

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA NECESIDAD DE CONTRATO

TÍTULO DEL CONTRATO: “SERVICIO PARA EL ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN LA COMUNIDAD DE MADRID APLICANDO TECNOLOGÍAS BIG DATA (2025)”.

En la presente memoria justificativa del contrato se analizan las siguientes cuestiones:

- 1. Objeto del contrato (art. 99 LCSP); Naturaleza y extensión de las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato proyectado, así como la idoneidad de su objeto y contenido para satisfacerlas (art. 28.1 LCSP). La necesidad de la Administración a la que se pretende dar satisfacción; relación con el objeto del contrato.**

El Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (CRTM), creado mediante la Ley 5/1985 como autoridad de transporte público de la región de Madrid que articula las competencias sobre transporte público regular de viajeros de la Comunidad de Madrid y los Ayuntamientos adheridos, tiene entre sus principales funciones la planificación de las infraestructuras y los servicios de transporte público regular de viajeros en la región, el establecimiento de programas de explotación coordinada para todas las empresas operadoras, y la definición de las principales políticas a seguir en su ámbito de actuación.

Para el cumplimiento de dichas funciones resulta imprescindible disponer de la información relativa a los volúmenes de demanda y la evolución de los distintos parámetros de movilidad de los viajeros, lo que permite ajustar, de forma continua, la oferta de servicios y la capacidad de transporte a las nuevas necesidades de movilidad de la población y a los parámetros de calidad en la prestación del servicio (frecuencias, ocupación, etc...).

Hasta 2020, dichos análisis para la determinación de las matrices de movilidad general se realizaron a través de encuestas a muestras de población estadísticamente representativas, complementadas con datos de demanda de transporte público y mediciones específicas para programar la oferta de las redes de transporte.

Por otra lado, la rápida evolución de las tecnologías de la información, así como la gran difusión y el uso extendido y generalizado de la telefonía móvil, ha fomentado la aparición



y desarrollo de nuevas formas de obtener conocimiento sobre la movilidad, mediante la aplicación de tecnologías Big-Data, utilizando como fuente principal de datos los eventos que las antenas de telefonía móvil generan, por el uso de los dispositivos móviles, y que permiten, junto con la utilización de otros servicios, el geoposicionamiento de los terminales móviles y la traza recorrida por estos a lo largo del día.

Desde 2020, el CRTM precisó la contratación de un servicio de consultoría que, a partir de las fuentes propias del CRTM y de la geolocalización de datos k-anonimizados de telefonía móvil, y mediante tecnologías de Big Data-BI, permitió generar información relevante en un corto espacio de tiempo del conjunto de la movilidad en la Comunidad de Madrid, que permitió adaptar la oferta de forma continua durante los meses correspondientes a la desescalada de las medidas de restricción de la movilidad y a lo largo de 2021.

Como resultado de dichos estudios, se comprobó que los datos generados aportaron información fiable y de calidad sobre los flujos de desplazamiento de los viajeros, su distribución modal, horaria y territorial, y permite identificar de forma satisfactoria otros atributos como el modo y el motivo de viaje.

En consonancia con lo anterior, teniendo en cuenta que la técnica descrita es mucho más económica que las encuestas, generando resultados fiables en mucho menos tiempo y con posibilidad de continuidad, se promueve el presente contrato con el objeto de disponer de información relevante de movilidad para la planificación de los servicios de transporte y dar continuidad a los trabajos de conocimiento de la movilidad utilizando tecnologías Big-Data.

2. Valor estimado del contrato (IVA no incluido); indicación de los conceptos que lo integran, con inclusión de los costes laborales (art. 101 y 116.4 d) LCSP).

El valor estimado del contrato considera:

- La Base Imponible del Presupuesto Base de Licitación, que asciende a la cantidad de 152.424,80 euros, sin IVA, que incluye:
 - o los costes laborales directos del equipo de trabajo y del suministro de datos agregados k-anonimizados procedentes de telefonía móvil en el mercado,
 - o los costes indirectos,
 - o los gastos generales de la empresa, y el beneficio industrial.



- La prórroga prevista (máximo 8 meses), que asciende a la cantidad de 152.424,80 euros, sin IVA.
- Asciende por tanto, el valor estimado del contrato a la cantidad de 304.489,60 euros, sin IVA.

3. Naturaleza del contrato.

En todo caso, el contrato debe ser considerado como un contrato de servicios porque las prestaciones que en él se desarrollan están dirigidas a la obtención de un resultado distinto de una obra o suministro (art. 17. LCSP).

4. Unidad encargada del seguimiento y ejecución ordinaria del contrato (art. 62.1 LCSP).

La unidad encargada del seguimiento y ejecución de este contrato es la Dirección de Planificación Estratégica y Explotación del Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

5. Responsable del contrato (art. 62.1 LCSP).

El responsable del contrato será la persona que designe el Órgano de contratación a propuesta del Director de Planificación Estratégica y Explotación.

6. Informe de insuficiencia de medios en el caso de contratos de servicios (art. 116.4 f) LCSP).

Los trabajos objeto de licitación requieren de un equipo con alta cualificación técnica y especialización en tratamiento masivo de información procedente de fuentes múltiples no contando el Organismo con perfiles profesionales especializados en tecnologías Big-Data/BI.

Por otra parte, el desarrollo de los trabajos descritos exige la asignación de numerosos recursos humanos y técnicos en un plazo limitado de tiempo, que exceden los recursos y medios propios del CRTM, por lo cual se justifica y propone la contratación externa de los mismos para poder cumplir con garantías las funciones de control y planificación de la oferta de transporte atribuidas al Organismo.

7. Elección del procedimiento de licitación (art. 131.2 y 116.4 a) LCSP)

En base al valor estimado del contrato y con la pretensión de recibir el mayor número de proposiciones se propone su tramitación ordinaria mediante el procedimiento abierto,



realizándose la adjudicación utilizando pluralidad de criterios basados en el principio de mejor relación calidad-precio.

8. Criterios de solvencia. Clasificación del contratista. Adscripción de medios.

Criterios de solvencia: De los criterios que se recogen en la LCSP, se consideran los más apropiados para el presente contrato los que se incluyen en el art 87 .1 a) (solvencia económica y financiera) y en el art 90.1 a) (solvencia técnica o profesional).

En el primero de los casos se ha optado por exigir como criterio de selección un volumen de negocios mínimo anual en los últimos tres años de 152.424,80 euros (IVA excluido), cuantía que, siendo suficiente para acreditar la solvencia económica financiera del potencial adjudicatario del contrato y cumpliendo los límites legalmente establecidos, facilita la concurrencia de las empresas interesadas en participar en la licitación.

En cuanto a la solvencia técnica o profesional se ha optado por exigir como criterio de selección el valor límite que se establece en el art. 90.2 de la LCSP (igual o superior al 70% de la anualidad media del contrato como importe anual acumulado en el año de mayor ejecución de los trabajos de igual o similar naturaleza realizados en los tres últimos años), que equivale a 106.697,36 euros (IVA excluido).

En cuanto a las empresas de nueva creación, entendiendo por tal aquellas que tengan una antigüedad inferior a cinco años, su solvencia técnica se acreditará según los medios previstos en el art. 90.1 apartado e) de la LCSP, siendo el criterio de selección el siguiente:

- El responsable de la ejecución del contrato contará con titulación universitaria de grado superior con formación relacionada con ámbito de los estudios de movilidad y los sistemas de transporte público de viajeros.
- El Analista/Ingeniero contará con titulación universitaria de grado superior con formación relacionada con el ámbito de las tecnologías Big-Data,

Clasificación del contratista: No procede, debido a que no hay correspondencia entre los códigos CPV (72321000-1 servicios de bases de datos con valor añadido / 171311200-3 servicios de consultoría en sistemas de transporte) asignados al contrato de acuerdo a su naturaleza, y los grupos de clasificación según se recoge en el R.D. 773/2015, de 28 de



agosto, por el que se modifican determinados preceptos del reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

Adscripción de medios: Dada la naturaleza y especificidad de los trabajos objeto de contratación, se requiere que el Equipo Técnico propuesto por el adjudicatario esté dirigido por un profesional de alta cualificación técnica y con amplia experiencia en la materia, por lo que se exige que el Jefe de Equipo Técnico, posea titulación universitaria de grado superior y un mínimo de 3 años de experiencia en consultoría especializada estudios de movilidad.

Análogamente, se requiere adscribir un Analista/Ingeniero experto en Big-Data con titulación universitaria de grado superior, y con un mínimo de 2 años de experiencia en desarrollo de algoritmos en trabajos de Big-Data aplicados a estudios de movilidad, considerando esta función como básica dentro del desarrollo del estudio.

El número de años que se exige al Jefe de Equipo Técnico, tres años, está justificado por la necesidad de contar con un responsable técnico capaz de resolver, en base a su experiencia, las cuestiones que lógicamente aflorarán en la ejecución del contrato y la exigencia de dicha experiencia en el ámbito de los estudios de movilidad y transportes, se fundamenta en que no sea necesario consumir recursos en los resultados e indicadores a obtener para el análisis de la movilidad.

El número de años que se exige al Analista/Ingeniero experto en Big-Data, dos años, está justificado por la necesidad de contar con un técnico con experiencia suficiente en un sector profesional relativamente reciente que sea capaz de desarrollar eficazmente los algoritmos, criterios y procesos definidos en el proyecto para obtener información útil y relevante de movilidad.

9. Criterios de adjudicación. Explicación de su contenido.

Se considera que el objeto de la prestación es de carácter intelectual debido a que se trata de un trabajo de servicios de ingeniería y consultoría recogidos en la Disposición Adicional 41ª de la LCSP.

En este sentido hay que tener en cuenta que los trabajos a desarrollar requieren unos



mínimos conocimientos sobre aspectos asociados al transporte y a la movilidad como son: caracterización de la movilidad (matrices origen-destino, distribución modal y territorial...), tratamiento de encuestas de movilidad (índices, generación de relaciones, generación de nuevas variables...), caracterización de los sistemas de transporte público y especificaciones (variables e indicadores de oferta, demanda, aprovechamiento, distancia de viaje,...) así como de programación, tratamiento y explotación de grandes volúmenes de datos procedentes de fuentes múltiples no uniformes mediante tecnologías Big Data, para la presentación de indicadores explicativos de la movilidad, aspectos que son necesarios para una correcta ejecución de los trabajos.

Por esta razón, conforme a lo dispuesto en la LCSP, en relación a los criterios de adjudicación de contratos de servicios que tengan por objeto prestaciones de carácter intelectual, (art.145.4 LCSP) y de acuerdo a la naturaleza del contrato (estudios de movilidad con utilización de tecnologías Big Data), se considera adecuado que la valoración de las ofertas que se presenten incluyan criterios técnicos cuya cuantificación dependa de un juicio de valor del grado de completitud, validez y coherencia de los procedimientos metodológicos para la realización de los distintos trabajos a realizar, que puedan mejorar la selección de la empresa y, por ende, mejorar también los diferentes trabajos a realizar por la misma, de acuerdo a la siguiente ponderación:

a) Criterios relacionados con los costes:

a.1) Precio

(0 a 45 puntos)

Se otorgará CERO (0) PUNTOS a la oferta que no presente baja respecto del presupuesto base de licitación.

Para el resto de ofertas, se calculará la puntuación económica (PE) de cada oferta por interpolación entre 0 puntos para una oferta igual al presupuesto base de licitación y la mayor puntuación, hasta un máximo de 45 puntos (CUARENTA Y CINCO PUNTOS), para la oferta que presente la máxima baja respecto del presupuesto base de licitación, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Po = Pm * \frac{Oe}{of}$$



Siendo:

- Po= Puntuación Obtenida
- Of = Oferta realizada
- Pm = Puntuación máxima posible (45 puntos)
- Oe = Oferta más económica

Justificación de la fórmula:

1. Se otorga la puntuación máxima a la oferta más económica (de entre las que no hayan sido excluidas).
2. Se otorga cero puntos a la oferta que no presente baja respecto del presupuesto base de licitación.
3. La puntuación del resto de las ofertas se obtiene por referencia a la disminución del precio realizado por la más económica, asignando en todo caso a una baja mayor una puntuación mayor.
4. Con la fórmula propuesta, ante pequeñas variaciones en las ofertas económicas de los diferentes licitadores se obtienen mínimas variaciones en las puntuaciones a otorgar, evitándose el efecto que se puede producir de aplicar fórmulas de tipo lineal, en las que pequeñas diferencias en las proposiciones económicas pueden dar como resultado diferencias desproporcionadas en la puntuación obtenida.

b) Criterios cualitativos evaluables automáticamente mediante fórmulas:

b.1) Tamaño de la muestra

(0 a 4 puntos)

Para determinar la puntuación por tamaño de la muestra de líneas de telefonía móvil nacionales disponibles (PM) se utilizará la siguiente fórmula:

- PM = 0 (CERO PUNTOS), para aquellas ofertas que incluyan el análisis de un número igual a 9 millones de líneas de telefonía móvil nacionales, a fecha 31 de julio de 2024.
- PM = 1 (UN PUNTO), para aquellas ofertas que incluyan el análisis de un número superior a 9 millones e inferior a 10 millones de líneas de telefonía móvil nacionales, a fecha 31 de julio de 2024.
- PM = 2 (DOS PUNTOS), para aquellas ofertas que incluyan el análisis de un número igual o superior a 10 millones e inferior a 15 millones de líneas de telefonía móvil nacionales a fecha 31 de julio de 2024.



- PM = 3 (TRES PUNTOS), para aquellas ofertas que incluyan el análisis de un número igual o superior a 15 millones e inferior a 20 millones de líneas de telefonía móvil nacionales a fecha 31 de julio de 2024.
- PM = 4 (CUATRO PUNTOS), para aquellas ofertas que incluyan el análisis de un número igual o superior a 20 millones de líneas de telefonía móvil nacionales a fecha 31 de julio de 2024.

b.2) Oferta de días adicionales de estudio (0 a 5 puntos)

Se otorgará la máxima puntuación (CINCO PUNTOS) a las propuestas que oferten la ejecución de 5 o más días adicionales de estudio.

Para el resto de propuestas, se calculará la puntuación (PD) de cada oferta por interpolación lineal entre 0 puntos y 5 puntos, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$PD = d$$

Siendo:

- PD: Puntuación de la oferta, redondeada al segundo decimal.
- d: N° de días adicionales de estudio.

c) Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor

c.1) Descripción de la solución técnica ofertada. Metodología (0 a 34 puntos)

Se valorará particularmente en cada uno de los apartados siguientes el buen conocimiento del objeto del contrato y de los productos a entregar, la coherencia, claridad en su exposición, grado suficiente de detalle y adecuaciones al PPTP de la metodología propuesta, y la explicación y justificación de algoritmos y procesos ya desarrollados y suficientemente probados:

• Obtención de la muestra efectiva (0 a 8 puntos)

Se valorarán en este apartado los siguientes aspectos de tratamiento de la información: las características técnicas y de mercado de la fuente principal de datos, las fuentes de datos complementarias propuestas en el proyecto, la técnica de geolocalización empleada, la preparación y depuración de los datos, los controles de calidad a priori aplicados, la selección de la muestra efectiva y su caracterización.

• Obtención de las matrices de movilidad (0 a 18 puntos)



Se valorarán en este apartado los siguientes aspectos de tratamiento de la información: los algoritmos y criterios para la identificación y caracterización de actividades, estancias y residencia, los algoritmos y criterios para la identificación de viajes/etapas y su caracterización, la elevación de resultados al total de la población de estudio y la caracterización de las matrices de movilidad general con las segmentaciones requeridas en el PPT (hora, zona, distancia de viaje, tipo de movilidad y propósito del viaje).

• **Tratamiento de resultados** **(0 a 8 puntos)**

Se valorarán en este apartado los siguientes aspectos de tratamiento de la información: los algoritmos y criterios para la identificación de modos de transporte, y la distribución modal del transporte público, los procesos y criterios para el ajuste y la calibración de resultados, los controles de calidad a posteriori propuestos, y los métodos de evaluación del nivel de calidad.

c.2) Informes de resultados **(0 a 12 puntos)**

Se valorará la propuesta de informes de resultados de movilidad diaria con estructura, información visual, formato y contenido adecuado a la correcta identificación de los indicadores y variables a analizar, el estudio de evolución, y la información complementaria que se estime conveniente presentar para mejorar la aportación de resultados.

Ponderación de los criterios:

De acuerdo con lo establecido en el art 145 de la LCSP, en los contratos de servicios que tengan por objeto prestaciones de carácter intelectual el precio no podrá ser el único factor determinante de la adjudicación y los criterios relacionados con la calidad deberán representar, al menos el 51 % de la puntuación asignable en la valoración de ofertas.

Por otra parte, según el art 146.2: “Cuando se utilicen una pluralidad de criterios, en su determinación, siempre y cuando sea posible, se dará preponderancia a aquellos que hagan referencia a características del objeto del contrato que puedan valorarse mediante cifras o porcentajes obtenidos a través de la mera aplicación de las fórmulas establecidas en los pliegos”.



En consecuencia, se ha utilizado en el presente contrato una pluralidad de criterios de adjudicación ya que las prestaciones son de carácter intelectual y, además, son susceptibles de ser mejoradas o ampliadas por otras soluciones o aportaciones a realizar por los licitadores respecto a las definidas en los pliegos.

La tipología de los criterios utilizados en el presente contrato con su respectiva ponderación es la siguiente:

- Precio: 0 a 45 puntos
- Criterios cualitativos evaluables mediante fórmulas: 0 a 9 puntos
- Criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor: 0 a 46 puntos

Además de los criterios evaluables mediante fórmulas, que representan el 54% de la valoración total, se hace necesaria la utilización de criterios evaluables mediante juicios de valor ya que son éstos los únicos que permiten una correcta valoración de aspectos tan importantes para la consecución de los objetivos a alcanzar en este tipo de contratos como los relacionados con aspectos metodológicos, al ser los trabajos a desarrollar de alta complejidad técnica.

Dichos criterios, que van a permitir la valoración de la calidad de las soluciones técnicas y/o las aportaciones realizadas por los licitadores, son de carácter conceptual y por tanto no susceptibles de valoración objetiva mediante la mera aplicación de fórmulas.

Así, la naturaleza del servicio de consultoría requerido aconseja otorgar el mayor peso relativo de la puntuación al criterio correspondiente a la descripción de la solución técnica ofertada y su metodología respecto al resto de criterios ya que la citada tarea implica el desarrollo de los procesos necesarios para generación de información útil, completa y desagregada de movilidad, a partir del tratamiento de la fuente principal de datos y su integración con otras fuentes complementarias de información. Dentro de este criterio, se otorga mayor peso al apartado correspondiente al tratamiento de información para obtener las matrices de movilidad, al contener los procesos críticos del estudio relativo a la obtención de viajes y la caracterización de la cadena modal del viajero.



Criterio de anormalidad de ofertas:

Una vez acreditada la solvencia técnica y económica, así como el compromiso de adscripción de los medios personales exigidos en el PCAP, se considera que el único factor determinante que impediría una buena ejecución del contrato (y por tanto se debería considerar como oferta anormal o desproporcionada), sería una baja excesiva sobre el presupuesto base de licitación, el cual se ha calculado teniendo en cuenta todos los costes reales que la ejecución de los trabajos conlleva.

Los otros criterios evaluables mediante fórmulas (tamaño de la muestra de líneas de telefonía móvil nacionales y oferta de días adicionales de estudio) valoran una mejora en la calidad de la oferta, y cuentan con umbrales de saturación.

Estos argumentos han llevado a entender que, en el contrato de referencia, el criterio precio es el único relevante para determinar la viabilidad de la oferta en su conjunto.

De esta forma, de los criterios establecidos anteriormente, se tomarán en consideración a efectos de apreciar, en su caso, que la proposición no puede ser cumplida como consecuencia de la inclusión de valores desproporcionados, los criterios señalados con letra a.1) Precio, siendo los límites para apreciar que se dan en aquella dicha circunstancia, los siguientes:

- Se considerarán como desproporcionadas o temerarias las ofertas que sean inferiores en más de 10 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas.
- Si se presentase una única oferta, se estimará que es baja desproporcionada o temeraria cuando sea inferior al presupuesto base de licitación en más de 25 unidades porcentuales. En ambos casos se actuará conforme a lo dispuesto en el art 149 de la LCSP.

10. Justificación de No División en Lotes.

Las prestaciones objeto de contrato, por su propia naturaleza, constituyen una unidad funcional, ya que la totalidad de las tareas a desarrollar para la consecución de los objetivos previstos se encuentran íntimamente relacionadas, siendo fundamental que un único contratista tenga la responsabilidad y garantice la entrega de resultados de forma



conjunta y uniforme para una correcta toma de decisiones, no siendo posible su división en lotes ya que no serían susceptibles de utilización o aprovechamiento por separado.

La correcta ejecución del contrato, por su propia naturaleza, implica la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones o tareas, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y consecuente ejecución por empresas adjudicatarias diferentes.

11. Condiciones especiales de ejecución.

En el art. 202.1 de la LCSP se establece la obligación de imponer en la ejecución del contrato, al menos una de las condiciones especiales, ya sean de carácter económico, relacionadas con la innovación, de tipo medioambiental o de tipo social.

Así, en el contrato en cuestión, y dada su naturaleza, se ha optado por incluir en el PCAP, cláusula 1, apartado 19, una condición de carácter social relacionada con favorecer la formación en el lugar de trabajo, mediante acciones formativas para el personal encargado de realizar la prestación relativas al objeto del contrato, con el fin de mejorar sus capacidades y su cualificación profesional.

Dicho requisito está vinculado directamente al objeto del contrato, no se considera discriminatorio directa ni indirectamente y resulta compatible con el derecho comunitario.

12. Subcontratación.

Debido a la naturaleza de este servicio, la dirección del estudio y los trabajos de explotación y análisis de los indicadores y estadísticas de movilidad objeto del contrato obtenidas a partir de las matrices de movilidad general generadas por tratamiento de la información de geolocalización de terminales móviles, se consideran críticas para la obtención de los objetivos previstos, por lo que deben ser ejecutadas por el contratista principal, siendo susceptibles de subcontratación la totalidad o parte de las tareas de obtención de las matrices generales de movilidad a partir de la geolocalización de terminales móviles.





CONSEJERÍA DE VIVIENDA,
TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS



En Madrid, a fecha de la firma.

Firmado electrónicamente por Alejandro Chico González, Responsable del área de Autobuses Urbanos de Madrid del CRTM.

Firmado digitalmente por: CHICO GONZALEZ ALEJANDRO
Fecha: 2024.12.03 10:37

VºBº firmado electrónicamente por Francisco Javier Gómez López, Director de Planificación Estratégica y Explotación del CRTM.

Firmado digitalmente por: GOMEZ LOPEZ FRANCISCO JAVIER
Fecha: 2024.12.05 07:48

La autenticidad de este documento se puede comprobar en
<https://gestion.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación:

