



Unitat tramitadora: Unitat Administració Informàtica i Sistemes Informació

AJT/2021/2026

Codi document: ADI1AI0012

Assumpte: Plec prescripcions tècniques

# Plec de Prescripcions Tècniques del contracte de serveis per a la implementació d'una plataforma de dades i analítica urbana de l'Ajuntament de Vic

## Índex

Clàusula 1. Objecte del contracte .....	4
Clàusula 2. Antecedents i context del projecte .....	4
Clàusula 3. Abast del contracte .....	6
Clàusula 4. Descripció general de la plataforma .....	7
4.1. Plataforma corporativa de ciutat, dashboards i bessó digital .....	7
4.2. Funcionalitats generals de la plataforma .....	8
4.3. Analítica, dashboards, perfils d'usuari i bessó digital .....	9
4.4. Principis d'autonomia municipal i evolució del servei .....	9
Clàusula 5. Requeriments tècnics comuns de la plataforma .....	10
5.1. Arquitectura de la solució.....	10
5.2. Integració de fonts de dades .....	10
5.3. Tractament, normalització i explotació de dades .....	11
5.4. Sistemes d'alertes i esdeveniments (triggers) .....	11
5.5. Visualització i quadres de comandament.....	12
5.6. Dades obertes, interoperabilitat i reutilització de la informació .....	12
5.7. Analítiques .....	13
5.8. Perfils d'usuari i control d'accessos .....	14
5.9. Seguretat de la informació i protecció de dades .....	14
Clàusula 6. Descripció dels verticals inclosos en el contracte .....	15
6.1. Detecció de vehicles .....	15
6.2. Trànsit i accidents de trànsit .....	15



6.3. Seguretat ciutadana .....	15
6.4. Aparcament regulat i zones de càrrega i descàrrega .....	15
6.5. Autobusos urbans .....	16
Clàusula 7. Requeriments específics per vertical .....	16
7.1. Detecció de vehicles .....	16
7.2. Trànsit i accidents de trànsit .....	18
7.3. Seguretat ciutadana .....	20
7.4. Aparcament regulat i zones de càrrega i descàrrega .....	21
7.5. Autobusos urbans .....	23
Clàusula 8. Governança i gestió del servei .....	25
8.1. Model de coordinació amb l'Ajuntament de Vic .....	25
8.2. Metodologia de treball i seguiment del projecte .....	25
8.3. Documentació, gestió del canvi i transferència de coneixement .....	26
Clàusula 9. Acords de nivell de servei (ANS) .....	26
9.1. Disponibilitat i rendiment de la plataforma .....	26
9.2. Gestió d'incidències i temps de resolució .....	27
9.3. Indicadors de qualitat del servei .....	28
Clàusula 10. Penalitzacions .....	28
10.1. Penalitzacions durant la fase d'implantació .....	28
10.2. Penalitzacions durant la fase d'exploració ordinària (ANS) .....	29
Clàusula 11. Manteniment i suport .....	30
11.1. Abast del manteniment i manteniment correctiu .....	30
11.2. Manteniment evolutiu i actualitzacions .....	31
11.3. Suport tècnic i assistència .....	31
Clàusula 12. Devolució del servei i pla de transició .....	32
Clàusula 13. Obligacions de l'empresa adjudicatària .....	33
13.1. Compliment normatiu i seguretat de la informació .....	33
13.2. Integracions prèvies amb GIS .....	34
13.3. Confidencialitat i sobirania de la dada .....	34
13.4. Coordinació, interlocució i continuïtat del servei .....	34
13.5. Documentació, transparència i control .....	35
13.6. Autonomia municipal i transferència de coneixement .....	35



13.7. Equip de treball i recursos humans.....	35
Clàusula 14. Execució del projecte.....	36
Clàusula 15. Pressupost base de licitació .....	37
15.1 Modificació de contracte .....	38
Clàusula 16. Valor estimat del contracte .....	39
Clàusula 17. Durada del contracte .....	39
Clàusula 18. Facturació i forma de pagament.....	40
19. Documentació tècnica a presentar per l'empresa adjudicatària .....	43
19.1. Documentació a presentar pels licitadors (fase de licitació) .....	43
19.2. Documentació a presentar per l'empresa adjudicatària (fase d'execució)...	46
19.3. Moment de lliurament i actualització de la documentació .....	48
20. Criteris d'adjudicació .....	48
20.1. Criteris d'adjudicació que depenen d'un judici de valor .....	49
20.2. Criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica .....	52
Clàusula 21. Annex I. Relació detallada de fonts de dades i sistemes municipals .....	56
1. Formació d'administració general de la plataforma Smart City .....	58
2. Formació en integració de dades i tractament de la informació.....	59
3. Formació en dashboards i analítica (ús intern) .....	60
4. Formació en dashboards i visualització pública .....	60
5. Formació específica per vertical .....	61
6. Formació en governança, explotació i suport .....	61



## Clàusula 1. Objecte del contracte

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les condicions tècniques que han de regir el **contracte principalment de serveis** per a la **implantació, configuració, parametrització, integració i posada en funcionament** d'una **plataforma digital de ciutat intel·ligent** de l'Ajuntament de Vic (d'ara endavant, la *Plataforma*), incloent-hi el **subministrament del programari** necessari i el **licenciament corresponent** durant la vigència contractual, així com els serveis associats de manteniment, suport, formació i transferència de coneixement que es descriuen en aquest plec.

L'objecte del contracte comprèn, igualment, la **posada en marxa dels verticals** i casos d'ús que s'indiquen en el present plec, com a mínim:

- **Detecció de vehicles**, mitjançant ús de dades de càmeres i equips Telraam de l'Ajuntament de Vic, incloent-hi el control d'accessos a la zona centre (illa de vianants).
- **Trànsit i accidents de trànsit**, amb integració de dades TomTom i ús de dades de Waze, i la visualització de càmeres.
- **Seguretat ciutadana**.
- **Aparcament regulat i aparcament de càrrega i descàrrega de mercaderies**.
- **Autobusos urbans**.

**Codis CPV.** A efectes de classificació, l'objecte del contracte s'associa, entre d'altres, als codis CPV següents (o aquells altres que s'estableixin en l'expedient):

- **72263000-6** Serveis d'implementació de programari.
- **72268000-1** Serveis de subministrament de programari.
- **72267100-0** Manteniment de programari de tecnologia de la informació.
- **48000000-8** Paquets de programari i sistemes d'informació.

## Clàusula 2. Antecedents i context del projecte

L'Ajuntament de Vic disposa del **Pla d'Actuació Municipal 2023–2027 (PAM)**, que constitueix el full de ruta del govern de la ciutat i defineix les principals línies estratègiques, objectius i actuacions a desenvolupar durant el període de vigència esmentat.

El present contracte s'emmarca específicament en l'**Eix 5. Impulsar una ciutat sostenible i intel·ligent al servei de la ciutadania**, del Pla d'Actuació Municipal 2023–2027, el qual incorpora diferents actuacions orientades a la millora de l'eficiència



urbana, la mobilitat, la gestió intel·ligent dels serveis públics i l'ús intensiu de les dades com a eina de suport a la presa de decisions.

En aquest context, l'Ajuntament de Vic manifesta una **aposta municipal per la promoció, integració i evolució dels sistemes que conformen la ciutat intel·ligent**, amb l'objectiu de disposar d'una visió global, integrada i coherent de la informació urbana, tant per a l'ús intern municipal com, quan s'escaigui, per a la ciutadania.

El projecte objecte d'aquest Plec es concep com la **primera fase d'una estratègia més àmplia de ciutat intel·ligent**, orientada a la progressiva incorporació de nous àmbits, fonts de dades i serveis digitals, així com a la consolidació d'un model de govern de la dada que garanteixi la interoperabilitat, l'escalabilitat i la sostenibilitat tecnològica a mitjà i llarg termini.

Així mateix, l'Ajuntament de Vic disposa actualment d'un **ecosistema consolidat d'aplicacions municipals corporatives**, utilitzades de manera transversal pels diferents serveis municipals, que constitueixen una base rellevant de dades i informació per a la gestió i la presa de decisions.

Entre d'altres, l'Ajuntament utilitza actualment sistemes, que no formen part de l'objecte d'aquest contracte, com:

- Gestiona d'eSPUBLICO, com a gestor d'expedients administratius;
- Karad de SPAI Innova, com a aplicació del Padró Municipal d'Habitants;
- Eurocop, com a sistema de gestió policial;
- GIA de la Diputació de Barcelona, com a gestor d'informació d'activitats.

Tot i que aquestes aplicacions no formen part de les integracions previstes en la fase inicial del present contracte, l'Ajuntament de Vic té la voluntat que la plataforma de ciutat intel·ligent esdevingui una eina transversal, amb capacitat d'evolucionar i d'integrar-se progressivament amb aquests i altres sistemes municipals, ja sigui:

- en el marc del present contracte, mitjançant nous verticals o ampliacions funcionals, o bé
- en projectes posteriors (contractes a banda), dins d'una estratègia de ciutat intel·ligent a mitjà i llarg termini.

D'acord amb aquests antecedents, es considera necessari dotar l'Ajuntament de Vic d'una plataforma digital comuna que permeti integrar, analitzar i visualitzar de manera estructurada les dades provinents dels diferents serveis municipals i operadors externs, assegurant la coherència amb els objectius estratègics definits al PAM i facilitant l'evolució futura del model de ciutat intel·ligent.



### Clàusula 3. Abast del contracte

L'abast del present contracte inclou la **implantació integral de la plataforma digital de ciutat intel·ligent** de l'Ajuntament de Vic, en **modalitat SaaS**, allotjada en el **núvol del contractista**, així com la seva configuració, parametrització, integració amb els sistemes i fonts de dades disponibles, i la seva posada en funcionament efectiu.

Forma part indissociable de l'abast del contracte la **posada en marxa dels cinc (5) verticals** definits en aquest Plec, amb la funcionalitat operativa mínima exigida per a cadascun d'ells, incloent-hi, com a mínim:

- la integració de les fonts de dades corresponents,
- el tractament, normalització i emmagatzematge de la dada,
- la definició d'indicadors i analítiques,
- la construcció de quadres de comandament (*dashboards*),
- i la validació del correcte funcionament de cada vertical.

Les **integracions amb sistemes i plataformes de tercers** s'inclouen dins l'abast del contracte en la mesura que siguin **tècnicament disponibles**, restant condicionades a la disponibilitat d'interfícies, APIs o mecanismes d'accés facilitats pels corresponents proveïdors externs, circumstància que haurà de quedar degudament documentada.

L'abast del contracte comprèn la definició i implementació de **dashboards d'ús intern municipal** i de **dashboards d'ús públic**, sense perjudici que els requisits específics de visualització es detallin de manera individualitzada per a cada vertical en els apartats corresponents del present Plec.

El contracte inclou el desenvolupament i configuració de **capacitats d'analítica de dades**, amb una formulació oberta però exigent, que permeti tant l'explotació descriptiva de la informació com la incorporació d'analítiques avançades, garantint en tot cas l'evolució futura de les funcionalitats analítiques de la plataforma.

Quan algun vertical incorpori funcionalitats de **bessó digital**, aquestes s'hauran d'implantar de manera que permetin, en el futur, l'ampliació a nous àmbits o temàtiques de ciutat, assegurant una arquitectura reutilitzable i escalable.

L'abast del contracte inclou expressament la **formació obligatòria** i la **transferència de coneixement** necessàries perquè l'Ajuntament de Vic assoleixi un grau d'**autonomia suficient** per a la **creació de nous àmbits o temàtics de ciutat** dins la plataforma, incloent totes les fases del cicle de la dada, des de la **integració de noves fonts de dades**, la seva **transformació, normalització i explotació**, fins a la **definició d'analítiques i la visualització mitjançant dashboards**, sense dependència estructural del contractista.



El contracte abasta **tot el cicle de vida del servei**, incloent-hi la **implantació inicial** i l'**explotació ordinària (allotjament, manteniment, suport i subscripció al servei de TomTom)** de la plataforma i dels verticals durant la vigència contractual, en els termes que es defineixen en aquest Plec.

## Clàusula 4. Descripció general de la plataforma

### 4.1. Plataforma corporativa de ciutat, dashboards i bessó digital

El servei objecte del contracte es fonamenta en una plataforma corporativa única de ciutat intel·ligent, concebuda com un hub centralitzat de dades urbanes, que permeti integrar, gestionar, analitzar i visualitzar de manera conjunta la informació provinent dels diferents àmbits i serveis de la ciutat.

La plataforma haurà de donar suport tant a l'ús intern municipal, com a la publicació de determinats continguts i indicadors a la ciutadania, garantint en tot moment la separació de perfils, permisos i nivells d'accés a la informació.

La plataforma haurà d'actuar com a repositori únic de dades urbanes, gestionant de manera integrada dades històriques i dades en temps quasi real, i facilitant la seva explotació analítica, visual i operativa.

El bessó digital (digital twin) es concep com un element estructural del model de plataforma, encara que la seva implantació inicial pugui limitar-se a determinats verticals o àmbits concrets. La solució haurà de permetre la seva evolució progressiva cap a la representació d'altres àmbits, temàtiques o capes d'informació de ciutat.

La plataforma digital de ciutat intel·ligent s'haurà d'implementar prioritàriament mitjançant **programari lliure (open source)**.

En tot cas, els components principals de la infraestructura de la plataforma hauran de ser obligatòriament de codi obert, amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat, la sobirania de la dada, l'autonomia tecnològica de l'Ajuntament de Vic i la portabilitat futura de la solució.

A aquests efectes, es consideren com a components principals, com a mínim, els següents:

- el sistema de gestió de bases de dades;
- les eines o components de ingestió, integració i transformació de dades (ETL / ELT);
- el motor d'analítica i explotació de dades;
- el visor de dashboards i visualitzacions;
- els components de gestió de models de dades i metadades;



- i, en general, aquells elements nuclears que permeten el funcionament ordinari de la plataforma i dels verticals.

Només s'admetrà l'ús de components de programari propietari en aquells casos en què l'empresa licitadora justifiqui de manera motivada i detallada l'existència d'una necessitat imperativa, que haurà de quedar degudament explicitada a l'oferta tècnica, incloent-hi, si escau:

- la descripció del component propietari,
- la seva funció dins de la plataforma,
- les alternatives de codi obert analitzades i els motius del seu descart,
- i la relació de llicències necessàries.

En cap cas l'ús de programari propietari podrà:

- limitar la interoperabilitat de la plataforma,
- reduir l'autonomia de l'Ajuntament de Vic,
- ni impedir la portabilitat de les dades, configuracions, dashboards o analítiques.

Si la justificació de l'ús de programari propietari no és considerada suficient per l'Ajuntament de Vic, aquest fet podrà comportar la no admissió de l'oferta per incompliment dels requeriments tècnics mínims establerts en el present Plec.

## 4.2. Funcionalitats generals de la plataforma

La plataforma haurà de permetre la **integració de fonts de dades heterogènies**, incloent-hi, entre d'altres, bases de dades, serveis web i APIs, sensors, sistemes GIS i fitxers estructurats o no estructurats.

El servei inclourà les funcionalitats necessàries per al **tractament, normalització, depuració i enriquiment de les dades**, així com la generació de **dades calculades, indicadors i altres resultats derivats** que donin suport a la gestió municipal.

La plataforma haurà de permetre la **creació, configuració i publicació de quadres de comandament (dashboards) avançats i interactius**, que integrin dades procedents de les diferents fonts i verticals, facilitant l'anàlisi visual, la comparació d'indicadors i l'exploració dinàmica de la informació mitjançant filtres, agregacions i altres mecanismes d'interacció.

Així mateix, la plataforma haurà d'incorporar **funcionalitats de visualització geoespacial avançada**, incloent-hi la possibilitat de disposar d'un **bessó digital de la ciutat mitjançant un geovisor 3D**, que permeti representar, analitzar i visualitzar informació territorial i urbana, així com dades dinàmiques associades a actius,



infraestructures, sensors o esdeveniments, de manera integrada amb la resta de funcionalitats de la plataforma.

La plataforma haurà de disposar de **sistemes d'avisos i esdeveniments (triggers)** associats a condicions o llindars definits sobre les dades, que permetin la detecció automàtica de situacions rellevants.

Finalment, la plataforma haurà de permetre la **configuració i execució d'analítiques avançades** sobre les dades, incloent-hi, entre d'altres, analítiques predictives, detecció de patrons, correlacions i altres tècniques d'anàlisi avançada.

### 4.3. Analítica, dashboards, perfils d'usuari i bessó digital

La plataforma haurà de permetre la configuració, execució i explotació d'**analítiques avançades** sobre les dades gestionades, amb l'objectiu de donar suport a la presa de decisions, la gestió municipal i l'evolució del model de ciutat intel·ligent.

El servei inclourà la creació de **dashboards configurables i evolucionables**, amb capacitat d'incorporar visualitzacions pròpies i, si escau, **visualitzacions externes incrustades**, d'acord amb les necessitats de cada vertical.

Els dashboards hauran de contemplar **diferents perfils d'usuari**, amb visualitzacions diferenciades segons el rol, i hauran d'estar **íntegrament disponibles en llengua catalana**.

El **bessó digital** consistirà en una **representació tridimensional (3D) de la ciutat**, integrada dins la plataforma, sobre la qual es mostraran les **dades corresponents al temàtic o vertical que s'hagi implementat** en cada moment, així com la **visualització en temps real dels streamings de les càmeres de trànsit de la ciutat**, quan s'escaigui, d'acord amb els requeriments de cada vertical.

### 4.4. Principis d'autonomia municipal i evolució del servei

El servei es dissenyarà d'acord amb els principis d'**autonomia municipal, escalabilitat i evolució**, de manera que l'Ajuntament de Vic pugui incorporar progressivament nous àmbits, fonts de dades, analítiques i visualitzacions, sense dependència estructural del contractista.

La plataforma haurà de facilitar l'evolució del model de ciutat intel·ligent, garantint la reutilització de components, la coherència de la informació i la sostenibilitat tecnològica a mitjà i llarg termini.

En aquest sentit, la plataforma haurà de garantir que totes les dades gestionades, generades o derivades en el marc del servei siguin **accessibles i descarregables** en qualsevol moment per part de l'Ajuntament de Vic, sense necessitat d'intervenció del proveïdor.



Aquesta capacitat d'accés i descàrrega haurà d'incloure tant les dades en brut com les dades tractades, enriquides, calculades, indicadors, resultats d'anàlitzes i configuracions associades, en formats oberts, estàndard i reutilitzables.

El proveïdor no podrà establir limitacions tècniques, funcionals o contractuals que impedeixin o dificultin l'exportació de les dades, ni condicionar aquest accés a serveis addicionals o a la seva intervenció directa.

Aquest principi serà d'aplicació durant tota la vigència del contracte i amb independència de possibles canvis en l'abast del servei, l'arquitectura tecnològica o l'evolució funcional de la plataforma.

## Clàusula 5. Requeriments tècnics comuns de la plataforma

### 5.1. Arquitectura de la solució

La plataforma haurà de disposar d'una **arquitectura funcional, escalable i evolutiva**, adequada a un entorn de ciutat intel·ligent, sense que s'exigeixi l'ús de patrons arquitectònics concrets.

El servei haurà de disposar, com a mínim, d'**entorns diferenciats de preproducció i producció**, que permetin validar canvis i evolucions abans de la seva posada en explotació.

La plataforma haurà de permetre **la publicació i l'exportació de dades** i resultats cap a altres sistemes municipals o corporatius (p. ex. DataLake, eines BI, GIS o altres), mitjançant mecanismes estàndard.

### 5.2. Integració de fonts de dades

La plataforma haurà de permetre la integració de fonts de dades mitjançant **mecanismes oberts i flexibles**, sense restriccions tecnològiques prèvies.

Per als **verticals objecte del present contracte**, les integracions previstes inclouran, entre d'altres, bases de dades, APIs REST, sistemes de missatgeria, sistemes GIS i fitxers, segons el que s'especifica en els apartats corresponents.

L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar la **documentació tècnica completa de totes les integracions**, incloent-hi esquemes de dades, camps, freqüències d'actualització i gestió d'errors.

La plataforma haurà de permetre **afegir noves fonts de dades** de manera autònoma per part de l'Ajuntament, sense necessitat de desenvolupaments complexos.



### 5.3. Tractament, normalització i explotació de dades

El servei haurà d'incorporar processos de tipus ETL/ELT, així com mecanismes de validació de la qualitat de la dada, traçabilitat, control de versions i auditoria dels processos de transformació.

Aquests processos s'hauran de dissenyar i implementar d'acord amb les directrius i recomanacions de la Unió Europea en matèria de gestió i interoperabilitat de dades, incloent-hi, entre d'altres:

- el European Interoperability Framework (EIF),
- les Directrius d'Interoperabilitat Semàntica Europea,
- i els principis establerts en l'European Data Strategy i el Data Governance Act.

Les transformacions de dades hauran de permetre ser configurables i gestionables, si es desitja, directament per l'Ajuntament de Vic, sense dependència estructural del contractista, garantint la reutilització, mantenibilitat i evolució dels fluxos de dades al llarg del temps.

Els processos de tractament i normalització de dades hauran d'estar alineats amb el model de governança de la dada de la plataforma, de manera que totes les dades, conjunts de dades i derivats generats quedin degudament catalogats, amb informació associada sobre:

- origen de la dada,
- transformacions aplicades,
- responsable funcional,
- qualitat i actualització,
- i condicions d'ús i reutilització.

Sempre que sigui aplicable, la normalització semàntica de les dades haurà de seguir ontologies i models de dades estàndard, i en particular les Smart Data Models promogudes per FIWARE, amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat semàntica, la coherència del catàleg de dades i la compatibilitat amb altres plataformes i iniciatives europees.

### 5.4. Sistemes d'alertes i esdeveniments (triggers)

La plataforma haurà de permetre la **definició i gestió d'avisos** per part de l'Ajuntament, basats en llindars, condicions temporals o patrons sobre les dades.

Els avisos hauran de poder activar-se, com a mínim, mitjançant els canals següents:

- correu electrònic,



- notifikacions en dashboards,
- crides PULL mitjançant API de la plataforma (per a serveis com Whatsapp, Telegram, etc.).

## 5.5. Visualització i quadres de comandament

Les visualitzacions hauran de ser interactives i filtrables, facilitant l'exploració, anàlisi i comprensió de la informació per part dels diferents perfils d'usuari.

Els quadres de comandament (dashboards) hauran de permetre la descàrrega de dades i resultats en formats estàndard i reutilitzables.

Tot l'entorn de visualització haurà de ser accessible mitjançant navegadors web estàndard, garantint el correcte funcionament, com a mínim, en els navegadors d'ús més habituals del mercat, sense requerir la instal·lació de programari específic al dispositiu de l'usuari.

Les visualitzacions i quadres de comandament hauran de seguir criteris de disseny responsive, de manera que es puguin utilitzar correctament en diferents tipus de dispositius, incloent-hi ordinadors, tauletes electròniques i telèfons intel·ligents.

Així mateix, l'entorn haurà de complir criteris d'accessibilitat, de forma que sigui usable per persones amb limitacions físiques, sensorials o cognitives, d'acord amb les recomanacions i estàndards europeus d'accessibilitat digital, i en particular amb les Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, com a mínim en nivell AA, així com amb la Directiva (UE) 2016/2102 relativa a l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic.

## 5.6. Dades obertes, interoperabilitat i reutilització de la informació

La plataforma i els serveis associats hauran de permetre la publicació sistemàtica, exposició i reutilització de dades i resultats, tant com a dades obertes (open data) com per a la seva integració amb altres sistemes municipals o corporatius, d'acord amb els principis de transparència, reutilització i interoperabilitat promoguts per la Unió Europea i les administracions públiques.

Les dades hauran de poder-se reutilitzar entre diferents verticals de la plataforma i exposar-se, quan s'escaigui, mitjançant APIs i mecanismes d'intercanvi estàndard, facilitant-ne l'ús transversal i la integració amb altres solucions.

La publicació, exposició i exportació de dades i resultats cap a altres sistemes municipals o corporatius (p. ex. DataLake, eines BI, sistemes GIS o altres) s'haurà de realitzar mitjançant estàndards oberts d'interoperabilitat, en consonància amb la capa d'interoperabilitat de la plataforma i els serveis de dades obertes (open data) de la mateixa.



Les dades obertes i els conjunts de dades publicats hauran de:

- utilitzar formats oberts, estàndard i reutilitzables,
- estar descrits mitjançant metadades normalitzades,
- i seguir les directrius europees d'interoperabilitat, incloent-hi el European Interoperability Framework (EIF), les recomanacions de la Directiva (UE) 2019/1024 sobre dades obertes i reutilització de la informació del sector públic, així com els principis FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

Sempre que sigui aplicable, la publicació, exposició i intercanvi de dades s'haurà de realitzar seguint models de dades i ontologies estàndard, i en particular les Smart Data Models promogudes per FIWARE, amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat semàntica, la coherència de la informació i la compatibilitat amb altres plataformes de ciutat intel·ligent.

La plataforma haurà de permetre que l'Ajuntament de Vic decideixi en tot moment:

- quines dades es publiquen com a dades obertes,
- amb quin nivell d'agregació,
- amb quina freqüència d'actualització,
- i a través de quins mecanismes d'exposició o exportació.

Així mateix, l'Ajuntament haurà de poder descarregar i exportar totes les dades i resultats en qualsevol moment, sense necessitat d'intervenció del proveïdor i sense dependències tecnològiques, durant tota la vigència del contracte.

## 5.7. Analítiques

La plataforma haurà de permetre la configuració, execució i explotació d'analítiques avançades sobre les dades gestionades, amb l'objectiu de donar suport a la presa de decisions, la gestió municipal i l'evolució del model de ciutat intel·ligent.

Aquestes analítiques hauran d'incloure, entre d'altres, analítiques predictives, detecció de patrons, correlacions, sèries temporals, classificació, segmentació i altres tècniques d'anàlisi avançada aplicables als diferents àmbits municipals.

La plataforma haurà de permetre la definició, implementació i execució d'aquestes analítiques mitjançant mecanismes d'automatització, com ara l'execució de scripts (per exemple en llenguatge Python) o altres eines equivalents, ja sigui integrades dins la pròpia plataforma o connectades a aquesta mitjançant interfícies estàndard, de manera programable, reutilitzable i versionable.

L'Ajuntament de Vic haurà de poder crear, modificar, executar i programar noves analítiques de manera autònoma, sense necessitat d'intervenció del proveïdor,



utilitzant els mecanismes i eines definits en aquest Plec, i garantint la continuïtat operativa i evolutiva del servei.

Els resultats de les analítiques hauran de poder:

- ser emmagatzemats i reutilitzats com a noves dades dins la plataforma,
- ser integrats en quadres de comandament i visualitzacions,
- ser exportats o publicats cap a altres sistemes municipals o corporatius,
- i ser catalogats d'acord amb el model de governança de la dada.

Sempre que sigui aplicable, les analítiques i els seus resultats hauran d'estar alineats amb els models de dades i ontologies utilitzats per la plataforma, i en particular amb les Smart Data Models promogudes per FIWARE, per garantir la coherència semàntica i la interoperabilitat.

La plataforma haurà de disposar de mecanismes que permetin el seguiment, monitorització i control de l'execució de les analítiques, així com la gestió d'errors i incidències associades, assegurant la fiabilitat i traçabilitat dels processos analítics.

### 5.8. Perfils d'usuari i control d'accessos

La plataforma haurà de disposar d'un sistema de rols i permisos que permeti el control d'accés per usuari, així com per àmbit funcional, quadre de comandament (dashboard) i dada.

La plataforma s'haurà d'integrar obligatòriament amb el servei corporatiu d'autenticació de l'Ajuntament de Vic basat en Microsoft Office 365, mitjançant Microsoft Entra ID, utilitzant el tenant associat al domini vic.cat.

Aquesta integració haurà d'incloure el suport a autenticació multifactor (MFA), d'acord amb les polítiques de seguretat definides per l'Ajuntament de Vic, garantint un accés segur i centralitzat a la plataforma.

### 5.9. Seguretat de la informació i protecció de dades

El servei haurà de complir la normativa vigent en matèria de **protecció de dades personals (RGPD)** i seguretat de la informació.

Les comunicacions hauran d'estar **xifrades en trànsit**.

El servei haurà de disposar de mecanismes de **registre d'accessos i auditories**.

La infraestructura de núvol haurà d'estar **ubicada dins de la Unió Europea o de l'Espai Econòmic Europeu**.



## Clàusula 6. Descripció dels verticals inclosos en el contracte

Els verticals descrits en aquesta clàusula formen part de la **plataforma corporativa única de ciutat** i comparteixen els criteris comuns de govern de la dada, integració, analítica i visualització definits en el present Plec.

Els verticals podran disposar de components d'**ús intern municipal** i de components de **visualització pública**, d'acord amb els requeriments específics que s'estableixin per a cadascun d'ells.

Alguns dels verticals fan ús del **bessó digital** com a eina de visualització avançada. El bessó digital no constitueix un vertical en si mateix, sinó un component transversal de la plataforma.

### 6.1. Detecció de vehicles

El vertical de **detecció de vehicles** té per objecte el **comptatge i la classificació de vehicles** a la ciutat, a partir de diferents punts de captació, amb la finalitat de disposar d'informació estructurada sobre la mobilitat rodada.

Aquest vertical inclourà, així mateix, el **control d'accessos a determinades zones de circulació restringida**, com ara l'illa de vianants, d'acord amb els criteris municipals vigents.

### 6.2. Trànsit i accidents de trànsit

El vertical de **trànsit i accidents de trànsit** està orientat al **monitoratge i anàlisi del trànsit**, tant en temps real com en base històrica, amb l'objectiu de donar suport a la gestió de la mobilitat i a la presa de decisions.

Aquest vertical farà ús del **bessó digital 3D** com a element clau de visualització, permetent la representació de l'estat del trànsit i la **visualització dels streamings de les càmeres de trànsit** de la ciutat.

### 6.3. Seguretat ciutadana

El vertical de **seguretat ciutadana** és d'**ús exclusivament intern** i està orientat a la **visualització i anàlisi estadística** de la informació relacionada amb fets, incidències i altres esdeveniments rellevants, com a eina de suport a la presa de decisions.

Aquest vertical no inclou funcionalitats operatives ni canals de participació ciutadana.

### 6.4. Aparcament regulat i zones de càrrega i descàrrega

El vertical d'**aparcament regulat i zones de càrrega i descàrrega** té per finalitat proporcionar una **visió agregada i integrada de l'ús de l'espai d'estacionament** a la ciutat, a partir de la informació disponible dels diferents sistemes implicats.



Aquest vertical es concep com un **àmbit integrador de diferents solucions i sistemes**, encara que alguns d'ells puguin disposar de dades parcialment disponibles.

## 6.5. Autobusos urbans

El vertical d'**autobusos urbans** està orientat al **seguiment i anàlisi del servei de transport públic urbà**, incloent informació de posicionament, evolució del servei i estimacions de temps.

Aquest vertical presenta **dependències respecte a la disponibilitat futura de determinades dades**, circumstància que no limita el seu desplegament progressiu dins l'estratègia global de ciutat intel·ligent.

## Clàusula 7. Requeriments específics per vertical

La present clàusula estableix els requeriments mínims específics per a cadascun dels verticals inclosos en el contracte. Els aspectes no definits explícitament es completaran mitjançant els annexos corresponents, la fase d'implantació o, si escau, mitjançant la proposta tècnica de l'empresa adjudicatària.

Els perfils mínims que es preveuen per a tots els dashboards d'ús intern són tres:

- el departament vinculat a les dades,
- els regidors,
- la resta de departaments de l'entitat

### 7.1. Detecció de vehicles

#### a) Fonts de dades i integracions previstes

- Càmeres de trànsit destinades exclusivament al comptatge i classificació de vehicles (sense OCR) i càmeres de trànsit amb lectura automàtica de matrícules (OCR), les quals es troben integrades a la plataforma Genetec. Mitjançant processos automatitzats, es descarreguen periòdicament les dades de comptatge de vehicles detectats per aquestes càmeres cap a una base de dades PostgreSQL, que constitueix el punt d'integració amb la Plataforma.

L'estructura de les dades emmagatzemades a PostgreSQL presenta lleugeres diferències en funció del tipus de càmera, per tant aquesta diferència



estructural entre ambdós tipus de càmeres s'haurà de tenir en compte en els processos d'integració, tractament i explotació de les dades.

- Equips Telraam, els quals envien els comptatges de vehicles i persones a la plataforma del fabricant. Aquesta plataforma disposa d'una API REST completa i degudament documentada, que permet la integració i explotació de les dades recollides. La integració amb la Plataforma es realitzarà mitjançant aquesta API REST del proveïdor Telraam.

#### **b) Freqüència d'actualització**

- Periodicitat configurable, amb capacitat d'ajustar-se a les necessitats de monitoratge i explotació del servei.
- A títol informatiu, i com a situació actual de partida de l'Ajuntament:
  - Les càmeres amb lectura automàtica de matrícules (OCR) descarreguen actualment les dades, de cada una de les lectures, amb una freqüència aproximada de cada 12 hores (es pot reduir la freqüència a la desitjada, per exemple cada 5 o 15 minuts).
  - Les càmeres sense OCR, destinades al comptatge i classificació de vehicles, generen dades, de cada una de les lectures, amb una freqüència aproximada de cada 12 hores (no es pot reduir la freqüència de descàrrega).
  - Els equips Telraam proporcionen dades agregades per intervals de 15 minuts.
- La Plataforma haurà de permetre l'adaptació d'aquestes freqüències, sempre que la font de dades ho permeti, així com la convivència de dades en temps quasi real amb dades de caràcter agregat o històric.

#### **c) Requeriments de visualització**

- Dashboards d'ús intern municipal.
- Dashboards de visualització pública agregada, amb informació no sensible i degudament anonimitzada.
- Els dashboards d'ús intern hauran de permetre la configuració de diferents perfils d'usuari, amb visualitzacions diferenciades en funció del rol, responsabilitats i necessitats de cada perfil.

#### **d) Tasques mínimes a desenvolupar**

- Integració amb la base de dades PostgreSQL municipal on es descarreguen periòdicament les dades procedents de les càmeres integrades a la plataforma Genetec, a efectes de consum, tractament i explotació de la informació per part de la Plataforma.



- Integració amb l'API REST del proveïdor Telraam, mitjançant els mecanismes d'accés disponibles al seu portal, per a la ingestió de les dades de comptatge de vehicles i persones.
- Estandardització i normalització de les dades entrants provinents de les diferents fonts, garantint criteris homogenis que en permetin l'explotació conjunta.
- Anàlisi, depuració i generació de dades calculades, indicadors i agregacions associades al comptatge i classificació de vehicles.
- Creació, configuració i validació dels dashboards d'ús intern municipal i de visualització pública, d'acord amb els requeriments establerts en aquest Plec.
- Serveis de consultoria funcional i de dades, orientats a la definició, disseny i validació conjuntament amb l'Ajuntament de Vic dels quadres de comandament (dashboards), tant d'ús intern com de publicació pública, així com a la definició, revisió i validació de les dades, indicadors i resultats associats al vertical.

## 7.2. Trànsit i accidents de trànsit

### a) Fonts de dades i integracions previstes

- Dades de trànsit proporcionades pel servei TomTom, incloent-hi tant dades en temps real com dades històriques de trànsit, que seran aportades per l'empresa adjudicatària, la qual serà responsable de la seva integració amb la Plataforma.
- Dades de trànsit del servei Waze, que actualment són descarregades per l'Ajuntament de Vic mitjançant serveis automatitzats amb una freqüència aproximada de cada dos minuts, a través d'una API REST. Aquestes dades s'emmagatzemen en una base de dades PostgreSQL municipal, permetent la identificació d'embussos, així com la determinació de la seva gravetat i durada. La integració amb la Plataforma es realitzarà mitjançant aquesta base de dades PostgreSQL.
- Dades d'accidents de trànsit registrades al programari Eurocop per part de la Guàrdia Urbana de Vic, les quals ja es troben integrades al GIS municipal. En conseqüència, la integració amb la Plataforma es realitzarà mitjançant la integració amb el sistema GIS municipal, que permetrà disposar d'aquestes dades.
- Visualització de les càmeres de trànsit de la ciutat. La integració dels streamings de vídeo s'haurà de realitzar mitjançant crides RTSP al servei Media Gateway del servidor de la plataforma Genetec de l'Ajuntament de Vic.



## b) Freqüència d'actualització

- Periodicitat configurable, amb capacitat d'adaptar-se a les necessitats de monitoratge i explotació del servei.
- A títol informatiu, i com a freqüències previstes segons la naturalesa de cada font de dades:
  - Les dades de “trànsit en temps real” proporcionades pel servei TomTom es preveuen amb una actualització en temps quasi real.
  - Les dades històriques de trànsit es carregaran amb una freqüència que es definirà durant la implantació, garantint en tot cas la disponibilitat, continuïtat i qualitat de les dades per a la seva explotació analítica i representació adequada en els quadres de comandament, sense impacte negatiu en el funcionament de la plataforma.
  - Les dades del servei Waze es descarreguen amb una freqüència aproximada de 2 minuts, considerant-se de caràcter quasi real.
  - Les dades d'accidents de trànsit procedents del sistema Eurocop es carreguen amb una periodicitat mensual, tot i que incorporen el dia i l'hora exactes de producció de cada accident.
  - Pel que fa a la visualització de les càmeres de trànsit, es preveu la presentació d'un fotograma estàtic amb una freqüència aproximada d'un cada 5 segons per defecte, així com la possibilitat de visualització en streaming en temps real de la càmera seleccionada.
- La Plataforma haurà de permetre la convivència de dades amb diferents freqüències d'actualització, així com la seva explotació conjunta en entorns analítics i de visualització.

## c) Requeriments de visualització

- Dashboards d'ús intern municipal.
- Dashboards de visualització pública agregada, amb informació no sensible i degudament anonimitzada.
- Els dashboards d'ús intern hauran de permetre la configuració de diferents perfils d'usuari, amb visualitzacions diferenciades en funció del rol, responsabilitats i necessitats de cada perfil.
- Bessó digital de la ciutat, amb àmbits diferenciats d'accés públic i d'ús intern municipal, que permeti la visualització geoespacial avançada de la informació associada al vertical, així com la visualització de càmeres i representació integrada de dades, indicadors i esdeveniments, d'acord amb els nivells de permisos i accés definits.



#### d) Tasques mínimes a desenvolupar

- Monitoratge del trànsit en temps quasi real.
- Anàlisi històrica de la mobilitat i dels accidents de trànsit.
- Visualització del trànsit, incidències i accidents sobre el bessó digital 3D.
- Integració amb la base de dades PostGIS municipal on ja es disposa de les dades procedents de l'Eurocop.
- Integració amb el servei TomTom.
- Integració amb la base de dades PostgreSQL municipal que emmagatzema les dades procedents del servei Waze.
- Integració amb els streamings de les càmeres de trànsit.
- Estandardització i normalització de les dades entrants provinents de les diferents fonts.
- Anàlisi, depuració i generació de dades calculades, indicadors i agregacions associades al trànsit.
- Creació, configuració i validació dels dashboards d'ús intern municipal i de visualització pública de dades històriques de trànsit.
- Creació i posada en funcionament del bessó digital 3D, incorporant dades de trànsit en temps quasi real i la visualització dels streamings de les càmeres.
- Serveis de consultoria funcional i de dades, orientats a la definició, disseny i validació conjuntament amb l'Ajuntament de Vic dels quadres de comandament (dashboards), tant d'ús intern com de publicació pública, així com a la definició, revisió i validació de les dades, indicadors i resultats associats al vertical.

### 7.3. Seguretat ciutadana

#### a) Fonts de dades i integracions previstes

- Fets delictius reportats pels Mossos d'Esquadra.
- Dades de gestió policial registrades al programari Eurocop per part de la Guàrdia Urbana de Vic, que inclouen els grups de dades següents:
  - Denúncies,
  - Accidents,
  - Incidències.

Ambdues fonts ja estan integrades al GIS municipal. En conseqüència, mitjançant una única integració amb el sistema GIS municipal es podrà disposar de totes aquestes dades dins la Plataforma.



#### **b) Freqüència d'actualització**

- Periodicitat configurable, segons la disponibilitat de les fonts.
- A títol informatiu, i com a freqüències previstes segons la naturalesa de cada font de dades:
  - Els fets delictius es carregaran un cop al mes.
  - Les dades provinents del programa Eurocop es carregaran un cop al dia, amb possibilitat de reduir aquest temps si fos necessari.

#### **c) Requeriments de visualització**

- Dashboards d'ús intern municipal.
- No es requereixen dashboards de visualització pública.
- Els dashboards d'ús intern hauran de permetre la configuració de diferents perfils d'usuari, amb visualitzacions diferenciades en funció del rol, responsabilitats i necessitats de cada perfil.

#### **d) Tasques mínimes a desenvolupar**

- Explotació estadística de dades.
- Anàlisi temporal i territorial.
- Elaboració d'indicadors, informes i visualitzacions orientades al suport a la presa de decisions municipals.
- Integració amb el GIS municipal.
- Estandardització i normalització de les dades entrants provinents de les diferents fonts.
- Anàlisi, depuració i generació de dades calculades.
- Creació, configuració i validació dels dashboards d'ús intern municipal.
- Serveis de consultoria funcional i de dades, orientats a la definició, disseny i validació conjuntament amb l'Ajuntament de Vic dels quadres de comandament (dashboards), tant d'ús intern com de publicació pública, així com a la definició, revisió i validació de les dades, indicadors i resultats associats al vertical.

### **7.4. Aparcament regulat i zones de càrrega i descàrrega**

#### **a) Fonts de dades i integracions previstes**

- Sistemes de gestió d'aparcament regulat (basat en la plataforma ParcXPlorer de l'empresa Eysa), que inclou les zones d'aparcament blaves, verdes i taronges de la ciutat.



La integració amb RabbitMQ que proporciona el proveïdor ja ha estat implementada per l'Ajuntament de Vic, de manera que les dades generades per aquest sistema es trobaran disponibles a la base de dades PostgreSQL municipal de Smart City, que actuarà com a punt d'integració amb la Plataforma.

- Sistemes de control de zones de càrrega i descàrrega de mercaderies (Z-Duma) i control del servei Park&Ride, ambdós del proveïdor ParkUnLoad.

Tot i que no totes les zones de càrrega i descàrrega de mercaderies estan cobertes amb aquest sistema, cal realitzar aquesta integració via l'API REST, molt sòlida i ben documentada, del proveïdor ParkUnLoad. L'API proporciona informació detallada sobre els tiquets sol·licitats per a l'ús de les zones Z-Duma, incloent-hi el temps inicial, la durada, la zona assignada, entre altres dades.

De manera similar, el servei Park&Ride de control del pàrquing de l'estació de trens i autobusos de Vic s'haurà d'integrar també via l'API REST d'aquest mateix proveïdor.

- Plataforma ZinkinData, que inclou el sistema de control d'accés a les illes de vianants (sol·licituds d'accés i propostes de sanció), així com les propostes de sanció per circular en sentit contrari o per saltar-se un semàfor (fotovermell).

El sistema de control d'accés a les illes de vianants, inclou les sol·licituds i autoritzacions d'accés a les zones de circulació restringida del centre de la ciutat, així com les sol·licituds i autoritzacions associades als vehicles (matrícules), que estan emmagatzemades en una plataforma web del proveïdor (plataforma ZinkinData).

Així mateix, les dades de la quantitat de vehicles que entren a aquestes zones d'accés restringit (illes de vianants) i la quantitat de vehicles als quals es proposen com a sanció també estan emmagatzemades en aquesta mateixa plataforma.

També aquesta plataforma inclou les propostes de sanció per detecció de vehicle circulant en sentit contrari i les propostes de sanció per saltar-se un semàfor en vermell (fotovermell).

Aquesta plataforma disposa d'una API GraphQL d'integració que permet la descàrrega i sincronització de les dades.

Actualment, des de l'Ajuntament ja s'estan descarregant aquestes dades de manera automàtica mitjançant la integració amb l'API GraphQL. Les dades obtingudes s'emmagatzemen en una base de dades Microsoft SQL Server, on poden ser consultades i processades per a la seva posterior anàlisi i gestió.

- Caldrà preveure que en el futur es voldran integrar els aforaments dels aparcaments de superfície públics de la ciutat, projecte que encara està en fase de preparació i que per tant no s'inclou dins l'objecte d'aquest contracte.



#### **b) Freqüència d'actualització**

- Periodicitat configurable, amb necessitat de dades en temps quasi real per a determinats casos d'ús.

#### **c) Requeriments de visualització**

- Dashboards d'ús intern municipal.
- Dashboards de visualització pública agregada, amb informació no sensible i degudament anonimitzada.
- Els dashboards d'ús intern hauran de permetre la configuració de diferents perfils d'usuari, amb visualitzacions diferenciades en funció del rol, responsabilitats i necessitats de cada perfil.

#### **d) Tasques mínimes a desenvolupar**

- Visualització agregada de l'ocupació.
- Anàlisi d'ús de l'espai d'estacionament.
- Elaboració d'indicadors, informes i visualitzacions orientades al suport a la presa de decisions municipals.
- Integració amb PostgreSQL de Smart City amb dades de ParcXPlorer (RabbitMQ).
- Integració amb l'API REST de ParkUnLoad.
- Integració amb l'API GraphQL de ZinkinData (illa de vianants).
- Estandardització i normalització de les dades entrants provinents de les diferents fonts.
- Anàlisi, depuració i generació de dades calculades, indicadors i agregacions associades a l'aparcament regulat i a les zones de càrrega i descàrrega.
- Creació, configuració i validació dels dashboards d'ús intern municipal i de visualització pública associats a aquest vertical.
- Serveis de consultoria funcional i de dades, orientats a la definició, disseny i validació conjuntament amb l'Ajuntament de Vic dels quadres de comandament (dashboards), tant d'ús intern com de publicació pública, així com a la definició, revisió i validació de les dades, indicadors i resultats associats al vertical.

### **7.5. Autobusos urbans**

#### **a) Fonts de dades i integracions previstes**

- Sistema d'Ajuda a l'Explotació (SAE) de l'operadora del transport públic del servei d'autobusos urbans, incloent-hi totes les dades que es considerin



rellevants (posicionament en temps real, servei, horaris, incidències, etc.). El servei d'autobús urbà actualment l'està proporcionant l'empresa Sagalés.

#### **b) Freqüència d'actualització**

- Temps quasi real, quan la font ho permeti, o periodicitat configurable.

#### **c) Requeriments de visualització**

- Dashboards d'ús intern municipal.
- Dashboards de visualització pública agregada, amb informació no sensible i degudament anonimitzada.
- Els dashboards d'ús intern hauran de permetre la configuració de diferents perfils d'usuari, amb visualitzacions diferenciades en funció del rol, responsabilitats i necessitats de cada perfil.
- Caldrà, com a mínim, un plànol on es mostrin les ubicacions en temps real dels autobusos, així com càlculs del temps esperat d'arribada (ETA) a la parada. També en aquest plànol s'haurà de mostrar totes les parades i línies d'autobús, indicant per a cada parada quan temps falta (segons previsió) per a què arribi el següent autobús de cada una de les línies en servei que passen per la parada.

#### **d) Tasques mínimes a desenvolupar**

- Seguiment del servei en temps real.
- Explotació històrica del funcionament del servei.
- Definició d'indicadors de funcionament del servei, regularitat, puntualitat i altres paràmetres rellevants.
- Integració amb el SAE o plataforma de SAE.
- Càlcul dels temps d'arribada previstos a cada parada per a cada autobús de cada línia, en base a dades rebudes en temps real.
- Estandardització i normalització de les dades entrants provinents de les diferents fonts.
- Anàlisi, depuració i generació de dades calculades, indicadors i agregacions associades al servei de transport públic urbà.
- Creació, configuració i validació dels dashboards d'ús intern municipal i de visualització pública associats a aquest vertical.
- Serveis de consultoria funcional i de dades, orientats a la definició, disseny i validació conjuntament amb l'Ajuntament de Vic dels quadres de comandament (dashboards), tant d'ús intern com de publicació pública, així com a la definició, revisió i validació de les dades, indicadors i resultats associats al vertical.



## Clàusula 8. Governança i gestió del servei

### 8.1. Model de coordinació amb l'Ajuntament de Vic

La governança del servei es basarà en un **model de coordinació tècnica ordinària** entre l'Ajuntament de Vic i l'empresa adjudicatària, orientat a garantir el correcte desenvolupament del contracte, el compliment dels requeriments establerts en aquest Plec i l'assoliment dels objectius del projecte.

L'empresa adjudicatària haurà de designar un **interlocutor únic del servei**, que actuarà com a punt de contacte principal amb l'Ajuntament de Vic. Aquest interlocutor serà determinat formalment en la **primera reunió de posada en marxa (kick-off) del contracte**.

El model de coordinació no comporta la constitució formal d'òrgans col·legiats específics, sens perjudici de les reunions tècniques de seguiment que es considerin necessàries en funció de la fase del projecte.

### 8.2. Metodologia de treball i seguiment del projecte

El desenvolupament del contracte es diferenciarà, com a mínim, en les fases següents:

- a) **Fase d'implantació inicial**, que inclourà:
  - Subfase implantació plataforma: arrencada i posada en funcionament de la plataforma digital de ciutat intel·ligent.
  - Subfase implantació verticals: implantació i posada en marxa dels **cinc (5) verticals objecte del contracte**, els quals s'hauran de desplegar de manera diferenciada i progressiva.
  - Subfase formació i tancament implantació: formacions i entrega de documentació de la plataforma i els verticals implantats.
- b) **Fase d'explotació ordinària (incloent allotjament, manteniment, suport i subscripció al servei de TomTom)** de la plataforma i dels verticals durant la vigència contractual, un cop validada la correcta posada en producció de la plataforma i dels verticals implantats.

Durant la **fase d'implantació inicial**, es preveu la realització de **reunions de seguiment amb una periodicitat setmanal**, amb l'objectiu de controlar l'estat de les tasques, les integracions, les validacions funcionals i la resolució d'incidències.

Durant la **fase d'explotació ordinària**, el seguiment del servei es realitzarà amb una **periodicitat anual**, sempre que no es produeixin incidències rellevants o circumstàncies que aconsellin un seguiment més freqüent.

En ambdues fases, el seguiment haurà d'incloure, com a mínim:



- l'estat de la plataforma i de les integracions actives;
- l'evolució funcional dels verticals;
- les incidències rellevants detectades i el seu estat de resolució;
- les propostes de millora o evolució del servei.

Qualsevol canvi o evolució funcional o tècnica rellevant haurà de ser **validat prèviament per l'Ajuntament de Vic** abans de la seva posada en producció.

### 8.3. Documentació, gestió del canvi i transferència de coneixement

L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar, com a mínim, la **documentació tècnica i funcional completa** del projecte, incloent-hi:

- documentació de la plataforma;
- documentació de les integracions i fonts de dades;
- manuals d'ús i d'administració;
- documentació associada a la formació impartida.

Tota la documentació haurà de ser **lliurada com a mínim en llengua catalana** i haurà de mantenir-se **degudament actualitzada** al llarg de tota la vigència del contracte.

El servei haurà d'incorporar mecanismes adequats de **gestió del canvi**, que permetin introduir evolucions funcionals o tècniques de manera controlada, assegurant en tot moment la continuïtat del servei i la coherència amb l'arquitectura definida.

La gestió del servei i de les seves evolucions s'haurà de realitzar garantint els **principis d'autonomia municipal, transferència de coneixement i no dependència estructural del contractista**, de manera que l'Ajuntament de Vic pugui assumir progressivament la gestió i evolució de la plataforma dins el marc del contracte.

## Clàusula 9. Acords de nivell de servei (ANS)

### 9.1. Disponibilitat i rendiment de la plataforma

Els acords de nivell de servei s'aplicaran **exclusivament a la plataforma i als serveis que es trobin sota el control directe de l'empresa adjudicatària**, quedant expressament excloses del seu abast les incidències o indisponibilitats derivades de sistemes, serveis o fonts de dades de tercers, així com aquelles causades per força major.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir una **alta disponibilitat del servei**, de manera que els components de la plataforma implantats en el marc del contracte



estiguin disponibles **les vint-i-quatre (24) hores del dia, els set (7) dies de la setmana i els tres-cents seixanta-cinc (365) dies de l'any**, amb les excepcions corresponents als períodes de manteniment planificat degudament comunicats.

Els períodes de **manteniment planificat** no computaran a efectes de disponibilitat, sempre que siguin comunicats prèviament a l'Ajuntament de Vic amb una antelació raonable i es realitzin, preferentment, en franges horàries de menor impacte.

La plataforma haurà d'oferir un **rendiment adequat i estable**, garantint uns temps de resposta coherents amb un ús normal i intensiu dels serveis de visualització, analítica i explotació de dades, sense que s'estableixin valors numèrics concrets, però amb l'obligació de mantenir un nivell de servei òptim i sostingut.

## 9.2. Gestió d'incidències i temps de resolució

A efectes dels acords de nivell de servei, les incidències es classificaran, com a mínim, en les categories següents:

- **Incidències molt crítiques**, que afectin la disponibilitat global de la plataforma, comportin pèrdua de dades o suposin una afectació greu a la seguretat.
- **Incidències crítiques**, que afectin parcialment la disponibilitat de la plataforma, d'algun dels seus components o algun dels verticals.
- **Incidències no crítiques**, que afectin parcialment funcionalitats o serveis sense impedir el funcionament general de la plataforma.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar de mecanismes adequats per a la **gestió, seguiment i resolució d'incidències**, així com per a la comunicació del seu estat a l'Ajuntament de Vic.

Les **incidències molt crítiques** hauran de ser resoltes en un **temps màxim de un (1) dia natural** des del moment de la seva detecció o notificació.

Les **incidències crítiques** hauran de ser resoltes en un **temps màxim de dos (2) dies naturals** des del moment de la seva detecció o notificació.

Les **incidències no crítiques** hauran de ser resoltes en un **temps màxim de cinc (5) dies laborals** des del moment de la seva detecció o notificació.

El servei de suport associat als acords de nivell de servei cobrirà l'**horari laboral ordinari**, i inclourà un sistema de **guàrdies o disponibilitat específica** per a l'atenció i resolució d'incidències crítiques o molt crítiques fora d'aquest horari.

L'horari laboral es considerarà de les 8h a les 18h, de dilluns a divendres, excepte caps de setmana i festius.



### 9.3. Indicadors de qualitat del servei

L'empresa adjudicatària haurà de definir i mantenir un conjunt d'**indicadors de qualitat del servei**, que permetin a l'Ajuntament de Vic realitzar el seguiment i control del compliment dels acords de nivell de servei.

Aquests indicadors inclouran, com a mínim:

- el nivell de disponibilitat del servei (la plataforma);
- el compliment dels temps de resolució d'incidències;
- el nombre d'incidències registrades, classificades per tipologia;
- el temps mitjà de resolució de les incidències.

Els indicadors de qualitat del servei tindran **finalitats exclusivament de seguiment i control**, sense perjudici del règim jurídic que, si escau, es pugui establir en altres clàusules del present Plec.

## Clàusula 10. Penalitzacions

L'incompliment de les obligacions establertes en el present Plec, i en particular dels terminis d'implantació i dels acords de nivell de servei (ANS), donarà lloc a l'aplicació de penalitzacions econòmiques, amb la finalitat de garantir la correcta execució del contracte i la qualitat del servei prestat.

Les penalitzacions es diferencien en funció de la fase del contracte en què es produeixi l'incompliment:

- fase d'implantació inicial;
- fase d'explotació ordinària del servei.

### 10.1. Penalitzacions durant la fase d'implantació

#### A. Incompliment dels terminis d'implantació

El contracte estableix una durada màxima per a la fase d'implantació inicial, incloent la posada en marxa de la plataforma i dels verticals, d'acord amb els terminis definits en el present Plec i en la proposta adjudicada.

En cas que l'empresa adjudicatària no compleixi els terminis d'implantació compromesos, sense causa degudament justificada i acceptada per l'Ajuntament de Vic, s'aplicaran les penalitzacions següents:

- **0,5 % de l'import corresponent a la implantació afectada**, per cada setmana natural completa de retard,



- amb un límit màxim del 10 % de l'import d'implantació corresponent.

A aquests efectes:

- la implantació de la plataforma i
- la implantació de cada vertical

podran ser objecte de penalització de manera independent, en funció del seu grau d'endarreriment.

### **B. Incompliments greus durant la implantació**

En cas d'incompliments reiterats o greus durant la fase d'implantació, incloent la manca de qualitat en els lliurables, la no disponibilitat dels recursos compromesos o desviacions substancials respecte de la proposta adjudicada, l'Ajuntament podrà:

- aplicar penalitzacions addicionals fins a un **15 % de l'import d'implantació**,
- i/o iniciar els tràmits per a la **resolució del contracte**, si escau.

## 10.2. Penalitzacions durant la fase d'exploració ordinària (ANS)

### **A. Penalitzacions per incidències molt crítiques**

En el cas d'incidències molt crítiques, definides a la clàusula 9.2, que superin el temps màxim de resolució, s'aplicarà una penalització equivalent al:

- **2 % de la facturació trimestral del servei**, per a cada incidència afectada,
- amb un límit **màxim del 20 % de la facturació trimestral** afectada.

### **B. Penalitzacions per incidències crítiques**

En el cas d'incidències crítiques que superin el temps màxim de resolució, s'aplicarà una penalització equivalent al:

- **1 % de la facturació trimestral del servei**, per a cada incidència afectada,
- amb un límit **màxim del 15 % de la facturació trimestral** afectada.

### **C. Penalitzacions per incidències no crítiques**

En el cas d'incidències no crítiques que superin el temps màxim de resolució, s'aplicarà una penalització equivalent al:

- **0,5 % de la facturació trimestral del servei**, per a cada incidència afectada,
- amb un límit **màxim del 10 % de la facturació trimestral** afectada.

### **D. Penalitzacions acumulables i límits**

Les penalitzacions podran ser acumulables quan derivin de fets diferents, sense que en cap cas l'import total de penalitzacions aplicades en un mateix trimestre pugui superar el 25 % de la facturació trimestral del servei.



## E. Procediment d'aplicació

L'aplicació de penalitzacions requerirà:

- informe tècnic municipal previ,
- audiència a l'empresa adjudicatària,
- i resolució expressa de l'òrgan competent.

Les penalitzacions es faran efectives mitjançant descompte en la factura corresponent o mitjançant altres mecanismes previstos legalment.

## F. Sense perjudici d'altres mesures

L'aplicació de penalitzacions no exclou l'adopció d'altres mesures previstes al contracte o a la normativa vigent, inclosa la resolució del contracte en cas d'incompliments reiterats o greus.

# Clàusula 11. Manteniment i suport

## 11.1. Abast del manteniment i manteniment correctiu

El manteniment inclòs en el present contracte s'aplicarà de manera integral a:

- la **plataforma software** implantada;
- els **verticals posats en funcionament**;
- i les **integracions desenvolupades** en el marc del contracte.

Resten expressament exclosos de l'abast del manteniment:

- els sistemes, serveis o plataformes de tercers (entre d'altres, TomTom, Waze, Telraam, SAE o equivalents);
- el maquinari i les infraestructures municipals;
- així com les aplicacions o sistemes aliens a la plataforma objecte del contracte.

El **manteniment correctiu** inclourà, com a mínim:

- la correcció d'errors de funcionament de la plataforma;
- la correcció d'errors en les integracions desenvolupades;
- i la resolució d'incidències derivades d'actualitzacions o evolucions del propi sistema.

El manteniment correctiu estarà **inclòs en el preu del contracte** i es prestarà d'acord amb els criteris i temps establerts en la **Clàusula 9 (ANS)** del present Plec.



## 11.2. Manteniment evolutiu i actualitzacions

El contracte inclourà un **manteniment evolutiu limitat**, orientat exclusivament a:

- millores funcionals de la plataforma;
- adaptacions necessàries derivades de canvis normatius o tècnics que afectin directament el servei.

El manteniment evolutiu no inclou el desenvolupament de nous verticals, funcionalitats substancialment noves o ampliacions no alineades amb l'abast definit en aquest Plec.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir que la plataforma es manté **degudament actualitzada**, incorporant les millores, correccions i actualitzacions necessàries, especialment aquelles relacionades amb la seguretat i l'estabilitat del servei.

Les actualitzacions es realitzaran, sempre que sigui possible, **sense interrupció del servei**. Quan això no sigui viable, s'hauran de planificar i comunicar prèviament a l'Ajuntament de Vic, d'acord amb el que estableixen els acords de nivell de servei.

## 11.3. Suport tècnic i assistència

L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar un **servei de suport tècnic i assistència** que inclogui:

- suport tècnic per a la resolució d'incidències;
- suport funcional en l'ús de la plataforma;
- i suport específic als **usuaris amb perfil d'administració**.

El servei de suport haurà d'estar disponible, com a mínim, a través dels canals següents:

- correu electrònic;
- eina de gestió de tiquets (*ticketing*);
- i atenció telefònica per a incidències crítiques.

El manteniment i el suport no substitueixen la **formació inicial** prevista en el contracte, però hauran de contribuir a reforçar l'**autonomia municipal** en l'ús, administració i explotació de la plataforma al llarg de la vigència contractual.



## Clàusula 12. Devolució del servei i pla de transició

En finalitzar la vigència del contracte, ja sigui per compliment del termini, per no renovació de les pròrrogues o per resolució anticipada per qualsevol causa, l'empresa adjudicatària estarà obligada a garantir una devolució ordenada, completa i efectiva del servei a l'Ajuntament de Vic.

Aquesta devolució inclourà, com a mínim, tots els elements següents generats, configurats o utilitzats en el marc del contracte:

- totes les dades integrades, tractades o generades a la plataforma, tant en brut com transformades, calculades o agregades;
- els models de dades, esquemes, processos d'ingestió, transformació i normalització;
- els dashboards, visualitzacions, analítiques i indicadors definits;
- les configuracions funcionals i tècniques associades als verticals;
- els elements del bessó digital, incloent capes, escenes i configuracions;
- la documentació tècnica i funcional actualitzada.

La devolució de les dades i elements esmentats s'haurà de realitzar mitjançant **formats oberts, estàndard i reutilitzables**, així com mitjançant **mecanismes tècnics no limitants**, que permetin a l'Ajuntament de Vic:

- la seva reutilització directa;
- la seva integració en altres plataformes o sistemes;
- la seva migració cap a un nou proveïdor o entorn tecnològic.

En cap cas l'empresa adjudicatària podrà:

- imposar restriccions tècniques, contractuals o econòmiques a la devolució de les dades;
- condicionar l'accés o l'exportació de la informació a la contractació de serveis addicionals;
- ni retenir o eliminar informació municipal un cop finalitzat el contracte.

A petició de l'Ajuntament de Vic, un cop finalitzada la fase d'implantació, i dins d'un període raonable, de no menys de 3 mesos previ a la finalització del contracte, l'empresa adjudicatària haurà de col·laborar en l'elaboració i execució d'un pla de transició, que inclogui, si escau:

- el calendari de devolució de dades i configuracions;
- les tasques necessàries per garantir la continuïtat del servei;



- el suport tècnic mínim per facilitar el traspàs de coneixement a un nou proveïdor o a l'equip municipal.

Les obligacions establertes en aquesta clàusula s'entenen sense perjudici del principi de sobirania de la dada municipal i de les obligacions de confidencialitat i protecció de la informació establertes en altres clàusules del present Plec, que continuaran vigents amb posterioritat a la finalització del contracte.

## Clàusula 13. Obligacions de l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària estarà obligada a executar el contracte amb plena subjecció al contingut del present Plec, actuant amb diligència professional, bona fe contractual i d'acord amb les bones pràctiques habituals en projectes tecnològics de naturalesa similar.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir el correcte funcionament global de la plataforma de ciutat intel·ligent, incloent-hi els verticals i les integracions desenvolupades en el marc del contracte, sens perjudici de les limitacions derivades de la dependència de sistemes o serveis de tercers, en els termes establerts en aquest Plec.

### 13.1. Compliment normatiu i seguretat de la informació

L'empresa adjudicatària haurà de complir en tot moment la normativa vigent en matèria de protecció de dades personals, en particular el Reglament (UE) 2016/679, de 27 d'abril (RGPD), i la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre (LOPDGDD), així com qualsevol altra normativa que resulti d'aplicació en funció de la naturalesa de les dades tractades.

Així mateix, **l'empresa adjudicatària haurà d'estar degudament certificada en l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS)**, com a mínim en el nivell mitjà, i mantenir aquesta certificació vigent durant tota la durada del contracte.

La **plataforma digital de ciutat intel·ligent objecte del contracte haurà d'estar certificada conforme a la norma UNE 178104**, relativa a plataformes integrals de ciutats intel·ligents, o norma que la substitueixi, garantint el compliment dels criteris d'interoperabilitat, arquitectura oberta, governança de la dada i seguretat que aquesta estableix.

El compliment de l'ENS i de la norma UNE 178104 haurà d'estendre's a:

- la plataforma de ciutat intel·ligent,
- els serveis associats a la seva explotació,



- i tots els entorns utilitzats per a la prestació del servei, incloent-hi, com a mínim, els entorns de reproducció i producció.

L'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per garantir la seguretat, confidencialitat, integritat, disponibilitat i traçabilitat de la informació, d'acord amb els principis i requisits establerts per l'ENS i per la norma UNE 178104.

### 13.2. Integracions prèvies amb GIS

Els licitadors hauran d'acreditar experiència prèvia en la implantació d'integracions amb sistemes d'informació geogràfica (GIS) municipals.

Aquesta experiència s'haurà de justificar mitjançant la presentació de referències concretes d'integracions realitzades amb altres GIS municipals, incloent una descripció bàsica dels projectes.

### 13.3. Confidencialitat i sobirania de la dada

L'empresa adjudicatària estarà obligada a mantenir la **confidencialitat de tota la informació municipal** a la qual tingui accés com a conseqüència de l'execució del contracte, amb independència del seu suport, format o naturalesa.

Aquesta obligació de confidencialitat es mantindrà vigent durant tota la durada del contracte i també amb posterioritat a la seva finalització, per qualsevol causa.

L'empresa adjudicatària haurà de respectar en tot moment el principi de **sobirania de la dada municipal**, reconeixent que totes les dades generades, integrades o tractades en el marc del contracte són titularitat exclusiva de l'Ajuntament de Vic.

### 13.4. Coordinació, interlocució i continuïtat del servei

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'**interlocutor únic del servei** designat d'acord amb el que estableix la Clàusula 8 del present Plec, i haurà de comunicar prèviament a l'Ajuntament de Vic qualsevol canvi que es produeixi en aquesta figura.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir una adequada coordinació tècnica amb els serveis municipals implicats, facilitant la comunicació, el seguiment del servei i la resolució d'incidències.



### 13.5. Documentació, transparència i control

L'empresa adjudicatària haurà de lliurar i mantenir degudament **actualitzada la documentació tècnica i funcional** associada a la plataforma, als verticals i a les integracions desenvolupades, en els termes establerts en aquest Plec.

Així mateix, haurà de facilitar a l'Ajuntament de Vic tota la informació necessària per al **seguiment, control i supervisió** del contracte, incloent-hi la col·laboració en eventuales tasques d'auditoria tècnica o de control que es puguin dur a terme.

### 13.6. Autonomia municipal i transferència de coneixement

L'empresa adjudicatària haurà de garantir que l'execució del contracte es realitza d'acord amb els **principis d'autonomia municipal i no dependència estructural del contractista**, facilitant la transferència efectiva de coneixement cap als serveis municipals.

Aquest principi haurà de reflectir-se tant en el disseny de la solució com en la documentació, la formació i el suport prestats, de manera que l'Ajuntament de Vic pugui gestionar, explotar i evolucionar la plataforma dins el marc del contracte amb un alt grau d'autonomia.

### 13.7. Equip de treball i recursos humans

L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'un **equip de treball estable i adequat** per a la correcta execució del contracte, amb perfils tècnics directament relacionats amb l'objecte del mateix.

Com a mínim, l'equip assignat al projecte haurà d'incloure personal propi de l'empresa adjudicatària, entès com a **personal contractat en règim laboral i integrat en la seva plantilla**, i no exclusivament personal subcontractat, en els perfils següents o equivalents:

- Analista de dades / especialista en dades.
- Tècnic/a de sistemes i infraestructures.
- Programador/a o desenvolupador/a de la plataforma i dels components associats.
- Perfil tècnic d'integració de sistemes i aplicacions.

Aquests perfils hauran de participar de manera efectiva en les tasques d'implantació, configuració, integració i explotació de la plataforma de ciutat intel·ligent, així com en el suport i manteniment del servei.

L'Ajuntament de Vic es reserva el dret de valorar l'adequació de les persones assignades per l'empresa adjudicatària als perfils i funcions previstos en el present contracte. En cas que alguna de les persones designades no s'ajusti, a criteri de l'Ajuntament, als requeriments tècnics, funcionals o de competència professional



necessaris per al correcte desenvolupament del servei, l'empresa adjudicatària estarà obligada a procedir a la seva substitució. Aquesta substitució s'haurà d'efectuar en un termini raonable i amb un perfil equivalent o superior, garantint en tot moment la continuïtat del servei i evitant qualsevol afectació al desenvolupament del projecte.

L'ús de subcontractació es podrà admetre únicament per a tasques puntuals o especialitzades, sempre que:

- no afecti els elements nuclears del servei,
- no substitueixi els perfils clau de l'equip,
- i sigui degudament comunicat i autoritzat per l'Ajuntament de Vic.

L'Ajuntament de Vic podrà sol·licitar, en qualsevol moment durant l'execució del contracte, la justificació de la vinculació laboral dels perfils assignats al projecte, així com la seva continuïtat, sense perjudici del règim de protecció de dades personals aplicable.

L'incompliment d'aquesta obligació podrà ser considerat un incompliment essencial del contracte, amb les conseqüències previstes en el present Plec.

## Clàusula 14. Execució del projecte

L'execució del projecte objecte del contracte es realitzarà de manera progressiva i per fases, d'acord amb el model definit en el present Plec, garantint en tot moment la participació, coordinació i validació de l'Ajuntament de Vic.

El projecte comprendrà, com a mínim, les fases següents:

- fase d'**implantació inicial**, que es divideix en les següents subfases:
  - implantació de la **plataforma** corporativa,
  - implantació dels **verticals** inclosos en el contracte,
  - **formació i tancament** d'implantació,
- fase d'**explotació i manteniment**.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar, en la reunió inicial de kick-off del projecte, un **pla de treball** detallat, que inclogui la planificació de les fases d'implantació i dels verticals, el qual haurà de ser validat per l'Ajuntament de Vic i servirà com a document de referència per al seguiment del projecte.

L'execució dels treballs es durà a terme mitjançant un enfocament iteratiu, amb la realització de sessions de treball conjuntes, revisions periòdiques i validacions



parcials, assegurant que cap fase o vertical es consideri finalitzat sense la corresponent conformitat expressa per part de l'Ajuntament.

La validació dels verticals, de la plataforma i de la finalització d'implantació es realitzarà d'acord amb els criteris i procediments establerts al present Plec, i estarà directament vinculada a les condicions de facturació definides a la Clàusula 16.

L'empresa adjudicatària haurà de generar i mantenir actualitzada la documentació tècnica del projecte, d'acord amb el que s'estableix al present Plec, essent el lliurament complet i validat de la documentació condició necessària per al tancament del projecte i la finalització d'implantació.

Qualsevol ajust o evolució que afecti l'abast, la planificació o les funcionalitats del projecte s'haurà de gestionar de manera coordinada amb l'Ajuntament de Vic, d'acord amb els mecanismes de seguiment i governança establerts al present Plec.

## Clàusula 15. Pressupost base de licitació

El pressupost base de licitació del contracte es fixa en la quantitat de **292.200,00 euros, IVA exclòs**, corresponent a la totalitat de la durada del contracte.

Aplicant el **tipus impositiu de l'IVA del 21 %**, l'import corresponent a l'IVA ascendeix a **61.362,00 euros**, de manera que el pressupost base de licitació amb IVA inclòs és de **353.562,00 euros**, corresponent a la totalitat de la durada del contracte.

El pressupost, calculat en base a una estimació, es compon dels conceptes següents (IVA exclòs):

**Primer any de contracte:** import màxim de 250.000,00 €, desglossat de la manera següent:

- Implantació de la plataforma de ciutat intel·ligent: 85.000,00 €. Es divideix en:
  - 42.800 € corresponents a la implantació de la plataforma.
  - 38.000,00 € corresponents als serveis anuals de manteniment i suport de la plataforma i dels verticals, que inclouen:
    - una bossa anual de 50 hores, i
    - l'allotjament al núvol de la solució (model SaaS).
  - 4.200,00 € corresponents a la subscripció anual al servei de dades de trànsit TomTom.
- Implantació dels cinc (5) verticals: 150.000,00 €, equivalents a 30.000,00 € per vertical.
- Formació i tancament d'implantació: 15.000,00 €



**Anys successius** (segon any i possibles pròrrogues): import màxim anual de 42.200,00 €, desglossat en (aquests imports han de coincidir en l'oferta del licitador amb els indicats pel mateix concepte per al primer any de contracte):

- 38.000,00 € corresponents als serveis anuals de manteniment i suport de la plataforma i dels verticals, que inclouen:
  - una bossa anual de 50 hores, i
  - l'allotjament al núvol de la solució (model SaaS).
- 4.200,00 € corresponents a la subscripció anual al servei de dades de trànsit TomTom.

Els imports indicats tenen caràcter màxim i inclouen totes les despeses directes i indirectes necessàries per a la correcta execució del contracte, sense que es puguin reconèixer despeses addicionals no previstes expressament en el present Plec.

### 15.1 Modificació de contracte

Per al present contracte, es podran acordar, per raons d'interès públic, amb un augment màxim del 20% sobre el preu d'adjudicació final, considerant els dos anys de contracte (sense les possibles pròrrogues), i sense necessitat de nova licitació, les modificacions següents, sempre que no alterin la naturalesa global del contracte (art. 204 LCSP):

- Incorporació de noves eines o funcionalitats que contribueixin a la millora de la plataforma existent, sempre que responguin a necessitats identificades i s'ajustin als objectius del contracte.
- Integració de nous verticals, fonts de dades addicionals (ingesta de dades i el seu tractament), desenvolupament de nous dashboards o implementació de noves analítiques, amb la finalitat d'enriquir les capacitats de la solució i donar resposta als requeriments emergents de l'Ajuntament de Vic.
- Evolució tecnològica, entesa com la substitució o actualització de components tècnics imprescindibles per mantenir la compatibilitat, la interoperabilitat o la seguretat de la plataforma, sempre que aquestes actuacions no estiguin ja incloses en el servei de manteniment de la plataforma.

Per determinar l'import de cada modificació es farà servir:

1. Preus del contracte, quan existeixin i siguin aplicables.
2. Desglossament de costos proporcionat per l'adjudicatari, sempre justificat i validat per la responsable del contracte.
3. Preus de mercat, quan sigui necessari (art. 102 i 116 LCSP).

En cap cas es podran aprovar modificacions que:

- alterin la naturalesa global del contracte,
- impliquin prestacions susceptibles de ser objecte d'un contracte independent.



L'import màxim d'aquestes modificacions de contracte s'indica en la clàusula 16 "Valor estimat del contracte".

El mètode de facturació de la modificació de contracte s'indica a la clàusula 18 "Facturació i forma de pagament".

## Clàusula 16. Valor estimat del contracte

Considerant el pressupost base de licitació, el valor estimat del contracte es calcula tenint en compte la totalitat de les prestacions previstes durant la vigència del contracte, inclosa la durada inicial del contracte i, si escau, les possibles pròrrogues, sense incloure l'IVA.

El valor estimat del contracte es determina a partir dels imports següents:

- Primer any de contracte: 250.000,00 €.
- Anys successius (segon any i possibles pròrrogues): 42.200,00 € anuals.

En conseqüència, i tenint en compte una durada total de quatre (4) anys, i una possible modificació del contracte de fins a un 20% sobre el preu inicial del contracte, el valor estimat del contracte ascendeix a **435.040,00 € (IVA exclòs)**.

Any de contracte	VE prestació
Primer any	250.000,00 €
Segon any	42.200,00 €
1a Pròrroga	42.200,00 €
2a Pròrroga	42.200,00 €
Modificació del contracte (20% sobre el preu inicial)	58.440,00 €
<b>TOTAL VE</b>	<b>435.040,00 €</b>

## Clàusula 17. Durada del contracte

La durada del contracte serà de quatre (4) anys, a comptar des de l'endemà de la data de formalització del contracte, estructurats de la manera següent:

- un període inicial de dos (2) anys,
- dues pròrrogues successives d'un (1) any cadascuna, que s'aprovaran de manera independent i expressa, a criteri de l'Ajuntament de Vic, fins a assolir la durada màxima total de quatre (4) anys (2 + 1 + 1).

La durada del contracte es distribuirà, a efectes operatius, de la manera següent:



- Una fase d'implantació inicial, amb una durada estimada de sis (6) mesos, destinada a la posada en marxa de la plataforma i dels verticals inclosos en el contracte.

Aquest termini màxim d'execució de la fase d'implantació inicial de la plataforma pot ser objecte de millora per part de l'empresa adjudicatària, i reduir-se a un màxim de quatre (4) mesos, d'acord amb els criteris d'adjudicació quantificables automàticament definits a la clàusula 20.2 d'aquest plec.

- Una fase d'explotació i manteniment, que s'estendrà durant tota la vigència del contracte, incloent-hi, si escau, els períodes de pròrroga aprovats.

Cada pròrroga requerirà l'acord exprés i previ de l'Ajuntament de Vic, i no generarà cap dret automàtic a favor de l'adjudicatari.

## Clàusula 18. Facturació i forma de pagament

La facturació dels serveis objecte del contracte es realitzarà de manera parcial i progressiva, d'acord amb l'estat d'execució del projecte i la validació efectiva dels diferents components, segons el que estableix el present Plec.

### **Facturació de la subfase d'implantació de la plataforma corporativa**

La implantació i posada en marxa de la plataforma corporativa, **incloent el seu allotjament, manteniment i suport, així com la subscripció a TomTom pel primer any**, tindrà una ponderació del trenta-quatre per cent (34 %) de l'import de la fase d'implantació.

Durant el segon semestre (\*) del primer any del contracte, no es generarà cap cost addicional per als conceptes d'allotjament, manteniment i suport de la plataforma, ni tampoc per a la subscripció al servei de dades de trànsit de TomTom. Tots aquests serveis estan plenament inclosos dins la facturació associada a la implantació inicial, de manera que no es podran facturar de forma separada ni suposaran cap import extra per a l'Ajuntament de Vic durant aquest període.

(\*) Aquest període serà de 8 mesos en cas que l'empresa adjudicatària hagi ofert com a millora la reducció del termini màxim de sis (6) mesos establert per a l'execució de la fase d'implantació inicial de la plataforma, a un màxim de quatre (4) mesos, d'acord amb els criteris d'adjudicació quantificables automàticament definits a la clàusula 20.2 d'aquest plec.

Aquesta part del servei només podrà ser objecte de facturació quan s'hagi completat i validat, com a mínim, un (1) vertical, i la seva facturació es podrà agrupar amb la factura corresponent al vertical o als verticals que es facturin en aquell mateix moment.



### **Facturació per verticals corresponents a la subfase d'implantació de verticals**

Cada vertical es podrà facturar de manera individual un cop s'hagi completat íntegrament la seva implantació, incloent-hi les integracions, configuracions, quadres de comandament, analítiques i la resta de prestacions associades, i sempre que existeixi el corresponent informe d'entrega i validació, emès pels serveis municipals competents de l'Ajuntament de Vic.

Cada vertical representarà un dotze per cent (12 %) de l'import de la fase d'implantació. Per tant, la finalització dels cinc verticals suposarà un import equivalent al seixanta per cent (60 %) de l'import de la fase d'implantació.

En el cas que es completin dos o més verticals de manera paral·lela o en un mateix període temporal, aquests es podran agrupar en una única factura, sempre que per a cadascun d'ells s'hagi emès el corresponent informe d'entrega i conformitat.

### **Facturació de la subfase de formació i tancament d'implantació**

La finalització d'implantació, que inclourà l'execució de totes les formacions previstes, així com l'entrega i validació de la documentació final, representarà un sis per cent (6 %) de l'import total de la fase d'implantació inicial.

Aquesta part només es podrà facturar un cop finalitzats i validats tots els verticals inclosos en el contracte.

### **Facturació dels serveis d'explotació, manteniment i suport**

Els serveis d'explotació, manteniment i suport es facturaran de manera periòdica (trimestral, a trimestre natural vençut) a partir del segon any de vigència del contracte, i, si escau, durant els anys de pròrroga que s'aprovin, d'acord amb les condicions que s'estableixin en la documentació administrativa del procediment de contractació.

### **Facturació modificació de contracte**

Les modificacions de contracte requeriran l'aprovació prèvia per part de l'Ajuntament de Vic. La facturació per aquests conceptes es realitzarà un cop realitzades les tasques i entregues incloses en l'objecte de la modificació de contracte corresponent i pels imports que s'hagin indicat en el moment de la seva aprovació.

### **Forma de pagament**

El pagament de les factures s'efectuarà d'acord amb el que estableix la normativa vigent en matèria de pagament a proveïdors del sector públic, prèvia conformitat expressa de l'Ajuntament de Vic. Per tant, s'efectuarà el pagament un cop s'hagi presentat la factura, hagi estat conformada i signada pel cap del servei d'informàtica i sistemes d'informació i pel regidor delegat corresponent, i aprovada per la Junta de Govern Local.

**Taules resum de facturació**

Any 1 – Implantació i primer any de manteniment (100 % del pressupost d’implantació)

<b>Concepte</b>	<b>% sobre total 1r any</b>	<b>Observacions</b>
Implantació plataforma corporativa (incloent allotjament, manteniment i suport de la plataforma pel 1er any, i subscripció a TomTom pel 1er any)	34 %	Factura única un cop validat com a mínim 1 vertical
Vertical 1	12 %	Facturable individualment un cop validat
Vertical 2	12 %	Facturable individualment un cop validat
Vertical 3	12 %	Facturable individualment un cop validat
Vertical 4	12 %	Facturable individualment un cop validat
Vertical 5	12 %	Facturable individualment un cop validat
Finalització d’implantació (formació + documentació)	6 %	Facturable en tancar tots els verticals, formació realitzada i documentació entregada.
<b>TOTAL Any 1</b>	<b>100 %</b>	

Any 2 – Explotació, manteniment i suport

<b>Concepte</b>	<b>Facturació</b>	<b>Observacions</b>
Explotació, manteniment i suport + Subscripció TomTom	Trimestral	Només a partir del segon any

Any 3 – Pròrroga 1 (si s’aprova)

<b>Concepte</b>	<b>Facturació</b>	<b>Observacions</b>
Explotació, manteniment i suport + Subscripció TomTom	Trimestral	Només si la pròrroga és aprovada expressament



Any 4 – Pròrroga 2 (si s’aprova)

Concepte	Facturació	Observacions
Explotació, manteniment i suport + Subscripció TomTom	Trimestral	Només si la pròrroga és aprovada expressament

## 19. Documentació tècnica a presentar per l’empresa adjudicatària

La present clàusula regula la **documentació tècnica que haurà de ser presentada**, d’una banda, pels **licitadors en fase de licitació** a efectes de valoració de les ofertes, i, d’altra banda, per l’**empresa adjudicatària durant l’execució del contracte**, com a part de les obligacions derivades del mateix.

Tota la documentació haurà de ser lliurada com a mínim en **llengua catalana**, en **format digital reutilitzable**, i haurà de mantenir-se **degudament actualitzada** al llarg de tota la vigència del contracte, especialment quan es produeixin canvis, evolucions o noves integracions.

### 19.1. Documentació a presentar pels licitadors (fase de licitació)

La documentació presentada en aquesta fase tindrà caràcter **descriptiu i no executable**, i servirà únicament a efectes de valoració de l’oferta.

Els licitadors hauran de presentar, com a part de la seva oferta tècnica, la documentació següent, amb un nivell de detall suficient per permetre la correcta valoració de la proposta:

#### A. Memòria del projecte (documentació per a la valoració dels criteris sotmesos a judici de valor)

La valoració dels criteris d’adjudicació que depenen d’un judici de valor, **excepte el criteri relatiu a la demostració de la plataforma**, es realitzarà a partir d’una **memòria tècnica** que haurà de presentar el licitador.

Aquesta memòria tècnica tindrà una **extensió màxima de vuitanta (80) pàgines**, equivalents a **quaranta (40) fulls DIN A4 a doble cara**, redactats en **lletra Arial, mida 12**, amb **marges normals**. Les pàgines que excedeixin d’aquesta quantitat no es tindran en compte per a la valoració.

Els licitadors podran presentar, addicionalment, un **annex** amb dades, imatges o informació complementària. Aquest annex tindrà **caràcter exclusivament informatiu** i



**no serà objecte de valoració**, servint únicament per reforçar o aclarir el contingut inclòs a la memòria tècnica principal.

El format de l'annex serà el mateix que l'establert per a la memòria tècnica, sense que, en aquest cas, existeixi una limitació màxima de pàgines.

Aquesta memòria tècnica haurà d'incloure:

### **Documentació general de la plataforma i les integracions**

- Descripció funcional de la plataforma proposada.
- Descripció de l'arquitectura lògica de la solució, sense necessitat d'entrar en patrons arquitectònics concrets.
- Descripció dels entorns previstos (preproducció i producció).
- Descripció general dels mecanismes de seguretat i control d'accessos, alineats amb l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), com a mínim en nivell mitjà.
- Descripció de l'enfocament general d'integració amb sistemes municipals i amb serveis de tercers.
- Descripció del model de tractament, transformació i explotació de les dades, incloent-hi els mecanismes previstos per garantir la qualitat i fiabilitat de les dades, així com la definició del model de governança i gestió de les dades al llarg de tot el seu cicle de vida.

### **Documentació dels verticals**

Els licitadors hauran d'aportar documentació específica per a cadascun dels verticals inclosos en l'oferta, de manera diferenciada i independent, generant un apartat o subapartat específic per a cada un dels cinc (5) verticals.

Per a cada vertical, s'haurà d'incloure, com a mínim, la informació següent:

- Descripció funcional del vertical.
- Mecanismes generals d'integració per a les diferents fonts de dades previstes.
- Tipologia de dashboards i visualitzacions proposades.
- Indicadors i dades calculades que es proposa generar.



### Enfocament de la transferència de coneixement

- Estratègia per garantir l'autonomia de l'Ajuntament de Vic en la creació de dashboards, analítiques i nous àmbits o temàtics de ciutat.
- Proposta de formació per als perfils municipals.

### Proposta de planificació d'implantació del projecte

A més de la documentació indicada anteriorment, la memòria tècnica haurà d'incloure una **proposta bàsica de planificació de la fase d'implantació del projecte**, amb un caràcter **orientatiu i no exhaustiu**.

Aquesta proposta de planificació haurà de complir les condicions següents:

- haurà d'estar referida obligatòriament a un període de **sis (6) mesos** d'implantació, d'acord amb els terminis establerts en el present Plec;
- haurà de descriure, de manera sintètica, les principals fases, fites i dependències del projecte (arrencada de la plataforma, implantació dels verticals, integracions, proves i posada en producció);
- no haurà d'incloure un nivell de detall excessiu, atès que la planificació definitiva es definirà i validarà conjuntament amb l'Ajuntament de Vic un cop iniciat el projecte, en la fase de kick-off.

Es valorarà com a millora, en els criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica, la reducció de sis (6) mesos a quatre (4) mesos per a la durada de la fase d'implantació inicial, tal com s'indica en la Clàusula 20.2 "Criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica". En conseqüència, en cap cas la proposta de planificació inclosa en la memòria tècnica podrà incorporar terminis inferiors als sis (6) mesos, ni contenir informació que permeti deduir o inferir una reducció del termini d'implantació com a millora de l'oferta.

**IMPORTANT:** Els licitadors **NO** poden indicar aquesta millora en la memòria tècnica. Les millores que formen part dels criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica només poden aparèixer en la documentació a entregar en el sobre 3, juntament amb la proposta econòmica.

### B. Documentació per a la demostració de la plataforma (demo)

La **demostració presencial de la plataforma de l'oferta** haurà d'anar acompanyada d'un **document de presentació de caràcter visual** (com a reforç d'aquesta



presentació), que haurà de permetre mostrar de manera pràctica les característiques i funcionalitats de la solució proposada. Aquest document s'haurà de presentar juntament amb la memòria del projecte en la oferta del licitador, segons s'indiqui en el Plec de Prescripcions Administratives.

La demostració i la documentació associada hauran d'estar basades preferentment en plataformes i verticals ja implantats i en funcionament **real**, no sent suficient les demostracions basades exclusivament en entorns de prova, prototips o desenvolupaments conceptuals.

Aquest document de reforç a la presentació s'haurà d'aportar en **format PowerPoint, PDF o similar**, amb una extensió màxima de **trenta (30) pàgines**, i haurà d'incloure, com a mínim, els continguts següents:

- Presentació de la plataforma proposada, les seves capes funcionals, el model SaaS i l'arquitectura de seguretat.
- Proposta de desenvolupament pràctic dels cinc (5) verticals descrits a la memòria tècnica.
- Mostra del funcionament d'una implantació real de la plataforma objecte del present contracte.
- Presentació de casos d'èxit reals i concrets en entorns i projectes similars als verticals requerits, mostrant exemples pràctics de funcionament, visualitzacions, analítiques i ús de la plataforma en contextos comparables.

La demostració haurà de permetre visualitzar tant detalls tècnics (formats de dades, mecanismes d'accés, integracions) com aspectes pràctics i funcionals (usabilitat, disseny, quadres de comandament, eines de treball integrades).

La documentació presentada i la demostració presencial constituïran un reforç per a la valoració de l'oferta, especialment pel que fa a la maduresa de la solució i la seva adequació real als verticals requerits.

## 19.2. Documentació a presentar per l'empresa adjudicatària (fase d'execució)

L'empresa adjudicatària haurà de lliurar, de manera progressiva durant l'execució del contracte, la documentació tècnica següent, la qual formarà part dels lliurables del projecte.

### **Documentació de la plataforma**

- Documentació funcional detallada de la plataforma implantada.



- Documentació de l'arquitectura lògica final de la solució.
- Descripció dels entorns de preproducció i producció.
- Documentació dels mecanismes de seguretat implementats, alineats amb l'ENS nivell mitjà.

#### **Documentació de verticals**

Per a cada vertical implantat:

- Descripció funcional detallada.
- Fonts de dades integrades i integracions realitzades.
- Freqüències d'actualització de les dades.
- Dashboards, visualitzacions, indicadors i dades calculades implementades.

#### **Documentació d'integracions i dades**

- Documentació de les integracions realitzades amb sistemes municipals.
- Documentació de les integracions realitzades amb serveis o plataformes de tercers, limitada estrictament a la descripció de la integració efectuada.
- Models de dades, transformacions i processos de normalització implementats.
- Documentació de les APIs i mecanismes d'accés utilitzats.

#### **Documentació d'operació i manteniment**

- Manuals d'administració de la plataforma.
- Manuals d'operació.
- Procediments bàsics de suport i gestió d'incidències, alineats amb les Clàusules 9 i 10 del present Plec.

#### **Documentació de formació i transferència de coneixement**

- Materials de formació lliurats.
- Guies pràctiques per a la creació de dashboards, analítiques i nous àmbits o temàtics de ciutat.



Aquesta documentació s'haurà de lliurar en el marc del tancament del projecte, i la seva entrega i validació seran condició necessària per a la conformitat de la finalització d'implantació, als efectes de la facturació del concepte corresponent, d'acord amb el que estableix la Clàusula 16 del present Plec.

### 19.3. Moment de lliurament i actualització de la documentació

La documentació tècnica s'haurà de generar i mantenir actualitzada de manera progressiva al llarg de la fase d'implantació, i s'haurà de lliurar de forma completa en el moment de tancament del projecte, d'acord amb les fases següents:

- durant la fase d'implantació inicial de la plataforma, pel que fa a l'arquitectura, configuracions i elements comuns;
- al llarg de la implantació dels diferents verticals, incorporant de manera progressiva la informació corresponent;
- i amb la finalització i validació global de la implantació, prèviament a l'inici de la fase d'explotació ordinària.

El lliurament complet i validat de la documentació tècnica serà condició necessària per a la conformitat de la fase de finalització d'implantació i, en conseqüència, per a la facturació del concepte corresponent, d'acord amb el que estableix la Clàusula 16 del present Plec.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir la documentació actualitzada durant tota la vigència del contracte, incorporant els canvis, evolucions o noves integracions que es produeixin, i garantint en tot moment la seva coherència amb l'estat real de la plataforma.

## 20. Criteris d'adjudicació

L'adjudicació del contracte es realitzarà mitjançant una pluralitat de criteris, d'acord amb el que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, amb la finalitat d'obtenir la millor relació qualitat-preu.

La **puntuació màxima total** serà de **100 punts**, distribuïts entre:

- **Criteris d'adjudicació que depenen d'un judici de valor: fins a 49 punts.**
- **Criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica: fins a 51 punts.**



Per a ser considerada apta, la proposta presentada pel licitador haurà d'obtenir una **puntuació mínima de vint-i-cinc (25) punts en el conjunt dels criteris d'adjudicació que depenen d'un judici de valor.**

Les ofertes que no assoleixin aquesta puntuació mínima no seran considerades aptes i no continuaran en el procediment d'adjudicació, amb independència de la puntuació obtinguda en els criteris automàtics.

### 20.1. Criteris d'adjudicació que depenen d'un judici de valor

Es valorarà la qualitat tècnica i funcional de l'oferta presentada pels licitadors, d'acord amb els criteris següents, atenent a la documentació tècnica, a la proposta de plataforma, a la descripció dels verticals i a la presentació presencial.

La valoració d'aquests criteris atorgarà un pes rellevant a la presentació de solucions que estiguin implantades i operatives, acreditades mitjançant demostracions reals. Es considera que disposar de plataformes ja desplegades i en funcionament és un indicador clau de **maduresa tecnològica, fiabilitat i capacitat d'execució del licitador.**

La valoració es realitzarà mitjançant judici de valor, d'acord amb els principis de proporcionalitat, coherència i adequació a les necessitats de l'Ajuntament de Vic.

Per a la valoració dels criteris que depenen d'un judici de valor, es tindrà en compte no només l'anàlisi de la **memòria de l'oferta** presentada pels licitadors, sinó també la **presentació presencial** que aquests hauran de realitzar un cop obert el sobre 2 i abans d'emetre la puntuació corresponent, previ a l'obertura del sobre 3. Aquesta presentació servirà com a element de reforç per a la valoració tècnica i funcional de l'oferta.

La presentació haurà de permetre valorar tant aspectes tècnics com aspectes pràctics i funcionals de la solució.

#### a) **Coneixement de l'entorn tecnològic municipal i del context del projecte**

Puntuació màxima: 6 punts

Es valorarà el **grau de comprensió i coneixement demostrat** pel licitador respecte a:

- l'entorn tecnològic municipal de l'Ajuntament de Vic,
- el context del projecte de plataforma de ciutat i verticals,



- les necessitats reals de gestió municipal,
- i els reptes associats a la interoperabilitat, governança de la dada i evolució del servei.

Es tindrà especialment en compte:

- la capacitat d'identificar condicionants reals (organitzatius, tècnics o funcionals),
- l'adequació del discurs a un entorn municipal real,
- i la coherència entre aquest coneixement i la resta de la proposta presentada.

**b) Viabilitat, coherència i adequació de l'arquitectura i la tecnologia proposada (valoració de la plataforma)**

Puntuació màxima: 10 punts

Es valorarà la **qualitat de la proposta de plataforma**, atenent a:

- la coherència global de l'arquitectura proposada,
- la seva viabilitat tècnica i operativa,
- l'adequació als requeriments funcionals del Plec,
- i la seva capacitat d'evolució i escalabilitat a mitjà i llarg termini.

En particular, es valorarà:

- el model d'integració de dades,
- el tractament, normalització i explotació de la informació,
- l'alineament amb els principis d'interoperabilitat, dades obertes i governança de la dada,
- l'ús d'estàndards oberts,
- i la solidesa del model de seguretat, control d'accessos i autenticació.
- la qualitat, flexibilitat i capacitat de configuració dels visors de la plataforma, incloent-hi tant els dashboards com el geovisor/bessó digital en 3D, valorant especialment:



- la facilitat de creació i modificació de visualitzacions per part de l'Ajuntament,
- la capacitat de filtratge i interacció amb les dades,
- la reutilització de components visuals,
- i la seva adequació tant a usos interns com a visualització pública.

**c) Qualitat dels continguts funcionals proposats per als verticals (valoració dels 5 verticals per separat)**

Puntuació màxima: 33 punts, distribuïts entre els verticals de la manera següent:

- Trànsit i accidents de trànsit: fins a 9 punts.
- Autobusos urbans: fins a 7 punts.
- Detecció de vehicles: fins a 5 punts.
- Seguretat ciutadana: fins a 7 punts.
- Aparcament regulat i zones de càrrega i descàrrega: fins a 5 punts.

Es valorarà la qualitat funcional de la proposta presentada per a cadascun dels cinc (5) verticals inclosos en el contracte, que s'avaluaran de manera independent, d'acord amb la seva rellevància funcional i estratègica dins del projecte.

Per a cada vertical es tindrà en compte, els aspectes següents:

- la claredat i coherència de la descripció funcional proposada;
- l'adequació dels mecanismes d'integració previstos per a les fonts de dades identificades;
- la qualitat, utilitat i adequació dels dashboards, visualitzacions i visors associats;
- la rellevància dels indicadors, mètriques i dades calculades proposades;
- i l'encaix global de la proposta amb les necessitats municipals i els objectius del projecte.

La manca de contingut suficient, de desenvolupament funcional o de coherència per a qualsevol dels verticals podrà comportar una penalització significativa en la puntuació global d'aquest criteri, en proporció al pes assignat al vertical afectat.



## 20.2. Criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica

Els criteris d'adjudicació quantificables de forma automàtica s'avaluaran mitjançant fórmules matemàtiques o paràmetres objectius, d'acord amb el que s'estableixi en la documentació administrativa del procediment de contractació, garantint els principis d'objectivitat, transparència i no discriminació.

### a) Oferta econòmica

L'oferta econòmica es valorarà de manera diferenciada, atenent a la separació entre els costos d'implantació i els costos de manteniment i suport a partir del segon any del contracte (i pròrrogues), d'acord amb l'estructura definida al present Plec.

#### a.1) Preu de la implantació i manteniment del primer any

Import total ofert per a la implantació de la plataforma corporativa, la implantació dels verticals i la finalització d'implantació, incloent-hi el primer any de manteniment, d'acord amb el que estableix la Clàusula 16.

Puntuació màxima: [20] punts.

Fórmula de valoració:

La determinació dels punts que corresponen a cada oferta s'establirà, aplicant un criteri de proporcionalitat, segons la fórmula següent:

$$P_v = [1 - (O_v - O_m) / (I_L \times M)] \times P_{max}$$

On:

$P_{max}$  = Puntuació màxima d'aquest criteri

$P_v$  = Puntuació de l'oferta del licitador a valorar

$O_m$  = Millor oferta presentada per a aquest criteri

$O_v$  = Oferta del licitador a valorar

$I_L$  = Import de licitació (preu màxim)

$M$  = Factor de Modulació = 1,25



La fórmula aplicada s'ha extret de la directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica, de la Direcció General de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.

<https://record.bibliotecadigital.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.14345/1702/Directriu1-2020.pdf>

Així mateix, el factor de modulació "M" s'ha basat en aquesta mateixa directriu, que estableix que aquest factor de modulació ha de prendre un valor entre 1 i 2, essent el valor de ponderació ordinari igual a 1, al qual se li agrega el pes específic del criteri segons el percentatge de pes que es doni al preu sobre la puntuació total (en aquest cas un 25% que equival a un valor  $M = 1 + 0,25 = 1,25$ ).

**a.2) Preu del manteniment i suport anual** (a partir del segon any i pròrrogues)

Import anual ofert per als serveis d'explotació, manteniment i suport de la plataforma i dels verticals, a partir del segon any de vigència del contracte i durant els anys de pròrroga que, si escau, s'aprovin.

Puntuació màxima: [10] punts.

Fórmula de valoració:

La determinació dels punts que corresponen a cada oferta s'establirà, aplicant un criteri de proporcionalitat, segons la fórmula següent:

$$P_v = [1 - (O_v - O_m) / (IL \times M)] \times P_{max}$$

On:

$P_{max}$  = Puntuació màxima d'aquest criteri

$P_v$  = Puntuació de l'oferta del licitador a valorar

$O_m$  = Millor oferta presentada per a aquest criteri

$O_v$  = Oferta del licitador a valorar

IL = Import de licitació (preu màxim)

M = Factor de Modulació = 1,25



La fórmula aplicada s'ha extret de la directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica, de la Direcció General de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.

<https://record.bibliotecadigital.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.14345/1702/Directriu1-2020.pdf>

Així mateix, el factor de modulació "M" s'ha basat en aquesta mateixa directriu, que estableix que aquest factor de modulació ha de prendre un valor entre 1 i 2, essent el valor de ponderació ordinari igual a 1, al qual se li agrega el pes específic del criteri segons el percentatge de pes que es doni al preu sobre la puntuació total (en aquest cas un 25% que equival a un valor  $M = 1 + 0,25 = 1,25$ ).

#### b) Reducció del termini d'execució de la implantació

Es valorarà la reducció del termini màxim d'execució de la fase d'implantació inicial de la plataforma, establert en sis (6) mesos, a un màxim de quatre (4) mesos.

En el cas que el licitador presenti la millora de reduir el termini d'implantació inicial dels sis (6) mesos establerts a un màxim de quatre (4) mesos, caldrà adjuntar obligatòriament una Proposta de planificació d'implantació del projecte actualitzada, adaptada al nou període reduït. Aquesta planificació haurà de detallar de manera coherent i realista les fases, fites i dependències del projecte dins del termini de quatre mesos, garantint que totes les tasques d'implantació de la plataforma i dels verticals es mantenen perfectament alineades amb els requisits del present Plec.

Puntuació màxima: [10] punts.

Sistema de valoració:

Criteri binari:

- Implantació en 6 mesos: 0 punts
- Implantació en 4 mesos: puntuació màxima

No es valoraran terminis inferiors als quatre (4) mesos.



**c) Experiència acreditada en integració amb aplicacions municipals**

Es valorarà la disponibilitat de certificats o acreditacions que demostrin experiència real del licitador en integracions amb aplicacions municipals similars a les utilitzades per l'Ajuntament de Vic, com ara:

- Gestiona de esPublico (Gestor d'expedients)
- Karad de SPAI Innova (Padró Municipal d'Habitants)
- Eurocop de EuroCop Security Systems (Gestió policial)
- GIA de la Diputació de Barcelona (Gestor d'Informació d'Activitats)

Puntuació màxima: [10] punts.

Sistema de valoració:

Puntuació acumulativa per cada integració acreditada mitjançant certificat, contracte o document equivalent, fins a assolir la puntuació màxima establerta.

Es valorarà 1 punt per cada integració acreditada. Es valoraran fins a un màxim de tres integracions de la mateixa aplicació.

Només es valoraran integracions realment executades i degudament justificades.



## Clàusula 21. Annex I. Relació detallada de fonts de dades i sistemes municipals

Font / Sistema	Tipus	Descripció / Funció principal	Verticals on s'utilitza	Integració directa
Càmeres de trànsit (sense OCR)	Font de dades	Comptatge i classificació de vehicles	Detecció de vehicles	NO
Càmeres de trànsit (amb OCR)	Font de dades	Lectura automàtica de matrícules i comptatge	Detecció de vehicles	NO
Equips Telraam	Font de dades	Comptatge de vehicles i persones	Detecció de vehicles	NO
Plataforma Genetec	Plataforma municipal	Gestió centralitzada de les càmeres de trànsit	Detecció de vehicles; Trànsit i accidents de trànsit	NO
Mossos d'Esquadra (fets delictius)	Font de dades externa	Dades de fets delictius	Seguretat ciutadana	NO
Waze Traffic	Font de dades externa	Dades d'embussos, gravetat i durada	Trànsit i accidents de trànsit	NO
Programari Eurocop	Sistema policial	Gestió de denúncies, accidents i incidències	Trànsit i accidents de trànsit; Seguretat ciutadana	NO
RabbitMQ - ParcXplorer (Eysa)	Sistema extern	Gestió de l'aparcament regulat	Aparcament regulat i càrrega/descàrrega	NO
API REST ParkUnLoad (Z-Duma)	Sistema extern	Gestió de zones de càrrega i descàrrega	Aparcament regulat i càrrega/descàrrega	SÍ
GraphQL ZinkinData	Sistema extern	Control d'accessos a illes de vianants	Aparcament regulat i càrrega/descàrrega	SÍ
Microsoft SQL Server municipal	SGBD municipal	Emmagatzematge de dades de ZinkinData	Aparcament regulat i càrrega/descàrrega	SÍ
Sistema SAE autobusos urbans	Sistema de mobilitat	Posicionament, servei, horaris i incidències dels autobusos	Autobusos urbans	SÍ
API REST Plataforma Telraam	Servei extern	Accés a les dades captades pels equips Telraam	Detecció de vehicles	SÍ
Base de dades PostgreSQL municipal	SGBD municipal	Emmagatzematge de dades de càmeres i de Waze	Detecció de vehicles; Trànsit i accidents de trànsit	SÍ
Media Gateway Genetec (RTSP)	Servei tècnic municipal	Accés als streamings de vídeo de les càmeres	Trànsit i accidents de trànsit	SÍ
TomTom Traffic	Font de dades externa	Dades de trànsit i congestió en temps quasi real	Trànsit i accidents de trànsit	SÍ
PostGIS municipal	SGBD geoespacial	Emmagatzematge de dades GIS	Trànsit i accidents de trànsit; Seguretat ciutadana	SÍ

Com interpretar la columna "Integració directa":

- **Integració directa = SÍ:** el contractista haurà de desenvolupar integracions tècniques (BD, API, RTSP, middleware).



- **Integració directa = NO:** la dada arriba a través d'un altre sistema municipal ja integrat (GIS, PostgreSQL, etc.) o no requereix acció tècnica directa.



## Clàusula 22. Annex II. Requeriments mínims de formació

La llista de requeriments mínims de formació que es detalla a continuació té caràcter **orientatiu** i té per objectiu proporcionar als licitadors una **referència clara del nivell de formació exigida** per l'Ajuntament de Vic, d'acord amb l'abast i la complexitat del projecte.

Aquesta proposta de formació **podrà ser ajustada o adaptada**, tant pel que fa a la seva estructura com als seus continguts, durant la fase d'execució del contracte, **sempre dins dels criteris de coherència, proporcionalitat i sentit comú**, i en funció de la solució finalment ofertada i implantada, així com de les necessitats reals de l'Ajuntament.

En tot cas, qualsevol adaptació haurà de garantir el compliment dels objectius d'**autonomia municipal**, transferència de coneixement i correcta explotació de la plataforma establerts en el present Plec.

Llista de requeriments mínims de formació:

### 1. Formació d'administració general de la plataforma Smart City

#### **Objectiu**

Garantir l'autonomia de l'Ajuntament en l'administració bàsica i avançada de la plataforma.

#### **Destinatari**

Personal tècnic municipal amb perfil administrador.

#### **Continguts mínims**

- Arquitectura funcional de la plataforma.
- Gestió d'usuaris, rols i perfils.
- Configuració general de la plataforma (entorns, paràmetres).
- Gestió de permisos d'accés a dades i dashboards.
- Bones pràctiques d'ús en entorn SaaS.
- Relació amb els verticals i dependències internes.



### Format

- Sessions pràctiques (presencials o virtuals).
- Material de suport (manuais, guies pas a pas).

### Resultat esperat

- Capacitat d'operar la plataforma sense dependència del proveïdor.

## 2. Formació en integració de dades i tractament de la informació

### Objectiu

Permetre a l'Ajuntament crear i gestionar **nous àmbits o temàtiques de ciutat**, des de la integració fins a la visualització.

### Destinatari

Personal tècnic (IT / dades).

### Continguts mínims

- Tipologia d'integracions (BD, API REST, RTSP, GIS).
- Procés d'ingestió de dades.
- Estandardització i normalització de dades.
- Transformacions i dades calculades.
- Gestió de freqüències d'actualització.
- Bones pràctiques de qualitat de la dada.

### Format

- Sessions pràctiques (presencials o virtuals).
- Exemples reals amb fonts municipals.

### Resultat esperat

- Autonomia per integrar noves fonts de dades sense assistència del contractista.



### 3. Formació en dashboards i analítica (ús intern)

#### Objectiu

Capacitar l'Ajuntament per **crear, modificar i mantenir dashboards i analítiques internes**.

#### Destinatari

Personal tècnic i funcional municipal.

#### Continguts mínims

- Creació de dashboards.
- Configuració de filtres i visualitzacions interactives.
- Gestió de perfils d'usuari i visualitzacions diferenciades.
- Creació d'indicadors i mètriques.
- Reutilització de dades entre dashboards.
- Bones pràctiques de visualització i interpretació.

#### Format

- Sessions pràctiques (presencials o virtuals).
- Casos d'ús reals dels verticals.

#### Resultat esperat

- Capacitat de generar dashboards sense intervenció del proveïdor.

### 4. Formació en dashboards i visualització pública

#### Objectiu

Assegurar la correcta configuració de dashboards de **visualització pública**, garantint anonimització i adequació del contingut.

#### Destinatari

Personal tècnic i de comunicació / dades obertes.

#### Continguts mínims

- Diferències entre dashboards interns i públics.



- Criteris d'anonimització i agregació.
- Gestió de continguts visibles.
- Bones pràctiques de comunicació visual.
- Publicació i manteniment de dashboards públics.

#### **Format**

- Sessions pràctiques (presencials o virtuals).
- Exemples basats en verticals reals.

## 5. Formació específica per vertical

#### **Objectiu**

Garantir el coneixement funcional i analític de **cada vertical implantat**.

#### **Destinataris**

Personal municipal vinculat a cada àmbit (mobilitat, seguretat, aparcament, transport públic).

#### **Continguts mínims (per a cada vertical)**

- Fonts de dades utilitzades.
- Indicadors clau.
- Dashboards específics.
- Limitacions i dependències externes.
- Casos d'ús habituals per a la presa de decisions.

#### **Format**

- Sessions específiques per vertical (presencials o virtuals).
- Documentació associada al vertical.

## 6. Formació en governança, explotació i suport

#### **Objectiu**

Assegurar una correcta explotació del servei en fase ordinària.



### **Destinatari**

Responsables tècnics i de seguiment del contracte.

### **Continguts mínims**

- Model de governança del servei.
- Gestió d'incidències i relació amb ANS.
- Seguiment d'indicadors de servei.
- Procediments de suport i escalat.
- Relació entre manteniment correctiu i evolutiu.

### **Format**

- Sessió explicativa (presencials o virtuals)
- Material de consulta.