



ATL

Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA
CONTRACTACIÓ DEL SERVEI D'ASSITÈNCIA TÈCNICA,
MANTENIMENT I AMPLIACIÓ DE LA PLATAFORMA
CREAPRO PER L'ENS D'ABASTAMENT D'AIGÜES TER-
LLOBREGAT (ATL)**

Abril 2024

CAPÍTOL 1. CONSIDERACIONS GENERALS	4
Clàusula 1.1. Objecte d'aquest Plec.....	4
Clàusula 1.2. Situació Actual	4
CAPÍTOL 2. CONDICIONS TÈCNIQUES	6
Clàusula 2.1. Treballs a realitzar	6
Clàusula 2.2. Lot 1: Assistència tècnica i manteniment de la plataforma CREAPro	6
Clàusula 2.3. Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro	17
CAPÍTOL 3. DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTES.....	28
Clàusula 3.1. Equip de Treball.....	28
Clàusula 3.2. Actius	30
Clàusula 3.3. Acords de Nivell de Servei.....	31
Clàusula 3.4. Garantia	33
Clàusula 3.5. Facturació	33
CAPÍTOL 4. SEGURETAT I SALUT.....	34
CAPÍTOL 5. PRESSUPOST DE LICITACIÓ	35
ANNEX 1. PRESSUPOST DESGLOSSAT	37

CAPÍTOL 1. CONSIDERACIONS GENERALS

Clàusula 1.1. Objecte d'aquest Plec

L'objecte d'aquest plec és:

- Licitat un servei d'assistència tècnica i manteniment del sistema CREAPro (proporcionat per l'empresa Createch 360°), actualment desplegat i en funcionament a la l'Estació de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) del Ter.
- Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro per tal d'incorporar, dins d'aquesta plataforma, diversos Sistemes d'Ajut a la Decisió (SAD) i control de diferents processos de les plantes de tractament i la xarxa de distribució.

Es per això que l'objecte d'aquest document és establir les condicions tècniques per a la contractació del servei d'assistència tècnica, manteniment i ampliació de la plataforma CREAPro per Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL).

El termini dels contractes tindran una durada de trenta-sis (36) mesos, a comptar des de la data de signatura de l'acta d'inici.

Clàusula 1.2. Situació Actual

Des de la implantació del Decret Llei 4/2018, del 17 de juliol, ATL és l'entitat encarregada de gestionar el servei d'abastament d'aigua potable en alta i prestar el servei públic de producció i subministrament d'aigua potable per a la població de més de 100 municipis de les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, la Selva, el Vallès Oriental i el Vallès Occidental, el que representa uns 2.455 km² i una població abastida del voltant de 5 milions d'habitants, així com també tota la indústria i els serveis que estan establerts en aquest territori.

Per assolir aquest objectiu, ATL disposa de les següents infraestructures:

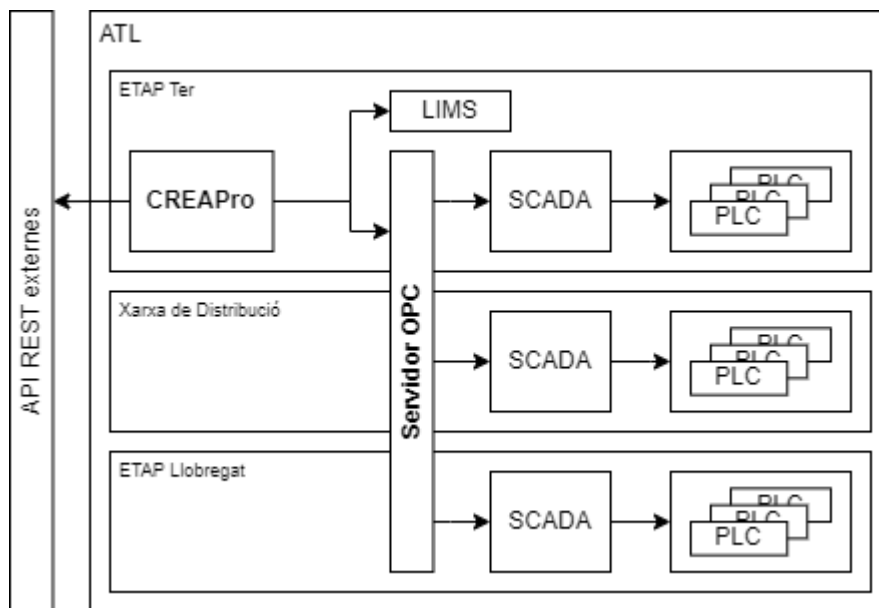
- Tres ETAP: una d'elles situada a Abrera i que pren directament l'aigua del riu Llobregat. Una altra situada als termes municipals de Cardedeu, Roca del Vallès i Llinars del Vallès, que tracta els cabals procedents del riu Ter. I una tercera situada a Navès, que tracta l'aigua de l'embassament de la Llosa del Cavall.
- Dues plantes dessaladores o Infraestructures de Tractament d'Aigua Marina (ITAM): la del Llobregat, situada al Prat de Llobregat, i la de la Tordera, ubicada a Blanes.
- Més de dues-centes estacions (bombament, dipòsits, cloració, etc.) que donen lloc al sistema de distribució.

Per tal de portar a terme aquests objectius i complir els criteris anteriorment mencionats, ATL disposa d'un Sistema d'Automatització i Telecomandament (SAT) que permet la connexió i la operativitat remota des d'un Centre de Control (CC) a cadascuna de les diferents infraestructures (assumint la XD com una infraestructura individual).

El SAT es compon, principalment, de dos components:

- Els Controladors Lògics Programables (PLC) que es connecten amb sensors i actuadors dels diferents actius industrials per poder controlar els seus processos de manera automàtica.
- El sistema de Supervisió, Control i Adquisició de Dades (SCADA), que és el concepte que s'empra per definir el conjunt de software que, a través de la connexió amb els PLC, permet controlar i supervisar processos industrials a distància així com emmagatzemar les seves dades.

Adicionalment a aquest SAT, l'ETAP Ter disposa de la plataforma CREAPro com a SAD, permetent al CC establir estratègies i criteris operatius en funció dels criteris establerts prèviament pel personal de l'ETAP. A banda, permet gestionar el gran volum de dades i informació necessàries per a la interpretació, decisió i control de les instal·lacions. Per fer això, la plataforma s'alimenta de dades dels SCADA (principalment de l'ETAP Ter, però també de la Xarxa de Distribució) i permet actuar sobre els PLC a través d'aquest mateix sistema, tal i com es mostra a la Il·lustració 1.



Il·lustració 1 Arquitectura actual del desplegament de CREAPro a ATL.

CAPÍTOL 2. CONDICIONS TÈCNIQUES

Clàusula 2.1. Treballs a realitzar

El servei d'assistència tècnica, manteniment i ampliació de la plataforma CREAPro inclou els següents treballs a desenvolupar:

- Lot 1: Assistència tècnica i manteniment de la plataforma CREAPro:
 - Gestió: engloba aquelles tasques, per part de l'adjudicatari, enfocades únicament a la coordinació i seguiment del contracte, i els treballs en curs, amb ATL.
 - Manteniment correctiu: abasta tots aquells treballs enfocats a la resolució d'incidències i problemes per tal d'oferir la màxima disponibilitat dels serveis als usuaris.
 - Manteniment preventiu: conté aquells treballs que tenen com a objectiu la detecció precoç de possibles fallades de la plataforma, i qualsevol dels seus mòduls disponibles per ATL, per tal d'evitar manteniment correctiu futur.
 - Manteniment evolutiu: comporta el conjunt de treballs, sol·licitats per ATL durant la vigència del contracte, que impliquen una ampliació de les funcionalitats i serveis que proporciona l'actual sistema.
- Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro. A l'inici d'aquest contracte s'iniciarà amb diverses peticions, prèviament definides. Aquestes són:
 - Desenvolupament del Mòdul de control de l'espessiment de fangs.
 - Desenvolupament del Mòdul de control de la deshidratació de fangs.
 - Desenvolupament del Mòdul de control de diagnòstic de filtres.
 - Desenvolupament del Mòdul d'avaluació de risc microbiològic.
 - Desenvolupament dels Mòduls de control de l'ETAP Llobregat.
 - Desenvolupament del Mòdul d'ajuda a la planificació per la Xarxa de Distribució.

Clàusula 2.2. Lot 1: Assistència tècnica i manteniment de la plataforma CREAPro

Els treballs d'assistència tècnica i manteniment tenen com a objectiu evitar l'obsolescència de la plataforma així com oferir una màxima disponibilitat del servei durant tota la durada del contracte. Per tal de portar a terme aquests

treballs, es descriuen els següents paquets de treball per cada plataforma CREAPro instal·lada¹.

2.2.1. Gestió

Aquest paquet de treball fa referència a totes les tasques (i lliurables) relacionades amb la gestió i coordinació del servei amb ATL. Es divideix en els següents components principals:

- Preparació del marc de treball
- Seguiment
- Traspàs de servei

Preparació del marc de treball

Es tracta de les tasques, a portar a terme de concreció, definició i preparació de tots els elements d'infraestructura, documentació i personal necessari per portar a terme les tasques requerides pel servei a contractar. Es considera que l'empresa adjudicatària necessitarà un temps de preparació abans de poder començar a donar el servei en condicions òptimes, es a dir, preparació de la infraestructura necessària per la prestació del servei, com pot ser l'alta de telèfons mòbils pel suport, l'adquisició i configuració d'ordinadors portàtil i/o servidors per la correcta preparació de l'entorn de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari, etc. Aquest període serà d'un màxim de quinze dies laborals a comptar des de reunió d'inici de contracte. A continuació s'especifica els diferents punts que hauria d'abastir aquest component.

Pla de prestació de servei

Es contemplen sessions (telemàtiques, però presencials si així es requereix), per par de l'adjudicatari, amb el responsable del contracte d'ATL, i personal implicat en el projecte que es cregui necessari per:

- Proporcionar, per part d'ATL, el màxim coneixement, i aclarir dubtes, a l'adjudicatari de l'entorn actual on s'espera proporcionar el servei del contracte, com per exemple, recursos informàtics, configuració d'accés remot, etc.
- Que l'adjudicatari proporcioni el coneixement, i aclareixi dubtes, a ATL de les eines que se li proporcionen per fer el correcte seguiment dels treballs sol·licitats i l'estat de la plataforma, com per exemple, el Seguiment continu i la Gestió de sol·licituds format d'informes de seguiment, etc.

¹ Actualment només es troba instal·lada una plataforma a l'ETAP Ter, però és possible que algun treball del Manteniment evolutiu o Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro generi una nova instal·lació de la plataforma en les infraestructures de l'ETAP Llobregat o Xarxa de distribució. Els paquets de treball mencionats en aquesta clàusula fan referència a una única instal·lació.

És possible que, com a resultat d'aquestes sessions, es demani a l'adjudicatari preparar algun detall (informes de seguiment, flux de treball, etc.) més personalitzat per ATL.

L'adjudicatari, una vegada doni per suficient haver recavat tota la informació necessària d'aquestes sessions, haurà de presentar un document de pla de prestació del servei. Aquest lliurable serà un document on s'ha d'exposar, com a mínim:

- Conclusions de les sessions anteriorment mencionades
- Pla de treball que indiqui:
 - Com i cada quant es realitzarà el Seguiment continu.
 - L'accés i ús de les eines de Gestió de sol·licituds, així com els detalls necessaris per poder tenir un consens vers incompliments d'ANS (per exemple, quan es considera rebuda una sol·licitud).
 - El mètode i punts de Monitorització automàtics i manuals del manteniment preventiu.
 - Contactes necessaris (addicionals al propi responsable del contracte a ATL), i la forma de contactar amb ells, per la correcta execució de totes les tasques de manteniment.
 - Política de Còpies de seguretat dels servidors i aplicacions necessària per la seva correcta restauració.

Es generaran tantes versions del document com siguin necessàries fins assolir la necessària validació per part del gestor del contracte a ATL, el qual donarà via lliure per iniciar la prestació del servei.

L'adjudicatari haurà de preparar la infraestructura necessària per la prestació del servei, com per exemple l'alta telèfons mòbils de guàrdia, l'adquisició i configuració de PC portàtil i/o servidors, la preparació de l'entorn de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari, etc.

Seguiment

Es demana a l'adjudicatari l'obligatorietat de mantenir informat al responsable del contracte per part d'ATL mitjançant els següents punts:

Seguiment continu

L'adjudicatari es reunirà, com a mínim amb el responsable del contracte d'ATL trimestralment, per descriure l'estat actual de la plataforma i l'evolució d'aquesta en des de la darrera reunió de seguiment. S'espera que l'adjudicatari, recolzat per un informe en format digital, exposi al responsable del contracte d'ATL, com a mínim, els següents punts:

Resum dels esdeveniments generats per la monitorització i el seu tractament, així com la evolució i tendència d'aquests.

- Problemes i incidències (veure diferències al Manteniment correctiu) obertes i tancades en el darrer període, conjuntament amb l'estat respecte als seus ANS.

- Estat i progrés de les sol·licituds relacionades amb el manteniment evolutiu, conjuntament amb la desviació respecte als ANS del contracte.
- Estat econòmic del contracte, on principalment es mostri un estat del consum actual respecte l'esperat i la seva tendència.
- Resum, tendències i conclusions derivats de la Monitorització realitzada durant tot el darrer període.
- Riscos detectats relacionats amb el contracte o el servei.

Es demana que, a la reunió de seguiment que coincideixi amb cada trimestre del contracte, l'adjudicatari aportí una avaluació trimestral indicant lliçons apreses durant el període anterior i millores o objectius pel proper, etc.

Cada reunió de seguiment ha de finalitzar amb una acta resumint aspectes tractats a la sessió i punts o tasques que hagin sorgit a fer, per part de l'adjudicatari o ATL. Tant els informes com les actes s'hauran de proveir a ATL en un format digital (PDF, Word, PowerPoint, etc.).

Gestió de sol·licituds

ATL ha de poder fer arribar a l'adjudicatari de sol·licituds:

- Incidències: Es tracta d'una sol·licitud derivada d'un esdeveniment, principalment detectat per la monitorització o manteniment preventiu, que impossibilita la operativa normal de la plataforma. ATL ha de ser capaç de fer arribar a l'adjudicatari la detecció d'una incidència no detectada per la monitorització o manteniment preventiu². Aquest tipus de sol·licitud seran tractades com a Manteniment correctiu.
- Problema: Quan un conjunt d'incidències son causa d'una mal funcionament conegut, es classifica la sol·licitud com a problema. Aquest tipus de sol·licitud es tractarà com a manteniment correctiu.
- Peticions: Es tracta d'una sol·licitud que modifica l'estat actual de la plataforma..
 - Nova Funcionalitat: ATL ha de ser capaç de fer arribar a l'adjudicatari la necessitat d'una nova funcionalitat a integrar o desenvolupar. Aquest tipus de sol·licitud seran tractades com a Manteniment evolutiu.
 - Canvi de Configuració: ATL ha de ser capaç de fer arribar a l'adjudicatari la necessitat d'un canvi en la configuració actual d'algun dels mòduls disponibles. Aquest tipus de sol·licitud seran tractades com a Manteniment evolutiu.

² En cas de detecció reiterada d'una mateixa incidència per part d'ATL, però no per part del Manteniment preventiu, l'adjudicatari tindrà l'obligació d'afegir aquesta sonda de control per la detecció d'aquestes incidències a la Monitorització.

- Actualització: El manteniment preventiu pot generar la petició d'una actualització de la versió o versions actualment desplegades per diversos motius. Aquest tipus de sol·licitud seran tractades com a Manteniment preventiu.
- Consultes: Es tracta d'una sol·licitud que té com a objectiu aclarir algun dubte o proveir informació als usuaris en relació amb la plataforma. Aquesta sol·licitud no afecta l'operativa ni modifica l'estat del sistema.

Per tal de poder gestionar l'estat i avaluar, per part d'ATL, les diferents sol·licituds, es demana que l'adjudicatari proveeixi accés al següents tipus d'eines:

Eina de gestió d'incidències, problemes i peticions

Els usuaris i ús d'aquesta eina s'especificarà al Pla de prestació de servei.

Si la incidència ha sigut detectada per l'adjudicatari amb antelació, i ATL no l'havia notificat prèviament, aquesta ha de quedar igualment registrada a la eina per futures consultes.

Eina de gestió de consultes

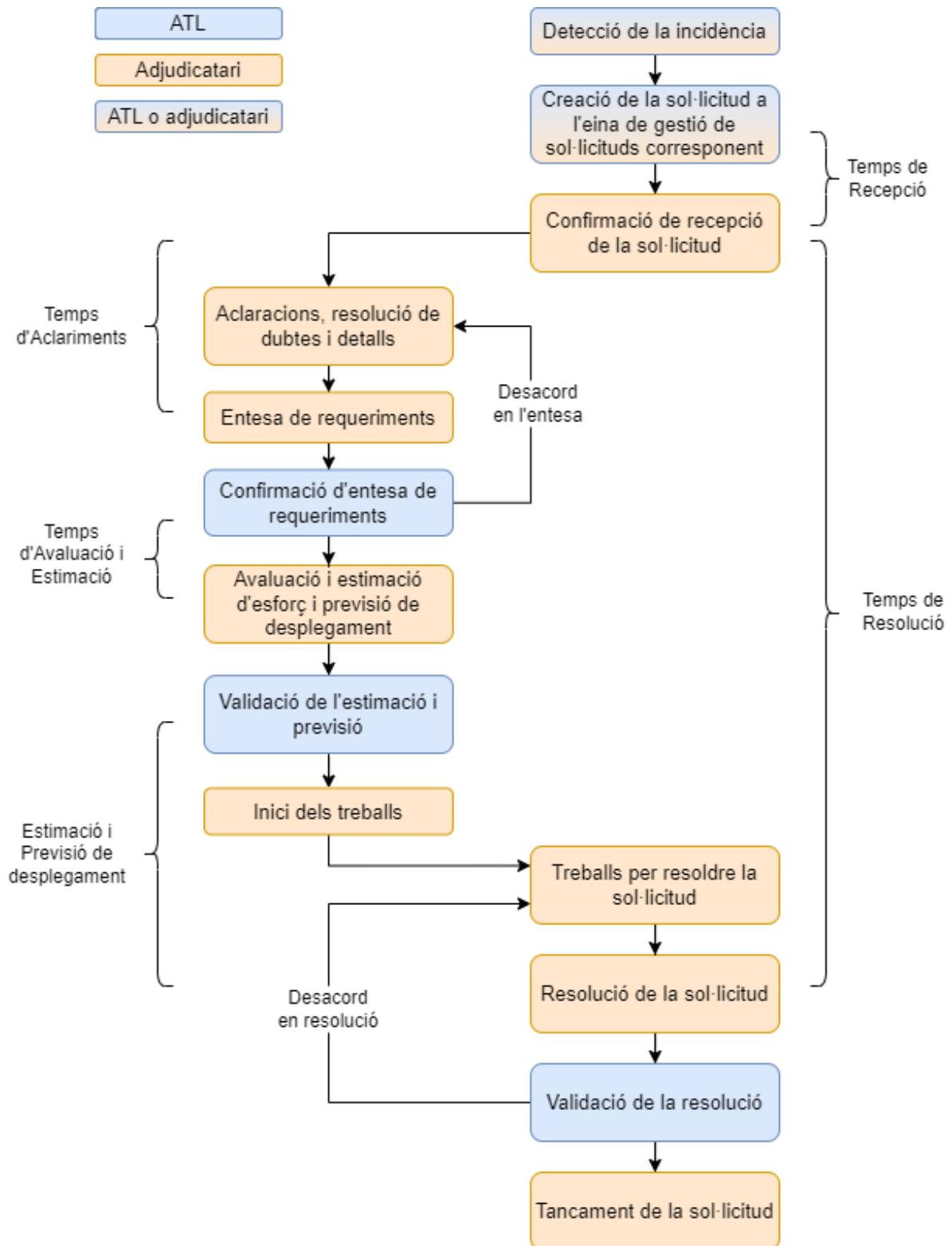
Els usuaris i ús d'aquesta eina s'especificarà al Pla de prestació de servei. Aquesta eina pot ser la mateixa que l'emprada com a Eina de gestió d'incidències, problemes i peticions.

Flux de les sol·licituds

Les sol·licituds mencionades anteriorment han de seguir el flux genèric de la Il·lustració 2. Les eines de Gestió de sol·licituds han de tenir disponible la consulta dels temps descrits en aquest flux, i segons cada tipologia de sol·licitud, tal i com es descriu a la Taula 1.

	Incidència	Problema	Petició	Consulta
Temps de Recepció	X		X	X
Temps d'Aclariments			X	X
Temps d'Avaluació i Estimació		X	X	
Estimació i previsió de desplegament		X	X	
Temps de Resolució	X	X	X	X

Taula 1 Taula de temps consultables per l'eina de gestió segons tipus de sol·licitud.



II-lustració 2 Flux d'una sol·licitud.

Tot i que amb l'Eina de gestió d'incidències, problemes i peticions, s'espera que l'obertura de sol·licituds sigui immediata, sí que es demana indicar quan algú, per part de l'adjudicatari, ha rebut la incidència (especificar com al Pla de prestació de servei).

Tal i com s'especifica al flux de la Il·lustració 2, si una sol·licitud ha sigut donada com a resolta per l'adjudicatari, però ATL considera que no és així (sempre d'acord amb requisits inicials) a través d'un "desacord a la resolució", aquesta sol·licitud torna a requerir treballs per part de l'adjudicatari i, conseqüentment, a continuar incrementant en Temps de Resolució en el moment del desacord per part d'ATL. El mateixa cas s'aplica en el "desacord en l'entesa" de requeriments, però afectant al Temps d'Aclariments.

Es considerarà validada una sol·licitud si es troba desplegada a producció i compleix el requisits especificats.

El responsable del contracte a ATL, com a mínim, ha de poder accedir a la eina en qualsevol moment per veure i extreure l'estat actual i temps corresponents de totes les sol·licituds, relacionades amb el projecte, i que s'hagin obert per qualsevol usuari o per la pròpia Monitorització.

Traspàs de servei

Es contempla que, en acabar l'actual contracte, es requereixi una renovació del contracte de manteniment i, per tant, un possible traspàs de coneixement entre l'empresa adjudicatària d'aquest actual contracte cap al possible adjudicatari del futur contracte previst.

2.2.2. Manteniment preventiu

Els treballs de manteniment preventiu tenen com a objectiu la detecció precoç de possibles fallades de la plataforma CREAPro, i qualsevols dels seus mòduls disponibles per ATL, per tal d'evitar situacions futures que poden interrompre l'operativa normal del sistema.

Per assolir aquest objectiu es demana que l'adjudicatari realitzi una monitorització (automàtica o manual) i generi un calendari de previsions d'actuacions preventives, per tal de que la plataforma estiguin sempre en condicions òptimes i minimitzar l'impacte en el servei de les possibles incidències.

Monitorització, ciberseguretat i actualitzacions

Es realitzaran tasques de revisió del sistema (automàtiques o periòdiques) enfocades a la detecció de problemes que puguin causar alguna incidència en algun moment. Aquesta revisió és una eina per supervisar l'estat correcte de la plataforma i els sistemes on s'executen³.

Dins d'aquest context, les tasques a realitzar, conjuntament amb la seva freqüència, es llisten a la Taula 2. L'adjudicatari haurà de portar a terme una

³ Tractem el concepte plataforma en aquest punt com el conjunt d'eines i aplicacions desplegadas en un o més servidors i que conformen el servei de CREAPro desplegat a ATL. El terme sistema, fa referència principalment als Sistemes Operatius on s'executa la plataforma.

acció per cadascuna de les tasques de monitorització. En cas que es detecti que l'actuació que s'hagi de fer sigui sobre un component extern al servei (altre departament d'ATL o per una tercera empresa), l'empresa adjudicatària serà la responsable de la notificació de l'anomalia al responsable extern, mantenint informat també al gestor del contracte a ATL.

Es important mencionar que, en cas de detecció de vulnerabilitat i actualització requerida per part del departament de sistemes, ATL li farà arribar aquesta informació a l'adjudicatari, que tractarà aquesta petició com una petició d'actualització.

Nagios

Actualment, ATL disposa d'una eina de monitorització dels diferents sistemes i plataformes desplegats als servidors administrats per l'empresa. Aquesta eina es coneix com a Nagios, la qual inclou un monitorització bàsica dels principals paràmetres que permeten veure l'estat dels servidors (CPU, RAM, ping, etc.), però també permet la personalització de punts de monitoratge específics per consultar informació de les aplicacions, logs, etc. que hi hagi disponible al servidor. Per portar a terme aquesta monitorització, es requereix que el servidor a monitoritzar tingui instal·lat l'agent de Nagios, el qual comunicarà amb el servidor central i recollirà la informació de tots els agents i permetrà la visualització i notificació de cadascun dels punts de monitorització.

ATL posa a disposició aquesta eina, opcionalment, per portar a terme qualsevol monitorització automàtica de la Taula 2. Si és així, serà l'adjudicatari també l'encarregat de tractar amb el gestor de l'eina Nagios (departament de sistemes) per la correcta modificació, incorporació o eliminació dels punts de control.

Còpies de seguretat

Com que, tal i com s'especifica a la Clàusula 3.2, els servidors on es troba desplegada la plataforma pertanyen a ATL, les còpies de seguretat dels servidors son responsabilitat del departament de sistemes d'ATL i, de manera estàndard, es realitza una còpia del servidor setmanalment, però es pot incrementar la freqüència en cas de necessitat del servei, especificant-ho al Pla de prestació de servei.

Per altra banda, és responsabilitat de l'adjudicatari mantenir i gestionar les còpies de seguretat necessàries de les aplicacions instal·lades als servidors proporcionats per tal de proporcionar un servei adient a ATL. La periodicitat d'aquestes còpies s'establirà al Pla de prestació de servei, però haurà de fer-se setmanal, com a mínim.

Proves de restauració còpies de seguretat

Les següents tasques tracten d'especificar les diferents proves i simulacres que, com a mínim, es demanen fer una vegada per cada any de contracte per prevenir i constatar l'estat del sistema. Totes aquestes proves i simulacres exposats a continuació s'hauran de concretar i planificar en un calendari al



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Pla de prestació de servei. Si no es porten a terme en un termini d'un marge concretat al mateix pla, es podran aplicar les penalitzacions corresponents.

Es tracta de verificar, per part de l'adjudicatari, que les còpies de seguretat dels servidors i/o plataforma són viables i funcionals. Es farà una restauració per cada plataforma CREAPro desplegada a producció.

		Metodologia ⁴	Descripció del que han de mesurar els punts de control d'aquesta monitorització ⁵	Actuació a portar a terme per l'adjudicatari?
Plataforma	Monitorització	Automàtica	Avaluació constant dels punts de monitoratge automàtics que permetran observar l'estat i la correcta configuració del desplegament de la plataforma.	Obertura d'incidència.
		Manual	Per tal de detectar anticipadament possibles comportaments anòmals, no detectables per la monitorització automàtica de la plataforma, com per exemple, alertes de logs que, tot i que no provoquen errors poden ser un posta d'una configuració incorrecta.	Avaluació i obertura de problema o incidència, si fos necessari.
	Ciberseguretat	Manual o automàtica	Consulta periòdica de possibles vulnerabilitat de Ciberseguretat que apliquin les aplicacions que conformen la plataforma a mantenir en aquest contracte.	Avaluació i, en cas d'afectació a la plataforma, obertura d'una petició d'actualització.
	Actualitzacions	Manual o automàtica	Consulta periòdica de possibles actualitzacions NO causades per problemes de Ciberseguretat que apliquin a la plataforma i sistemes vigents en el servei del contracte.	Analitzarà la actualització detectada, fer un anàlisi de les novetats incorporades a la nova versió, focalitzant-se en els usos i interessos concrets que fa ATL d'aquest productes i comunicar-ho al responsable del contracte a ATL. Aquest, avaluarà els riscos, conjuntament amb l'adjudicatari, i s'obrirà, si és necessari petició d'actualització.

⁴ Le metodologies manuals hauran d'anar sempre acompanyades d'un informe d'execució d'aquesta monitorització, resultats i conclusions que s'hauran de lliurar al responsable del contracte. Al Pla de prestació de servei s'haurà de concretar els detalls d'aquesta comunicació cap a ATL, però aquests informes sempre hauran de generar en un format digital.

⁵ Els punts de control (o punts de monitoratge) es podran definir al Pla de prestació de servei.

Sistema	Monitorització	Automàtica	Avaluació constant dels punts de monitoratge automàtics que permetran observar l'estat del sistema operatiu on s'executa la plataforma (per exemple, càrrega de CPU, consum de memòria, espai de disc lliure, etc.)	Avaluació i obertura de problema o incidència i gestió amb el departament de sistemes, si fos necessari.
		Manual	Per tal de detectar anticipadament possibles comportaments anòmals, no detectables per la monitorització automàtica del sistema (per exemple, l'increment progressiu de la càrrega de la CPU o memòria, però sense arribar-se al llindar de càrrega màxima), es demana que l'adjudicatari faci una monitorització periòdica del sistema.	
	Ciberseguretat	Manual o automàtica	Consulta periòdica de possibles vulnerabilitat de Ciberseguretat que apliquin al sistema operatiu on s'executa la plataforma a mantenir en aquest contracte.	Avaluació i, en cas d'afectació a la plataforma, obertura d'una petició d'actualització.
	Actualitzacions	Manual o automàtica	Consulta periòdica de possibles actualitzacions NO causades per problemes de Ciberseguretat que apliquin al sistema operatiu on s'executa la plataforma a mantenir en aquest contracte.	Analitzarà la actualització detectada, fer un anàlisi de les novetats incorporades a la nova versió, focalitzant-se en els usos i interessos concrets que fa ATL d'aquest productes i comunicar-ho al responsable del contracte a ATL. Aquest, avaluarà els riscos, conjuntament amb l'adjudicatari, i s'obrirà, si és necessari petició d'actualització.

Taula 2 Detalls de les tasques de monitorització, ciberseguretat i actualitzacions dels manteniment preventiu.

2.2.3. Manteniment correctiu

Els treballs de manteniment correctiu tenen com a objectiu la normalització, per part de l'adjudicatari, una vegada es detecti qualsevol incidència que interrompi el funcionament normal de la plataforma CREAPro i qualsevol dels seus mòduls disponibles per ATL.

Incidències

En el cas de les incidències, es farà una classificació d'aquestes en funció de la seva criticitat:

- Molt greu: incidències que impossibiliten l'operació total de la plataforma o de la totalitat dels mòduls existents.
- Greu: incidències que impossibiliten la recopilació, tractament, visualització parcial de la informació emmagatzemada o l'operativa d'algun dels mòduls. És a dir, qualsevol incidència de degradació del servei sense aturada completa de la plataforma.
- Lleu: qualsevol incidència no inclosa en els casos anteriors.

Problemes

El manteniment correctiu no només tracta les incidències, si no que també s'encarrega de gestionar els problemes, que és aquell mal funcionament conegut del sistema que genera incidències. És, per tant, responsabilitat de l'adjudicatari la resolució d'incidències, així com la detecció i solució de problemes.

2.2.4. Manteniment evolutiu

Els treballs de manteniment evolutiu tenen com a objectiu introduir, per part del l'adjudicatari, possibles millores o noves funcionalitats que sorgeixin durant la durada dels present contracte. És per aquesta raó que aquest manteniment s'executarà sobre sota dues tipologies: bossa d'hores pensades per possibles evolutius que puguin sorgir durant el propi contracte i sol·licituds de nova funcionalitat que ja es demanaran des d'un inici del projecte.

Els treballs previs a la posta en producció dels evolutius es podran fer a les oficines de l'adjudicatari (documentació, desenvolupaments, proves unitàries, etc.), però la posta en marxa s'hauran de fer remotament o presencialment, si així ho requereix el treball en concret.

L'adjudicatari ha de facilitar a ATL el codi, dades i documentació relacionada amb els desenvolupaments sol·licitats a través d'aquest manteniment i afectin els processos de tractament d'aigua d'ATL (com per exemple, mòduls de control, sistemes d'ajut a la decisió, etc.).

Clàusula 2.3. Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro

Es defineixen un conjunt de treballs a realitzar, prèviament definits. Es demana desenvolupar aquests mòduls dins de la plataforma CREAPro per donar integritat i homogeneïtat als SAD que afecten als processos de planta o xarxa, i

així facilitar als usuaris operadors d'ATL l'ús i interoperabilitat dels diferents sistemes.

L'execució de qualsevol de les següents funcionalitats està subjecte a la disponibilitat dels recursos (instrumentació, servidors⁶, etc.) necessaris pel seu correcte desenvolupament, però no és de l'abast d'aquest projecte cap compra o instal·lació de possible material necessari.

Els mòduls a integrar son:

Mòdul de control de l'espessiment de fangs

Es demana desenvolupar un control avançat per a l'optimització de la purga de fangs dels espessidors per gravetat en base a la mesura en línia de la concentració de fang espessit. Els objectius d'aquest control són:

- Automatització de l'operació de les purgues d'espessidors.
- Increment de l'eficiència de l'espessiment de fangs augmentant la concentració del fang espessit.
- Estabilitat de la qualitat del centrat.
- Reduir el consum energètic associat al bombament de purgues de fang espessit
- L'optimització de la dosificació de polímer per l'espessiment de fangs

El sistema de control haurà de disposar de les següents característiques i funcionalitats

- Control individual de la purga en cada espessidor: control avançat de l'activació de la bomba de purga en base a la càrrega de fang d'entrada i a la concentració en continu del fang espessit (purga). El sistema realitza cicles de purga de durada i freqüència dinàmiques. En funció de la càrrega d'entrada i la concentració del fang espessit determina els temps dinàmic de purga i el temps entre els cicles de purga permetent assolir la màxima concentració del fang espessit. El nivell del mantell de fangs permet establir les seguretats necessàries per obtenir un centrat de qualitat i en funció de la concentració en línia del fang purgat, decideix el moment òptim per parar de purgar i evitar treure fang insuficientment concentrat.

El sistema permet obtenir la màxima eficiència del procés d'espessiment alhora que incrementar l'eficiència del procés posterior de deshidratació, així com reduir els consums energètics associats al nombre d'hores de funcionament dels equips vinculats.

- Supervisió del balanç de càrrega global en espessidors: el sistema supervisa les càrregues d'entrada i de sortida de fang d'espessidors,

⁶ El servidors necessaris seran proveïts per ATL.

per tal de supervisar que el balanç de càrrega es mantingui dins d'un rang, per detectar possibles desajustos entre la purga i la càrrega d'entrada de fang al sistema.

- Integració de la mesura en línia de l'alçada de mantell de llot: La mesura en línia del mantell de llot en espessidors és una mesura fiable que permet introduir seguretats addicionals al control:
 - Evitar el risc d'alçades extremadament altes o baixes del nivell de mantell, que provoquin fuga de fangs per efluent clarificat o purga de clarificat.
 - Detectar possibles interfases en el mantell de llot.
- Control de la dosificació de polímer per a flocculació prèvia a espessiment: control avançat de la dosificació de polímer en el tanc d'homogeneïtzació i flocculació previ a espessidors. El control permet aplicar una dosi dinàmica (kg poli/T SS) en base a la càrrega de SS en entrada a repartidor i al nivell de mantell en espessidors, per tal de millorar la flocculació del llot quan es detecti baix rendiment i optimitzant el seu consum.

Mòdul de control de la deshidratació de fangs

Control intel·ligent de la deshidratació de llots incloent control d'equips de deshidratació. Control integral del procés de deshidratació amb la finalitat de controlar tots els elements vinculats en el procés. Els objectius d'aquest control són:

- Automatització de l'operació de deshidratació de fangs
- Increment de l'eficiència de deshidratació optimitzant la sequedat del fang deshidratat
- Estabilitat de la qualitat del centrat
- Reduir el consum energètic associat al bombament de fangs a deshidratació i les centrífugues deshidratadores alhora que la reducció de la despesa associada al manteniment de centrífugues.
- L'optimització de la dosificació de polímer per deshidratació

El sistema de control haurà de disposar de les següents característiques i funcionalitats:

- Control de la dosificació de polielectròlit: control avançat de la dosificació de polielectròlit en funció de la càrrega màssica d'entrada a les centrífugues, dels nivells de sòlids en el centrat de cadascuna de les màquines i el rendiment de sequedat amb l'objectiu d'optimitzar el consum de polielectròlit garantint la qualitat del centrat i la màxima sequedat del fang deshidratat.

- Control de l'alimentació de fangs a centrífugues: control intel·ligent que permet ajustar la càrrega de tractament a cadascuna de les unitats de deshidratació, ajustant cabal i càrrega en funció dels rendiments, a l'assoliment dels objectius de qualitat de centrat, les ràtios de dosificació de polielectròlit aplicades, i a l'evolució del parell de la màquina i la seva eficiència. El sistema té en compte tots aquells condicionants que puguin implicar modificacions en l'estratègia de gestió de la càrrega, com són capacitat hidràulica de les màquines, el nivell del tanc tampó, etc. Control de la velocitat diferencial i parell de la centrífuga de manera directe sobre els dos paràmetres o indirecte sobre el parell depenent de l'accés a les consignes de la màquina.
- Control intel·ligent de la velocitat diferencial i/o del PAR motor de les centrífugues: amb la finalitat d'ajustar el funcionament de les centrífugues a les necessitats en temps real, supervisant l'evolució de càrregues, assoliment de parells objectius i evolució de la qualitat del centrat.

Mòdul de control de diagnosi de filtres

Implementació de sistema de control intel·ligent en control directe o SAD per la predicció del nivell de saturació dels filtres amb els següents requeriments:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació. Algoritme de control adaptatiu a les condicions canviants de l'aigua d'entrada i estat dels filtres.
- Incorporació del coneixement expert en la planificació dels rentats dels filtres de sorra i incorporació de criteris tarifaris per optimització energètica.
- Recomanacions de la seqüència de rentat o mode control automàtic.
- Compliment d'objectius operacionals.

La solució ha de permetrà :

- Possibilitat d'escollir el període de temps per analitzar el funcionament dels filtres de carbó.
- Possibilitat d'escollir sobre quin paràmetre es volen comparar els filtres, les opcions han d'incloure:
 - Velocitat de saturació
 - Pèrdua de càrrega inicial
 - Durada de filtració
 - Volum filtrat
- Visualització de la classificació dels filtres segons els paràmetres escollits.

Mòdul d'avaluació de risc microbiològic

Implementació d'un model SAD, basat en coneixement expert, per predir la qualitat microbiològica de l'aigua tractada a la ETAP Ter dels següents indicadors microbiològics:

- Cryptosporidium
- Campylobacter
- Enterovirus

El model SAD ha de tindre els següents requeriments:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació amb algoritme de control adaptatiu a les condicions canviants de l'aigua d'entrada.
- Incorporació de variables en línia ja disponibles a la planta Ter d'entrada i qualitat dels diferents processos de tractament:
 - Lectures en línia de l'aigua entrada: Conductivitat, OD, pH, Terbolesa, fDom.
 - Lectures en línia de l'aigua decantada i filtrada: terbolesa.
 - Lectures en línia de l'aigua de sortida: terbolesa i THM, Clor residual.
- Incorporació de variables meteorològiques com pluja.

Mòduls de control de l'ETAP Llobregat

Composat pels següents submòduls que es desplegaran a una plataforma CREAPro⁷ a les infraestructures de l'ETAP Llobregat:

Pre-oxidació

KMnO₄

Sistema de control avançat per la dosificació de permanganat potàssic amb les següents capacitats addicionals:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació. Algoritme de control adaptatiu a les condicions canviants de l'aigua d'entrada.
- Incorporació del coneixement expert i l'històric de dades de procés en la operació de la dosificació de permanganat potàssic de la ETAP Llobregat.

⁷ Només es facturarà el manteniment d'aquesta plataforma una vegada estigui desplegada i operativa

- Incorporació del llaç feedback amb la lectura en línia de Mn.
- Recomanacions del setpoint de dosificació de permanganat en mode DSS o en mode control automàtic.
- Compliment d'objectius operacionals (per exemple, manganès aigua filtrada < 15.0 µg/L).
- Incorporació de les següents senyals, ja disponibles a l'ETAP Llobregat:
 - Lectures en línia de l'aigua bruta: Cabal, Temperatura, Turbolesa, pH, SAK254.
 - Lectures en línia de l'aigua filtrada (post filtres de sorra): Mn residual.

NaOCl

Sistema de control avançat per la dosificació de hipoclorit sòdic amb les següents capacitats addicionals:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació.
- Incorporació del coneixement expert en la operació de la dosificació de hipoclorit sòdic a entrada planta de la ETAP Llobregat per fer front als episodis amb concentracions altes d'amoni.
- Recomanacions del setpoint de dosificació de permanganat en mode DSS o en mode control automàtic.
- Compliment d'objectius operacionals.

ClO₂

Implementació de sistema de control intel·ligent en control directe o SAD de dosificació de ClO₂ tenim en compte variables com: Cabal, Temperatura, Abs UN254 (de l'aigua entrada) i pH a decantació amb els següents requeriments:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació. Algoritme de control adaptatiu a les condicions canviants de l'aigua d'entrada.
- Incorporació del coneixement expert en la operació de la dosificació de diòxid de clor per fer front als episodis amb concentracions altes de matèria orgànica.
- Recomanacions del *setpoint* de dosificació de permanganat en mode DSS o en mode control automàtic.

- Incorporació de les següents senyals, ja disponibles, a la planta de tractament d'Abrera:
 - Lectures en línia de l'aigua bruta: Terbolesa, TOC, SAK254, Temperatura.
 - Lectures en línia de l'aigua decantada: pH.
 - Radiació solar.
 - Estat de la nuvolositat.
 - Lectures en línia de l'aigua filtrada: Diòxid de clor residual.
- Compliment d'objectius operacionals (per exemple, ClO₂ residual = 0.5 – 0.8 mg/L).

Coagulació-floculació

Implementació de sistema de control intel·ligent en control directe o SAD de dosificació de coagulant en funció de la terbolesa d'entrada a la planta, amb els següents requeriments:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació. Algoritme de control adaptatiu a les condicions canviants de l'aigua d'entrada.
- Incorporació del coneixement expert en la operació de la dosificació de coagulant per fer front als episodis amb concentracions altes de matèria orgànica.
- Recomanacions del *setpoint* de dosificació de permanganat en mode SAD o en mode control automàtic.
- Compliment d'objectius operacionals establerts per l'usuari.

Filtres de sorra

Implementació de sistema de control intel·ligent en control directe o SAD per la predicció del nivell de saturació dels filtres amb els següents requeriments:

- Capacitat d'anticipació als canvis de qualitat en la captació. Algoritme de control adaptatiu a les condicions canviants de l'aigua d'entrada i estat dels filtres.
- Incorporació del coneixement expert en la planificació dels rentats dels filtres de sorra i incorporació de criteris tarifaris per optimització energètica.
- Recomanacions de la seqüència de rentat o mode control automàtic.
- Compliment d'objectius operacionals.

- Incorporació de les següents senyals, ja disponibles, a la planta de tractament d'Abrera:
 - Lectures en línia de l'aigua decantada: pH, Terbolesa.
 - Lectures en línia de l'aigua filtrada: Volum acumulat, Cabal i % obertura de vàlvula.

Gestió de l'EDR

Implementació d'un model SAD basat en coneixement expert per predir el número de mòduls EDR a activar en funció de la qualitat de l'aigua i les condicions d'operació tenint en compte la distribució horària del cost energètic. Aquest mòdul ha de proporcionar una predicció dels principals paràmetres de qualitat, que ha de incloure la potencial formació de THMs, als següents punts:

- Predicció dels THMs a sortida dipòsits
- Predicció dels THMs a Costa (xarxa de distribució)
- Predicció dels THMs a Trinitat (xarxa de distribució).

Altres requeriments sol·licitats:

- Incorporació del coneixement expert per la gestió del tractament avançat tenint en compte les variacions de qualitat de l'aigua captada i condicions operatives.
- Ajustament de les consignes operatives segons el rendiment d'eliminació de ions a l'EDR.
- Incorporació de criteris tarifaris per optimització energètica. ▪
Detecció automàtica d'anomalies en el funcionament de lectures online i incorporació de senyals alternatives en cas d'equips de mesura fora d'ús o de poca fiabilitat.
- Compliment d'objectius operacionals.
- Incorporació de les següents senyals, ja disponibles a la ETAP Llobregat:
 - Lectures en línia de l'aigua bruta: Temperatura, Conductivitat, TOC, Cabal
 - Lectures en línia de l'aigua filtrada (GAC): TOC, SAK254
 - Cabal
 - Lectures en línia de l'aigua sortida ETAP: THMs, Cabal ETAP, Cabal aportacions externes, Conductivitat aportacions externes

Predicció THM

Aquest mòdul complementa el mòduls de Gestió de l'EDR. Proporciona una predicció dels principals paràmetres de qualitat, que ha d'incloure la potencial formació de THM, als següents punts:

- Sortida dipòsits
- Costa (xarxa de distribució)
- Trinitat (xarxa de distribució)

El mòdul ha d'incorporar els següents requeriments:

- Detecció automàtica d'anomalies en el funcionament de lectures online i incorporació de senyals alternatives en cas d'equips de mesura fora d'ús o de poca fiabilitat.
- Incorporació de valors de laboratori per l'eliminació de bromurs, clorurs i TOC a l'etapa d'EDR per millorar la predicció de qualitat de l'aigua de sortida ETAP.

Mòdul d'ajuda a la planificació per la Xarxa de Distribució

La xarxa de producció i distribució d'ATL presenta una complexitat important. En funció de les condicions operacionals, disponibilitat i condicions climatològiques les produccions a les diferents plantes de tractament que disposa ATL son diferents.

La implementació del SAD pretén automatitzar la presa de decisions per a la planificació de la xarxa de distribució. Aquesta eina ha de simular i predir els diferents escenaris, facilitar una planificació de la producció de cadascuna de les ETAP, així com la qualitat i l'origen de l'aigua subministrada els punts més importants de la xarxa.

Aquesta eina de planificació de la producció que es desplegarà a una plataforma CREAPro a les infraestructures de Xarxa de Distribució⁸ ha de tenir en compte:

- La disponibilitat de les diferents plantes de producció.
- L'estat hidrològic.
- La qualitat de l'aigua.

L'eina ha de incloure les següents funcionalitats:

- Planificació de la producció.

⁸ Només es facturarà el manteniment d'aquesta plataforma una vegada estigui desplegada i operativa.

- Assignació de l'escenari de gestió de la xarxa de distribució, el qual defineix el sentit de les principals artèries del sistema.
- Càlcul de cabals circulants per les principals artèries de la xarxa de distribució amb els balanços de massa pertinents.
- Càlcul de fraccions i edat de l'aigua als punts de lliurament. Un cop definits tots els cabals circulants per les artèries, s'ha determinar:
 - Les fraccions de cada planta (per balanç de masses).
 - El temps de l'aigua per procedències (temps de l'aigua segons origen).
 - L'edat de l'aigua
- Determinació de la qualitat de l'aigua als punts de lliurament del següents paràmetres:
 - Trihalometans
 - Índex de qualitat de l'aigua produïda que incorpori diferents paràmetres de qualitat sota criteris experts per visualitzar la qualitat de l'aigua en el seu conjunt
- Simulació:
 - *Online*: Execució automàtica de l'algoritme de planificació amb les condicions actuals de la xarxa de distribució.
 - *Offline*: Execució de l'algoritme "a demanda" amb escenaris configurats per l'usuari.
- Incorporació d'un visor "en viu" de la qualitat de l'aigua a la xarxa de distribució.
- Generació de panells de control personalitzats de visió global de les ETAP, xarxa de distribució i els mòduls de control instal·lats.
- Enviament de reports, alarmes, etc. personalitzats per l'usuari.

2.3.1. Gestió

Durant el desenvolupament dels mòduls, s'espera fer un seguiment en continu dels propis treballs. Es demana evitar sistemes de desenvolupament en cascada on es proporcioni un lliurament únic dels treballs, a validar per part d'ATL, en finalitzar el desenvolupament. S'espera aplicar un sistema àgil, o similar, on s'involucri al responsable del contracte per part d'ATL (i qui es consideri necessari) amb una freqüència acordada al principi del contracte i, si escau, proveint lliurables parcials, per fer validacions dels treballs durant el curs del seu desenvolupament.



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

CAPÍTOL 3. DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTES

Clàusula 3.1. Equip de Treball

S'identifiquen els següents rols mínims necessaris, que formaran els equips de treball, i portaran a terme els serveis prèviament definits:

- Lot 1: Un cap del servei i un tècnic especialitzat principal
- Lot 2: Un cap del projecte i un consultor principal

3.1.1. Funcions

Lot 1

Cap del servei:

- És l'interlocutor principal amb el responsable del contracte d'ATL i encarregat d'assegurar la correcta comunicació cap a ATL a través del Seguiment corresponent.
- És el responsable de la gestió econòmica del servei a través de l'enviament de certificacions mensuals on s'estableix l'aprovació de les tasques i la facturació a portar a terme.
- És el principal responsable de la correcta prestació de servei, a través de la gestió de l'equip, i assegurant la correcte execució de tasques que es porten a terme durant el servei en funció de prioritats.

Tècnic especialitzat principal:

- Encarregat de definir (proposar, si escau) i liderar millores i/o canvis en la plataforma.
- Expert supervisor, ja sigui pel propi desenvolupament o per las seva intervenció, de les tasques tècniques.

Lot 2

Cap del projecte:

- És l'interlocutor principal amb el responsable del contracte d'ATL i encarregat de traslladar l'estat dels desenvolupaments i fer el seguiment corresponent.
- És el responsable de la gestió econòmica del servei a través de l'enviament de certificacions, en finalitzar cada desenvolupament, on s'estableix l'aprovació de les tasques i la facturació a portar a terme.
- És el principal responsable de la correcta prestació del projecte, a través de la gestió de l'equip, i assegurant la correcte execució dels desenvolupaments definits.

Consultor principal:

- Encarregat de proporcionar el suport tècnic principal al cap de projecte.

- Expert supervisor, ja sigui pel propi desenvolupament o per las seva intervenció, de les tasques de desenvolupament i recollida de requisits.

3.1.2. Formació i experiència

L'experiència i formació demandada per tots dos rols, en tots dos lots, és la següent:

Lot 1

Cap del servei:

- Es demana una experiència mínima de 3 anys en coordinació de serveis de manteniment d'algun tipus de plataforma orientada a suports d'ajuda a la decisió orientada a l'àmbit de l'aigua.

La figura del cap del servei constitueix un element essencial per a la bona execució de l'objecte del contracte, i per tant, s'entén que caldrà executar-se de forma personalíssima per part del contractista amb la finalitat de no desvirtuar la prestació contractual. Per aquest motiu, atès que la figura del cap del servei serà el responsable de bona part de la prestació principal del servei no pot ser objecte de subcontractació, de conformitat a l'establert a l'article 215.2 e) LCSP.

Tècnic especialitzat principal:

- Es demana una experiència acumulada mínima de 3 anys en participacions en projectes o serveis de manteniment amb la implicació principal de la tecnologia CREAPro.

Lot 2

Cap del projecte:

- Es demana una experiència mínima de 3 anys en gestió de projectes de desenvolupaments per l'àmbit de l'aigua sobre plataformes orientades al suport d'ajuda a la decisió.

La figura del cap del projecte constitueix un element essencial per a la bona execució de l'objecte del contracte, i per tant, s'entén que caldrà executar-se de forma personalíssima per part del contractista amb la finalitat de no desvirtuar la prestació contractual. Per aquest motiu, atès que la figura del cap del projecte serà el responsable de bona part de la prestació principal del servei no pot ser objecte de subcontractació, de conformitat a l'establert a l'article 215.2 e) LCSP.

Consultor principal:

- Es demana una experiència acumulada mínima de 3 anys en participacions en desenvolupaments de funcionalitat sobre la plataforma CREAPro.

Clàusula 3.2. Actius

Per tal que els adjudicataris proporcionis un servei adient es demana que hauran de comptar amb els actius propis necessaris per poder desenvolupar totes les tasques pertinents sense haver de dependre dels actius d'ATL:

- Entorn de desenvolupament desplegat a la infraestructura de l'adjudicatari per generar un duplicat, el més similar possible, de la plataforma desplegada a ATL i poder realitzar desenvolupaments previs abans de portar-los a l'entorn de preproducció i producció, aquests sí, proporcionats per ATL.
- **Només en el cas del lot 1**, les eines de Gestió de sol·licituds desplegades a la infraestructura de l'adjudicatari, però amb accés per part d'ATL per generar i consultar les sol·licituds referents al contracte.

ATL proporcionarà a l'adjudicatari:

- Entorn de preproducció desplegat a les infraestructures de l'Ens, per tal de integrar qualsevol desenvolupament fet a l'entorn de l'adjudicatari i provar-ho a l'entorn d'ATL abans de fer un desplegament definitiu a producció.
- Entorn de producció desplegat a les infraestructures de l'Ens, per tal de fer el desplegament definitiu de qualsevol servei en marxa referent a aquest contracte.

La plataforma la qual s'ha de realitzar les actuacions d'assistència tècnica i manteniment es troba allotjada als sistemes d'informació ubicats a l'ETAP Ter amb l'adreça següent

- **ETAP Ter**
Camí de les Aigües
08440 Cardedeu

En cas que alguns dels desenvolupaments del Manteniment evolutiu del Lot 1: Assistència tècnica i manteniment de la plataforma CREAPro o qualsevol mòdul del Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro requerís d'un nou desplegament de la plataforma a la infraestructura de l'ETAP Llobregat o Xarxa de Distribució, les plataformes es trobarien allotjades a:

- **ETAP Llobregat**
Ctra. Martorell a Olesa, km. 4,6.
08630 Abrera
- **Oficines Central**
Sant Martí de l'Erm,
208970 Sant Joan Despí

Clàusula 3.3. Acords de Nivell de Servei

S'hauran de garantir el compliment dels Acords de Nivell de Servei (ANS) requerits a la Taula 3⁹ a tots dos lots, segons els temps representats a la Il·lustració 2.

	Incidència ¹⁰	Problema	Petició	Consulta
Temps de Recepció	2 hores	N/A	24 hores	2 hores
Temps d'Aclariments	N/A	N/A	20 dies	4 hores
Temps d'Avaluació i Estimació	N/A	10 dies	10 dies	N/A
Temps de Resolució	Molt greu: 12 hores Greu: 24 hores Lleu: 72 hores	Estimació i previsió de desplegament proporcionada per l'adjudicatari + 33% de marge		24 hores

Taula 3 ANS segons temps i tipus de sol·licitud.

Les penalitzacions aplicades es troben a la Taula 4.

	ANS Requerit	Penalització Aplicada	Lot
Nombre de sol·licituds resoltes sense reclamació posterior per part de l'ATL	99%	0,5% de la quota mensual total per cada 1% de desviació	1
Temps de Recepció, d'Aclariments, Avaluació, Estimació i Resolució per una Consulta	Inferior o igual als temps indicats a la Taula 3	1% de la quota mensual total per cada hora de desviació	1
Temps de Recepció, d'Aclariments, Avaluació, Estimació i Resolució per una Incidència Lleu		1% de la quota mensual total per cada hora de desviació	1
Temps de Recepció, d'Aclariments, Avaluació, Estimació i Resolució per una Incidència Greu		2% de la quota mensual total per cada hora de desviació	1
Temps de Recepció, d'Aclariments, Avaluació, Estimació i Resolució per una Incidència Molt Greu		5% de la quota mensual total per cada hora de desviació	1

⁹ Els dies a la taula fan referència a dies laborals.

¹⁰ Els ANS de les incidències sí que son aplicables 24x7, però els ANS de la resta de sol·licituds son només aplicables en horari laboral d'ATL, es a dir, de 09h00 a 17h00 els dies laborables.



Temps de Recepció, d'Aclariments, Avaluació, Estimació i Resolució per un Problema		0,5% de la quota mensual total per cada dia laboral de desviació respecte al màxim marge del Temps de Resolució	1
Temps de Recepció, d'Aclariments, Avaluació, Estimació i Resolució per una Petició (Manteniment Evolutiu o mòdul)		0,5% de l'esforç estimat per cada dia laboral de desviació respecte al màxim marge del Temps de Resolució	1 i 2 ¹¹
Temps de detecció de vulnerabilitat en ciberseguretat de la plataforma	Igual o inferior a 2 setmanes	2% de la quota mensual total per cada dia laboral de desviació respecte la publicació oficial de la vulnerabilitat	1
Temps de detecció de vulnerabilitat en ciberseguretat del sistema	Igual o inferior a 1 mes	1% de la quota mensual total per cada setmana completa de desviació respecte la publicació oficial de la vulnerabilitat	1
Freqüència de revisió i informe d'actualitzacions de la plataforma	Igual o inferior a 6 mesos	1% de la quota mensual total per cada mes de desviació	1
Freqüència de revisió i informe d'actualitzacions del sistema		2% de la quota mensual total per cada mes de desviació	1
Freqüència de seguiment del contracte mitjançant reunió (presencial o remota) amb suport digital	Igual o inferior a 3 mesos ¹²	2% de la quota mensual total per cada mes de desviació	1 i 2
Número màxim d'incidències de la mateixa tipologia detectades per ATL en comptes de la monitorització (automàtica o manual) ¹³	10 incidències iguals	2% de la quota mensual total per cada incidència de desviació	1

Taula 4 ANS aplicats al contracte.

Els adjudicataris es comprometen a realitzar els serveis i actuacions contractades sota el seu risc i ventura. En conseqüència, haurà de fer front a les possibles dificultats o impediments que es puguin donar en relació a l'acompliment dels serveis acordats amb ATL.

¹¹ Els desenvolupaments de Lot 2 estan subjectes al *Flux de les sol·licituds*, tot i que en no es tindrà en compte el Temps de Recepció ni el Temps de Sol·licitud d'Aclariments per aquest lot.

¹² O inferior al període indicat al criteris sotmesos a judici de valor, si aquest és inferior.

¹³ S'espera que l'adjudicatari sigui capaç d'afegir punts de control per detectar incidències reiterades que poden sorgir durant el contracte fins la seva solució definitiva.

Clàusula 3.4. Garantia

3.4.1. Lot 1

En el cas de les noves funcionalitats desenvolupades a través del *Manteniment evolutiu*, una vegada es donen per tancades (tal i com s'especifica al *Flux de les sol·licituds*), el desenvolupament té una garantia de 3 mesos. Durant aquest període, la detecció d'errors i modificacions necessàries pel seu correcte funcionament no s'afegiran a les hores d'implementació consumides per propi desenvolupament.

3.4.2. Lot 2

S'aplica el mateix criteri que el *Lot 1*, però amb una garantia de 6 mesos, una vegada es doni per tancat el desenvolupament d'un mòdul.

Clàusula 3.5. Facturació

3.5.1. Lot 1

- Gestió:
 - Preparació Marc de treball: Es facturarà a mes vençut una vegada hagi estat completament implementat i validat pel responsable tècnic d'ATL.
 - Traspàs servei: Es facturarà a mes vençut una vegada hagi estat completament implementat i validat pel coordinador tècnic d'ATL.
 - Seguiment: És una tasca periòdica durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació i plataformes operatives.
- Manteniment correctiu: És una tasca continua durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació i plataformes operatives.
- Manteniment preventiu: És una tasca periòdica durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació i plataformes operatives.
- Manteniment evolutiu: Es facturaran a mes vençut en base a les hores corresponents a les sol·licituds tancades en el propi període de facturació.

3.5.2. Lot 2

Els serveis s'abonaran mitjançant factura en finalitzar el desenvolupament del mòdul corresponent, i segons els preus oferts per l'adjudicatari, prèvia comprovació i validació per part d'ATL.

CAPÍTOL 4. SEGURETAT I SALUT

L'adjudicatari ha de complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau.

CAPÍTOL 5. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

Segons la Taula 5, s'estimen trenta-sis (36) mesos de contracte, tant pel Lot 1 com pel Lot 2.

	2024				2025				2026				2027			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Lot 1: Assistència tècnica i manteniment de la plataforma CREAPro																
ETAP Ter																
ETAP Llobregat																
Xarxa de Distribució																
Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro																
Mòdul de control d'espessiment de fangs																
Mòdul de control deshidratació de fangs																
Mòdul de control de diagnosi de filtres																
Mòdul de control de risc microbiològic																
Mòduls de control de l'ETAP Llobregat																
Mòdul d'ajuda a la planificació per la Xarxa de Distribució																

Taula 5 Previsió mesos de manteniment segons plataformes disponibles.

El pressupost de licitació que s'estableix pel servei d'assistència tècnica, manteniment i ampliació de la plataforma CREAPro per Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL) és de **198.633,00 €** (IVA exclòs), d'acord amb els detalls desglossats a l'ANNEX 1.

Els preus unitaris indicats s'han calculat en base a preus vigents de mercat tenint en consideració tots els costos directes i indirectes (mà d'obra, materials, eines, desplaçaments, dites, etc.) i altres eventuals despeses calculades per a la seva determinació. No es considera la possibilitat de revisió anual dels preus en cap cas.

El cost del temps de treball, les dietes i el desplaçament necessaris per l'execució del servei, està inclòs en cadascuna de les partides del pressupost i no es podrà facturar a part.

El pressupost es calculat segons els amidaments del nombre de mesos i manteniments per plataforma previstos, així com pel preu hora de gestió i desenvolupament de tècnics especialitzats. Aquests amidaments no suposen una obligació de despesa per part d'ATL, atès que aquesta es determinarà en funció de les necessitats.

Així mateix, ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

Sant Joan Despí, en data de la signatura electrònica.

UNITAT SOL-LICITANT	RESPONSABLE JERÀRQUIC
Càrrec: Responsable SCADA i Comunicacions	Càrrec: Director d'Operació

ANNEX 1. PRESSUPOST DESGLOSSAT

			2024		2025		2026		2027		Total (Sense IVA)	IVA	Total (Amb IVA)
TOTAL			22.194,90 €		93.888,10 €		50.600,00 €		31.950,00 €		198.633,00 €	41.712,93 €	240.345,93 €
Lot 1: Assistència tècnica i manteniment de la plataforma CREAPro			2.880,00 €		18.720,00 €		21.120,00 €		12.280,00 €		55.000,00 €	11.550,00 €	66.550,00 €
	Preu Ut.	Uts.	Preu	Uts.	Preu	Uts.	Preu	Uts.	Preu	Uts.	Total		
Gestió	75,00 € plat./mes	3	75,00 €	30	750,00 €	36	900,00 €	24	1.600,00 €		3.325,00 €		
Preparació marc de treball	8,33 € plat./mes	3	25,00 €	30	250,00 €	36	300,00 €	24	200,00 €		775,00 €		
Seguiment	16,67 € plat./mes	3	50,00 €	30	500,00 €	36	600,00 €	24	400,00 €		1.550,00 €		
Traspàs de servei	50,00 € hora	0	0,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	20	1.000,00 €		1.000,00 €		
Manteniment Preventiu	200,00 € plat./mes	3	600,00 €	30	6.000,00 €	36	7.200,00 €	24	4.800,00 €		18.600,00 €		
Monitorització, ciberseguretat i actualitzacions	166,67 € plat./mes	3	500,00 €	30	5.000,00 €	36	6.000,00 €	24	4.000,00 €		15.500,00 €		
Còpies de Seguretat	33,33 € plat./mes	3	100,00 €	30	1.000,00 €	36	1.200,00 €	24	800,00 €		3.100,00 €		
Manteniment Correctiu	175,00 € plat./mes	3	525,00 €	30	5.250,00 €	36	6.300,00 €	24	4.200,00 €		16.275,00 €		
Resolució incidències (24x7) i problemes	175,00 € plat./mes	3	525,00 €	30	5.250,00 €	36	6.300,00 €	24	4.200,00 €		16.275,00 €		
Manteniment Evolutiu	84,00 € hora	20	1.680,00 €	80	6.720,00 €	80	6.720,00 €	24	1.680,00 €		16.800,00 €		
Lot 2: Ampliació dels mòduls disponibles a la plataforma CREAPro			19.314,90 €		75.168,10 €		29.480,00 €		19.670,00 €		143.633,00 €	30.162,93 €	173.795,93 €
	Preu Ut.	Uts.	Preu	Uts.	Preu	Uts.	Preu	Uts.	Preu	Uts.	Total		
Mòdul de control d'espessiment de fangs	84,00 € hora					100,36	8.430,00 €	234,17	19.670,00 €		28.100,00 €		
Gestió	2.810,00 € gestió					10,04	843,00 €	23,42	1.967,00 €		2.810,00 €		
Desenvolupament	25.290,00 € desenvolupament					90,32	7.587,00 €	210,75	17.703,00 €		25.290,00 €		
Mòdul de control deshidratació de fangs	84,00 € hora			250,60	21.050,00 €	250,60	21.050,00 €				42.100,00 €		
Gestió	4.210,00 € gestió			25,06	2.105,00 €	25,06	2.105,00 €				4.210,00 €		
Desenvolupament	37.890,00 € desenvolupament			225,54	18.945,00 €	225,54	18.945,00 €				37.890,00 €		
Mòdul de control de diagnosi de filtres	84,00 € hora			60,71	5.100,00 €						5.100,00 €		
Gestió	510,00 € gestió			6,07	510,00 €						510,00 €		
Desenvolupament	4.590,00 € desenvolupament			54,64	4.590,00 €						4.590,00 €		
Mòdul de control de risc microbiològic	84,00 € hora			47,02	3.950,00 €						3.950,00 €		
Gestió	395,00 € gestió			4,70	395,00 €						395,00 €		
Desenvolupament	3.555,00 € desenvolupament			42,32	3.555,00 €						3.555,00 €		
Mòduls de control de l'ETAP Llobregat	84,00 € hora	96,09	8.071,20 €	224,20	18.832,80 €						26.904,00 €		
Gestió	2.690,40 € gestió	9,61	807,12 €	22,42	1.883,28 €						2.690,40 €		
Desenvolupament	24.213,60 € desenvolupament	86,48	7.264,08 €	201,78	16.949,52 €						24.213,60 €		
Mòdul d'ajuda a la planificació per la Xarxa de Distribució	84,00 € hora	133,85	11.243,70 €	312,33	26.235,30 €						37.479,00 €		
Gestió	3.747,90 € gestió	13,39	1.124,37 €	31,23	2.623,53 €						3.747,90 €		
Desenvolupament	33.731,10 € desenvolupament	120,47	10.119,33 €	281,09	23.611,77 €						33.731,10 €		

Taula 6 Pressupost desglossat.