



Àrea de Barcelona
Autoritat del Transport
Metropolità

**Plec de Prescripcions Tècniques per a la contractació mitjançant procediment obert
subjecte a regulació harmonitzada dels serveis de:**

MONITORITZACIÓ AVANÇADA BASES DE DADES ORACLE

(Exp. C-20/2026)

Octubre 2026

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1. ANTECEDENTS	3
1.2. SITUACIÓ ACTUAL	3
2. OBJECTE	4
3. ABAST DEL SERVEI	4
4. OBJECTIUS A ASSOLIR.....	4
5. RECURSOS HUMANS.....	4
6. DESCRIPCIÓ DE LA FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	4
6.1. INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ I MANTENIMENT	5
6.2. SERVEI DE MILLORA CONTINUA	5
6.3. SUPORT AVANÇAT	5
7. MITJANS TÈCNICS I MATERIALS.....	6
8. METODOLOGIA A APLICAR EN EXECUCIÓ DEL SERVEI	6
9. ORGANITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ DEL SERVEI PEL QUE RESPECTE A LA INTERLOCUCIÓ, COORDINACIÓ I SUPERVISIÓ.....	6
10. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ I CIBERSEGURETAT	6
10.1. PRINCIPIS BÀSICS	6
10.2. ESQUEMA NACIONAL DE SEGURETAT (ENS) I MESURES DE PROTECCIÓ DE LA INFORMACIÓ	7
10.3. DADES DE CARÀCTER PERSONAL	9
10.4. CRITERIS D'ACCESSIBILITAT UNIVERSAL	10
10.5. CRITERIS DE SOSTENIBILITAT I PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT	10

1. INTRODUCCIÓ

L'Autoritat del Transport Metropolità de l'Àrea de Barcelona (en endavant ATM) és un consorci interadministratiu de caràcter voluntari, creat l'any 1997. Actualment, les administracions consorciades són la Generalitat de Catalunya (51%) i administracions locals (49%), composades per l'Ajuntament de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (anteriorment denominada Entitat Metropolitana del Transport) i l'Associació de Municipis per a la Mobilitat i el Transport Urbà (AMTU), al qual es poden adherir totes les administracions titulars de serveis públics de transport col·lectiu, que pertanyin a l'àmbit format per les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Bages, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Berguedà, el Garraf, el Maresme, el Moianès, Osona, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental. A més, l'Administració General de l'Estat està present en els òrgans de govern de l'ATM en qualitat d'observador.

La finalitat de l'ATM és, entre altres, millorar substancialment la qualitat, l'eficàcia i l'eficiència de les xarxes de transport públic col·lectiu existents, mitjançant el sistema metropolità integrat de transport públic col·lectiu. Per aconseguir aquest objectiu es considera una peça essencial la integració tarifària.

Els Estatuts de l'ATM li assignen, en coherència amb la finalitat esmentada, la funció d'articular la cooperació entre les administracions públiques titulars dels serveis de transport i de les infraestructures del transport públic col·lectiu de viatgers de l'àrea de Barcelona, així com estableix concretament que resta adscrita a l'administració de la Generalitat de Catalunya.

1.1. ANTECEDENTS

Amb l'objectiu de mantenir i millorar la qualitat del servei, l'ATM implanta la T-mobilitat. Les infraestructures de la T-mobilitat es basen en part en tecnologia Oracle.

Les bases de dades Oracle necessiten un seguiment i procediments de millora contínua de cara a poder augmentar el rendiment i que treballin de la forma més òptima.

L'Àrea de Sistemes i Innovació de l'ATM l'any 2023 va licitar la monitorització d'aquestes bases de dades.

1.2. SITUACIÓ ACTUAL

Els sistemes centrals de la T-mobilitat estan ja instal·lats i en els entorns de producció. En aquests moments aquests sistemes afronten una migració al cloud.

Es disposa d'un entorn de preproducció i un de test.

Les bases de dades estan muntades en un Supercluster d'Oracle en alta disponibilitat i contingència i ara passaran al cloud d'Oracle a través de AWS. Concretament en Oracle Autonomous Database amb servei serverless.

La versió actual és la 19C, les bases de dades estan en RAC i es disposa de Data Guard.

En aquests moments hi ha muntada l'eina AWR monitoritzant aquestes bases de dades

2. OBJECTE

L'objecte d'aquesta licitació és el servei de monitorització les bases de dades Oracle de la T-mobilitat.

D'aquesta manera podrem saber diàriament el rendiment de les bases de dades, podem detectar incidències, planificar la capacitat i optimitzar el rendiment.

3. ABAST DEL SERVEI

S'ha d'instal·lar el sistema de monitorització en les 9 bases de dades principals del projecte T-mobilitat (actualment en versió 19c) i utilitzar-lo per analitzar-ne el rendiment.

Aquest anàlisi es presentarà amb eines on-line i generant els informes corresponents.

Es demana la monitorització de 4 de les bases de dades del sistema. 2 bases de dades es monitoritzaran de forma fixa, mentre que dues més es podran anar canviant entre les 7 restants en funció de les necessitats de l'ATM.

D'aquest anàlisi també se'n desprendran optimitzacions de les bases de dades i millores en les consultes que s'hi realitzen, així com avisos de bloquejos o altres elements que puguin afectar-ne al rendiment.

També s'inclourà el recolzament a consultes de cara a les diferents actuacions que es plantegin en el projecte T-mobilitat relacionats amb les bases de dades, com poden ser actualitzacions de versió o la migració al cloud.

4. OBJECTIUS A ASSOLIR

L'objectiu d'aquest contracte és el de monitoritzar contínuament les bases de dades Oracle del projecte T-mobilitat, detectant anomalies que en deteriorin el rendiment i proposant mesures que l'optimitzin.

5. RECURSOS HUMANS

Per dur a terme el servei farà falta tècnics amb experiència en els diferents elements dels entorns Oracle, especialment en la monitorització i ajustament per millorar-ne el rendiment, però també en disseny i instal·lació.

Els licitadors concretaran en el sobre B de l'oferta composició de l'equip de treball que posaran a disposició del contracte.

L'ATM es reserva el dret de verificar les capacitats del personal que participa en el servei en qualsevol moment i rebutjar-lo en cas que no compleixin amb els requisits exigits. Les despeses que es derivin com a conseqüència de canvis en l'equip de treball aniran a càrrec de l'adjudicatari.

6. DESCRIPCIÓ DE LA FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

El servei comprendrà la gestió mensual del programari necessari per a la monitorització de les bases de dades Oracle incloses en l'abast del contracte, durant tota la vigència d'aquest.

Les tasques a realitzar per l'equip de treball són:

6.1. INSTAL·LACIÓ, CONFIGURACIÓ I MANTENIMENT

Es farà una instal·lació de l'agent en les 9 bases de dades i un primer anàlisi de totes:

- Desplegament de la solució
- Requeriments funcionals i d'arquitectura
- Anàlisi comportament de les aplicacions
- Proposta de solucions
- Suport a la implementació
- Revisió comportament de les aplicacions
- Presentació resultats.
- Manteniment reactiu i proactiu de les aplicacions

Aquesta instal·lació, configuració i manteniment en total consistirà en un màxim de 240 hores a l'any, 20 hores mensuals.

6.2. SERVEI DE MILLORA CONTINUA

El servei de millora continua és el servei de suport i explotació, es demana com a mínim que contingui:

- Monitorització continuada de 2 de les 9 bases de dades, monitorització amb periodicitat mínima de 15 segons.
- Monitorització sota demanda de les altres 7, fins a 2 alhora.
- Detecció diària d'anomalies i/o millores a realitzar. Report diari de les mateixes.
- Informes mensuals que contindran: resum executiu de les revisions, estudi comportament actual, evolució de les mètriques, conclusions i millores.
- Mapes d'ús per saber el comportament consolidat de les diferents bases de dades.
- Eines on-line de consulta.
- Gestió línies base i alertes: el proveïdor atendrà les alertes que s'hagi activat sobre un línia base definida, inclourà obertura i seguiment de tiquets en el sistema propi de l'ATM.
- Propostes de millores en arquitectura, consultes, taules, indexes, etc.

Aquest servei de millora contínua en total consistirà en un màxim de 480 hores a l'any, 40 hores mensuals.

6.3. SUPORT AVANÇAT

Es requereix d'un suport avançat per part d'experts d'alt nivell per cobrir possibles consultes i tasques extra derivades del servei sol·licitat, com podria ser recolzament per migracions de versió, per nous dissenys, o suport en incidències complexes.

Aquest suport avançat en total consistirà en un màxim de 240 hores a l'any, 20 hores mensuals.

7. MITJANS TÈCNICS I MATERIALS

L'empresa adjudicatària del contracte haurà de disposar també de les eines necessàries dins la seva organització per a dur a terme la tasca encomanada.

L'ATM facilitarà les connexions i accessos necessaris als sistemes T-mobilitat per poder dur a terme el servei.

8. METODOLOGIA A APLICAR EN EXECUCIÓ DEL SERVEI

Les empreses licitadores hauran de descriure en detall la metodologia de gestió dels manteniments proactius.

9. ORGANITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ DEL SERVEI PEL QUE RESPECTE A LA INTERLOCUCIÓ, COORDINACIÓ I SUPERVISIÓ

La direcció dels serveis licitats la portarà a terme, per part de l'Autoritat del Transport Metropolità, el responsable del contracte qui exercirà entre d'altres les següents funcions:

- Realitzar la certificació dels serveis prestats.
- Facilitar la informació necessària per a l'execució dels treballs descrits.
- Dirigir i supervisar la realització i desenvolupament dels mateixos.

L'ATM revisarà les tasques realitzades basant-se en els informes i reunions de seguiment previstos.

10. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ I CIBERSEGURETAT

10.1. PRINCIPIS BÀSICS

- **Deure de confidencialitat.** El personal de l'empresa adjudicatària ha de mantenir absoluta confidencialitat i estricte secret sobre la informació coneguda arrel de l'execució dels serveis contractats. Aquesta obligació de confidencialitat té caràcter indefinit i subsistirà inclús després d'haver cessat la seva relació laboral amb l'ATM. L'empresa adjudicatària ha de comunicar aquesta obligació de confidencialitat al seu personal i ha de controlar el seu compliment. L'empresa adjudicatària ha de posar en coneixement de l'ATM, de forma immediata, qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució del contracte que pugui afectar la integritat o la confidencialitat de la informació. Aquest deure s'estén als empleats d'altres empreses, que a petició de l'adjudicatari, participin a la prestació dels serveis recollits en aquest plec.

- **Propietat intel·lectual:** tota la documentació que es generi durant la prestació dels serveis de suport és propietat exclusiva de l'ATM.

Tota la documentació generada en la present contractació serà propietat de l'ATM i no se'n podrà fer cap ús per part de l'Adjudicatari, així com tots els desenvolupaments realitzats dins de la present licitació.

- **Criteris d'accessibilitat universal:** l'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir amb els criteris d'accessibilitat universal, tal com són definits aquests termes al text refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i d'inclusió social, aprovat mitjançant Reial Decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre.

Els mitjans de comunicació, el disseny dels elements instrumentals i la implantació dels tràmits procedimentals emprats per l'empresa contractista en l'execució del contracte hauran de realitzar-se tenint en compte els criteris d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom.

- **Criteris de sostenibilitat i protecció al medi ambient:** l'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir els criteris de sostenibilitat i protecció del medi ambient, d'acord amb les definicions i principis regulats als articles 3 i 4, respectivament, del Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació.

Sempre que sigui possible, l'empresa contractista haurà de fer una elecció intel·ligent de materials (ús de materials adequats per al medi ambient, evitant els que no ho siguin), equips d'eficiència energètica (reduir el cost energètic i la petjada de carboni col·lectiu), final de la vida útil i reutilització, etc. La propietat dels documents que es generi correspondrà en exclusivitat a l'ATM.

10.2. ESQUEMA NACIONAL DE SEGURETAT (ENS) I MESURES DE PROTECCIÓ DE LA INFORMACIÓ

L'article 2 del vigent Reial decret 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat, disposa que els plecs de prescripcions administratives o tècniques dels contractes que celebrin les entitats del sector públic incloses en l'àmbit d'aplicació del reial decret de l'ENS contemplaran tots aquells requisits necessaris per a assegurar la conformitat amb el mateix dels sistemes d'informació en els quals se sustentin els serveis prestats pels contractistes, com ara la presentació de les corresponents Declaracions o Certificacions de Conformitat amb el ENS. Aquesta cautela s'estendrà també a la cadena de subministrament d'aquests contractistes, en la mesura que sigui necessari i d'acord amb els resultats de la corresponent anàlisi de riscos.

L'ATM considera necessari que els proveïdors que vagin a concórrer a aquesta licitació hauran d'estar en condicions d'exhibir la corresponent Certificació de Conformitat amb l'ENS. Així doncs, sobre la base de l'anterior, i a l'anàlisi dels riscos als quals estan exposats els subministraments i serveis objecte de la licitació, l'ATM estableix com a necessari que les entitats licitadores hauran d'estar en condicions d'exhibir la corresponent Certificació de Conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat, per a la categoria de seguretat MITJANA o superior, dels sistemes que intervinguin en la prestació dels serveis indicats, així com mantenir la conformitat en vigor durant la vigència del contracte.

Aquesta exigència s'estableix sense perjudici que el sistema T-mobilitat estigui categoritzat en nivell MITJÀ, fet pel qual l'ATM podrà requerir, durant la vigència del contracte, la implantació de mesures tècniques, organitzatives o operatives addicionals pròpies d'aquesta categoria.

Aquest certificat de conformitat amb l'ENS haurà d'abastar de manera expressa l'àmbit objecte de la contractació, incloent els recursos tecnològics, entorns, infraestructures, processos i serveis utilitzats per al tractament de la informació generada o gestionada en el marc del contracte, garantint la seva confidencialitat, integritat, disponibilitat, autenticitat i traçabilitat.

Així mateix, l'adjudicatari haurà de garantir la protecció efectiva de la informació a la qual tingui accés en el marc del contracte, evitant qualsevol accés, ús, divulgació, modificació o destrucció no autoritzada, d'acord amb els principis de necessitat de conèixer, privilegi mínim i protecció per defecte.

Aquestes obligacions s'estendran a tota la informació, dades personals, informació operativa, tècnica o estratègica relacionada amb el sistema d'informació objecte del contracte, amb independència del seu suport o format, i seran exigibles durant tota la vigència del contracte i amb posterioritat a la seva finalització.

En el cas que l'adjudicatari no pogués mantenir la certificació de conformitat amb l'ENS durant la vigència del contracte -per suspensió, retirada, pèrdua o caducitat de la certificació-, haurà de comunicar aquesta circumstància, de manera immediata i sense dilació indeguda, a l'ATM, qui considerarà l'impacte d'aquesta circumstància en la prestació objecte del contracte.

S'estableix un mecanisme provisional d'acreditació de compliment amb l'ENS, que consisteix amb la possibilitat dels proveïdors de presentar informes d'auditoria, declaracions d'aplicabilitat o processos de certificació en curs, l'acceptació d'aquests documents dependrà de la validació per part de l'ATM. S'estableix que l'adjudicatari haurà d'acreditar la disposició del corresponent Certificat de Conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat, en la categoria exigida, en un termini màxim de sis (6) mesos des de la formalització del contracte, sens perjudici que, de manera justificada i prèvia validació per part de l'ATM, aquest termini pugui ser objecte d'ampliació.

En cas que, en el moment de l'adjudicació, el licitador es trobi en procés de certificació, haurà d'acreditar aquesta circumstància mitjançant documentació fefaent i aportar el corresponent certificat dins el termini indicat.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari implantar, mantenir actualitzades i posar a disposició de l'ATM les mesures de seguretat, així com la documentació, evidències i registres necessaris per acreditar el compliment dels requisits aplicables al servei, de conformitat amb l'Esquema Nacional de Seguretat, la normativa vigent en matèria de protecció de dades i la categorització del sistema establerta per l'ATM.

En particular, l'adjudicatari haurà d'adoptar les mesures necessàries per garantir la confidencialitat de la informació tractada en qualsevol fase del cicle de vida del servei, incloent els entorns de desenvolupament, proves, explotació, suport i manteniment, així com la protecció del codi font, configuracions, credencials, registres d'activitat i qualsevol altre actiu sensible del sistema.

A aquest efecte, l'adjudicatari haurà de garantir, com a mínim:

- La definició i el manteniment actualitzat de l'abast del servei i dels actius que el suporten, incloent la identificació de sistemes, infraestructures, dades, components tecnològics i integracions amb tercers rellevants per a la seva prestació.
- La disponibilitat d'una descripció actualitzada de l'arquitectura tècnica i de seguretat del servei, incloent els mecanismes de protecció implantats, la segregació d'entorns, els controls d'interconnexió i els fluxos d'informació amb altres sistemes.
- La protecció de la informació tractada en el marc del contracte, mitjançant la seva identificació, classificació, control d'accessos i control de fluxos, així com l'aplicació de mesures tècniques i organitzatives adequades per preservar la seva confidencialitat, integritat, disponibilitat, autenticitat i traçabilitat.

- Així mateix, l'adjudicatari haurà de garantir que qualsevol transmissió, emmagatzematge o tractament de la informació es realitza mitjançant mecanismes de protecció adequats al nivell de risc, incloent, quan sigui procedent, l'ús de xifrat, el bastionament de sistemes i el control dels suports d'informació.
- La implantació de processos de gestió d'identitats i accessos que garanteixin l'autenticació adequada dels usuaris, l'aplicació del principi de mínim privilegi, la revisió periòdica dels permisos i la retirada immediata dels accessos quan deixin de ser necessaris.
- La implantació i el manteniment de processos de gestió de vulnerabilitats i de seguretat tècnica, incloent la detecció, anàlisi, priorització i correcció de debilitats, d'acord amb les guies del CCN-CERT, les bones pràctiques del sector i els nivells de risc definits per l'ATM.
- L'aplicació de pràctiques de desenvolupament segur, quan el contracte contempli evolució o manteniment de programari, garantint la traçabilitat dels canvis, la realització de proves de seguretat i la validació prèvia a la seva posada en explotació.
- La implantació de mesures de continuïtat i recuperació del servei, incloent mecanismes de còpia de seguretat, restauració i proves periòdiques, alineades amb els objectius de continuïtat definits per l'ATM.
- La gestió i notificació d'incidents de seguretat d'acord amb els procediments i terminis establerts per l'ATM, així com la col·laboració activa en la seva anàlisi, contenció, resolució i millora posterior.
- La disponibilitat permanent per a la supervisió, control i auditoria del servei per part de l'ATM o de tercers designats, facilitant l'accés a la documentació, evidències i recursos necessaris per verificar el compliment dels requisits de seguretat durant tota la vigència del contracte.
- La implantació de qualssevol altres mesures organitzatives o tècniques que resultin necessàries per garantir el compliment efectiu de l'ENS, de la normativa de protecció de dades i de les directrius de seguretat que l'ATM estableixi en l'exercici de les seves funcions de govern.

Els requeriments d'aquest marc de compliment normatiu, no exclouen d'altres requeriments de Ciberseguretat que puguin estar inclosos en aquest plec.

10.3. DADES DE CARÀCTER PERSONAL

L'adjudicatari tractarà les dades de caràcter personal a què accedeixi com a conseqüència de l'execució d'aquest contracte de conformitat amb allò establert a la normativa vigent en la matèria.

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de l'ús adequat de la informació que es pugui obtenir per tal de protegir les dades personals, al llarg de tota la fase de realització de l'objecte del contracte i també una vegada finalitzada sobre la base de les normatives internacionals sobre això i de compliment obligat, entre ells i expressament, el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, sobre la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació de les dades esmentades, així com qualsevol altra normativa nacional i de la Unió Europea

que sigui aplicable en matèria de protecció de dades i en relació amb les dades personals a què té accés durant la vigència d'aquest contracte.

L'incompliment d'aquestes obligacions constitueix la infracció tipificada a la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia de drets digitals, sens perjudici de les responsabilitats exigides davant la jurisdicció ordinària.

L'Adjudicatari amb relació a aquelles dades que per la Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD) sigui necessari, en la solució proposada ho ha complir, per exemple, ubicar les dades en una base de dades física diferent, xifrar les dades, control d'accés, etc.

L'Adjudicatari es compromet a complir, amb relació a les dades tractades en l'execució del present contracte:

- La Llei Orgànica de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD).
- Les bones pràctiques per a la gestió de la seguretat de la informació

10.4. CRITERIS D'ACCESSIBILITAT UNIVERSAL

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir amb els criteris d'accessibilitat universal, tal com es defineixen aquests termes en el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i d'inclusió social, aprovat mitjançant Reial Decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre.

Els mitjans de comunicació, el disseny dels elements instrumentals i la implantació dels tràmits procedimentals emprats per l'empresa contractista en l'execució del contracte hauran de realitzar-se tenint en compte els criteris d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom.

10.5. CRITERIS DE SOSTENIBILITAT I PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

L'empresa adjudicatària es responsabilitzarà de complir amb els criteris de sostenibilitat i protecció del medi ambient, d'acord amb les definicions i principis regulats en els articles 3 i 4, respectivament, del Reial Decret Legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació .

Sempre que sigui possible, l'empresa contractista haurà de fer una tria intel·ligent de materials (ús de materials adequats per al medi ambient, evitant els que no ho siguin), equips d'eficiència energètica (reduir el cost energètic i la petjada de carboni col·lectiu), final de la vida útil i reutilització, etc.

- implicats en el tractament de les dades de caràcter personal objecte de cessió.

Carme Fàbregas Casas
Directora de l'Àrea de Sistemes i Innovació

Signat electrònicament