabajos objeto de este pliego es desarrollar un planificador de viajes multimodal que permita al ciudadano calcular su ruta en transporte público entre dos puntos cualesquiera de toda la Comunidad de Madrid, a través de los múltiples canales que a día de hoy el usuario tiene a su alcance, Web, dispositivos móviles, etc.

## 2 OBJETO DEL CONTRATO

Este documento constituye el Pliego de prescripciones Técnicas y su objeto es establecer el alcance, las condiciones y los criterios de carácter técnico que han de regir la contratación, por procedimiento abierto, de los trabajos necesarios objeto de este contrato, necesarios para desarrollar un planificador de viajes multimodal.

También es objeto de este documento definir los procedimientos de ejecución, seguimiento, control y validación de los trabajos contemplados en el alcance del proyecto, la responsabilidad y propiedad de los trabajos aquí definidos, así como toda la documentación técnica a presentar en cada caso.

Es objeto de este contrato:

- Realizar el análisis, desarrollo y puesta en producción de planificador de viajes multimodal con información en tiempo real.
- Realizar la integración del planificador de viajes en los distintos sistemas del CRTM: portal Web, Widget tiempo real y Apps para teléfonos móviles y tabletas (tanto iOS como Android).
- Realizar el mantenimiento evolutivo y correctivo del planificador de viajes.
- Realizar el desarrollo, el mantenimiento evolutivo y correctivo de la App Mi Transporte.
- Adquisición de licencias.
- Adquisición y puesta en producción del hardware (infraestructura e la nube) necesario para la implantación del planificador de viajes sobre plataforma en alta disponibilidad, las 24 horas del día y los 365 días del año.
- Entornos de desarrollo, preproducción, validación y producción.
- Prestar servicio de soporte y control del planificador de viajes para la monitorización, back-up, administración del sistema y bases de datos, las 24 horas del día y los 365 días del año.

Tanto las adaptaciones de los aplicativos existentes como los nuevos desarrollos tendrán que cumplir con el objetivo del CRTM de conseguir la plena usabilidad y accesibilidad de sus contenidos a personas con discapacidad o de edad avanzada, de conformidad con lo dispuesto para los sitios web de las Administraciones Públicas por la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y el Comercio Electrónico. Cumpliendo por tanto con las normas WCAG (Web Content Accessibility Guidelines 1.0) del W3C (World Wide Web Consortium), en su nivel AA.

También tendrá que contemplarse desde su creación, realizar las adaptaciones necesarias para que todos los desarrollos web tengan un diseño web adaptable (responsive) y optimizado para dispositivos móviles (mobile first), acorde con la imagen corporativa del organismo y normas de estilo establecidas.

### **3 PLANIFICADOR DE VIAJES MULTIMODAL**

Los trabajos a realizar son:

#### **3.1 Desarrollo y puesta en producción de planificador de viajes multimodal.**

Entre las principales herramientas a desarrollar destacan:

- Cálculo de rutas de transporte público multimodal
- Visualización de líneas de transporte y sus correspondientes paradas, con sus horas de paso aproximada en tiempo real.
- Visualización de correspondencias en paradas.
- Sistema automático de actualización del motor cálculo de rutas y la geometría de los elementos de la red de transportes. Actualizaciones semanales y bajo demanda del juego de ficheros GTFS.
- Control de calidad de los ficheros GTFS con baterías de pruebas para garantizar la integridad y calidad de los mismos antes de cada subida de datos.
- Publicación de información de transporte en tiempo real:
  - o Tiempos de paso por parada
  - o Sistema de alertas e incidencias de los servicios

- Posición de vehículos
  - Ajustes del geocoder de direcciones a nivel de callejero, POIs y elementos de transporte (paradas, accesos, marquesinas, etc.)
  - Actualización en la cartografía base de los trasbordos y recorridos a pie para el ajuste fino de los tiempos totales de recorrido
  - Sistema de notificación al usuario
  - Almacenamiento de “Favoritos” del usuario
- A continuación, se especifican los requisitos funcionales que son esenciales para el sistema.

Requisito	Descripción
Planificador de Rutas/Viajes	<p>El sistema deberá contar con un planificador de rutas/viajes que permita al usuario planificar su ruta en transporte público desde cualquier origen hasta cualquier destino deseado por el usuario teniendo en cuenta todos los diferentes modos de transporte público disponibles en la Comunidad de Madrid. Los modos considerados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metro</li> <li>▪ Metro Ligero/Tranvía</li> <li>▪ Cercanías Renfe</li> <li>▪ Autobuses EMT</li> <li>▪ Autobuses Urbanos</li> <li>▪ Autobuses Interurbanos</li> <li>▪ Bicicletas</li> <li>▪ Coche (para etapas del recorrido que complementen al transporte público, parking de disuasión)</li> </ul> <p>También será capaz de realizar los recorridos a pie, desde el origen/ destino del viaje al de acceso/salida de a la red, así como el recorrido a pie de los transbordos a realizar en cada viaje (teniendo en cuenta la distancia máxima establecida por el usuario).</p>



Requisito	Descripción
Especificación de Origen y Destino	<p>El usuario dispondrá de las siguientes opciones para especificar las localizaciones de origen y destino del viaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificando sobre el mapa, un punto cualquiera, un elemento de transporte, un elemento de la red de venta o un punto de interés.</li> <li>▪ Geolocalizando su posición actual.</li> <li>▪ Introduciendo coordenadas en formato latitud/longitud.</li> <li>▪ Introduciendo un texto correspondiente a una parada/estación de transporte público, una dirección postal o a un punto de interés. Los resultados del geocoder tendrán una priorización específica, dando mayor peso a los elementos de transporte.</li> </ul>
Especificación de Hora de Viaje	<p>El usuario podrá especificar en qué momento desea realizar el viaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salir ahora</li> <li>▪ Salir de origen a una hora/día determinado</li> <li>▪ Llegar a destino a una hora/día determinado</li> </ul>
Especificación de Modo de Transporte	<p>El usuario podrá elegir qué modos de transporte desea considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte público</li> <li>▪ Sólo metro</li> <li>▪ Sólo metro ligero/tranvía</li> <li>▪ Sólo autobús</li> <li>▪ Sólo tren</li> <li>▪ Sólo bicicleta</li> <li>▪ Bici + Transporte público</li> <li>▪ Coche + Transporte público</li> </ul>

Requisito	Descripción
Configuraciones avanzadas del planificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personalización etapas andando.</li> <li>▪ Personalización etapas en origen/destino: coche, bici, otro tipo de movilidad, etc.</li> <li>▪ Personalización uso aparcamientos: disuasión, park &amp; ride y kiss &amp; ride.</li> </ul>
Especificación de Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario podrá especificar si necesita que el viaje a realizar necesita que sea accesible.</li> <li>• Personalizar pendiente máxima en los recorridos a pie</li> </ul>
Especificación de Distancia Máxima o Mínima a Pie	El usuario podrá especificar la distancia máxima o mínima orientativa que está dispuesto a caminar.
Resultado del Cálculo	<p>El planificador realizará el cálculo del viaje en función de los datos especificados por el usuario y ofrecerá varias alternativas de viaje, para cada ruta mostrará la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo total de viaje.</li> <li>▪ Hora de inicio y final del viaje.</li> <li>▪ Modos de transportes que debe coger el usuario, tiempo y número de paradas intermedias.</li> <li>▪ Estaciones iniciales y finales de cada modo de transporte y sus horas.</li> <li>▪ Detalle de las paradas intermedias y sus horas de paso de cada etapa del recorrido.</li> <li>▪ Información geográfica en el mapa del itinerario.</li> <li>▪ Perfil de elevación de los recorridos a pie</li> </ul>

Requisito	Descripción
Visualización de Líneas de los modos de Transporte	<p>Para cada medio de transporte el sistema mostrará las diferentes líneas, con sus correspondientes itinerarios y paradas, que lo componen, mostrando de forma textual las líneas y pudiendo visualizar la geometría en el mapa.</p> <p>El usuario también podrá seleccionar una línea y el sistema mostrará los itinerarios y las paradas asociadas a dicha línea, tanto de forma textual como gráficamente en el mapa.</p> <p>A nivel de parada, se mostrará las horas de paso aproximadas (en tiempo real).</p>
Visualización de Correspondencias en Paradas	<p>Cuando el usuario seleccione una parada de cualquier medio de transporte, el sistema mostrará las líneas que pasan por ella, sus horas de paso aproximadas (en tiempo real) y las correspondencias de esa parada con otros medios de transporte.</p>
Actualización Automática de la Información Base	<p>El sistema deberá ser capaz de actualizar automáticamente la información de la red de los diferentes modos de transporte a partir de los ficheros con esta información disponibles en formato estándar (GTFS y GTFS RT), además de información de la red de gestión y venta de tarjetas y títulos de transporte, información sobre elementos de movilidad (parkings disuasión, infraestructura ciclista, etc.) u otros puntos de interés.</p>
Información de Tiempo Real	<p>El sistema mostrará información de tiempo real del servicio de aquellos operadores de transporte que dispongan de este tipo de información (horas de paso por parada, alertas, cambios de itinerarios, etc).</p>
Incidencias / Alertas	<p>El sistema mostrará al usuario las alertas y notificaciones de interrupciones los servicios e incidencias más importantes de los diferentes medios de transportes.</p>

<b>Requisito</b>	<b>Descripción</b>
Módulo de Usuario	El usuario podrá entrar en el sistema y guardar la información más importante para él, cómo sus paradas favoritas, sus itinerarios favoritos, recibir notificaciones, etc.
Servicio de Parada a la Demanda – PideTuBus	El sistema ofrecerá al usuario la posibilidad de solicitar el servicio de PideTuBus en las paradas que dispongan de dicho servicio.
Medio Ambiente	Consulta y visualización en tiempo real de las redes de control de calidad del aire Información al usuario en episodios de alta contaminación
Emergencias invernales	Información al usuario de alertas del plan de emergencias invernales
Reporte de fallos en la información mostrada en la web	Posibilidad de reporte de fallos en la información de transporte mostrada en la App.

Además, las principales características técnicas del sistema que ha de disponer serán las siguientes:

- La aplicación deberá ser responsive, de manera que se adapte a dispositivos de diferentes tamaños y resoluciones, desde smartphones hasta ordenadores de escritorio, y optimizado para dispositivos móviles (mobile first).
- Capa de servicios común (backend). Base de datos de caché si se estima oportuno para cachear los servicios de backend. Implantación en un subdominio del CRTM en entorno seguro https.
- El planificador de viajes estará integrado en los distintos sistemas del CRTM: portal Web, Widget tiempo real y Apps para teléfonos móviles y tabletas (tanto iOS como Android). El planificador deberá ser reutilizable por terceros (empresas, operadores de transporte, ayuntamientos, etc.).

- Se deberá diseñar una arquitectura de alta disponibilidad para asegurar que el sistema sea tolerante a fallos hardware.
- El planificador de viajes tiene que estar activo las 24 horas del día y los 365 días del año. Como garantía para dar un correcto servicio de acceso del público general al aplicativo, el adjudicatario se comprometerá a realizar los desarrollos oportunos para garantizar este nivel de servicio.
- A su vez será responsabilidad del adjudicatario los costes asociados al mantenimiento de una plataforma para la mejora de la accesibilidad en los entornos webs designados (Inclusite o similar) y su integración en el sistema.
- Integración del servicio de control de estadísticas de uso, preferiblemente Google Analytics.

### **3.2 Mantenimiento evolutivo y correctivo del planificador de viajes.**

Será responsabilidad del adjudicatario la ejecución de los siguientes trabajos:

- Asegurar el rendimiento y los tiempos de respuesta de todo el sistema. Realización de test de rendimiento.
- Adaptar los desarrollos para corregir cualquier incidencia que se detecte.
- Adaptar el algoritmo del cálculo de rutas para realizar ajustes o corregir cualquier incidencia que se detecte.
- Realizar las posibles adaptaciones necesarias de las herramientas de carga de datos de la base de datos.
- Realizar las modificaciones oportunas a los desarrollos existentes y la implementación de nueva funcionalidad que se soliciten y sean aprobados por los respectivos responsables del proyecto

Entre los posibles desarrollos a futuro destacan:

- Login usuario: perfil ligado a su usuario de TP
- Tarifas recorrido

- Incidencias personalizadas por el usuario en recorrido predefinido y franja horaria

Para la implementación de todos los desarrollos, se tendrá que realizar una toma previa de requisitos con estimación de jornadas y elaboración de los documentos de diseño técnico y funcional correspondientes. En cualquier caso, las prioridades de los trabajos las establecerá el CRTM.

## **4 APP MI TRANSPORTE**

Los trabajos a realizar son:

### **4.1 Desarrollo de una aplicación móvil nativa Mi Transporte + Planificador de rutas**

Actualmente la App Mi Transporte permite conocer la información en tiempo real sobre el Transporte Público de la Comunidad de Madrid. Será responsabilidad del adjudicatario el desarrollo y mejora de todas las funcionalidades de las que dispone, entre las que destacan:

- Geo-Posicionamiento (información por proximidad)
- Sistema de Transporte Público
- Búsqueda de modos de transporte/líneas/estaciones
- Realidad Aumentada
- Próximas horas de paso
- Localización de vehículos
- “Mis Favoritos”
- Gestión de Avisos/Incidencias
- Oficinas de gestión y puntos de recarga de la tarjeta de transporte
- Ocio, cultura y turismo
- Etc...

Además, de mantener o mejorar las principales funcionalidades y características técnicas mencionadas anteriormente, la aplicación ha de disponer de las siguientes:

- Integración del servicio de control de estadísticas de uso, preferiblemente Google Analytics.
- Posibilidad de reporte de fallos en la información de transporte mostrada en la App.
- Enlaces a la información estática de transporte en PDF dentro de la app (esquemas de líneas, horarios, planos, etc.). También se monitorizará diariamente la información de número de descargas y actualizaciones mediante el servicio on-line, “App Annie” o similar.
- La aplicación tiene que estar activa las 24 horas del día y los 365 días del año. Como garantía para dar un correcto servicio de acceso del público general al aplicativo, el adjudicatario se comprometerá a realizar los desarrollos oportunos para garantizar este nivel de servicio.

#### **4.2 Integración del planificador de viajes en la App**

Será responsabilidad del adjudicatario la integración del planificador de rutas multimodal en la App Mi Transporte del CRTM.

Desde el punto de vista gráfico y de usabilidad, seguirá el mismo patrón que el entorno web.

#### **4.3 Mantenimiento evolutivo y correctivo de la App.**

Será responsabilidad del adjudicatario la ejecución de los siguientes trabajos:

- Asegurar el rendimiento y los tiempos de respuesta del aplicativo. Realización de test de rendimiento.
- Adaptar los desarrollos para corregir cualquier incidencia que se detecte.

- Realizar las posibles adaptaciones necesarias de las herramientas de carga de datos de la base de datos.
- Realizar las modificaciones oportunas a los desarrollos existentes y la implementación de nueva funcionalidad que se soliciten y sean aprobados por los respectivos responsables del proyecto.

Para la implementación de todos los desarrollos, se tendrá que realizar una toma previa de requisitos con estimación de jornadas y elaboración de los documentos de diseño técnico y funcional correspondientes. En cualquier caso, las prioridades de los trabajos las establecerá el CRTM.

## 5 INFRAESTRUCTURA Y SOPORTE

Dado que ya hay establecido un mercado competitivo de productos, servicios, arquitecturas y procesos de Tecnología de la Información (TI) accesibles desde Internet (cloud computing), el modelo elegido por el CRTM para la implementación de la solución se basa en infraestructuras/plataformas/software que residirán en la nube pública, que es el que aporta más beneficios en cuanto a la escalabilidad, modularidad, robustez, etc. Exigidos en el presente pliego. Se ha optado por una infraestructura virtual dada la escalabilidad del sistema, compuesta por cuatro entornos: desarrollo, preproducción, producción y respaldo.

### 5.1 Adquisición y puesta en producción del hardware necesario y licencias sobre plataforma virtualizada en alta disponibilidad.

Es objeto de este contrato la adquisición, por parte del adjudicatario, para el CRTM, instalación y puesta en producción de los elementos de hardware (infraestructura en la nube) y licencias, necesarios para este proyecto.



El oferente planteará como mínimo dos propuestas de arquitectura de sistemas virtualizada en alta disponibilidad teniendo en cuenta todos los requisitos del proyecto e indicando la modalidad de alojamiento definida en cada caso, deberá presentar el detalle técnico del equipamiento hardware que prestará servicio al sistema, así como descripción de licencias y los niveles de servicio (SLAs) que está garantizado en el entorno donde estarán alojados los equipos, para su validación por parte del CRTM, antes de su adquisición.

### 5.1.1 Modo de implementación en nube

- No se descarta ningún modelo de utilización de la nube (IaaS, PaaS y SaaS) pudiendo resultar una combinación de estos como la solución más óptima.
- Para poder maximizar la aportación de los medios del proyecto a la atención del negocio, los servicios en la nube deben cubrir el mayor número de actividades de operación: instalación, configuración, administración, etc., evitando en la medida de lo posible la adquisición de licencias de software.
- Aquellas partes de la solución que se aborden con servicios IaaS o PaaS estarán sujetas, por defecto, a los estándares que el CRTM tiene fijados para sus sistemas operativos y plataformas. Por ejemplo, la utilización de la distribución y versión de Linux y nivel de parcheado homologados, el convenio de nombrado de máquinas, la aplicación de buenas prácticas de infraestructuras críticas, normativa de base de datos relacional, etc.
- La nube elegida deberá disponer de herramientas para la monitorización del uso de los recursos facilitando al usuario la configuración de métricas, indicadores, umbrales y alertas, con una visión lo más integrada posible de la solución completa.
- Es obligatorio que el alojamiento de los datos se encuentre en alguno de los estados miembros del Espacio Económico Europeo.

- Aunque está abierta la elección de más de un proveedor de nube pública para construir la solución, combinando el uso de distintos servicios, se debe tratar de concentrar el mayor número de servicios en un mismo proveedor, y preferiblemente que se trate con un único proveedor de nube pública. El posible uso de varios proveedores ha de estar justificado en base al cumplimiento de requisitos técnicos o funcionales, o de objetivos de sostenibilidad económica.
- Las cuentas utilizadas deben poder pasar a nombre del CRTM sin coste alguno, desvinculándose del licitador, lo cual se producirá en la fase de revisión del servicio o en el momento en que así se exprese desde la gestión del contrato.
- Los gastos de interconexión de los servicios dispuestos en la nube pública con el CPD del CRTM correrán a cuenta del adjudicatario.

## **5.2 Servicio de soporte y control, del planificador de viajes y App Mi transporte, para la monitorización, back-up, administración del sistema y bases de datos, las 24 horas del día y los 365 días del año.**

La compañía adjudicataria será responsable de prestar los servicios precisos para constituyan el soporte del sistema:

- Servicios de control y mantenimiento informático continuado, las 24 horas del día y los 365 días del año, según modalidad de alojamiento que se defina, que incluye todos los servidores y aplicaciones informáticas del sistema.
- Monitorización de Sistemas: Todos los elementos de la plataforma deberán estar monitorizados en 24x7. La monitorización ofertada debe cubrir desde el sistema operativo, todos los servidores de aplicaciones, el servidor web y la base de datos.

Este servicio debe incluir la publicación de informes on-line e informes consolidados mensuales conteniendo las alarmas gestionadas por cada elemento afectado.

- Se requiere un servicio de Gestión de Ancho de Banda en Alta Disponibilidad, con el objetivo de independizar los accesos del público general de los accesos del personal del CRTM.
- Servicio de Administración y mantenimiento: El adjudicatario será totalmente responsable de todas las tareas proactivas de administración, la operación diaria de la infraestructura y la resolución de incidencias en 24x7.
- Se deberá incluir en la oferta un servicio de backup y recuperación de datos del sistema, que, sin menoscabar las funcionalidades y prestaciones del mismo, se realice de forma planificada y acorde a los requerimientos de disponibilidad de un servicio que estará activo las 24 horas del día y los 365 días del año.
- Mantenimiento de bases de datos:
  - Realización de backups de seguridad.
  - Actualización de estadísticas internas de base de datos para mejorar rendimiento.
  - Actualización de índices de acceso a información.
  - Compactación y desfragmentación de información que permite un acceso óptimo a datos.
  - Exportación de información a base de datos de históricos.
  - Gestión de roles y usuarios.

La solución propuesta deberá ser configurada y mantenida asegurando Alta Disponibilidad. El adjudicatario deberá asumir la completa responsabilidad sobre la plataforma.

## 6 METODOLOGÍA EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El adjudicatario presentará antes de iniciar los trabajos una descripción de la metodología que será empleada para la gestión del proyecto siendo deseable la especificación de valores clave de la misma. Esta metodología deberá alcanzar todas y cada una de las actividades a realizar en el proyecto.

Asimismo, el adjudicatario deberá indicar y explicitar antes de iniciar los trabajos, la metodología a seguir en la etapa de desarrollo del proyecto que incluirán, al menos, las siguientes:

- Análisis y arranque del proyecto
- Definición de requerimientos
- Diseño general
- Diseño detallado
- Desarrollo
- Implementación
- Evaluación
- Pruebas
- Plan de mantenimiento

Tanto la metodología de gestión de proyecto como la metodología de desarrollo (inclusa en la anterior) deberán definir claramente los documentos que se generarán, tanto de reporte y seguimiento como entregables finales.

## 7 PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

### 7.1 Planificación de los trabajos

Con carácter previo a la ejecución de los trabajos objeto de la contratación regida por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la empresa adjudicataria deberá presentar un plan de trabajo para cada aplicativo, que se

someterá a la dirección del proyecto, el cual deberá contener, como mínimo, los siguientes elementos:

- Metodología pormenorizada según la cual se propone el adjudicatario realizar los trabajos, desarrollada hasta los niveles operativos y acompañada de las justificaciones pertinentes.
- Cronograma de actividades (diagrama de Gantt), desagregado por fases y principales grupos de tareas.
- Relación de recursos humanos integrantes del equipo técnico que desarrollará los trabajos, desagregando la descripción por categorías y actividades.
- Recursos técnicos que se pondrán a disposición del trabajo.
- Información de partida que el equipo técnico contratado hubiera recopilado o se propusiera recopilar con vistas a la ejecución de los trabajos.
- Plazos de ejecución y duración total de los trabajos.

## 7.2 Responsable del contrato

La dirección del contrato se llevará a cabo por parte del CRTM a través del Responsable del Contrato. Por otro lado, previamente al arranque del proyecto el contratista, propondrá un Jefe de Proyecto al CRTM que deberán ser aprobados por éste. El Jefe de Proyecto, salvo fuerza mayor, y previa justificación y aprobación ante el CRTM, serán únicos a lo largo de la ejecución del proyecto.

Las funciones del Responsable del contrato serán:

- Dirigir y supervisar la realización y desarrollo de los mismos.
- Facilitar la información necesaria para la ejecución de los trabajos descritos.
- Determinar y hacer cumplir las Normas de Procedimiento.
- Decidir la aceptación de las propuestas por el Jefe de Proyecto.

- Realizar las certificaciones parciales de servicios prestados.

Las funciones del Jefe de Proyecto del contratista serán:

- Ser interlocutor entre el grupo de trabajo del contratista y el CRTM.
- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en práctica las órdenes de la dirección de los mismos.
- Ostentar la representación del equipo técnico contratado en sus relaciones con la Administración, en lo referente a la ejecución de los trabajos.
- Observar y hacer observar las Normas de Procedimiento.
- Proponer a la Dirección del Proyecto las alternativas en el contenido y realización de los trabajos necesarios para la ejecución de los servicios.
- Realizar el acta de todas y cada una de las reuniones de trabajo que se tengan.

El personal técnico asignado al proyecto deberá reunir los perfiles adecuados para la ejecución de los trabajos.

### **7.3 Control del proyecto**

Corresponde al Responsable del Contrato, el control de la productividad y calidad de los trabajos ejecutados por el contratista, siendo potestad suya solicitar nuevamente la realización y/o el cambio de cualquiera de los desarrollos o servicios prestados.

Las reuniones de seguimiento del proyecto se harán semanalmente por parte de una Mesa de Coordinación compuesta como mínimo por dos Jefes de Proyecto, del adjudicatario y del CRTM, y con la participación de los miembros del equipo de trabajo que se consideren oportunos.

Así mismo, el CRTM puede requerir la realización de una reunión con cualquier objetivo y en cualquier punto del proyecto, si lo considera necesario para lograr el éxito del proyecto.

La elaboración de toda la documentación necesaria le corresponde al Jefe de Proyecto del adjudicatario, así como también levantar el acta correspondiente.

## 7.4 Hitos del proyecto

Para el control del proyecto se establecen hitos en los trabajos que corresponden con los epígrafes 3, 4 y 5.

### Planificador de transporte multimodal

- Hito 1a: Prototipo del interfaz del planificador en entorno web (30 días naturales desde la firma del contrato)
- Hito 2a: Diseño técnico con la descripción detallada de todos los casos de uso (40 días naturales desde la firma del contrato)

### App Mi Transporte

- Hito 1b: Prototipo de la nueva interfaz de la aplicación (50 días naturales desde la firma del contrato)
- Hito 2b: Diseño técnico con la descripción detallada de todos los casos de uso (60 días naturales desde la firma del contrato)

### Infraestructura y soporte

- Hito 1c: Entorno de pruebas del planificador en entorno web (75 días naturales desde la firma del contrato)
- Hito 2c: Entorno de pruebas la app Mi Transporte (90 días naturales desde la firma del contrato)

Al estar intrínsecamente vinculados los tres trabajos, los hitos deben ir en paralelo.

## 8 EQUIPO TECNICO DE TRABAJO

El equipo técnico es la parte contratada obligada a efectuar los trabajos en virtud de la proposición presentada.

El personal técnico asignado al proyecto deberá reunir los perfiles adecuados para la ejecución de los trabajos.

### 8.1 Composición del equipo técnico

Para la correcta consecución de los objetivos planteados, el adjudicatario deberá poner a disposición del proyecto tantas personas como sean necesarias, y durante el tiempo que considere necesario. Como mínimo el equipo de trabajo estará formado por:

Perfil
1 Jefe de Proyecto
1 Arquitecto de sistemas
1 Consultor Senior
3 Analistas programadores
1 Operador de soporte “plus”

### 8.2 Requisitos que deberá cumplir el equipo técnico

Los requisitos a cumplir de los diferentes componentes del técnico son los siguientes:

Perfil	Requisitos	
Jefe de Proyecto	Titulación universitaria	Superior
	Experiencia	Al menos 5 años de experiencia en total en dirección del desarrollo de proyectos tecnológicos de integración e implantación de plataformas relacionados con el transporte colectivo, principalmente en el ámbito Web y tecnologías móviles.
	Dedicación del perfil	30 horas/mes
	Aclaración	Año 1: 1 persona al 20% Año 2: 1 persona al 20% Año 3: 1 persona al 20%



Perfil	Requisitos	
Arquitecto de Sistemas	Titulación universitaria	Superior
	Experiencia	Al menos 5 años de experiencia en configuración y puesta en marcha de sistemas de balanceo, redundancia y alta disponibilidad, en tecnologías y plataformas ESRI, open source y en sistemas de planificación de viajes en transporte multimodal. Experiencia en análisis y diseño de proyectos de sistemas de información geográfica en el sector del transporte, principalmente en el ámbito Web y tecnologías móviles.
	Dedicación del perfil	60 horas/mes
	Aclaración	Año 1: 1 persona al 40% Año 2: - Año 3: -

Perfil	Requisitos	
Consultor senior	Titulación universitaria	Superior
	Experiencia	Al menos 5 años de experiencia en análisis, diseño y construcción de proyectos de sistemas de información geográfica en tecnologías y plataformas ESRI, open source en el sector del transporte con funcionalidades de planificación de viajes en transporte multimodal, principalmente en el ámbito Web y tecnologías móviles.
	Dedicación del perfil	Año 1: 90 horas/mes Año 2 y 3: 75 horas/mes
	Aclaración	Año 1: 1 persona al 60% Año 2: 1 persona al 50% Año 3: 1 persona al 50%

Perfil	Requisitos	
Analista Programador	Titulación universitaria	Grado medio o superior
	Experiencia	<p>Al menos 3 años de experiencia en análisis, diseño y construcción de proyectos de sistemas de información geográfica en tecnologías y plataformas ESRI, open source en el sector del transporte con funcionalidades de planificación de viajes en transporte multimodal, principalmente en el ámbito Web y tecnologías móviles.</p> <p>Con experiencia en el desarrollo de aplicaciones para smartphones basadas en Android e iOS familiarizado con la gestión de notificaciones PUSH, así como realizando integraciones contra Web Services.</p> <p>Con experiencia en tecnologías de Microsoft .NET 4.0 para entorno de escritorio, servicios de Windows y aplicaciones Web basadas en ASP .NET, bases de datos para el motor Microsoft SQL Server, desarrollo de Web Services y tecnologías Windows Communication Foundation (WCF). Con conocimiento sobre el uso de los frameworks de desarrollo NHibernate (mapeo objeto-relacional) y log4Net, así como patrones de diseño</p>
	Dedicación del perfil	450 horas/mes

	Aclaración	Año 1: 3 personas al 100% Año 2: 3 personas al 100% Año 3: 3 personas al 100%
--	------------	---

Perfil	Requisitos	
Operador de soporte plus	Experiencia	Al menos 1 año de experiencia en proyectos de sistemas de información geográfica en tecnologías y plataformas ESRI..
	Dedicación del perfil	150 horas/mes
	Aclaración	Año 1: 1 persona al 100% Año 2: 1 persona al 100% Año 3: 1 persona al 100%

De acuerdo con lo establecido en el artículo 308.2 de la LCSP, la extinción del contrato no podrá producir en ningún caso la consolidación de las personas que hayan realizado los trabajos objeto del contrato como personal de la entidad contratante

## 9 DOCUMENTACIÓN

Durante la ejecución de los trabajos, el contratista contratista, deberá elaborar y presentar al Director del Proyecto del CRTM la documentación necesaria correspondiente a las diferentes fases de los trabajos que permitan a este realizar el control y seguimiento de los trabajos contratados. A la finalización del contrato el adjudicatario aportará los correspondientes manuales de usuario para su validación por parte del CRTM, siendo lo suficientemente exhaustivos y completos para el posterior mantenimiento de las aplicaciones objeto del contrato. Por lo tanto, será preciso elaborar al menos la siguiente documentación:

- Actas de cada una de las reuniones de proyecto mantenidas.
- Informes de seguimiento del estado del proyecto.
- Informes mensuales del estado del servicio.
- Especificaciones técnicas de los módulos a desarrollar y/o adaptar.
- Diseño Técnico de los módulos a desarrollar y/o adaptar.
- Documentos técnicos:
  - Arquitectura del sistema.
  - Modelo de datos.
  - Servicios web.
  - Etc.
- Informes con los resultados de las pruebas de estrés.
- Ayuda on-line.
- Manuales de usuario.
- Manuales de administración, mantenimiento, logs, políticas de autenticación y políticas de backups
- Manuales de instalación.
- Manual con el protocolo de actuación ante incidencias.

El soporte de la documentación será papel impreso y DVD, y en un formato que permita su posterior edición e impresión en papel.

## 10 DESARROLLO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS

Las tareas de programación y pruebas, se realizarán en las dependencias de la empresa adjudicataria. La implantación y pruebas finales sobre el entorno de producción serán realizadas por el adjudicatario en presencia de personal responsable del CRTM asignado.

El adjudicatario presentará un Plan de Pruebas de Estrés y realizará las pruebas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de la plataforma en alta disponibilidad. Para su aprobación, tendrán que haber pasado por parte del adjudicatario las correspondientes pruebas de testeo y estrés y ser validadas por el CRTM.

Como mínimo la solución debe mantener tiempos de respuesta inferiores a 1 segundo con 100 usuarios concurrentes realizando cálculos de rutas.

Tras la implantación se realizará una simulación y prueba del sistema. Se realizará una prueba general en la que activarán todos los servicios del planificador que deberán estar en perfecto funcionamiento.

El adjudicatario presentará, además, un Plan de Pruebas Funcionales que permita verificar los diferentes casos de uso del Planificador de Transporte, para todos sus entornos (web, app), que tendrá que ser aprobado por el CRTM previo a su ejecución.

La estructura de este plan incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- Planificación temporal y de dependencias de las pruebas a realizar.
- Casos de prueba basados en los casos de uso del sistema.
- Guiones de pruebas para cada uno de los casos anteriores.
- Registro de los resultados para cada uno de los guiones de prueba.

Para el aseguramiento de la calidad del software desarrollado, el adjudicatario ejecutará el Plan de Pruebas Funcionales en el momento en que los productos

estén desarrollados, entregando al CRTM el registro de resultado obtenidos para su aceptación, antes de que la recepción definitiva del software.

## **11 CONDICIONES GENERALES**

### **11.1 Introducción**

La realización de los trabajos se atenderá a las especificaciones al respecto contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y demás documentación que integra el contrato.

El adjudicatario será el único responsable de los servicios determinados en el contrato, limitándose el CRTM a controlar dichos servicios y, en general, a verificar y asegurar que estos se efectúan de acuerdo con lo que se establece en el presente Pliego.

El CRTM facilitará al adjudicatario cuanta información disponga relacionada con el objeto de este Contrato, así como su acceso a la documentación existente que considerase de interés para el proyecto.

### **11.2 Idioma**

La lengua oficial de España, será la utilizada en todos los trabajos y comunicaciones del proyecto, así como en todas las reuniones y documentación aportada.

Sólo se emplearán otros idiomas en aquellos trabajos que el CRTM solicite estén desarrollados en multidioma.

### **11.3 Carácter llave en mano**

El contratista deberá entregar el sistema terminado, probado e implantado, y consecuentemente tendrá la obligación global de realizar todas las prestaciones necesarias, o complementarias de los desarrollos a realizar.

El Responsable del Contrato nombrado por el CRTM será el encargado de validar la totalidad de las aplicaciones, y por tanto el proyecto no se considerará finalizado hasta su validación.

#### **11.4 Fuentes y ejecutables**

El adjudicatario, deberá entregar a la Administración todos los programas (fuentes y ejecutables), librerías, scripts de compilación, especificaciones o cualquier otro componente que constituyan elementos del proyecto, embebido en una máquina virtual, y si lo decide el CRTM, en un repositorio subversión con toda la documentación técnica necesaria.

#### **11.5 Propiedad intelectual de los trabajos realizados**

Los trabajos que se realicen en cualquiera de sus fases y los programas desarrollados (fuentes y ejecutables), serán propiedad del CRTM y éste, en consecuencia, podrá recabar en cualquier momento las entregas de parte del trabajo realizado.

El adjudicatario no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros, dato alguno de los trabajos contratados, ni publicar, total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización escrita de este organismo. En todo caso el adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

El adjudicatario tendrá la obligación de proporcionar a la Administración todos los datos, cálculos, procesos y procedimientos empleados durante la elaboración del trabajo, así como los programas fuente, ejecutables y la documentación generada que resulte en la realización del Proyecto.

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, el adjudicatario acepta expresamente que los derechos de explotación de la aplicación informática y de los programas desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente al CRTM, con exclusividad a todos los efectos.



En definitiva, el contratista acepta expresamente que los derechos de explotación de los estudios, informes, y de los programas desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente al CRTM, con exclusividad y a todos los efectos

### **11.6 Seguridad y confidencialidad de la información**

Toda la información a la que el adjudicatario tuviere acceso en el marco de este contrato deberá ser tratada como confidencial, no pudiendo ser divulgada ni reproducida sin autorización previa del CRTM.

El adjudicatario queda expresamente obligado a guardar sigilo respecto a los datos o antecedentes que estén o no relacionados con el objeto del contrato de los que tenga conocimiento con ocasión del mismo.

Así mismo, queda obligado a mantener confidencialidad y reserva sobre cualquier dato de carácter personal que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este pliego, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

### **11.7 Lugar de trabajo**

El adjudicatario debe disponer de sede con oficina técnica en la Comunidad de Madrid. El equipo de trabajo que preste estos servicios lo hará en las instalaciones de la empresa adjudicataria, salvo aquellas tareas que se determinen han de realizarse en las instalaciones de la Comunidad de Madrid, lo hará con el mismo horario que tenga la Administración de destino.

### **11.8 Entorno de trabajo**

El adjudicatario deberá disponer de su propio entorno de desarrollo y pruebas, así como disponer de un entorno de preproducción para la realización de las pruebas necesarias por parte del CRTM antes de su paso a producción.

Los costes de licencias de software de desarrollo, preproducción, respaldo y producción, serán a cargo de la empresa adjudicataria. Serán propiedad de la Administración de destino.

### **11.9 Transferencia de conocimiento**

El adjudicatario debe fijar, conjuntamente con la dirección del proyecto del CRTM, un plan para la transferencia de conocimiento, teniendo en cuenta que ésta ha de realizarse en dos planos:

- Transferencia de conocimiento a lo largo del desarrollo del proyecto. Acompañando el desarrollo del proyecto, se deberán establecer hitos en los que se muestre todo aquello que se va produciendo.
- Transferencia a la finalización del proyecto: el adjudicatario se compromete a transferir el conocimiento y colaborar a la finalización del contrato para la reversión del servicio tal y como se detalla en el apartado 11.10.

En dicha formación el adjudicatario debe asegurar la transmisión de conocimientos a través de sesiones de capacitación según las necesidades de los perfiles de usuario: Administrador, Arquitecto de plataforma, Operador de datos.

Las sesiones de formación presencial a los mencionados perfiles se impartirán en el Centro de Formación del CRTM.

Al término de esta labor el equipo propio del CRTM deberá ser autónomo en la realización de las tareas diarias vinculadas con la administración de la plataforma y de los datos del sistema.

### **11.10 Reversión del servicio**

El adjudicatario deberá colaborar a la finalización del contrato con la reversión del servicio, ejecutando los trabajos que se describen a continuación, cuyo coste asociado correrá exclusivamente a su cargo.

### **11.10.1 Elaboración del plan de reversión del servicio**

El contratista deberá facilitar a la Dirección del Proyecto antes de los tres últimos meses de ejecución del contrato un Plan de Reversión del servicio, que deberá ser aprobado por la Dirección del Proyecto y que recogerá la planificación y ejecución de las siguientes tareas:

- Elaboración de un plan de Traspaso de Conocimientos, en el que se detalle la planificación temporal, los contenidos y la metodología que se utilizarán para traspasar los conocimientos del Sistema al nuevo adjudicatario y/o al personal del CRTM, o ambos.
- Documentación técnica sobre el inventario de servicios cloud, equipamientos, estado y capacidad.
- Documentación funcional y técnica sobre los sistemas de información, procesos, productos, licencias y componentes instalados en la plataforma.
- Documentación sobre los modelos de bases de datos y formatos de ficheros utilizados en la plataforma.
- Procesos de exportación/importación de la información, para su posible migración, en su caso, a los nuevos sistemas que se establezcan por el CRTM para la continuidad de los servicios.
- Procesos de borrado seguro de los datos intermedios, al finalizar el contrato, que hayan sido alojados en nube pública a lo largo del contrato.
- Entrega de todo el software y aplicaciones desarrolladas en el ámbito de este contrato, incluido código fuente y documentación técnica asociada.

### **11.10.2 Ejecución del plan de reversión del servicio**

A requerimiento del CRTM, como consecuencia de la finalización del contrato, con la posibilidad de adjudicación a otro contratista, el Adjudicatario llevará a cabo el Plan de Traspaso de Conocimiento.

Esta finalización puede implicar, a decisión del CRTM, la internalización de la Plataforma en la nube, a las instalaciones del citado Organismo. En este supuesto, el adjudicatario del presente contrato deberá:

- En el caso de internalización de la Plataforma, ejecutar físicamente los procesos de exportación/importación, entregar todo el software, servicios y aplicaciones, código fuente y documentación técnica, así como colaborar en su despliegue en la nueva instalación.
- Ejecutar los procesos de borrado seguro de los datos al finalizar el contrato en las infraestructuras de alojamiento utilizadas en nube pública a lo largo del contrato, emitiendo el certificado de destrucción correspondiente.

### **11.11 Traspaso de los sistemas al equipo responsable del CRTM**

El adjudicatario está obligado a realizar el traspaso de los sistemas construidos a un equipo que, a la finalización del contrato, se responsabilizará del mantenimiento de las aplicaciones y que será nombrado por el CRTM.

Este equipo nombrado por el CRTM, se encargará del mantenimiento evolutivo, y de otros tipos de que proceda, salvo, explícitamente, del mantenimiento correctivo, que durante el período acordado desde la puesta en marcha del sistema le corresponderá al adjudicatario en virtud de la aplicación de la garantía.

Este traspaso implicará la creación de una cuenta o cuentas a nombre del CRTM en los proveedores de nube pública y la asignación a dicha cuenta de las infraestructuras, plataformas y servicios que conforman la plataforma del planificador multimodal. El adjudicatario asumirá los posibles gastos asociados a la creación de la nueva cuenta y la asignación de los recursos.

Este traspaso se realizará durante los dos meses previos a la finalización del contrato.

El adjudicatario deberá ejecutar el plan de reversión del servicio anteriormente descrito que como mínimo tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- El adjudicatario designará un responsable que pueda realizar técnicamente el traspaso de los servicios, módulos y programas construidos, los responsables de su mantenimiento, a fin de explicar, aclarar o complementar la documentación entregada.

- La duración de la ejecución del plan no podrá ser inferior a 25 jornadas.
- Los perfiles dedicados al traspaso se deben explicitar en la propuesta.
- El traspaso se realizará en horario de oficina del CRTM y en las oficinas del CRTM.
- Todas las aplicaciones a traspasar deberán disponer de documentación actualizada.
- Durante la ejecución del plan de traspaso de conocimiento al futuro contratista deberá garantizarse la continuidad del servicio.

Madrid, a fecha de firma

Firmado digitalmente por: GOMEZ LOPEZ FRANCISCO JAVIER  
Fecha: 2021.06.14 16:43

Firmado digitalmente por: CRIADO FERNÁNDEZ LUIS  
Fecha: 2021.06.14 15:45

<b>Francisco Javier Gómez López</b>	<b>Luis Criado Fernández</b>
<i>Director de Planificación Estratégica y Explotación</i>	<i>Jefe Área Sistemas</i>

## ANEXOS

## ANEXO I .- PRESUPUESTO

## 1.- Servicios nube pública

Servicios de Nube Pública				
Concepto		Precio unitario mensual (€) sin IVA	Nº de unidades meses	Importe (€) Sin IVA
Costes derivados de todos los servicios en nube (cloud) utilizados en la solución: dotación y uso de recursos de infraestructura, plataforma, licencias, software, comunicaciones, servicios de administración, soporte y mantenimiento de los elementos utilizados en la nube, etc., tanto para el entorno productivo como para los entornos previos.		10.500 €	36	378.000,00
Años 1, 2 y 3				
<b>SUBTOTAL 1: Servicios Nube Pública Años 1, 2 y 3</b>				<b>378.000,00</b>

## 2.- Equipo técnico

Perfil	PRECIO HORA	% Dedicación	PRECIO PERSONA/MES	PRECIO PERSONA/AÑO	Nº personas	COSTE TOTAL AÑO 1
01.- Jefe de Proyecto	45	20	1.350,00	16.200,00	1	16.200,00
03.- Arquitecto de sistemas	38	40	2.280,00	27.360,00	1	27.360,00
02.- Consultor Senior	46	60	4.140,00	49.680,00	1	49.680,00
06.- Analista programador	26	100	3.900,00	46.800,00	3	140.400,00
08.- Operador de soporte plus	24	100	3.600,00	43.200,00	1	43.200,00
<b>SUBTOTAL 2 : Equipo técnico Año 1</b>						<b>276.840,00</b>



Perfil	PRECIO HORA	% Dedicación	PRECIO PERSONA/MES	PRECIO PERSONA/AÑO	Nº personas	COSTE TOTAL AÑO 2
01.- Jefe de Proyecto	45	20	1.350,00	16.200,00	1	16.200,00
02.- Consultor Senior	46	50	4.140,00	41.400,00	1	41.400,00
06.- Analista programador	26	100	3.900,00	46.800,00	3	140.400,00
08.- Operador de soporte plus	24	100	3.600,00	43.200,00	1	43.200,00
<b>SUBTOTAL 3 : Equipo técnico Año 2</b>						<b>241.200,00</b>

Perfil	PRECIO HORA	% Dedicación	PRECIO PERSONA/MES	PRECIO PERSONA/AÑO	Nº personas	COSTE TOTAL AÑO 2
01.- Jefe de Proyecto	45	20	1.350,00	16.200,00	1	16.200,00
02.- Consultor Senior	46	50	4.140,00	41.400,00	1	41.400,00
06.- Analista programador	26	100	3.900,00	46.800,00	3	140.400,00
08.- Operador de soporte plus	24	100	3.600,00	43.200,00	1	43.200,00
<b>SUBTOTAL 4 : Equipo técnico Año 3</b>						<b>241.200,00</b>

### Presupuesto base de licitación

El Presupuesto base de licitación del presente contrato resulta ser el siguiente:

SUBTOTAL 1: Servicios Nube (Años 1,2 y 3 )	378.000,00 €
SUBTOTAL 2: Equipo técnico (Año 1)	276.840,00€
SUBTOTAL 3 : Equipo técnico (Año 2)	241.200,00 €
SUBTOTAL 4 : Equipo técnico (Año 3)	241.200,00 €
<b>TOTAL BASE IMPONIBLE</b>	<b>1.137.240,00€</b>
<b>IVA (21 %)</b>	<b>238.820,40 €</b>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>1.376.060,40€</b>