

## **COMPANYIA D'AIGÜES DE VILANOVA I LA GELTRÚ, SAM**

### **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

#### **PEL CONTRACTE DE SERVEIS**

**Títol Contracte: CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)**

**EXPEDIENT: 2026/10**

**Procediment d'adjudicació:**

**CONTRACTACIÓ NO HARMONITZADA – PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT  
SUMARI**

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)

## 1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objectiu del present Plec de Prescripcions Tècniques és la contractació del servei de manteniment de la llicència d'ús d'un software i serveis de recolzament tècnic del sistema que la Companyia d'Aigües disposa actualment per a la gestió de la xarxa d'aigua i sanejament i del parc de comptadors. Aquest software dona suport a l'operació per a la gestió continuada i la prioritització de les intervencions en els sistemes hídrics, aporta capacitat d'integrar la resposta operativa de gestió a curt termini, planificar la gestió de les infraestructures a llarg termini i finalment gestionar de manera acurada el rendiment, la antiguitat i funcionalitat del parc de comptadors.

Tots els costos de llicències i manteniment de tot el software necessari correran a càrrec de l'empresa adjudicatària del contracte durant la vigència d'aquest.

La Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú es reserva el dret de rebutjar plataformes que no segueixin els criteris i estàndards utilitzats en els actuals sistemes corporatius.

La instal·lació, manteniment i actualització del software necessari serà realitzat per l'empresa adjudicatària del contracte.

Es tracta d'un contracte on el servei de manteniment de la llicència representa pràcticament la totalitat de l'objecte del mateix, donat que el que es pretén és mantenir software comercial ja implementat (SIWA de Siemens) i allotjat el servei cloud del contractista.

El software, basant-se en les dades del GIS, ordres de treball, SCADA, altres telemetries de la xarxa, facturació, telelectura i altres dades de que pugui disposar la Companyia, processa les mateixes amb l'objectiu de:

- 1:** Poder disposar d'informació obtinguda a partir de l'anàlisi de les dades generades per les xarxes d'abastament i sanejament i tots els elements de control per tal de donar una resposta operacional immediata gràcies a que aquesta, de manera automàtica, genera els diferents esdeveniments de fuites i d'actuacions a cada un dels sectors i microsectors de la xarxa. Aquest anàlisi ha de permetre integrar el futur sistema de telelectura, actualment en estudi per part de la Companyia, i poder realitzar una correcta gestió patrimonial d'infraestructures (GPI).
- 2:** Permetre l'anàlisi i gestió del parc de comptadors actual. Definició de les necessitats de renovació de comptadors en compliment de la llei vigent i per criteris tècnics per la millora de la lectura. Disminució d'errors en la lectura i en la facturació. Incorporació i gestió de les dades de les lectures de facturació d'abonat i preveure una futura integració amb sistemes de telelectura.

L'eina proporciona els següents beneficis:

- 1:**
  - Alertes immediates sobre esdeveniments sobtats i evolutius ala xarxa de distribució, i per tant, ajudarà a tenir un major control sobre les pèrdues, fuites sobrevingudes i rendiment general.
  - Millora del rendiment hidràulic del sistema.
  - Millora del servei prestat als abonats

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)

- Millora del temps d'actuació davant incidències en el servei
- Millorar la eficiència en la planificació de les inversions a realitzar a la xarxa.

## 2:

- Obtenir un coneixement sobre l'estat del parc de comptadors i els cabals no registrats
- Analitzar la possibilitat de frau sobre els elements de mesura.
- Gestió dels valors proporcionats pels equips actuals de lectura i futurs de telelectura.

## 2. CONDICIONS GENERALS

Tots els serveis contractats seran proporcionats amb estricta referència al que s'especifica en aquest Plec de Prescripció Tècnica i en el Plec de Clàusules Administratives i en el contingut de l'oferta seleccionada.

Per aquest motiu, els licitadors han d'especificar, dins de la documentació que s'ha de presentar, tots i cadascun dels diferents serveis oferts, definint el seu mode d'execució, el seu contingut i el seu abast.

## 3. ANTECEDENTS

La Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú, S.A.M, té l'encàrrec per part de l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú, de la gestió de totes les infraestructures d'emmagatzematge, tractament i distribució, venda i facturació d'aigua potable de la ciutat. Actualment s'utilitza un software (SIWA de Siemens) que permet gestionar el sistema de sectorització, mitjançant uns micro-sectors creats amb aquest objectiu i el control de cabals mínims nocturns, per a la reducció de fuites.

Explícitament l'eina permet:

- Gestionar la sensòrica de la xarxa de distribució d'aigua potable, d'un parc aproximat de 100 comptadors i 75 pressòstats.
- Gestionar la sensòrica de la xarxa de sanejament, sobretot control de sobreeximents, , d'un parc aproximat de 24 cabalímetres i 24 sensors .
- Asset manager, per les dues xarxes, amb una longitud de 240Kms per distribució i 240Kms per sanejament.
- MDA Meter Data Analytics (Comptadors d'abonat, amb lectura manual i tele-lectura) d'un parc aproximat de 38.000 comptadors.

#### 4. ABAST

El sistema de gestió disposa de funcionalitats i actuació sobre la totalitat dels elements descrits al punt 3. Els requisits tècnics de l'eina es troben descrits a continuació.

#### 5. REQUISITS TÈCNICS

El sistema a mantenir per part del licitador aconsegueix els següents requisits tècnics:

##### PEL QUE FA A L'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

- a. El sistema garanteix la connectivitat, sincronització i integració amb les següents fonts de dades de l'empresa:
  - GIS, origen GISWATER en el núvol contractat a l'empresa BGEO.
  - Ordres de treball del programa CINCLUS.
  - Bi-direccionalitat amb el programa de facturació CINCLUS. Els paràmetres de facturació, provenen de lectura manual o tele-lectura.
  - El programa és capaç de rebre les dades de facturació dels abonats de la Companyia a través del servidor determinat. És capaç de comunicar les dades de facturació a l'actual plataforma de gestió d'abonats (CINCLUS).
  - SCADA Control Maestro.
  - Registres tipo Data Logger tipus SOFREL i NEMOS o altres.
  - Dades de lectura o telelectura dels comptadors d'abonat i el seu vincle amb l'eina de facturació.
- b. **Disponibilitat i qualitat de les dades:**
  - Gestió automàtica de la qualitat de les dades, càlcul i anàlisi de la disponibilitat de les dades procedents dels diferents elements de la xarxa.
  - Detecció de buits i valors nuls, els quals s'hauran d'omplir amb un valor estimat i que quedi constància visualment que el valor es estimat.
- c. El sistema ofereix la capacitat de tractament de les dades recollides en conjunt per a l'aplicació d'algoritmes de càlcul que generin informació analítica pròpia d'un sistema d'aigua potable.
- d. **Integració GIS:** Utilització de la BBDD de la CAVNG integrada o transmissió de les dades diari o per ordre. El sistema treballa directament sobre la BBDD de la CAVNG, disposa de la informació real en cada moment dins el sistema, per contra, sinó treballa sobre la BBDD, escull la freqüència òptima de recepció de dades per tal de tenir informació actualitzada en el sistema i que aquest no es col·lapsi.

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE  
PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)**

- e. El servei contractat garantirà la **connectivitat i sincronització** amb els següents orígens de **dades públiques**: Model Digital del Terreny (ICC), població (cens), edificis (mapes oberts, Catastro Nacional d'Espanya), pluviometria i temperatura, entre d'altres.
- f. El servei contractat garantirà capacitat de **geolocalització automatitzada i compatibilitat** en GIS de comptadors domèstics, punts de subministrament, connexions, canonades, ordres de treball, entre d'altres.
- g. **Model matemàtic i calibració del model**: El servei contractat garantirà que el sistema serà calibrat pel proveïdor, mitjançant els treballs de camp que siguin necessaris.
- h. El servei contractat garantirà que en el cas que es realitzin modificacions substancials de la distribució de la xarxa per part de la Companyia, s'haurà de tornar a calibrar el model. En aquests cas, el proveïdor realitzarà l'estudi detallant els treballs necessaris pel calibratge i la Companyia realitzarà la obra civil i instal·larà els equips necessaris per tal que el proveïdor pugui fer l'estudi i calibratge.
- i. **Esquema funcional, pantalla principal**; El servei contractat garantirà que el sistema disposi d'una pantalla principal, amb tots els elements principals de la xarxa i sectors esquematitzats, de manera que s'assimili a un SCADA. A cada element hi posarem el registre que considerem. (cabalímetres de sector i micro-sector, pressions, nivells dipòsit, comptadors, reguladores, etc.). La seva creació s'inclou a la licitació.
- j. **Generació de mapes temàtics**. El servei contractat garantirà el manteniment de la Interfície analítica (3D) per a xarxes i per als sectors de sistemes d'aigua i sanejament, amb capacitat per representar indicadors tècnics operatius, tàctics i estratègics, configurable per l'usuari en edificis, canonades, sectors i microsectors. Els mínims exigits en la present licitació són:
  - Cabals mínims
  - Cabals màxims
  - Cabals acumulats
  - Pressió mínima, màxima i mitjana
  - Balanç hídric general i sectorial

Qualsevol altre representació gràfica que la Companyia consideri necessari serà realitzat sense cost pel licitador durant la vigència del present contracte.

- Disponibilitat de quadre de comandament de prioritització d'actuacions a través de quadres i/o gràfics 2D,3D que simplifiquin la presa de decisions per part de l'operador.
  - Cal disposar de biblioteques d'indicadors per tal de poder donar compliment a una futura implantació dels indicadors de referència de la IWA. Per a explotacions d'aigua potable i sanejament.
- k. El servei contractat garantirà la **gestió de les series temporals**.
- Selecció múltiple personalitzada per a cada usuari de diferents series temporals de dades per la seva visualització. Es valorarà els sistemes d'anàlisis automatitzat que disposi l'aplicació per la realització del corresponent anàlisis de les dades.
  - Classificació i filtrat de les series temporals
  - Exportació de les series temporals a CSV, XLS, JPG, PDF
  - Operacions entre series temporals; suma de comptadors fills i comparació amb el comptador mare.

- Presentació de gràfics personalitzable per a cada usuari
- I. El servei contractat garantirà la **detecció automàtica de anomalies i esdeveniments a temps real**.
  - Monitorització del cabal mínim nocturn.
    - L'aplicació realitzarà un càlcul automàtic del Cabal Mínim Nocturn per sectors, cabalímetres o àrees de consum detallades.
    - Utilització d'una metodologia de càlcul depurada que afavorirà excloure els falsos esdeveniments i una major fiabilitat.
    - Enviament de alarmes per mail o SMS
  - Càlcul de les pèrdues reals.
    - Seguiment , control i valoració de l'Aigua No Registrada mitjançant quadres de comandament
    - Càlcul de cabal de fugues de fons per sectors i àrees de treball, amb freqüències.
    - Càlcul del volum diari de pèrdues reals
    - Integració del balanç hídric al quadre de comandament.
    - Possibilitat de realització de balanç hídric de sectors o àrees de treballs a partir de les dades de lectura dels comptadors domèstics i industrials
    - Integració i valoració de les dades de fuga en el estudi del balanç hídric
    - Integració i valoració de les dades de variacions de pressió en el estudi del balanç hídric
  - L'aplicació disposa configurades les següents anomalies i esdeveniments.
    - Errades en la transmissió de dades-Errors comunicació
    - Dades errònies de telemetria
    - Anomalies en cabal mig
    - Anomalies en pressió mitja
    - Anomalies en cabal-pressió
    - Anomalies en el balanç hídric respecte el consum de mitjana
    - Anomalies en dipòsits
    - Anomalies en bombes
    - Anomalies en bombes; rendiment i eficiència
    - Anomalies originades per reparacions, actuacions o fuites
    - Anomalies en qualitat (terbolesa, clor y Ph)
    - Anomalies originades per variacions en les condicions de la xarxa (modificacions de sectors)
  - Possibilitat de generar qualsevol anomalia a partir de qualsevol sèrie de dades, mitjançant lectura directa o derivada de càlculs de balanç o regressions.

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE  
PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)**

- Classificació automàtica de les anomalies per grau de severitat. El rang dels valors podrà ser estàtic o dinàmic, mitjançant percentils respecte les dades històriques.
  - Cada cop que es generi una alarma a un esdeveniment detectat, es realitzarà una ficha informativa automàticament, que requerirà ser tancada. Estarà associada a un sector o element de la xarxa.
  - Definició gràfica via GIS de la situació de la ubicació de l'anomalia, poden fer diferents presentacions aplicant filtres segons tipologia de anomalia i severitat
- m. El servei contractat garantirà el **seguiment i anàlisi del consum per sector**.
- Anàlisis i visualització del rendiment hídric i la detecció automàtic de tendències en els consums per a cada sector.
  - Anàlisis dels consums, amb selecció múltiple de sectors, possibilitat de comparar comptadors mare amb comptadors fills.
  - Desglossament dels volums d'aigua distribuïda:
    - Volum aigua distribuïda
    - Volum aigua demanda prevista
    - Càlcul del volum diari de pèrdues reals
    - Càlcul del volum diari provinent error lectures comptadors
  - Visualització de la evolució dels cabals mínims nocturns
  - Informe diari de les operacions per a cada sector
    - Detall sobre el compliment de la demanda prevista, valors mitjos i previstos
    - Informació sobre ANR i els seus components; estimació de les pèrdues reals i les aparent
    - Informació sobre el cabal mínim nocturn, hora i valor
    - Llistat de les incidències detectades al sector
  - Exportació de les series temporals CSV, XLS, JPG, PDF
- n. El servei contractat garantirà el **sistema de previsió de la demanda**, associat a cada dipòsit i condicionat a factors diversos configurables (meteorologia, dies festius, períodes vacacionals, estacionaris)
- o. El servei contractat garantirà la **generació de models hidràulics** – capacitat per generar automàticament models hidràulics i de qualitat de l'aigua de la xarxa dinàmics, en funció dels paràmetres dels cabalimetres i de presentar els valors de: pressió, velocitat, temps de recorregut, pèrdua de càrrega, paràmetres de qualitat de l'aigua en cada tram i altres paràmetres calculats a partir del model hidràulic.
- p. El servei contractat garantirà el **modelatge hidràulic en temps real** - capacitat de mantenir actualitzat el model hidràulic de cada sistema o part del sistema, per consultar els resultats en la interfície principal del sistema. Entenem per "temps real" a la capacitat d'actualització del model amb un retard màxim que correspon a l'actualització de les dades rebudes del sistema de cabals, pressions, nivells i altres valors de la xarxa.

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE  
PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)**

- q. El servei contractat garantirà l'**anàlisi de dades de comptadors** de clients per gestió de parc de comptadors, incloent estadístiques de nombres i volums mesurats per categoria de comptador i estimatives d'errors de mesurament
- r. El servei contractat garantirà els **balanços hídrics** automatitzats per sector i per sistema, per a qualsevol període de temps. El balanç es podrà realitzar combinant micro-sectors i comparant-lo amb sectors.
- s. El servei contractat garantirà l'**anàlisi i previsió de fallada en sectors**, classes i canonades / escomeses individuals, a partir de dades d'avaries, per a qualsevol moment present o futur; previsió de deterioració a l'índex de fallada amb el temps (vida útil), per sectors, classes i canonades / escomeses i altres tipus d'actius; avaluació de factors de vida útil (p.e. data d'instal·lació, material), amb possibilitat d'introduir nous factors per l'usuari a partir de capes GIS o taules.
- t. El servei contractat garantirà la **priorització de canonades** / escomeses / altres actius per a intervenció operacional (incloent recerca de fuites); capacitat per sobreposar altres criteris externs de priorització.
- u. El servei contractat garantirà l'**anàlisi de conseqüència de fallada** (criticitat hidràulica) i quantificació de risc per al servei
- v. El servei contractat garantirà l'**anàlisi de l'Índex de Valor Infraestructural (IVI)** per a sistemes, sub-sistemes, classes d'actius i actius individuals.
- w. El servei contractat garantirà la **priorització multicriteri** de sectors, de classes d'actius, de canonades / escomeses / altres actius, i de projectes d'intervenció per a planificació de GPI

**PEL QUE FA AL SANEJAMENT**

Caldrà garantir el correcte manteniment de les següents funcionalitats.

- a. **Detecció automatitzada i gestió d'esdeveniments** de precipitació i de cabal potencialment relacionats amb aportacions indegudes, maniobres de xarxa o d'altres.
- b. **Detecció, quantificació automatitzada i gestió** d'aportacions indegudes per sector, per qualsevol interval de temps.
- c. **Avaluació automatitzada d'infiltracions**, per sectors i per qualsevol interval de temps.
- d. **Anàlisi de resultats d'inspeccions CCTV** o visuals per la previsió de condició infraestructural o operacional: previsió del deteriorament de condicions amb el temps de vida útil, per sectors, classes de canonades i tot tipus d'actius, amb possibilitat d'incloure nous factors per part de l'usuari a partir de taules o capes GIS.

S'ha de mantenir que el sistema continuï acomplint els següents requisits tècnics:

- a. El software ha de ser capaç de determinar els comptadors d'abonat (de lectura manual o telelectura) que estan provocant pèrdues comercials. Concretament ha de ser capaç, de manera automatitzada, de detectar comptadors que han de ser substituïts per motiu d'haver traspasat la seva vida útil econòmica, comptadors aturats, comptadors sobre- e infra-dimensionats, comptadors amb consum anòmal o amb baixa qualitat de dades.

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)

- b. Ha de ser capaç de calcular l'error mig ponderat del parc de comptadors, així com la estimació l'error per comptador individual o per grup de comptadors.
- c. Ha de poder calcular la inversió necessària i el període d'amortització pel canvi d'un grup seleccionat.
- d. Ha de poder calcular l'error mig objectiu, és a dir, l'error econòmicament rendible d'una manera automatitzada.
- e. Ha de comptar amb una fórmula configurable per determinar la salut operativa de cada comptador.
- f. Ha de permetre comparar els comportament de diferents comptadors analitzant i avaluant diferents aspectes en format matriu, per tal de permetre una presa de decisions d'inversió o compra.
- g. Ha de poder analitzar i comparar diferents fabricants de comptadors.

El sistema disposa dels següents requisits:

- a. El sistema es troba basat en el núvol, i permet usuaris il·limitats, volums de dades il·limitats, i connexió a un nombre il·limitat de sensors.
- b. Setmanalment es realitzarà una còpia de seguretat de tota la informació generada pel sistema als servidors de la Companyia.
- c. S'han d'incloure en l'objecte del contracte els serveis en el núvol responsabilitat del Proveïdor: Implementació i formació; suport tècnic de tots els mòduls integrats de la solució en núvol; orientació d'ús; i supervisió del rendiment tècnic de TI.
- d. El servei ha de ser assegurat per un equip de suport de TI i d'enginyeria de l'aigua amb experiència comprovada en el sector. S'ha de proporcionar una descripció detallada de les qualificacions del cos tècnic.
- e. El sistema d'informació ha d'estar allotjat en un centre de dades propi i/o certificat.
- f. Propietat i confidencialitat - El Proveïdor ha de reconèixer la propietat de les dades i resultats generats com de l'entitat contractant. El Proveïdor de garantir la confidencialitat de tota la informació de l'entitat contractant com de totes les dades rebudes.
- g. Actualitzacions i manteniment - les actualitzacions (upgrades) i el manteniment de les funcionalitats implementades en el sistema han d'estar disponibles per a ús de l'entitat contractant sense cost addicional.
- h. El Proveïdor ha d'especificar, en la mesura del possible, una escala de les interrupcions de servei necessàries per efectuar manteniment i actualització del programari amb al menys 1 mes d'antelació.

## 6. RESPONSABILITATS

L'empresa adjudicatària s'encarregarà de:

- El manteniment de la llicència i servei tècnic de l'actual software expert per la gestió de xarxes d'abastament d'aigua i sanejament.

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT DEL PROGRAMARI DE SOFTWARE PER LA GESTIÓ DE XARXES I DEL PARC DE COMPTADORS (SIWA)

- EL manteniment de la llicència i servei tècnic de l'actual software expert per la gestió del parc de comptadors.
- La validació de les dades i informes de problemes i limitacions dels mateixos.
- L'adaptació a sistema del model GIS de la Companyia.
- La transferència de manera automàtica i segura de manera continuada de totes les dades de control.
- La captació de totes les dades de facturació per tal de poder realitzar l'estudi del parc de comptadors.

El servei no ha de requerir cap instal·lació de maquinaria ni programari en les instal·lacions de la Companyia.

### 7. EXPERIÈNCIA

El licitador haurà d'acreditar que està oferint o ha ofert aquest tipus de serveis d'abastament d'almenys 200 km lineals de xarxa en cada un dels serveis pel cas del i de parcs de comptadors de més de 15.000 uts.

### 8. ASSISTÈNCIA TÈCNICA

L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar el suport de primer nivell que estarà inclòs en el preu de l'oferta.

### 9. DOCUMENTACIÓ

Els licitadors redactaran els següents documents:

- Abast de servei.
- Definició i disponibilitat del suport tècnic.
- Experiències similars.

### 10. TERMINIS I DURADA

El termini de vigència del contracte a què es refereix el present plec de condicions serà d'**UN (1) ANY**, comptat a partir de la data d'inici en la prestació. No prorrogable. L'inici de la prestació del servei es preveu pel 8 de setembre de 2026, un cop signat el contracte entre parts.