

# PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ, POSADA EN MARXA I MANTENIMENT D'EQUIPS I PROGRAMARI DE TELECONTROL DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE GESTIONADA PER SUMEM SL

---

## ÍNDEX

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE</b> .....	<b>5</b>
2.1	OBJECTIUS .....	5
2.2	ABAST.....	5
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>REQUERIMENTS GENERALS</b> .....	<b>6</b>
4.1	ADEQUACIÓ A LES NECESSITATS.....	6
4.2	ADEQUACIÓ I EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA.....	7
4.3	MODEL ORGANITZATIU I DE RELACIÓ .....	7
4.4	PLANIFICACIÓ I FASES DEL CONTRACTE .....	8
4.5	FASE D'IMPLANTACIÓ .....	9
4.5.1	MODEL ORGANITZATIU.....	9
4.5.2	ELABORACIÓ DEL PLA D'IMPLANTACIÓ .....	9
4.5.3	CONSULTORIA I DEFINICIÓ DE PARAMETRITZACIONS .....	11
4.5.4	INTEGRACIÓ .....	11
4.5.5	PROVES I VALIDACIÓ .....	11
4.5.6	DOCUMENTACIÓ .....	11
4.5.7	FORMACIÓ .....	12
4.6	FASE D'EXPLOTACIÓ.....	12
4.6.1	MODEL ORGANITZATIU.....	12
4.6.2	MANTENIMENT PREVENTIU .....	13
4.6.3	MANTENIMENT CORRECTIU.....	13

4.6.4	MANTENIMENT EVOLUTIU .....	14
4.6.5	ALTRES SERVEIS.....	15
4.6.6	INFORMES D'EXPLOTACIÓ.....	15
4.6.7	SERVEIS D'ATENCIÓ A L'USUARI.....	16
4.6.8	ACCÉS A LA GESTIÓ DELS SERVEIS .....	16
4.7	ADEQUACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES DE COMUNICACIONS.....	16
4.8	FASE DE TRANSFERÈNCIA.....	16
4.9	NORMATIVA I LEGALITAT VIGENT .....	17
<b>5.</b>	<b>REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALS.....</b>	<b>18</b>
5.1	ADEQUACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES.....	18
5.1.1	ANTENA OMNIDIRECCIONAL.....	18
5.1.2	ROUTER.....	19
5.1.3	RÀDIO-MÒDEM .....	19
5.1.4	FALTARIA ORIENTACIÓ D'ANTENES I CONFIGURACIÓ DE FREQÜÈNCIES.....	19
5.2	EQUIPS DEL CENTRE DE CONTROL .....	19
5.2.1	PANTALLES .....	20
5.2.2	ORDINADOR.....	20
5.2.3	MONITOR DE SOBRETAULA .....	20
5.3	INFRAESTRUCTURA I SERVEIS CLOUD.....	21
5.4	FUNCIONALITATS.....	29
5.5	INTEGRACIONS .....	30
<b>6.</b>	<b>PLA DE QUALITAT.....</b>	<b>31</b>
<b>7.</b>	<b>TERMINI D'IMPLANTACIÓ .....</b>	<b>32</b>
<b>8.</b>	<b>MODEL DE PROPOSTA.....</b>	<b>32</b>

### **Confidencialitat**

La informació continguda en aquest Plec només pot ser utilitzada per a elaborar les ofertes del present procediment. Queda expressament prohibida qualsevol altre utilització. La prerrogativa de confidencialitat s'estendrà a l'empresa adjudicatària en l'execució de les activitats objecte d'aquest procediment.

Entitat adjudicadora	Serveis Urbans del Masnou Empresa Municipal SL
Departament	Subministrament d'aigua
Expedient	LIC202502 Contracte de subministrament, instal·lació, posada en marxa i manteniment d'equips i programari de telecontrol de la xarxa d'abastament d'aigua potable gestionada per SUMEM SL
Procediment	Obert
Tramitació	Ordinària
Assumpte	Plec de prescripcions tècniques particulars

## 1. INTRODUCCIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques conté les especificacions i requeriments tècnics dels Serveis Urbans del Masnou Empresa Municipal, en endavant SUMEM, pel subministrament, instal·lació i posada en marxa dels equips i programari de telecontrol. Així mateix, l'adjudicatari haurà de garantir el manteniment preventiu, correctiu i evolutiu associat al conjunt dels equips i programari proposat.

Cal destacar que a partir del mes de novembre de 2025, SUMEM assumirà la gestió de l'abastiment d'aigua al municipi, cedida per AGBAR, fet que fa imprescindible la implantació de les eines requerides al present procediment, i així donar resposta a les noves necessitats en matèria de gestió de la infraestructura de l'aigua. En aquest sentit, els serveis sol·licitats inclouen el subministrament i adequació de la sala de control dedicada a la monitorització de les infraestructures així com del llicenciament necessari del programari de telecontrol per tal de garantir el compliment de les funcions requerides.

Per tal de donar compliment a les noves funcions que assumirà SUMEM, s'ha identificat la necessitat d'adequar i millorar les infraestructures, els equips i els serveis actuals amb l'objectiu de garantir l'escalabilitat i oferir un servei eficient i de qualitat.

Per tal de garantir una gestió eficient dels dispositius vinculats al servei d'abastament d'aigua potable, és necessari implementar un nou programari de telecontrol que permeti la monitorització avançada i el control remot d'aquests elements. Aquest nou programari haurà de ser compatible amb la infraestructura existent, de manera que l'adjudicatari haurà de realitzar les adaptacions i integracions necessàries per a la seva correcta operativitat.

SUMEM està en fase de contractació d'un SCADA vinculat al telecontrol de les instal·lacions dels aparcaments soterrats que gestiona del municipi del Masnou. En aquest sentit, i amb la finalitat de garantir una òptima eficiència operativa, SUMEM necessita que el SCADA que s'implanti per telecontrolar les instal·lacions de la xarxa d'aigua s'executi sobre del SCADA dels aparcaments subterranis.

A més, es requerirà l'adaptació dels equips (remotes via ràdio) existents i, si escau, l'adquisició de nous equips, així com l'ajust de les freqüències de treball i orientació de les antenes existents amb la freqüència assignada a SUMEM envers una nova antena omnidireccional i un ràdio-mòdem a instal·lar a les dependències de SUMEM per assegurar una transmissió de dades eficient.

També es preveu la incorporació d'un centre de control a la seu de SUMEM

mitjançant la instal·lació d'un router, un equip informàtic, un monitor i tres pantalles de visualització del propi SCADA.

Finalment, s'inclou la necessitat d'adquirir les llicències de programari corresponents i garantir el manteniment preventiu i correctiu de tots els equips i elements subministrats, assegurant-ne la seva durabilitat i funcionament òptim al llarg del temps.

Els capítols a continuació inclouen una descripció de la situació actual així com els requeriments tècnics generals i els requeriments tècnics de la present contractació.

## **2. OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE**

### **2.1 OBJECTIUS**

Els objectius principals del procediment són els següents:

- Millorar potencialment la gestió de la xarxa d'abastament d'aigua potable amb la monitorització del dipòsits, sensors i actuadors.
- Monitoritzar eficientment la infraestructura d'aigua potable.
- Integrar els equips i sistemes actuals a la nova solució requerida.
- Disposar dels serveis de manteniment associats al conjunt de la solució proposada, garantint-ne un manteniment òptim per allargar-ne la vida útil i evitar aturades de servei per avaries.

### **2.2 ABAST**

L'abast del present procediment inclou:

- Adequació i, si escau, la renovació dels equips existents de comunicacions, i l'ajustament d'aquests a la freqüència i orientació assignada a SUMEM.
- Subministrament d'equipaments per al centre de control i adequació dels equips de comunicacions.
- Llicenciament dels mòduls complementaris al programari SCADA actual.
- Serveis d'emmagatzematge de dades al núvol.
- Serveis de manteniment preventiu, correctiu i evolutiu.

## **3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL**

SUMEM, Serveis Urbans del Masnou Empresa Municipal realitza des del 2022 la gestió dels aparcaments municipals soterrats i de l'estacionament regulat a la via pública del municipi.

Des del moment de la creació de l'empresa pública es va establir una voluntat d'assumir en el futur altres serveis municipals amb l'objectiu de millorar-ne la seva eficiència i eficàcia.

Amb aquesta intenció es va establir que SUMEM realitzi la gestió dels recursos hídrics del municipi a partir de novembre del 2025. Actualment la gestió del servei d'abastament d'aigua potable es realitza per part d'AGBAR.

Degut a aquesta voluntat, es requereix disposar dels equips i llicenciament de programari SCADA per al seu centre de control que permeti dur a terme la gestió i monitorització de les infraestructures d'aigua potable.

Per altra banda, actualment els principals dipòsits d'aigua gestionats per AGBAR així com el tipus d'enllaç a través del qual es realitza la comunicació són els següents:

<b>Instal·lació</b>	<b>Tipus</b>	<b>Tipus enllaç</b>
Dipòsit Nou 5000	UMB (Farell)	Ràdio
Pou Meià	Spek-system	Ràdio
Dipòsit general	UMB (Farell)	Ràdio
Dipòsit Pi de l'Indià	UMB (Farell)	Ràdio
Dipòsit de Can Teixidor	UMB (Farell)	Ràdio
Comptadors sectorials	Sofrel	Web

A l'ANNEX 4 s'adjunta esquema al·timètric de la xarxa d'abastament d'aigua potable actual.

Com s'ha comentat a l'apartat 1, actualment SUMEM està en fase de contractació d'un SCADA vinculat al telecontrol de les instal·lacions dels aparcaments soterrats que gestiona del municipi del Masnou. En aquest sentit, i amb la finalitat de garantir una òptima eficiència operativa, SUMEM necessita que el SCADA que s'implanti per telecontrolar les instal·lacions de la xarxa d'aigua s'executi sobre del SCADA dels aparcaments.

#### **4. REQUERIMENTS GENERALS**

A continuació es detallen els requeriments generals aplicables als serveis objecte de la present licitació.

##### **4.1 ADEQUACIÓ A LES NECESSITATS**

SUMEM així com les seves necessitats, són dinàmiques i poden esdevenir-se diferents escenaris:

- Modificacions a la infraestructura d'aigua existent.
- Ampliació de la infraestructura d'aigua existent.
- Integració de SCADA amb altres entorns de futurs serveis que gestioni l'empresa com ara l'enllumenat, clavegueram, etc.
- Modificació del nombre de treballadors que requereixen d'accés a la solució.
- Requeriments o necessitats específiques per a la gestió de la infraestructura.

Per tant, es requereix que els serveis, equips i solucions ofertes pels licitadors siguin flexibles i escalables i permetin a SUMEM cobrir les seves necessitats en el transcurs del contracte.

Per altra banda, és necessari garantir la continuïtat dels sistemes existents així com dels que puguin ser subministrats i instal·lats dins de l'abast del contracte, ja que d'ells en depèn l'operativa diària de SUMEM i, en conseqüència, la correcta gestió de l'abastament d'aigua al municipi.

Tots els equips i llicenciament subministrats per part de l'adjudicatari en el marc de la present licitació, hauran de disposar de la garantia oficial del fabricant i no s'acceptaran equips descatalogats o amb una data prevista de finalització del suport

per part del fabricant que no permeti garantir el compliment dels ANS previstos al present plec.

En tot cas, els equips a subministrar hauran de complir amb les especificacions mínimes detallades a l'apartat 5 del present document.

Per altra banda, en cas que el subministrament de paquets de programari requereixi del llicenciament d'eines de tercers, l'adjudicatari haurà de contemplar-les i hauran de quedar totalment incloses en el servei durant tota la durada del contracte.

#### **4.2 ADEQUACIÓ I EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA**

El mercat del desenvolupament de software és un mercat que evoluciona tecnològicament i funcionalment molt ràpid, per tant és necessari garantir la continuïtat dels serveis contractats en el present procediment, ja que d'ells en depèn l'operativa diària de SUMEM.

En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de garantir que els canvis legislatius que puguin entrar en vigor durant la durada del contracte i que afectin als serveis proposats, seran implementats dins de la solució per tal de donar total compliment al marc legal.

Per altra banda, l'equipament i maquinari que suporta el programari proposat pel licitador, haurà de garantir el correcte funcionament del servei així com l'evolució tecnològica de l'equipament per tal de suportar les possibles futures ampliacions dels recursos necessaris. Aquest procés d'actualització es realitzarà de forma transparent per SUMEM.

Finalment, es requereix per part de l'adjudicatari una actitud proactiva permanent durant tota la durada del contracte. Aquesta actitud proactiva ha de garantir els següents aspectes:

- Informar a SUMEM dels nous serveis o funcionalitats que puguin ser d'interès.
- Proposar accions proactives orientades a la millora de les funcionalitats i/o operació del programari.
- Actualització i implementació de noves versions, canvis funcionals, millores, etc.
- Actualitzacions normatives i de seguretat.

Totes les accions proactives hauran de ser notificades prèviament a SUMEM i validades per aquest.

#### **4.3 MODEL ORGANITZATIU I DE RELACIÓ**

Els licitadors hauran de contemplar en les seves propostes la implantació d'un model organitzatiu del servei que, com a mínim, contempli la següent estructura i definició de perfils:

- Coordinador del servei: Màxim responsable del servei i del dia a dia. Coordinació de la resta de recursos assignats al servei. Les seves responsabilitats principals es detallen a continuació:
  - o Interlocució amb els responsables de SUMEM així com amb els diferents recursos que fan ús de la plataforma.
  - o Anàlisi d'incidències i proposta d'accions correctores.
  - o Seguiment intern i del dia a dia del servei.
  - o Identificació d'accions de millora.

- Supervisió de la resta de recursos assignats al servei ja sigui de forma permanent o puntual.
- Elaboració de la documentació de seguiment per al Comitè de Seguiment del servei.
- Assistència al Comitè de Seguiment.
- Tècnics del servei: Tècnics operatius del servei.
  - Les seves responsabilitats principals seran el desenvolupament de les tasques associades al servei segons els requeriments establerts al present procediment.
  - Assistència al Comitè de Seguiment del servei, en cas que així es requereixi de forma específica.

Els licitadors detallaran a les seves propostes l'organització i recursos proposats.

Respecte al model de relació i seguiment, els licitadors hauran de contemplar en les seves propostes l'establiment i realització del següent comitè:

- Comitè de Seguiment del servei:
  - Assistència del responsable del servei objecte del contracte per part de SUMEM.
  - Assistència del Coordinador del servei per part de l'adjudicatari.
  - Assistència dels tècnics del servei per part de l'adjudicatari, si es considera necessari.
  - Revisió dels aspectes rellevants de tal manera que s'identifiquin les criticitats i riscos, avaluació de problemes, etc.
  - Presa de decisions i accions de millora derivada de l'anàlisi.
  - Revisió de les activitats realitzades des del darrer comitè de seguiment, problemàtiques, aspectes crítics, etc.
  - Elaboració de l'acta del comitè de seguiment.
  - Reunions de periodicitat semestral i segons s'acordi amb SUMEM i/o necessitats de SUMEM. Durant el període d'implantació aquestes reunions es realitzaran cada quinze dies.

Es preveu la realització del Comitè de Seguiment de forma remota / videoconferència. L'adjudicatari haurà de disposar de les eines necessàries per a poder dur-les a terme.

#### **4.4 PLANIFICACIÓ I FASES DEL CONTRACTE**

La planificació prevista per a l'execució del present contracte es divideix en tres frases clarament diferenciades:

- Fase d'implantació.
- Fase d'explotació (serveis de manteniment).
- Fase de transferència.

La il·lustració a continuació identifica la durada prevista per a cadascuna de les fases que el licitador haurà de tenir en compte en les seves propostes:



Tal com es detalla a l'apartat 7, la implantació del servei es durà a terme en un màxim de 60 dies naturals (2 mesos) per a la configuració, parametrització, etc. de la solució proposada.

Els licitadors han de tenir en compte que la durada del contracte és de 2 anys a comptar a partir de la data de signatura del contracte. Des de la posada en marxa de l'eina (màxim als 60 dies naturals) fins a la finalització del contracte, els licitadors hauran de prestar els serveis de manteniment de la solució proposada.

Els apartats a continuació detallen la metodologia i les tasques associades per a cadascuna de les fases anteriors.

## 4.5 FASE D'IMPLANTACIÓ

### 4.5.1 MODEL ORGANITZATIU

El model organitzatiu durant la fase d'implantació complirà amb els requeriments indicats a l'apartat 4.3, si bé la periodicitat dels Comitès de Seguiment s'ajustaran per tal de garantir el seguiment periòdic eficient durant aquesta fase de desplegament.

De forma general, es contempla:

- Comitè de Seguiment del servei:
  - o Reunions remotes de periodicitat quinzenal i/o necessitats de SUMEM.

### 4.5.2 ELABORACIÓ DEL PLA D'IMPLANTACIÓ

Els licitadors inclouran a la seva proposta el pla d'implantació preliminar, detallant:

- Fases, activitats i durades previstes, per a abordar la instal·lació de la nova solució, la seva configuració i la de la informació existent a la nova solució.
- Les fases i activitats hauran d'incloure com a mínim:
  - o Subministrament, instal·lació i configuració de la nova solució.
  - o Execució d'un pla de proves.
  - o Perfils i recursos associats a cada una de les fases.
  - o Execució del pla de formació.
- Assignació prevista de l'equip de treball a cada una de les fases (implantació, explotació i devolució), detallant els perfils, els rols i la dedicació prevista. Així com aconsellar a SUMEM per tal de definir l'equip de treball adient que formarà part de cadascuna de les fases.

A més, el pla inclourà el detall de les següents actuacions a dur a terme:

- Anàlisi i preparació de la integració

- Revisió detallada del llistat de senyals
- Desenvolupament d'especificacions funcionals i de disseny
- Generació de noves plantilles i disseny gràfic de les pantalles
- Verificació de la correcta parametrització i assignació de cada senyal en el sistema SCADA
- Incorporació dels senyals en el sistema SCADA incloent-hi el mapatge en les pantalles i les configuracions necessàries
- Proves inicials dels senyals integrats per a garantir el correcte funcionament
- Configuració del servidor SCADA i del driver de comunicacions
- Proves de comunicació camp-SCADA
- Realització de proves conjuntes per a validar l'operativitat dels senyals integrats en condicions reals
- Formació a operaris en SCADA

Complementàriament al pla d'implantació presentat a les ofertes dels licitadors, el pla d'implantació definitiu del conjunt de la solució objecte del present plec, es definirà un cop adjudicat el present procediment. En aquest sentit, els licitadors han de garantir que en cas de resultar adjudicatari desenvoluparan el pla d'implantació segons els següents requeriments:

- Redacció del pla d'implantació detallat, que contempli com a mínim els següents aspectes:
  - o Recopilació i revisió de la informació de detall necessària per a la definició d'usuaris, perfils i rols.
  - o Detall de l'arquitectura proposada que suportarà la solució amb especial atenció en la localització des d'on l'adjudicatari prestarà el servei així com els aspectes de seguretat i recuperació de la informació.
  - o Detall del disseny de distribució i ubicació dels equips i sistemes.
  - o Detall de les parametritzacions a aplicar.
  - o Detall del pla de proves a realitzar.
  - o Detall del pla de formació a realitzar.
  - o Detall de la documentació a aportar.
  - o Planificació detallada de com abordar la implantació, fases, activitats, durades, activitats predecessores, riscos, etc.
- Aprovació del pla d'implantació per part de SUMEM.
- Rectificació del pla d'implantació si així s'escau i entrega del pla d'implantació definitiu a SUMEM.
- Inici i desenvolupament del pla d'implantació per a la posada en funcionament dels serveis contractats, del subministrament d'equips incloent el pla de proves i la formació definida.
- Acceptació de la implementació i inici dels serveis d'explotació si així es requereixen. Les implantacions no acceptades no podran ser explotades.

#### 4.5.3 CONSULTORIA I DEFINICIÓ DE PARAMETRITZACIONS

La fase d'implantació de la plataforma contemplarà una fase inicial en que l'adjudicatari realitzarà el servei de consultoria prèvia i definició de les parametritzacions a implementar.

La parametrització del programari ha de permetre el correcte funcionament de la solució segons els requeriments detallats al present plec. S'haurà de contemplar també la informació recollida durant aquesta fase i que ha de garantir la correcta funcionalitat de la solució.

La consultoria i parametrització del programari ha de tenir en compte, com a mínim, les següents accions:

- Recopilació de la informació necessària, a banda, dels aspectes tècnics detallats al present plec.
- Identificació de les necessitats, requeriments i condicionants específics de SUMEM.
- Proposta a SUMEM de les configuracions a implementar i dels aspectes específics de parametritzacions a dur a terme.
- Revisió i anàlisi del model proposat conjuntament amb SUMEM i realització dels ajustos finals acordats en la implementació proposada.
- Parametrització, integració i configuració de les funcionalitats.
- Disseny dels procediments, accés dels usuaris, integracions, etc.
- Validació de les parametritzacions, configuracions, etc. previstes amb SUMEM.

#### 4.5.4 INTEGRACIÓ

L'adjudicatari haurà de realitzar la integració del programari SCADA, objecte del present contracte, amb part de les eines de l'ecosistema actual de programari de SUMEM. Concretament, s'haurà de realitzar la integració amb l'eina GMAO i el GIS de SUMEM.

Els licitadors han de preveure i contemplar les integracions amb les eines indicades a l'apartat 5.5.

#### 4.5.5 PROVES I VALIDACIÓ

L'adjudicatari haurà de realitzar les proves de funcionament que verifiquin i garanteixin la correcta parametrització i implantació de la solució, així com el seu pas a operació.

Les proves del programari han de contemplar, com a mínim, les següents accions:

- Assignació i accés dels usuaris.
- Implementació de les funcionalitats.
- Integracions amb plataformes de tercers.

#### 4.5.6 DOCUMENTACIÓ

És necessari documentar de forma exhaustiva totes les implementacions realitzades sota l'abast del present plec. La documentació ha d'incloure, com a mínim:

- Memòria tècnica de les implementacions, incloent el detall de les parametritzacions i configuracions efectuades durant la implantació.
- Manuals d'operació i funcionament bàsic per a l'operativa diària dels usuaris.
- Documentació associada al pla de formació.
- Procediments de pla de proves, resultats i acceptació.
- Documentació associada al model d'operació i manteniment.

Tota la documentació s'entregarà en català (desitjat) o castellà i en format digital o suport electrònic que requereixi SUMEM per facilitar el tractament i reproducció de la mateixa, excepte aquells casos en els quals sigui imprescindible l'entrega en format físic de la mateixa.

#### 4.5.7 FORMACIÓ

Els licitadors hauran de presentar un pla de formació amb l'objectiu de garantir un coneixement adequat i complet de la solució per part dels usuaris de SUMEM. La formació haurà de donar els següents coneixements als usuaris de SUMEM:

- Visualització de dades.
- Operació de l'eina implementada.

En total, i com a mínim, els licitadors inclouran a les seves propostes 2 jornades (3 hores per jornada) a les instal·lacions de SUMEM. No serà necessari que aquesta jornada sigui realitzada durant la fase d'implantació. En aquest cas SUMEM es reserva el dret de programar-la quan consideri oportú durant tot el contracte.

L'objectiu d'aquestes jornades serà la de fer un repàs de l'operació i el funcionament de la solució als usuaris, així com ampliar els coneixements i permetre l'operació avançada del SCADA (ex: resolució d'incidències, configuracions, gestió d'alarmes, etc.).

El pla de formació ha de contenir tota la documentació necessària per a la correcta operació i utilització de la solució contemplada a l'abast del present plec.

Els licitadors han de contemplar que les formacions es realitzaran a la seu de SUMEM. En cas que SUMEM requereixi que algunes de les jornades es realitzessin de forma remota / videoconferència, l'adjudicatari haurà de disposar de les eines necessàries per a poder dur-les a terme.

## 4.6 FASE D'EXPLOTACIÓ

L'adjudicatari haurà de realitzar el manteniment preventiu, correctiu i evolutiu de la solució. Totes les despeses derivades d'aquest manteniment estaran incloses en els costos del servei, excepte les tasques derivades del manteniment correctiu, que seran facturades a raó del preu unitari definit en aquest PPTP amb la baixada del licitador.

A continuació es detallen les característiques a tenir en compte quant als serveis d'explotació i manteniment.

### 4.6.1 MODEL ORGANITZATIU

El model organitzatiu durant la fase d'explotació complirà amb els requeriments indicats a l'apartat 4.3, si bé la periodicitat dels Comitès de Seguiment s'ajustaran per tal de garantir el seguiment periòdic eficient durant aquesta fase del contracte.

De forma general, es contempla:

- Comitè de Seguiment del servei:
  - o Reunions remotes de periodicitat semestral i/o necessitats de SUMEM.

#### 4.6.2 MANTENIMENT PREVENTIU

El manteniment preventiu té com objectiu detectar amb antelació possibles fallades de la solució i evitar situacions futures que poden dificultar l'operativa dels serveis així com minimitzar el risc d'incidències i optimitzar la prestació del servei.

L'adjudicatari haurà de realitzar les actualitzacions i instal·lació de pegats que garanteixin el correcte funcionament de la solució i que siguin conseqüència d'incorporació de noves funcionalitats, canvis normatius, canvis legislatius, etc.

En aquest sentit, el licitador ha de detallar el pla de manteniment preventiu per la solució que es detalla al present document, detallant les tasques així com la freqüència de les mateixes.

Cap de les tasques detallades en el pla de manteniment preventiu pot afectar al funcionament dels serveis de SUMEM. En el cas de que el manteniment comporti la no operativa de l'eina, l'adjudicatari avisarà a SUMEM amb, com a mínim, 24 hores d'antelació al tall previst, intentant que aquest es produeixi en les hores de menor productivitat. Els licitadors hauran de contemplar, de ser necessàries, aquestes actuacions fora d'hores a les seves propostes.

Les operacions mínimes de manteniment preventiu seran les següents:

- Anàlisi de la plataforma
- Comprovació de l'estat del SCADA
- Comprovació de l'estat del servidor
- Monitorització IO i Tags
- Comprovació de l'estat de les remotes
- Comprovació de l'aplicació ràdio mòdem
- Proves de connexió camp-SCADA

Les anteriors tasques es realitzaran amb una freqüència mínima de 3 mesos.

Finalment, l'adjudicatari ha de contemplar la monitorització dels següents paràmetres:

- Mesura i monitorització en temps real dels paràmetres de qualitat SLA associats al servei.
- Mesura i monitorització dels paràmetres de qualitat SLA associats a la gestió de les incidències: temps mig entre fallades, temps mig de detecció, diagnòstic i resolució de les incidències, etc.
- L'adjudicatari haurà de monitoritzar l'ús de recursos i ampliar-los quan no siguin suficients per l'operativa del sistema.

#### 4.6.3 MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu es realitza per part de l'adjudicatari una vegada es detecti qualsevol avaria o incidència del servei requerit.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari la resolució de qualsevol incidència, encara que impliqui el desplaçament de personal, actuacions sobre el programari, etc.

En el cas que les tasques de manteniment correctiu comporti la no operativa de l'eina, l'adjudicatari avisarà a SUMEM amb, com a mínim, 24 hores d'antelació al tall previst, intentant que aquest es produeixi en les hores de menor productivitat.

S'haurà de detectar i resoldre qualsevol incidència, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat ni degradació del servei. Aquestes incidències seran gestionades per l'adjudicatari seguint els SLA establerts.

Es preveu la inclusió en el contracte d'un preu/hora i un preu/desplaçament per a la facturació dels treballs relacionats amb les reparacions d'averies detectades en matèria de manteniment correctiu.

Preu/hora de tècnic especialista	79,00 €/hora
Servei de desplaçament a més de 20km de la seu central de l'empresa adjudicatària	0,40 €/km

- o Les hores extres en dies laborables i que excedeixin les primeres 8 hores tindran un increment del preu del 25%.
- o Les hores nocturnes entre les 22:00h i les 6:00 de l'endemà tindran un increment del preu del 25%.
- o Les hores realitzades en caps de setmana o dia festiu (segons calendari nacional) tindran un increment de preu del 50%.
- o La facturació mínima serà de 3 hores.
- o Es facturarà a raó de 20 €/dia per a menjar en cas de jornades de més 10h/dia.

Per a la facturació de les hores es tindrà en compte el % de rebaixa del preu ofert per l'empresa adjudicatària.

D'altra banda, es preveu l'establiment d'un preu anual del servei d'atenció telefònica per atendre les averies i fer una primera diagnosi, amb una disponibilitat de 24 hores al dia els 365 dies de l'any.

Servei d'atenció telefònica, amb disponibilitat 24/7, per a diagnosi d'averies.	15.600,00 €/any
---	-----------------

#### 4.6.4 MANTENIMENT EVOLUTIU

El manteniment evolutiu té com a objectiu introduir per part del l'adjudicatari les possibles millores, bàsicament a nivell de versions de programari, que puguin esdevenir necessàries durant la durada del present contracte.

Això implica una actitud proactiva per part de l'adjudicatari per garantir els següents aspectes:

- Aplicar les actualitzacions associades a la solució que puguin sorgir durant la durada del contracte.
- Informar a SUMEM de les noves funcionalitats i/o facilitats que puguin ser d'interès en l'àmbit local.

- Proposar accions proactives de manteniment preventiu. Totes les accions proactives hauran de ser notificades prèviament a SUMEM que validarà la seva implementació.

En el cas de que el manteniment evolutiu comporti la no operativa de l'eina, l'adjudicatari avisarà a SUMEM amb, com a mínim, 24 hores d'antelació al tall previst, intentant que aquest es produeixi en les hores de menor productivitat.

Els costos del manteniment evolutiu s'inclouen en la pròpia valoració del manteniment preventiu, com així s'especifica en l'ANNEX 3 corresponent al pressupost.

#### 4.6.5 ALTRES SERVEIS

Adicionalment als serveis de manteniment el licitador haurà de realitzar, a petició de SUMEM, les següents tasques:

- Configuració i gestió de nous perfils, usuaris, permisos, etc.
- Configuració i gestió de procediments, automatitzacions, etc.
- Configuració i gestió de parametritzacions.
- Integracions amb aplicacions de tercers, etc.
- Integracions de noves senyals i equips al SCADA.
- Altres requerides.

Aquests serveis es valoraran per part de l'empresa adjudicatària i hauran de ser aprovats per SUMEM.

Els serveis relacionats en aquest apartat hauran de prestar-se, com a mínim, d'acord amb els nivells de servei o SLAs definits pel plec.

#### 4.6.6 INFORMES D'EXPLOTACIÓ

L'adjudicatari entregarà de forma semestral als tècnics de SUMEM un informe d'explotació per tal de disposar de la informació detallada de l'evolució del servei prestat. Aquest informe haurà de contemplar, com a mínim, els següents aspectes:

- Recopilació per temàtica dels diferents tiquets, peticions i incidències associades a la prestació del servei. Aquesta recopilació ha de permetre conèixer a SUMEM les incidències més freqüents, així com la resolució de les mateixes.
- Detall de les tasques associades al manteniment preventiu, correctiu i evolutiu realitzats, indicant, si s'escau, la següent informació: la data i hora, el temps de tall, el programari/s i/o mòdul/s implicat/s, el diagnòstic i les actuacions o tasques realitzades.
- Identificació de les propostes de millores del servei.
- Mesura dels paràmetres de qualitat de servei. En cas d'incompliment d'alguns dels paràmetres de nivell de servei, s'aplicaran les penalitzacions associades que es detallen al present plec.
- Altre informació d'interès que pugui ser útil per SUMEM.

A banda d'aquest informe d'explotació, l'adjudicatari ha de disposar d'un registre / inventari del programari, configuració, parametrització, etc. que haurà d'estar actualitzat i documentat.

#### 4.6.7 SERVEIS D'ATENCIÓ A L'USUARI

El model d'atenció entre l'adjudicatari i SUMEM ha de garantir un punt únic de contacte per a la tramitació de peticions i el seguiment de les diferents interaccions entre SUMEM i l'adjudicatari.

Aquesta gestió, així com qualsevol consulta o petició s'haurà de poder realitzar, com a mínim, via telèfon i correu electrònic.

La gestió de peticions i canvis es realitzarà únicament per part dels interlocutors autoritzats per SUMEM.

Aquest servei estarà disponible 24 hores al dia els 365 dies de l'any, atindrà a les averies que es puguin produir i oferirà una primera diagnosi d'aquestes.

#### 4.6.8 ACCÉS A LA GESTIÓ DELS SERVEIS

L'adjudicatari haurà de garantir que únicament les persones amb els permisos adequats poden accedir a les interfícies de gestió facilitades pels licitadors, especialment a la informació de caràcter restringit, seguint el Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) i l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS).

### 4.7 ADEQUACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES DE COMUNICACIONS

Tenint en compte la tipologia d'infraestructura de comunicacions existents per a l'enviament de dades entre les diferents instal·lacions de gestió de l'aigua, tal com es detalla a l'apartat 3, és necessari adequar les antenes que permeten dur a terme aquesta comunicació. Aquestes antenes tenen la funció de transmetre dades de mesura provinents de sensors, actuadors, i altres elements de control de bombes, columnes d'aigua, dipòsits, entre d'altres.

Per tal d'adaptar la infraestructura actual, es requereix del subministrament d'una nova antena omnidireccional, juntament amb un ràdio-mòdem que s'haurà d'instal·lar a les dependències de SUMEM. A més, serà necessari l'adaptació o, si escau, substitució, de les remotes existents a la nova freqüència de treball que SUMEM tingui assignada.

Per garantir un funcionament òptim, les antenes hauran d'estar correctament direccionades, assegurant-se que el senyal es transmeti de manera eficient per a cobrir les necessitats de comunicació entre els diferents punts de la instal·lació d'abastament d'aigua.

### 4.8 FASE DE TRANSFERÈNCIA

Les propostes dels licitadors han de garantir la transferència de la informació de les parametrizacions, BBDD i la documentació generada al llarg del contracte cap als tècnics de SUMEM.

En aquest sentit es requereix que es compleixin els següents requeriments:

- El licitador haurà de garantir que les implementacions i parametrizacions no dificultaran la correcta operació dels serveis de SUMEM.
- Durant tota la vigència del contracte, l'adjudicatari haurà de documentar les implementacions i parametrizacions realitzades.
- Un mes abans de la finalització del contracte, l'adjudicatari farà entrega de tota la informació i documentació generada durant la vigència del contracte (informes de servei, informes puntuals, configuracions realitzades, dades, etc.)

- Addicionalment, l'adjudicatari farà entrega d'un snapshot del servidor que suporta la solució requerida.
- Es realitzarà una sessió de traspàs de la informació on l'adjudicatari de la present contractació aportarà les dades i el detall de la parametrització de la plataforma actual a SUMEM.

#### **4.9 NORMATIVA I LEGALITAT VIGENT**

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de control d'accés, tractament, seguretat i protecció de la informació, així com la resta de normatives, instruccions i recomanacions vigents d'aplicació en cadascun dels àmbits de l'abast del present contracte.

SUMEM no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents durant la durada del contracte per part de l'adjudicatari, que haurà d'assumir qualsevol cost o responsabilitat en aquest àmbit.

L'adjudicatari garantirà l'adaptació de la solució proposada en funció dels canvis normatiu que puguin sorgir així com els requeriments legals que entrin en vigor durant la durada del present contracte.

A continuació es detallen les normatives d'aplicació, sense que es puguin considerar limitants:

- Quant a la normativa de contractació pública:
  - o Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contracte del Sector Públic (LCSP)
- Quant a normativa de procediment administratiu i règim jurídic de les administracions públiques:
  - o Llei 39/2015 d'1 d'octubre, de procediment administratiu comú de les administracions públiques.
  - o Llei 40/2015, d'1 d'octubre, de règim jurídic del sector públic.
  - o Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment administratiu de les administracions públiques de Catalunya.
- Quant a normativa de protecció de dades i RGPD:
  - o Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.
- Quant a normativa de l'esquema nacional de seguretat i interoperabilitat:
  - o Reial Decret 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'àmbit de l'Administració Electrònica.
  - o Reial Decret 4/2010, de 8 de gener, pel qual s'aprova l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat.
- Quant a normativa de seguretat de les persones:
  - o RD 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 15.10.1997), de Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. Transposició al dret espanyol de la Directiva 92/57/CEE de 24 de juny que estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar a les obres de construcció temporals o mòbils.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE 10/11/1995), de Prevenció de Riscos Laborals que estableix les bases generals de la seguretat i salut en el treball, incloent les mesures preventives per als treballs en alçada.
- Quant a normativa de telecomunicacions:
  - Llei 11/2022, General de Telecomunicacions
  - Normativa de l'Agència Estatal de Radiocomunicacions (Ministerio de Transformación Digital)
- Quant a normativa sobre seguretat en instal·lacions elèctriques i equips
  - REBT (Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió) – aplicable si s'instal·len nous quadres, sistemes d'alimentació o enllumenat.
  - Normativa CE – marcatge CE dels equips (PLC, ràdio-mòdems, antenes, etc.).
  - Directiva EMC 2014/30/UE – Compatibilitat electromagnètica.
  - Directiva RED 2014/53/UE – Equips de ràdio.
- Normatives tècniques i de qualitat industrial
  - UNE-EN 60870-5-104 – Comunicació de dades SCADA per IP (protocol estàndard).
  - IEC 61850 – Comunicació per a subestacions (menys habitual en aigua, però aplicable si hi ha elements elèctrics).
  - UNE-EN ISO 9001 – Sistemes de gestió de qualitat, si es vol acreditar la metodologia de treball.
  - UNE 178104:2017 – Sistemes SCADA en ciutats intel·ligents (per interoperabilitat i arquitectura oberta).

## **5. REQUERIMENTS TÈCNICS I FUNCIONALS**

A continuació es detallen els requeriments tècnics i funcionals específics de la present licitació.

### **5.1 ADEQUACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES**

#### **5.1.1 ANTENA OMNIDIRECCIONAL**

Per tal de donar connectivitat al centre de control i realitzar una correcta recopilació de les dades de les diferents instal·lacions de gestió de l'aigua repartides pel municipi, caldrà subministrar una antena omnidireccional.

Aquesta antena haurà de ser compatible amb la freqüència de treball configurada oferint un radi de cobertura que permeti cobrir la zona d'interès del municipi per realitzar l'enviament i recepció de senyals dels dispositius distribuïts.

Tanmateix, caldrà subministrar tots els elements necessaris per a connectar correctament l'antena, incloent un mànstil de 3 metres d'alçada, connectors, fil d'antena, cables, tubs, fixacions, petit material etc. per dur a terme la correcta instal·lació.

Per altra banda, es requereix el subministrament d'un quadre elèctric de comunicacions per exterior incloent mòdul BUS. L'armari, així com el quadre elèctric

haurà d'estar completament equipat dels magnetotèrmics, proteccions, fonts d'alimentació, del router 4G requerit, així com de la resta d'elements oportuns per deixar en correcte funcionament l'antena.

#### 5.1.2 ROUTER

Router sense fils 4G amb suport per a xarxes LTE FDD i TDD, velocitat fins a 300 Mbps, doble banda WiFi i antenes externes desmuntables. Inclou slot SIM integrat, gestió via interfície web i funció de backup automàtic entre 4G i WAN.

#### 5.1.3 RÀDIO-MÒDEM

Ràdio-mòdem per a comunicacions industrials i telecontrol a través d'enllaços de ràdio UHF/VHF. Dissenyat per aplicacions M2M, SCADA, telemetria i control remot.

#### 5.1.4 ORIENTACIÓ D'ANTENES I CONFIGURACIÓ DE FREQÜÈNCIES

SUMEM treballarà amb una radio freqüència diferent de la que actualment té assignada AGBAR, empresa actualment té la concessió del servei de gestió del servei municipal d'abastament d'aigua potable, la qual cosa suposa una adaptació o reconfiguració de la freqüència de treball dels equips actuals, a tal efecte el licitador haurà de considerar o valorar totes les modificacions de hardware existent o si escau la substitució de tots els equips que no permetin aquesta adaptació.

### 5.2 EQUIPS DEL CENTRE DE CONTROL

Per tal de donar el nou servei del qual serà responsable SUMEM properament, es requereix adequar correctament l'espai de les oficines amb els equips necessaris per a realitzar la monitorització i seguiment de les infraestructures, així com oferir el servei SaaS de programari requerit al present contracte.

En aquest sentit, es requereix del subministrament i la instal·lació dels equips disposant dels requeriments tècnics indicats a l'apartat 5.1. Aquest equipament inclou pantalles destinades a la visualització i gestió dels diferents sistemes que SUMEM controla, com el programari SCADA de gestió de pàrquings, la visualització de gravacions CCTV així com el programari SCADA destinat a la gestió de l'aigua objecte del present contracte. Les pantalles es connectaran a l'ordinador central, permetent la seva gestió unificada.

Els operaris de SUMEM hauran de poder accedir a la informació necessària, consultar dades en temps real i gestionar els recursos de manera eficient.

Es requereix també el subministrament i la instal·lació d'un ordinador al centre de control per a la gestió de les pantalles amb els seu corresponent sistema operatiu.

A banda, es requereix d'un monitor de sobretaula per actuar com a pantalla principal de gestió. Aquest monitor permetrà als operadors interactuar amb les tres pantalles i l'ordinador del centre de control. Els licitadors hauran d'incloure a les seves ofertes els cables HDMI i connectors d'alimentació necessaris.

Finalment, es requereix el subministrament d'un mòdem 4G USB per a la gestió i notificació d'alarmes mitjançant SMS. El mòdem haurà de ser compatible amb la xarxa mòbil i permetre l'enviament i recepció de missatges SMS de manera fiable, transmetent l'estat d'activació de les alarmes als usuaris del sistema SUMEM.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que tots els equips mencionats prèviament hauran d'estar completament instal·lats i posats en funcionament per tal que SUMEM pugui realitzar l'explotació del servei.

Aquest equips quedaran inclosos dins l'abast del manteniment del present contracte, garantint-ne el correcte funcionament i la resolució d'incidències.

### 5.2.1 PANTALLES

Per tal de poder visualitzar al centre de control les càmeres de CCTV, el monitoratge del sistema de pàrquing i la gestió de l'aigua mitjançant el programari SCADA es requereix del subministrament i instal·lació de 3 pantalles a la paret de la sala. En aquest sentit, la instal·lació haurà de contemplar tots els elements necessaris per tal de posar en funcionament aquestes pantalles i disposar de la visualització d'aquests tres àmbits.

Per tant, les pantalles a subministrar i instal·lar hauran de disposar de les següents especificacions tècniques:

- Pantalla de 55".
- Ús 16/7
- Resolució 4K Ultra HD 2840x2160.
- Luminància mínima de 500 cd/ m<sup>2</sup>.
- Tecnologia LED de visualització.
- Mínim de 3 ports HDMI.
- Freqüència nativa: 60 Hz.

Adicionalment, caldrà contemplar els cables HDMI, així com d'alimentació per tal de realitzar les connexions necessàries deixant en correcte funcionament la instal·lació.

### 5.2.2 ORDINADOR

Per tal de poder realitzar el control i gestió de les pantalles ubicades a la sala de control, es requereix del subministrament i instal·lació d'un ordinador disposant de les següents especificacions tècniques:

- Microprocessador Intel Core i7.
- 16 GB DDR5 de memòria RAM.
- 2 tarjetes gràfiques Nvidia T400 de 4GB
- Disc dur d'estat sòlid de 512 GB.
- Sistema operatiu Windows 11 Pro.
- Conversor USB-sèrie.

Adicionalment, i per tal que els usuaris de la sala de control puguin interactuar amb aquest ordinador, caldrà subministrar també un teclat i ratolí.

### 5.2.3 MONITOR DE SOBRETAULA

Per altra banda, caldrà subministrar també una pantalla de sobretaula per l'escriptori de l'usuari. Concretament, aquest monitor haurà de disposar dels següents requeriments tècnics:

- Monitor de 24".
- Resolució Full HD 1920 x 1080.
- Luminància mínima de 250 cd/m<sup>2</sup>.
- Tecnologia LED de visualització.
- Mínim de 1 port HDMI

- Freqüència nativa de 100 Hz.

### 5.3 INFRAESTRUCTURA I SERVEIS CLOUD

#### Requeriments generals i arquitectura

Els licitadors hauran de contemplar l'allotjament de la solució a un entorn cloud. Per tant, la solució es proporcionarà mitjançant modalitat SaaS ("Software as a Service"), de manera que SUMEM es pugui beneficiar de les garanties de continuïtat dels processos, l'externalització d'infraestructures i d'un entorn gestionat pel proveïdor de la solució.

Les parametritzacions i configuracions a realitzar hauran de ser escalables, preveient el creixement del volum de dades i/o usuaris de SUMEM durant la vigència del contracte.

L'adjudicatari haurà de proporcionar la infraestructura necessària per al correcte funcionament de la solució proposada.

En aquest sentit, la solució ha de ser implantada en la seva totalitat en els servidors controlats directament per l'adjudicatari. La base de dades, els processos de tractament de dades i l'aplicació hauran de ser accessibles per l'exploador.

L'adjudicatari serà l'encarregat de la gestió i manteniment del servei. SUMEM no administrerà, prescriurà, ni controlarà la infraestructura. En aquest sentit, SUMEM podrà sol·licitar informació a l'adjudicatari sobre les infraestructures, aplicacions, versions, etc. per tal de verificar-ne el compliment normatiu.

L'adjudicatari serà el responsable del compliment de la normativa vigent en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades, tal com es recull a l'apartat 4.9.

En compliment de la normativa vigent, la infraestructura proposada pel licitador s'haurà d'ubicar dins de l'espai europeu comú, o en cas contrari sol·licitar l'autorització pertinent a l'Agència Espanyola de protecció de Dades.

SUMEM es reserva el dret a realitzar les auditories que consideri convenientes sobre les mesures de seguretat implantades per l'adjudicatari. Aquestes auditories poden ser substituïdes per certificacions oficials vigents obtingudes per l'empresa adjudicatària.

Com s'ha comentat en apartats anteriors, SUMEM es troba en fase de contractació d'un SCADA per al telecontrol dels aparcaments, motiu pel qual, el SCADA de la present contractació he de complir amb les mateixes prestacions per tal de poder muntar la xarxa d'aigua i les instal·lacions dels aparcaments en una mateixa plataforma. A tal efecte, a continuació es defineixen els requisits tècnics que ha de complir la plataforma.

El contractista haurà de subministrar un programari en la modalitat de **Software as a Service (SaaS)** compatible amb el maquinari existent. Aquesta prestació inclourà la instal·lació i els equips informàtics necessaris per a la correcta execució de la prestació.

Els treballs a executar al present apartat, inclouran totes les llicències i despeses necessàries per a la seva correcta prestació, no podent addicionar-li sobre costos o preus diferents als previstos al plec.

El licitador s'encarregarà de les actualitzacions que assegurin l'evoluciu del sistema, la seguretat i la gestió, incloent els equips informàtics associats.

El programari haurà de complir amb els requeriments següents:

- Que es tracti d'una plataforma software oberta i no propietària, amb existència d'un ecosistema d'integradors certificat local i consolidat, que garanteixi l'autonomia de la propietat a futur.
- Que doni compliment de la ISA/IEC 62443 a nivell de ciberseguretat.
- Que sigui escalable.
- Que sigui flexible a nivell de hardware, servidors i funcionalitats.
- Que es tracti d'una programació orientada a objectes i arquitectura per capes incloent els conceptes de polimorfisme, encapsulació i herència.
- Disposar de capacitat de comunicació per protocols industrials i IoT incloent Modbus TCP/IP, OPC UA, MQTT, entre d'altres.
- Suport de protocols standard de monitorització com SNMP.
- Suport natiu de Web Services incloent REST.
- Garantir la compatibilitat amb entorns de virtualització (VMWare, Hyper-V, Nutanix...)
- Suport de API per a comunicar entre aplicacions.
- Suport de creació de regles de negoci.
- Suport d'autenticació i autorització.
- Definició i administració de polítiques d'accés i seguretat.
- Suport de diferents mecanismes d'autenticació: usuari i contrasenya, tokens, certificats electrònics...
- Permetre la traçabilitat de canvis en l'entorn de desenvolupament (Audit trail).
- Suport per a controls .NET
- Disposar d'alta disponibilitat.
- Haurà de tenir referències d'implantacions en altres instal·lacions en el cicle de l'aigua i en el control d'infraestructures.

### **Característiques tecnològiques generals**

Un cop descrita la funcionalitat bàsica que ha d'oferir una plataforma per a infraestructures intel·ligents, es passa a descriure a nivell tecnològic que ha d'oferir la plataforma.

Cal tenir en compte que la plataforma suportarà la gestió en temps real de les infraestructures i que, per tant, els requisits tècnics de la plataforma han de ser complets i exigents.

- Horitzontalitat, amb capacitat per suportar diferents àmbits d'aplicació amb implementació de múltiples serveis a la mateixa infraestructura.
- Flexibilitat, amb capacitat per realitzar canvis i ajustaments en un element de la plataforma sense afectar el funcionament d'altres sistemes o elements en funcionament a la plataforma

- Eficiència, amb capacitat perquè múltiples desenvolupadors puguin treballar de manera simultània.
- Interoperabilitat, amb capacitat de suportar diferents tecnologies, dispositius i mecanismes per a la captura d'informació, estàndards de comunicació i altres sistemes d'informació interna i externa.
- Rendiment, amb capacitat per a la gestió en temps real d'un gran nombre de dispositius, serveis i processos de manera eficient. L'emmagatzematge de gran quantitat de dades de sèries temporals en temps real ha de ser una característica nativa i implícita a la plataforma.
- Escalabilitat, amb capacitat d'augmentar la capacitat de procés i emmagatzematge d'informació sense haver de modificar el desenvolupament realitzat.
- Robustesa i resiliència per disseny, amb capacitat de seguir funcionant davant de problemes.
- Seguretat, garanties en matèria de ciberseguretat, privadesa i confiança.
- Modularitat, amb un enfocament que permeti un desplegament per parts (per exemple, el mòdul de Business Intelligence o Big Data) d'una manera senzilla.
- Continuitat operativa i disponibilitat, amb capacitat del sistema per funcionar en qualsevol moment.
- Recuperació, amb una gestió eficient de les fallades que puguin afectar la disponibilitat.
- Flexibilitat, amb capacitat per funcionar amb serveis intel·ligents associats a les infraestructures.
- Extensibilitat, amb capacitat d'ampliació per suportar noves necessitats.
- Semàntica, permetent la utilització de conceptes semàntics per a la interoperabilitat entre plataformes i per tant entre infraestructures intel·ligents.
- Big Data, amb capacitat per integrar una gran quantitat de dades generades a partir de múltiples fonts i amb diferents estructures.
- Basat en estàndards oberts, simplificant la integració amb o entre les aplicacions de la plataforma que permetin la reutilització i la portabilitat de components entre elles.
- Evolucionable, amb la capacitat d'ampliació en el futur mitjançant noves característiques o estàndards àmpliament adoptats.
- Integral, preparada per treballar com un tot i no com a peces desacobrades que no estan preparades per treballar juntes.
- Operable i manejable, permetent una administració, operació, manteniment i instal·lació senzilla.

## **Arquitectura**

L'arquitectura de la plataforma haurà de poder desplegar-se sobre equips convencionals de mercat i suportarà l'ús d'ordinadors amb múltiples nuclis i processadors.

L'arquitectura de la plataforma ha d'estar suportada als entorns virtualització de Microsoft Hyper-V i VMWare, incloent-hi les característiques de High Availability (HA), Disaster Recovery (DR) i Fault Tolerance (FT).

La infraestructura de maquinari i programari ha de garantir en totes les seves funcionalitats:

- Proporcionar redundància en totes les funcionalitats crítiques del sistema.
- Proporcionar un servei de computació per al centre de control on allotjar la solució tecnològica programari en un entorn d'alta disponibilitat.
- Proporcionar un servei de computació per a les diferents infraestructures on allotjar la solució tecnològica programari en un entorn d'alta disponibilitat quan sigui necessari.
- Disposar al centre de control ia cadascuna de les infraestructures dels mitjans de comunicació redundants i fiables que permetin una gestió en temps real de les instal·lacions i garanteixin l'alta disponibilitat de les comunicacions.

Adicionalment l'entorn de producció, hi ha d'haver 2 entorns addicionals, pre productiu i desenvolupament, en els quals poder desenvolupar i fer proves d'integració i d'implementació abans de producció.

La plataforma disposarà d'una interfície d'usuari (HMI) amb suport per supervisar i controlar els processos en temps real, adquisició de dades i comunicacions locals o remotes amb diferents tipus de dispositius (PLC, RTU, etc.), gestió d'alarmes i esdeveniments, emmagatzematge de dades històriques, generació d'informes i accés des d'internet/intranet amb les mesures de seguretat adequades. El programari serà fàcil d'usar, amb una arquitectura oberta i un entorn de desenvolupament gràfic orientat a objectes, suportat en les darreres versions dels sistemes operatius Microsoft Windows de tipus servidor i client.

El sistema tindrà la flexibilitat interna suficient per permetre una configuració senzilla d'acord amb els requisits de l'usuari final, així com per permetre modificacions ràpides i fàcils durant la implementació del projecte.

Es proporcionarà un conjunt de components modulars d'un únic fabricant que estaran perfectament integrats a una plataforma per proporcionar totes les funcionalitats de supervisió i control requerides. La plataforma proporcionarà una interfície HMI per a la visualització de processos, una base de dades relacional en temps real per a l'emmagatzematge de dades històriques amb una interfície de consulta oberta i accessible i eines de client per a la generació d'informes i visualització de tendències tant dins de l'HMI com a utilitats independents.

El sistema serà escalable, de manera que un projecte petit, individual i independent es pugui expandir fàcilment a una xarxa de control gran i distribuïda, ja sigui amb

servidors de bases de dades únics o redundants, amb servidors de comunicació únics o redundants i proporcionant informació a múltiples estacions de client. El programari també tindrà capacitat per comunicar fàcilment amb bases de dades externes, amb sistemes de modelatge i simulació, amb sistemes de gestió d'actius (EAM-Enterprise Assets Management), amb sistemes de planificació de recursos empresarials (ERP) i amb sistemes d'informació geogràfica (GIS).

### **Cloud d'emmagatzematge**

La base de dades històrica a la que es refereix l'anterior punt estarà allotjada i mantinguda en servidors externs a SUMEM garantint l'adjudicatari la seva disponibilitat accés i seguretat.

### **Ciberseguretat**

La plataforma haurà d'estar dissenyada de manera que compleixi les directrius de la IEC/ISA-62443. A aquest efecte haurà de disposar de la corresponent certificació que acrediti, si més no, el compliment dels nivells 1 a 4 de la dita normativa.

La certificació haurà d'haver estat emesa per un organisme competent de reconegut presitigi com a ISASecure.

La certificació 'Security Development Lifecycle Assurance' (SDLA) promou pràctiques segures al llarg del cicle de vida del desenvolupament dels aplicatius per millorar la qualitat de la seguretat en els sistemes, com es defineix a la IEC/ISA 62443.

### **Model basat en objectes de la plataforma**

L'entorn de desenvolupament utilitzarà un model basat en objectes, que permeti dissenyar una aplicació que modeli les característiques físiques i lògiques de la plataforma incloent-hi entre d'altres, la topologia geogràfica, l'equipament físic i la ubicació dels components.

Aquests objectes permetran representar dispositius reals (ordinadors, PID, bucles, motors, bombes, vàlvules, etc.), objectes informatius (lectures o escriptures a bases de dades externes, lectures o escriptures a fitxers XML, etc.) o conceptes abstractes (rendiment d'equips, eficiència energètica, etc.).

Aquests objectes permetran modelar les representacions físiques i lògiques dels equips, processos o instal·lacions, sense estar limitats a topologies bàsiques basades en variables bàsics (tags). Aquests objectes permetran crear estructures múltiples i complexes a partir d'objectes més bàsics.

### **Plantilles d'objectes**

L'entorn de desenvolupament proporcionarà un mecanisme per desenvolupar plantilles d'objecte. Aquestes plantilles seran utilitzades per crear instàncies individuals d'objectes que executaran les tasques de la plataforma.

Les plantilles seran capaces de contenir altres plantilles d'objectes en una relació jeràrquica (pare / fill). Una plantilla heretarà els atributs i les característiques del seu pare, però permetrà sobreescriure o personalitzar aquestes funcionalitats d'una manera controlada.

Els objectes poden contenir una configuració general, les definicions d'entrades i sortides, les definicions d'atributs interns, les definicions d'atributs d'usuari, la documentació interna com a ajuda a la configuració, la definició d'alarmes, la definició d'emmagatzematge, la seguretat i la lògica interna d'execució. L'objecte serà també capaç de contenir una o diversos gràfics representacions visuals.

L'entorn de desenvolupament proporcionarà un mecanisme per construir objectes mitjançant assistents, de manera que permeti associar entrades i sortides, gràfics i lògica d'execució en una plantilla d'objectes configurable.

### **Derivació de plantilles d'objectes, instanciació d'objectes i herència.**

Ha de ser possible crear noves plantilles basades en plantilles existents, ja siguin base (subministrades pel fabricant de la plataforma) o creades per usuaris. Una plantilla derivada heretarà completament la configuració de l'objecte pare quan es creï una plantilla nova. Les plantilles poden contenir jeràrquicament altres plantilles, mantenint la jerarquia existent a la plantilla pare.

L'entorn de desenvolupament permetrà bloquejar atributs específics d'una plantilla pare per propagar els canvis a través de les plantilles o instàncies heretades. Els atributs bloquejats en plantilles pare no seran modificables a les plantilles o instàncies derivades.

### **Desplegament d'objectes**

L'entorn de desenvolupament utilitzarà el concepte de desplegament, que serà entès com la instal·lació remota de qualsevol objecte, els seus fills, les seves dependències i qualsevol altre requisit de programari associat a fi d'aplicació i que permeti la seva operació de forma satisfactòria.

Des de l'entorn de desenvolupament es poden configurar i desplegar totes les instàncies d'objectes a servidors i estacions de treball.

Els canvis realitzats sobre els atributs dels objectes durant la seva execució s'han de mantenir fins i tot si el sistema principal del procés és reiniciat, es para o es desplega de nou des de l'entorn de desenvolupament.

L'entorn de desenvolupament proporciona informació visual sobre l'estat de desplegament de qualsevol objecte.

### **Alarmes**

Les alarmes es mostraran configurant un objecte gràfic de resum d'alarmes definit per l'usuari, que es pot col·locar de manera independent o juntament amb altres gràfics en una finestra. L'objecte es pot redimensionar i configurar mitjançant un assistent. Les configuracions configurades es poden modificar en temps d'execució.

La configuració de l'objecte gràfic d'alarmes ha d'incloure paràmetres visuals configurables per modificar el comportament de les alarmes en temps d'execució. Les alarmes es codificaran de color segons l'estat i la prioritat de l'alarma, inclosa una representació específica per a una alarma reconeguda, una alarma no reconeguda i una alarma que ha tornat a la normalitat però que encara no ha estat reconeguda.

L'usuari podrà triar diferents opcions gràfiques sobre com visualitzar cada estat d'alarma. L'objecte de visualització d'alarmes també admetrà la visualització d'esdeveniments, amb el color definit.

Les alarmes es podran mostrar com a alarmes en temps real o com a alarmes històriques. El mateix objecte gràfic es comunicarà amb les dades en temps real amb la base de dades històriques d'alarma.

### **Propietat intel·lectual**

És essencial que la propietat tingui control absolut sobre el sistema, podent contractar ampliacions del mateix a diferents integradors. Perquè això sigui possible qualsevol desenvolupament sobre la plataforma haurà de ser obert, disposant la propietat tant del codi font com de la seva propietat intel·lectual.

El desenvolupament realitzat i el codi font pertanyerà a la propietat, i formarà part de la llibreria de desenvolupaments que gestiona internament la propietat.

### **Transferència de tecnologia i formació**

Un cop finalitzat el projecte, és obligatori fer una formació als diferents perfils d'usuaris del sistema. Es considera com a formació mínima:

- Formació funcional per als usuaris de la plataforma.
- Formació d'instal·lació, configuració, posada en marxa i manteniment dels sistemes.
- Manuals i guies per als dos perfils.

A més, l'adjudicatari podrà afegir una altra formació complementària que consideri adient. Les formacions s'imparteixen a la llengua local.

### **Capacitats**

La plataforma de gestió en temps real ha de proporcionar la capacitat per gestionar el manteniment, explotació, operacions i conservació d'infraestructures i serveis associats. Aquesta capacitat es concreta a:

- 1) Donar resposta als actors següents:
  - o Propietat
  - o Conservador/Mantenedor
  - o Direcció facultativa
  - o Tercers (gestors, operadors, mantenidors, etc.)
- 2) La plataforma ha de basar-se en tecnologies obertes no propietàries, que no limitin les possibilitats de contractació i garanteixin l'autonomia de la propietat.
- 3) L'existència d'un ecosistema integradors, certificat, local i consolidat, amb més de 20 integradors certificats, és essencial per limitar els riscos alhora que maximitza la lliure competència entre proveïdors de serveis i equips. El programa de certificació dels integradors serà personal i no col·lectiva. Requerirà una formació específica en els mòduls en què se certifica l'integrador i una avaluació de la

consolidació de coneixements. Els processos d'avaluació i certificació seran personals, presencials i realitzats localment.

- 4) Disposar de centres de suport tècnic qualificats amb una organització local (en llengua local) i global (en anglès), que posi a disposició de l'usuari la capacitat d'obtenir suport de Proveïdors de Suport Certificats (CSP ).
- 5) La plataforma haurà de disposar de centres de formació dotats de materials adequats i dels instructors qualificats que ofereix un programa de formació de totes les solucions mitjançant el qual es garanteix que les persones certificades en els seus productes posseeixen els coneixements específics per al desenvolupament, maneig i domini de les seves aplicacions. S'haurà de disposar d'una planificació regular de formacions i de possibilitat de sol·licitar formacions específiques sota demanda. Les formacions s'impartiran localment en idioma local.
- 6) Tenir una plataforma segura i fiable, que permeti proporcionar a la propietat el control total sobre la gestió de totes les infraestructures, integrant tots els sistemes en temps real en una sola plataforma per tal de supervisar i controlar les instal·lacions, i permetent posar tota aquesta informació a la disposició dels diferents perfils d'usuari.

### **Securització i rols**

L'adjudicatari haurà de garantir la creació de rols i perfils d'usuari que utilitzin la plataforma. Els diferents perfils es podran diferenciar en funció dels permisos que tinguin per accedir, gestionar i/o configurar la solució proposada.

Els usuaris han de poder treballar de forma col·laborativa amb la possibilitat que els diferents usuaris treballin simultàniament.

Addicionalment els usuaris han de poder accedir des de diferents dispositius: ordinador, tauleta i/o mòbil.

### **Integració formats BIM**

La plataforma disposarà d'un mòdul d'integració de formats BIM (Building Information Modelling) que permetrà la visualització dinàmica en 3D dels models continguts. Disposarà de les següents funcionalitats:

- Importació dels actius definits a BIM per a la generació automàtica d'objectes a la plataforma.
- Integració bidireccional entre el model BIM i la plataforma de manera que els actius definits en BIM estiguin disponibles a la plataforma i que la generació de nous actius a la plataforma es pugui incorporar al model BIM.
- Visualització dinàmica a la plataforma del model BIM i desplaçament 3D del model a la plataforma incloent Pan a Zoom.
- Visualització sobre el model BIM dels actius de la plataforma amb els valors i estats dels mateixos animats en temps real.

**Es requereix que el programari pugui ser escalable, i per tant, compatible amb la centralització i telecontrol de les instal·lacions que l'empresa pugui assumir la gestió en un futur.**

#### **5.4 FUNCIONALITATS**

En el present apartat es detallen les funcionalitats mínimes que ha de disposar la solució un cop estigui instal·lada i configurada:

- Obtenció de dades:
  - o Nivell de dipòsit (m o %)
  - o Volum de dipòsit (m<sup>3</sup>)
  - o Pressió (mca) (kg/cm<sup>2</sup>)
  - o Cabal (m<sup>3</sup>/h)
  - o Cabal totalitzat (m<sup>3</sup>)
  - o Potència activa (kW)
  - o Potència reactiva (kVA)
  - o Hores de funcionament (h)
  - o Intensitat (A)
  - o Tensió (V)
  - o Paràmetres de qualitat de l'aigua (clor, ph, conductivitat, terbolesa, etc.)
- Telecontrol:
  - o Des del centre de control es podrà controlar l'arrencada o l'aturada de les bombes.
  - o Haurà de permetre el control de tarifes elèctriques ajustant en funció de la tarifa i els nivells dels dipòsits, les consignes òptimes per l'aturada i l'arrencada d'un bombeig durant els diferents períodes tarifaris.
  - o Mòdul d'alarmes:
    - Haurà de permetre la configuració d'alarmes, en funció de consignes preestablertes, realitzant l'enviament de les mateixes a un dispositiu mòbil o correu electrònic.
    - En aquest enviament s'haurà de classificar l'alarma segons la seva prioritat (crítica, alta, mitja, baixa o eventual).
    - Les alarmes es podran visualitzar a les pantalles del centre de control fins que siguin reconegudes, encara que l'estat de l'element que l'ha provocar hagi canviat.
    - Haurà de disposar d'un històric d'alarmes.
- Control remot:
  - o Mesura de totalitzadors i cabals instantani mitjançant d'entrades de comptadors.

- Mesura d'energia elèctrica de simple, de doble i de triple tarifa, tant de potència activa com reactiva.
- Bombes: Estat aturada/marxa, comptador de maniobres, comptadors d'hores, etc.
- Alarmes d'intrusió.
- Mesures analògiques amb conversió a unitats de enginyeria.
- Visualització de totes les mesures processades per la unitat i configuració a través del processador Local de Senyals.
- Transmissió de la tensió de la bateria d'emergència.
- Recepció i execució d'ordres de centre de control a través de les sortides digitals i analògiques auxiliars.
- Interoperabilitat i integració:
  - Compatible amb bases de dades espacials.
  - Integració amb altres eines d'anàlisi d'infraestructures hidràuliques.
- Històric de dades i traçabilitat:
  - Disposar d'una base de dades històrica per a l'emmagatzematge de logs d'operacions i fotografies vinculades a elements de la xarxa d'aigua.
  - Permetre la recuperació i comparació d'estats anteriors.
  - Permetre l'auditoria de canvis realitzats pels usuaris.

La solució proposada ha de permetre la integració amb l'eina GMAO en el que les ordres de treball disposin de la informació de l'estat de les infraestructures de gestió de l'aigua i gestió dels pàrquings.

Finalment, i per tal de donar a capacitat a SUMEM d'obtenir i treballar amb aquestes dades i funcionalitats, l'adjudicatari haurà de subministrar el llicenciament o mòduls necessaris per tal de disposar d'aquest servei.

## **5.5 INTEGRACIONS**

L'adjudicatari haurà de permetre incorporar informació externa a la pròpia plataforma mitjançant una API o SDK o mitjançant fitxers (plans, XML, etc.) de tercers.

Addicionalment, quant a les diferents integracions necessàries, es requereix com a mínim i de forma obligatòria en la fase d'implantació del servei, la integració amb els següents serveis:

- GMAO
- GIS

Per altra banda, caldrà tenir en compte que qualsevol altre servei que porti SUMEM haurà de poder ser integrable, com ara l'enllumenat, clavegueram, punts de càrrega, etc.

La integració de dades dels sistemes descrits anirà a càrrec de l'adjudicatari.

## 6. PLA DE QUALITAT

Els licitadors inclouran al pla de qualitat la metodologia que serà d'aplicació per a garantir els compromisos de qualitat.

A continuació es detallen els SLA mínims requerits:

PARÀMETRE	DEFINICIÓ DE L'SLA MÍNIM	DEFINICIÓ PENALITAT MÍNIMA
<b>Resolució d'incidències</b>		
Temps màxim de resolució d'incidència molt greu	Igual o inferior a 8 hores des de la recepció de l'avís.	10% del cost mensual del servei per cada hora addicional de desviació.
Temps màxim de resolució d'incidència greu	Igual o inferior a 16 hores laborables.	5% del cost mensual del servei per cada hora addicional de desviació.
Temps màxim de resolució d'incidència lleu	Igual o inferior a 48 hores laborables.	2% del cost mensual del servei per cada per cada hora addicional de desviació.
<b>Resolució de peticions</b>		
Temps màxim de resolució de peticions urgents que no impliquin noves implementacions i/o desenvolupaments.	Igual o inferior a 8 hores des de la recepció de l'avís.	10% del cost mensual del servei per cada per cada hora addicional de desviació.
Temps màxim de resolució de peticions no urgents que no impliquin noves implementacions i/o desenvolupaments.	Igual o inferior a 48 hores laborables	0,25% del cost mensual del servei per cada per cada hora addicional de desviació.
<b>Còpies de seguretat</b>		
RTO (Temps màxim de recuperació de la darrera còpia)	Igual o inferior a 4h laborables	10% del cost mensual del servei per cada hora addicional de desviació.
RPO (Temps màxim entre còpies)	Igual o inferior a 12h naturals	5% del cost mensual del servei per cada hora addicional de desviació.
<b>Disponibilitat de la plataforma</b>		
Disponibilitat mensual de la plataforma (excloent aturades planificades)	Igual o superior al 99,5%	5% del cost mensual del servei per cada 1% addicional de desviació.
<b>Implantació de la plataforma</b>		
Termini d'implantació de la plataforma	Igual o inferior als 60 dies naturals	5% del cost mensual del servei per cada dia addicional de desviació.

Per a la tipificació de la criticitat de les incidències s'empraran els criteris següents:

- Avaries molt greus:
  - o Avaries que impedeixin l'ús dels serveis contemplats al present document.
- Avaries greus:
  - o Avaries que, tot i no impedir l'ús dels serveis contemplats al present document suposen un mode degradat.
- Avaries lleus:
  - o Qualsevol avaria no inclosa en els casos anteriors.

Per a la tipificació de la urgència de les peticions s'empraran els criteris següents:

- Peticions urgents
  - o Peticions que comporten la impossibilitat de realitzar determinades accions.
- Peticions no urgents
  - o Qualsevol petició no inclosa en el cas anterior.

Respecte a les aturades planificades:

- Es consideraran aturades planificades aquelles que impedeixin l'ús del servei però hagin estat comunicades amb més d'una setmana d'antelació i tinguin una durada màxima de 6 hores naturals. Aquestes aturades, en tots els casos, es duran a terme fora de l'horari laboral.

## **7. TERMINI D'IMPLANTACIÓ**

El termini d'implantació, parametrització configuracions, integracions, funcionalitats obligatòries del present contracte, posada en marxa de la plataforma de programari, etc. és de **60 dies naturals** a comptar a partir de la data de signatura del contracte.

Els licitadors han de tenir en compte que la durada del contracte és de **2 anys** a comptar a partir de la data de signatura del contracte. Des de la posada en marxa de l'eina (màxim als 60 dies naturals) fins a la finalització del contracte, els licitadors hauran de prestar els serveis de manteniment de l'eina i l'assistència tècnica necessària.

## **8. MODEL DE PROPOSTA**

### **Informació tècnica que s'ha incloure al sobre de criteris de judici de valor :**

Els licitadors entregaran les seves propostes tècniques incloent, com a mínim, la següent informació:

Informació tècnica a incloure al sobre de criteris de Judici de valor:

1. Proposta tècnica:

- Descripció de les funcionalitats de la solució de programari proposada, prestacions, característiques, etc.
  - Descripció de l'operativa del programari, de l'entorn d'usuari, usabilitat, definició de rols i perfils.
  - Descripció de l'entorn cloud i seguretat de la informació.
  - Descripció de les integracions a realitzar.
  - Descripció de les especificacions tècniques dels equips subministrats, característiques de les pantalles, ordinador, monitor, antena, router 4G, etc.
  - Descripció de la metodologia d'instal·lació emprada per la instal·lació dels equips, incloent-hi les fases, recursos assignats, temps estimat i responsabilitats.
  - Descripció dels components auxiliars necessaris per al funcionament correcte dels equips (cables, elements d'unió, petit material, etc.).
2. Model d'implantació:
- Pla d'implantació previst. Metodologia, activitats, calendari, durada, recursos assignats i responsabilitats, etc.
  - Detall de les proves a realitzar.
  - Pla de formació proposat.
  - Equip de projecte per part del licitador, integracions, perfils, responsabilitats, matriu d'escalat, etc.
3. Model de manteniment:
- Proposta de manteniment preventiu: freqüència, equips, tasques, etc.
  - Proposta de manteniment correctiu: Model proposat per a la monitorització i la gestió d'incidències i problemes. Descripció de la capacitat de seguiment d'incidències i problemes així com la capacitat de disposar d'eines i mecanismes de càlcul automàtics de l'acompliment dels paràmetres SLA detallats al model de qualitat.
  - Proposta de manteniment evolutiu.
  - Model d'atenció proposat, vies de contacte, facilitats, eines proposades pel licitador per a la gestió per part de SUMEM.
  - Proposta de seguiment i millora contínua.
4. Model de devolució:
- Detall del pla de devolució proposat per tal de reduir l'afectació en el propi servei, informació continguda, terminis, etc.

**Informació tècnica que s'ha incloure al sobre corresponent als criteris automàtics, juntament amb l'oferta econòmica.**

Segons el detall dels criteris automàtics que es detallen al plec de clàusules administratives particulars.

**INFORMACIÓ IMPORTANT:** Els licitadors hauran de tenir en compte que la informació continguda al sobre de criteris de judici de valor no pot permetre pressuposar o anticipar la continguda al sobre de criteris automàtics. Si no, aquest fet comporta l'exclusió directa de la proposta en qüestió.

El Masnou, 1 de juliol de 2025

Albert Borbón Mateus

Gerent de Serveis Urbans del Masnou Empresa Municipal S.L.