PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL

“Servei de manteniment dels sistemes SCADA d’ATL”

SC23/000274

juliol de 23

Contingut

1 CONDICIONS GENERALS 3
1.1 OBJECTE DEL CONTRACTE 3
2 CONDICIONS TÈCNIQUES 4
2.1 SITUACIÓ ACTUAL 4
2.2 PRESTACIÓ DEL SERVEI 7
2.2.1 ABAST GENERAL 8
2.3 RECURSOS 27
2.3.1 Equip de treball 27
2.3.2 Actius propis 30
3 PENALITZACIONS 31
4 PRESSUPOST I FACTURACIÓ 32
4.1 Pla de facturació 36
5 SEGURETAT I SALUT LABORAL 36
5.1 Altres compromisos 37

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és el d'establir les condicions tècniques per la renovació i contractació del suport i el manteniment dels sistemes SCADA, per un total de 12 mesos, des de la finalització de l'actual contracte de manteniment, amb possibilitat de pròrroga per 12 mesos addicionals.

El servei SCADA es pot dividir en dos, depenent del software en el que es basa:

- Basat en Infoplus.21 (Aspentech). Dona suport a personal i Centre de Control (CC) de:

    - ETAP Ter a Cardedeu (PTT) (3 servidors)
    - ETAP Llobregat a Abrera (PTLL) (3 servidors)
    - Xarxa Distribució a Fontsanta (Remotes) (5 servidors)

    Components principals: Infoplus.21, Opcon, Aspen Process Explorer, SLM License Manager, Driver Aspen ODBC i Driver KepserverEx.

    Dins del servei d'SCADA basat en Infoplus.21 existeixen dos subserveis integrats[1].

    - El servei de Telemesura es composa de 2 servidors OPC-UA que llegeixen dades del propi servei SCADA i son oferts a organitzacions externes a través, també, del protocol OPC-UA. Component principal: Driver KepserverEx.

    - El servei de Control de Versions (o Subversion) es composa en 1 servidor Subversion que emmagatzema les versions de diversos elements (principalment fitxers de configuració, pantalles i documentació). Component principal: Apache Subversion.

- Basat en Intouch/Wonderware (AVEVA). Dona suport a personal i Centre de Control (CC) de:

    - ETAP Cardener (La llosa del cavall) (1 servidor)

    Components principals: InTouch 2017 R2 i Driver RsLinx Classic Gateway

[1] D'ara endavant la referència al servei SCADA basat en Infoplus.21 inclou els dos sub-serveis de Telemesura i Control de Version, si no s'especifica el contrari.

2 CONDICIONS TÈCNIQUES

2.1 SITUACIÓ ACTUAL

Des de la implantació del Decret Llei 4/2018, del 17 de juliol, l'ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (endavant ATL) es l'entitat encarregada de gestionar el servei d'abastament d'aigua potable en alta i prestar el servei públic pel que fa a la 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 km^2i 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 de subministrament, ATL disposa de cinc infraestructures: tres estacions de tractament d'aigua potable, una 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 altra situada a Navès, que tracta l'aigua de l'embassament de la Llosa del Cavall i dues plantes dessalinitzadores, la del Llobregat, situada al Prat de Llobregat, i la del Tordera, ubicada a Blanes.

A més, aquest objectiu s'ha d'assolir complint uns criteris de gestió estrictes que permetin:

- Optimitzar la disponibilitat d'aigua potable, així com la seva qualitat, en els punts de subministrament, gestionant equitativament les demandes enqualsevol circumstància.
- Minimitzar l'impacte negatiu de les operacions, incloent la utilització dels recursos, en el medi ambient, realitzant una gestió compromesa amb aquest.
- Aplicar correctament i optimitzar els recursos financers disponibles.
- Integrar en totes les operacions de l'empresa els recursos tecnològics que permetin aconseguir la més alta eficiència en el desenvolupament d'aquestes.

Per tal de portar a terme aquests objectius i complir els criteris anteriorment mencionats, ATL disposa d'un Sistema d'Automatització i Telecomandament (SATEL) que permet la correcta operativitat d'una xarxa d'equips remots, distribuïts pel territori, així com tres Estacions de Tractament d'Aigua Potable (ETAP), situades a Abrera, Cardedeu i Cardener.

De manera molt simplificada, el SATEL d'ATL es basa en un sistema composat dels següents elements:

- Sensors i actuadors: Un sensor és una característica d'un dispositiu o sistema que detecta les entrades dels processos industrials. Un actuador és una característica del dispositiu o sistema que controla el mecanisme del procés. En termes simples, un sensor funciona com un mesurador que mostra l'estat d'una màquina; un actuador actua com un element que es pot utilitzar per controlar un dispositiu. Tant els sensors com els actuadors estan controlats i monitoritzats pels controladors de camp.

- Controladors de camp. Aquests es connecten directament amb els sensors i actuadors. Hi ha dues categories de controladors de camp:

    - Les Unitats de Telemetria Remota (RTU), les quals interaccionen amb sensors per recollir dades de telemetria i reenviar-les a un sistema primari per a més accions.
    - Els Controladors Lògics Programables (PLC) es connecten amb actuadors per controlar processos industrials, generalment basats en la telemetria actual recollida per les RTU i els estàndards establerts per als processos.

- El sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) es concepte que s'empra per definit un conjunt de programari per a ordinadors que permet controlar i supervisar processos industrials a distància. Aquest facilita la retroalimentació en temps real amb els dispositius de camp, i controla el procés automàticament. Podem subdividir aquest sistema en tres elements:

    - Sistema de supervisió que controlen tots els processos i s'utilitzen per recollir dades dels dispositius de camp i enviar ordres a aquests dispositius per controlar els processos industrials.
    - Sistema de representació de les dades dels dispositius de camp i que permet als operadors comprendre i, si cal, modificar l'estat dels processos industrials.
    - Sistema de comunicació que permet que els sistemes de supervisió es comuniquin amb dispositius i controladors de camp.

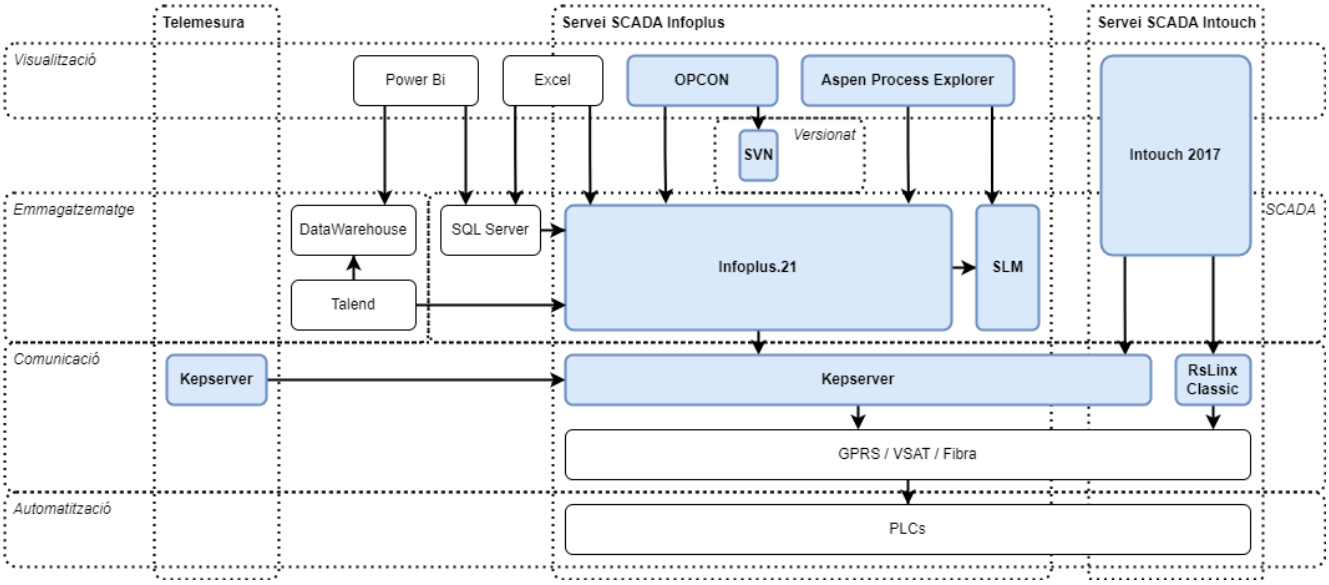
Dins de l'abast d'aquest projecte i tenint en compte els diferents elements implicats, la Taula 1 indica en què es basen cadascun del 3 elements SCADA mencionats anteriorment.

	Sistema de supervisió	Sistema de representació	Sistema de comunicació
ETAP Cardedeu **ETAP Llobregat** **Xarxa distribuïda**	Basat en Infoplus.21	Basat en OPCON GCS i altres productes d'Aspentech	Basat en KepserverEX
ETAP Cardener	Basat en Intouch	Basat Intouch	Basat en RSLinx Classic

Taula 1 Sistema SCADA segons centre o grups de gestió.

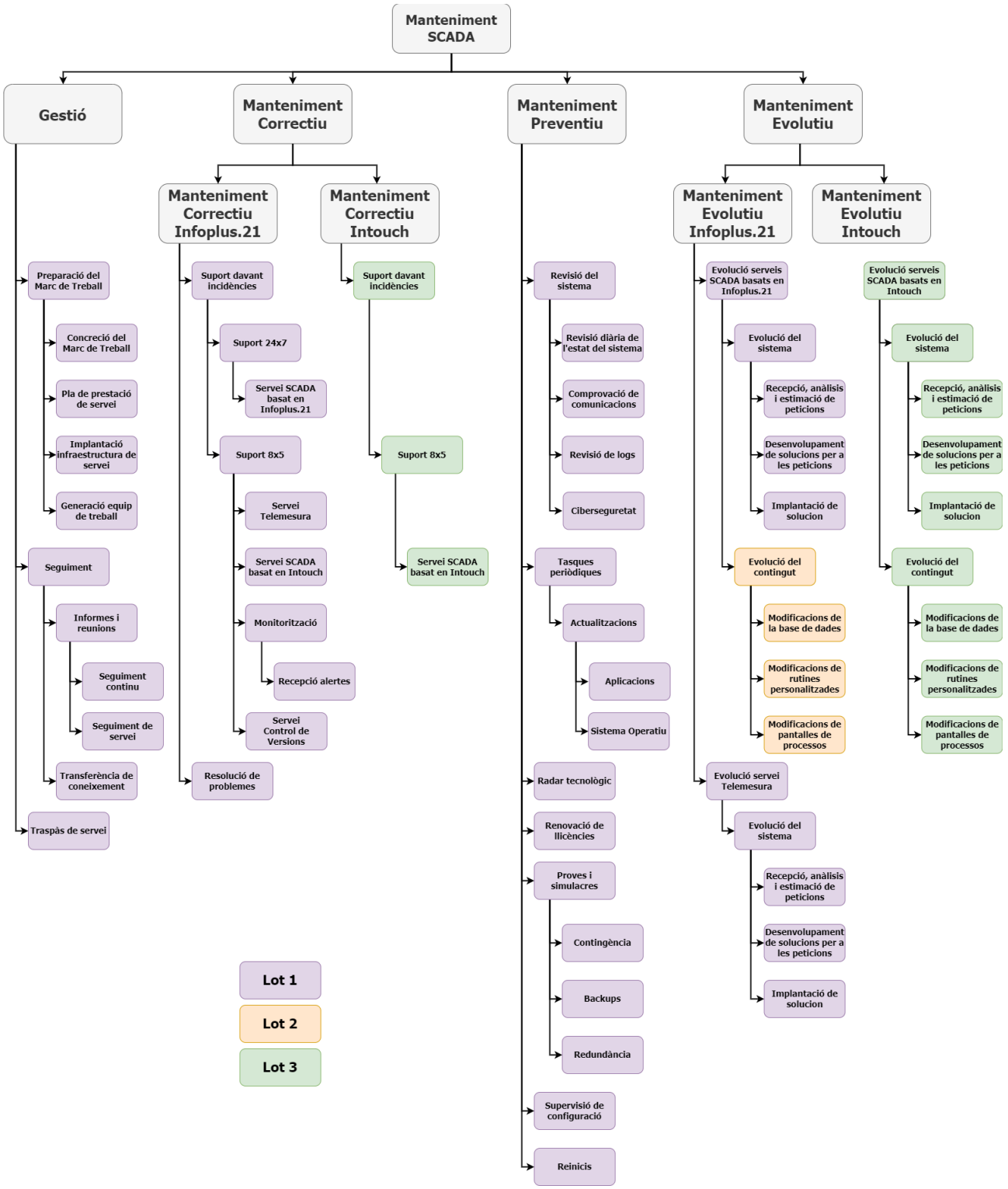
Addicionalment als elements prèviament mencionats, ATL disposa d'una sistema d'exportació de dades del sistema SCADA basat en Infoplus.21 a través d'un servei de Telemesura, basat en la tecnologia KepserverEX, i un servei de Control de Versions enfocat al versionat de diferents elements dins del sistema SCADA basat en Infoplus.21, basat en la tecnologia Subversion. Aquests dos components, tot i no ser dins d'una definició explicita d'un sistema

SCADA, també quedaria dins de l'abast del manteniment d'aquest projecte. La Il·lustració 1 tracta de mostrar els diversos elements i les seves interaccions.



Il·lustració 1 Arquitectura actual dels elements del servei SCADA.

2.2 PRESTACIÓ DEL SERVEI



Il·lustració 2 EDT del projecte de manteniment.

2.2.1 ABAST GENERAL

La present licitació fa referència a un contracte de serveis enfocat al manteniment dels serveis d'SCADA (veure apartat 1.1) desglossats en les següents paquets de treball:

- Gestió: enfocada únicament al manteniment del servei SCADA basar en Infoplus.21 i Telemesura.

- Manteniment Correctiu: distingint entre SCADA basat en Infoplus.21 i SCADA basat en Intouch.

  Tots els serveis dins del Manteniment Correctiu es consideren treballs enfocats a la resolució d'incidències i problemes. S'entén per incidència una interrupció no planificada del servei o d'una disminució de la seva qualitat (present o futura). La gestió d'incidències es podrà fer de forma remota. Quan això no sigui possible les intervencions es faran presencialment.

  Es defineixen dos serveis en funció de la disponibilitat: servei 24x7 i servei 8x5. Cadascun d'aquests serveis defineix els seus propis SLA (Service Level Agreement) tal i com es definiran a cadascun del lots implicats. Aquest SLA defineix principalment tres temps:

  - El Temps de Resposta a la Incidència (TRI) es defineix com el temps que transcorre des de que es rep una trucada d'un usuari i comunica amb el tècnic de manteniment.
  - El Temps d'Assistència a una Incidència (TAI) és el temps d'inici de l'actuació (remotament o presencialment si l'accés remot no està disponible) des de que la incidència és comunicada.
  - El temps màxim de diagnòstic i resolució.

- Manteniment Preventiu: només aplica a SCADA basat en Infoplus.21.

- Manteniment Evolutiu: distingint entre SCADA basat Infoplus.21, SCADA basat en Intouch.

Dins del Manteniment Evolutiu de qualsevols dels dos serveis SCADA implicats en aquest document, es consideren dos tipus d'actuacions:

Evolucions del sistema:

- Millores funcionals.
- Millores d'arquitectura.
- Millores de procediment.

Evolucions del contingut:

- Altes, baixes i modificacions d'equips, variables, etc. A les bases de dades corresponents d'SCADA, conjuntament amb la seva representació visual.
- Millores sobre l'actual contingut configurat a les bases de dades d'SCADA.

Queda exclòs del contracte qualsevol subministrament de llicència de software, bé sigui d'ús o de suport tècnic.

La Il·lustració 2 resumeix l'abast dels serveis i tasques a desenvolupar per part de(ls) l'adjudicatari(s) per aquest contracte basat en els diferents lots en els quals s'ha dividit el projecte.

2.2.1.1 LOT 1 – SUPORT, MANTENIMENT I EVOLUCIÓ DEL SISTEMA SCADA BASAT EN INFOPLUS.21

L'abast del lot 1 és el més gran i tracta d'enfocar-se en totes les tasques relacionades en el manteniment per assegurar el correcte funcionament del sistema SCADA basat en Infoplus.21, deixant de banda l'evolució del contingut (pantalles de processos i actualitzacions del contingut de la base de dades).

S'ha decidit fer aquesta diferenciació degut a dos principis:

- Les tasques de manteniment del sistema i/o infraestructura (servidors, aplicacions, connexions, etc.) es totalment necessari tot i que no es faci cap canvi a les pantalles de processos i la configuració de la base de dades actual.
- La magnitud de totes dues tasques (evolució del sistema i evolució dels continguts) son suficientment substancials com per poder ser gestionat a través de dos lots diferents.

2.2.1.1.1 GESTIÓ

Aquest paquet de treball fa referència a totes les tasques (i lliurables) relacionades amb la gestió del servei i la transferència de coneixement.

Preparació Marc de treball

Es tracta d'una bossa d'hores enfocada per les tasques de concreció, definició i preparació de tots el elements d'infraestructura, documentació i personal necessari per portar a terme les tasques requerides pel projecte de servei. Es considera que l'empresa adjudicatària

necessitarà un temps de preparació abans de poder començar a donar el servei en condicions òptimes. Aquest període serà d'un màxim d'un mes. A continuació s'especifica els diferents punts cap on s'han d'enfocar les tasques d'aquesta bossa d'hores.

- ✓ *Concreció del Marc de Treball*

Es contemplen sessions de replanteig i reunions a les instal·lacions i amb els tècnics de SCADA del departament d'Automatització i Telecontrol d'ATL per tal que l'adjudicatari pugui conèixer i assimilar tot l'entorn SCADA basat en Infoplus.21: CPDs, servidor, Centres de Control, xarxa de comunicacions, aplicacions, eines de desenvolupament, estacions d'enginyeria, sistema de monitorització, processos interns, etc.

En cas que el nou adjudicatari fos una empresa diferent a l'actual proveïdor de manteniment, i tal com es va contemplar en l'anterior licitació, es farà un traspàs de coneixement (contemplat dins d'aquest més estimat) entre totes dues empreses mitjançant la bossa d'hores de l'anterior contracte, fins a un màxim de 80 hores.

- ✓ *Pla de prestació del servei*

L'adjudicatari, una vegada hagi tingut accés a tota la informació relacionada amb l'entorn SCADA basat en Infoplus.21 d'ATL, haurà de presentar un "Pla de prestació del servei". Aquest lliurable serà un document amb dos continguts/objectius principals:

1. Demostrar que ha entès i assimilat tot l'entorn SCADA basat en Infoplus.21 d'ATL.
2. Pla de treball, on es descriurà de manera detallada com l'adjudicatari realitzarà el servei: eines, infraestructura, procediments, gestió dels canvis, tasques, equip de treball, pla de riscos, plantilles informes de seguiment, metodologia del traspàs de coneixement, canals de comunicació, documentació, etc.

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.

- ✓ *Implantació infraestructura 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.

- ✓ *Generació de l'equip de treball*

L'adjudicatari haurà de crear i formar l'equip de tècnics amb els diferents rols (coordinador del servei, consultor(s), tècnics de guàrdia i operadors de monitorització).

Seguiment

- ✓ *Informes i reunions de seguiment*

Es divideix els informes i reunions de seguiment en dos tipus: seguiment de servei i seguiment continu.

❖ *Seguiment de servei*

Es generarà un informe, amb suport documental o similar, amb una freqüència mínima trimestral. Aquest informe ha d'anar acompanyat d'una reunió explicativa, per part de l'adjudicatari, sobre les dades reportades en aquest informe. Aquest informe ha de contenir informació necessària respecte al funcionament del servei a nivell contractual i un resum general de l'estat del sistema i la seva evolució, com pot ser l'estat de les incidències i problemes oberts, la tendència del sistema respecte a la seva disponibilitat o número de incidències, informació sobre temps de resolució de les incidències o tasques de bossa d'hores respecte l'SLA, lliçons apreses durant el període anterior i idees o objectius pel proper, etc.

❖ *Seguiment continu*

L'adjudicatari es reunirà aproximadament cada quinze dies, acompanyat opcionalment amb un informe en suport digital, per tal de fer seguiment més enfocat al manteniment diari dels sistemes, tractant, si fos necessari, cadascuna de les incidències, problemes i gestions prèviament obertes o recentment descobertes, així com el comentar qualsevol tema relacionat amb el correcte funcionament del sistema SCADA basat en Infoplus.21.

✓ *Transferència de coneixement*

Cada vegada que es faci un canvi en l'arquitectura tecnològica de l'entorn de l'SCADA basat en Infoplus.21 d'ATL, es farà una transferència de coneixement als tècnics d'ATL. Aquesta transferència de coneixement estarà formada per una documentació en format editable (MS Office ó Google Docs) i per sessions remotes o presencials a les oficines d'ATL. L'objectiu d'aquesta transferència es la de capacitar plenament als tècnics d'ATL com administradors de l'entorn SCADA basat en Infoplus.21 d'ATL.

Traspàs servei

En la fase final del contracte es preveu una transferència de coneixement cap a una tercera empresa en cas hipotètic de que ATL licités un nou contracte de manteniment i l'empresa adjudicatària fos una tercera. L'objectiu d'aquesta transferència es la de capacitar plenament als tècnics d'una tercera empresa com administradors de l'entorn SCADA basat en Infoplus.21 d'ATL.

Aquesta transferència es farà mitjançant una documentació i una sèrie de sessions de formació in situ a les oficines d'ATL. L'esforç necessari per aquestes tasques s'implementaria mitjançant una bossa d'hores a demanda del coordinador d'ATL fins a un màxim de 80 hores.

2.2.1.1.2 MANTENIMENT CORRECTIU INFOPLUS.21

Tots els serveis dins del Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Infoplus.21, inclosa la resolució de problemes, son feines que no es poden estimar en quan a l'esforç/temps de dedicació amb exactitud, donat la incertesa que té el dia a dia del centre de control. Es considerarà un preu fix i una tarifa plana (unitats mensuals de prestació del servei) per donar cobertura a totes les tasques i actuacions que s'hagin d'implementar (resolució de problemes) durant el temps de prestació del servei.

Suport davant incidències

Pel Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Infoplus.21 es contempla un suport 24x7 i un suport 8x5 adherits a uns SLA definits a la Taula 2.

- ✓ *Suport 24x7*

El servei de suport 24x7 està orientat a garantir el funcionament del servei davant qualsevol incidència que afecti al servei SCADA basat en Infoplus.21[1], i per tant la normalització del seu servei en aquests casos, durant un horari de cobertura de 0 a 24h, de forma ininterrompuda, de dilluns a diumenge tots els dies de l'any.

Durant el servei de suport 24x7 s'hauran de resoldre les incidències pròpies del servei SCADA basat en Infoplus.21, així com minimitzar l'impacte d'aquelles incidències (sempre que la tecnologia i el coneixement ho permeti) originades per manca de serveis proporcionats per altres departaments dins d'ATL.

El servei de suport 24x7 ha de respondre també a situacions on, per exigències dels serveis externs que afectin al servei SCADA basat en Infoplus.21, es planifiquin actuacions de manteniment preventiu d'aquest (o del propi SCADA) fora del horari general per part d'altres departaments d'ATL, dels qual SCADA depèn directament, com per exemple: desconnexió de l'alimentació elèctrica al CPD, canvi de host (hardware dels servidors), modificacions en els elements de xarxa, etc. Llavors, el servei comprés en aquesta licitació compren l'assistència (presencial o remota) per fer atur controlats dels sistemes SCADA basat en Infoplus.21, així com d'arrancades i/o validacions exhaustives del servei SCADA per validar que tot està normalitzat després de l'actuació.

- ✓ *Suport 8x5*

El servei de suport 8x5 està orientat a garantir el funcionament del servei davant qualsevol incidència que afecti al maquinari o al programari del servei de Telemesura i Control de Versions (dins del servei SCADA basat en Infoplus.21), i per tant la normalització del seu servei en aquests casos, durant els dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL.

	Servei SCADA basat en Infoplus.21	Servei de Telemesura i Control de Versions
Suport	24x7: 0 a 24h de forma ininterrompuda de dilluns a diumenge tots els dies de l'any	8x5: Dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL
TRI	Immediat	8 hores

[1] En aquest apartat de Suport 24x7, no s'inclou els subserveis de Telemesura i Control de Versions. Aquests dos subserveis es troben inclosos al Suport 8x5.

TAI	< 4 hores	< 3 dies laborables
Temps màxim de diagnòstic i resolució	< 4 hores	< 3 dies laborables

Taula 2 SLA Manteniment Correctiu Lot 1.

❖ *Monitorització*

L'objectiu de la monitorització es vigilar els equips (maquinari) i els serveis desplegats (programari) alertant de qualsevol comportament no desitjat. ATL disposa d'un sistema (Nagios XI) que enregistra els valors dels principals paràmetres de l'SCADA. Mitjançant aquesta eina es fa el seguiment del sistema i es generen les corresponents notificacions en el cas que les dades obtingudes estiguin fora dels límits establerts. El sistema de monitorització constituirà el marc de referència per la gestió dels incidents i les anomalies detectades.

La recepció per correu i de les notificacions de Nagios XI, i el processament i l'inici d'una actuació per donar resposta a la notificació pertinent si fos necessari, s'estableix dins del suport 8x5, es a dir, contínuament en Horari general d'empresa (HGE) d'ATL. Les notificacions rebudes fora de de l'HGE s'hauran de processar a l'inici de la propera jornada laboral de l'HGE.

Resolució Problemes

Davant qualsevol incidència es buscarà la causa i, si aquesta pot tornar a repetir-se, es tractarà com un problema a resoldre o a mitigar. Per tant s'haurà de realitzar un anàlisi de cada problema i implementar la solució per tal d'abolir la incidència associada (o bé per mitigar la seva aparició i/o el seu impacte en el futur).

En el cas de que la solució d'un problema impliqui reprogramació o reconfiguració, el desplegaments es farà seguint un procediment de "gestió del canvi" L'adjudicatari haurà de lliurar la documentació tècnica corresponent i, si fos necessari, fer una transferència de coneixement als tècnics SCADA d'ATL.

2.2.1.1.3 MANTENIMENT PREVENTIU

L'objectiu del manteniment preventiu és el de realitzar tasques periòdiques d'actuació i/o d'observació per tal de que els sistemes estiguin sempre en optimes condicions i lliures d'incidències, o que si aquestes es produeixen es puguin detectar aviat per minimitzar l'impacte en el servei.

Tots els serveis dins del manteniment preventiu son feines que no es poden estimar, en quant a l'esforç/temps de dedicació amb exactitud, donat la incertesa que té el dia a dia del Centre de Control. Es considerarà un preu fix i una tarifa plana (unitats mensuals de prestació del

servei) per donar cobertura a totes les tasques i actuacions que s'hagin d'implementar (veure Taula 7). El tipus de tasques a realitzar són explicats en els següents apartats.

Revisió del sistema

En el context d'un Manteniment Preventiu, també es realitzaran tasques de revisió del sistema periòdiques enfocades a la detecció de problemes que puguin causar alguna incidència en algun moment. Dins d'aquest context, les tasques a realitzar i la seva freqüència es llisten a la Taula 3.

TASCA	DESCRIPCIÓ	FREQÜÈNCIA ESTIMADA
Revisió dels punts de control de Nagios XI	Consulta periòdica dels punts de monitoratge de Nagios XI per tal de detectar possibles comportaments anòmals, no detectables en les alertes automàtiques, com per exemple, una pujada brusca de la càrrega de la CPU però sense arribar-se al llindar de càrrega màxima, increment brusc (o constant) de l'ús de la RAM, etc. Avaluar i iniciar una actuació per donar resposta a la anomalia detectada.	Diàriament, en dies laborals del HGE.
Monitorització vulnerabilitat de ciberseguretat	Consulta periòdica de possibles vulnerabilitat de cibersegurat que apliquin als sistemes vigents en el servei SCADA basat en Infoplus.21.	Setmanalment, en dies laborals del HGE.
Monitorització comunicacions OT	Consulta a Nagios XI i a Infoplus.21 per tal de detectar errades de comunicacions recurrents amb certs PLCs i buscar solucions a les causes d'aquests problemes i/o reportar als responsables externs del Servei de Comunicacions amb els PLCs.	Setmanalment, en dies laborals del HGE.

Revisió dels logs	Revisar logs d'aplicacions i sistemes per detectar problemes o comportaments anòmals no detectables en les alertes ni en les variables representades a Nagios XI, per exemple (i com a mínim): • Visor d'events del Sistemes Operatius • Logs de Kepserver • Logs de les eines d'Aspentech • Eines de backup L'adjudicatari analitzarà els logs i trobarà el significat de cada error o avís, iniciant si escau l'actuació per donar resposta a la anomalia detectada.	Quinzenalment, en dies laborals del HGE.

Taula 3 Tasques de monitorització dins d'un context de Manteniment Preventiu pel Lot 1.

Per tal de poder portar a terme el seguiment correcte de les tasques llistades a la Taula 3, o l'apartat corresponent dins del Suport 8x5, l'adjudicatari haurà de ser proactiu alhora de proposar i generar nous punts de monitorització necessaris a incorporar a Nagios XI. Serà l'adjudicatari també l'encarregat de tractar amb el gestor de l'eina Nagios XI (departament de sistemes) per incorporar el nou punt de monitorització desenvolupat.

La revisió del sistema és una eina per supervisar l'estat correcte dels sistemes, l'adjudicatari haurà de trobar la causa de totes les alertes rebudes (encara que hagi arribat la seva normalització). En cas de detectar-se anomalies (per notificacions de l'aplicació o per observació de les variables), és possible que aquesta detecció recomani fer alguna actuació per solucionar-la, la resolució d'aquesta actuació serà implementada per l'adjudicatari si el component a modificar estar inclòs en el conjunt de components del servei SCADA basat en Infoplus.21. En cas de que l'actuació s'hagi de fer sobre un component d'un servei extern (gestionat per un 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.

Tasques periòdiques

A continuació, es detalla totes les tasques periòdiques dins del Manteniment Preventiu. Algunes d'elles tindran una periodicitat coneguda i d'altres dependran de diferents causes (disparadors) que activaran la seva execució:

✓ *Actualitzacions*

Les actualitzacions de versions afecta tant a les aplicacions que requereixen el correcte funcionament del servei SCADA basat en Infoplus.21 com als SO (Sistemes Operatius) on s'executen aquestes aplicacions. En qualsevol dels casos, si es detecta una vulnerabilitat en la ciberseguretat del sistema, es portarà a terme l'actualització de l'element afectat amb la màxima prioritat possible, tenint en compte el grau de vulnerabilitat de l'afectació.

Qualsevol actualització es farà mitjançant una gestió del canvi que permeti minimitzar els riscos de la instal·lacions de les noves versions.

❖ *Actualitzacions de les versions d'aplicació*

Es tracta d'actualitzacions de les aplicacions afectades que permeten el correcte funcionament del servei SCADA basat en Infoplus.21:

- Kepserver
- Infoplus.21 (i la suite completa d'Aspentech que s'utilitza a ATL)
- CIM I/O
- Process Explorer
- SLM Manager
- Intouch (Lot 3)
- RSLinx Classic Gateway (Lot 3)
- Apache Subversion

Els possibles disparadors d'aquestes actualitzacions son:

- Davant un error en la versió instal·lada que es soluciona en una versió nova.
- Davant una nova funcionalitat (necessària o convenient per ATL) no present en la versió instal·lada però disponible en una versió nova.
- Davant el fi del manteniment i el suport per part del fabricant del software per considerar la versió instal·lada com obsoleta.

❖ *Actualitzacions menors d'un SO*

Es tracta de canvis menors de versions dels SO (com poden ser pegats de seguretat) que es fan servir pel sistema SCADA basat en Infoplus.21. Els disparador de les actualitzacions en funció de la criticitat son:

- Actualització periòdica: Cada 6 mesos.
- Actualització crítica: Immediatament. Considera que una actualització es crítica quan generi una vulnerabilitat en la seguretat del Centre de Control i que no hi hagi manera de minimitzar el seu impacte. El nivell de criticitat de la vulnerabilitat del Sistema Operatiu serà fixat per part del departament de sistemes d'ATL.

❖ *Actualitzacions majors del SO*

Es tracta de canviar directament el productes del SO (per exemple, migrar de Windows Server 2008 a 2016) que es fan servir pel sistema SCADA basat en Infoplus.21. Els disparador de les actualitzacions son, principalment:

- La fi del manteniment i el suport per part del fabricant del software del SO per considerar la versió instal·lada com obsoleta.
- Davant la incompatibilitat entre SO i les noves versions de les aplicacions a actualitzar.

Radar tecnològic

Es tracta d'estar assabentats de les noves versions del productes utilitzats en quan a noves funcionalitats i resolucions d'errors (Lot 1, llevat indicació) dels següent programes:

- Aspentech: aspenONE® Manufacturing & Supply Chain Suite
- Kepware: KepserverEx
- Wonderware: Intouch (Lot 3)
- Rslinx: RSLinx Classic Gateway (Lot 3)

Cada vegada que el fabricant comuniqui una nova versió, l'adjudicatari analitzarà la mateixa i farà un anàlisis de les "releases notes" focalitzant en els usos i interessos concrets que fa ATL d'aquest productes. En un termini màxim de tres setmanes, es generarà un comunicat informant de les novetats particulars que podrien afectar a ATL i dels beneficis que tindria realitzar l'actualització.

Com a mínim, cada 6 mesos, es consultarà les llistes oficials publiques de vulnerabilitats de ciberseguretat conegudes, que apliquin als components utilitzats pel servei SCADA basat en Infoplus.21. Normalment, aquestes llistes permeten conèixer les vulnerabilitats i el seu nivell de criticitat. L'adjudicatari haurà de consultar com a mínim la documentació del propi fabricant i també llistes independents, com INCIBE i/o similars. Es realitzarà un informe després de realitzar aquesta consulta a on, en cas de trobar vulnerabilitats, s'analitzarà cada una d'elles pel cas concret del Telecontrol d'ATL (nivell de criticitat d'ATL i proposta de mitigació si escau).

Activacions renovacions llicències

Cada vegada que ATL faci una renovació o ampliació d'alguna de les següents llicències, això implicarà la seva activació en el servidors, aquesta feina d'instal·lació/activació la realitzarà l'adjudicatari:

- Aspentech: aspenONE® Manufacturing Execution Systems suite (Lot 1)
- Kepware: KepserverEx (Lot 1)
- Wonderware: Intouch (Lot 3)
- RSLinx: RSLinx Classic Gateway (Lot 3)

El procés d'adquisició de llicències de suport i/o ús queda fora de l'abast d'aquest contracte.

Proves i simulacres

Les següents tasques tracten de especificar les diferents proves i simulacres que, com a mínim, es demanen fer cada any per prevenir i constatar l'estat del sistema. Totes aquestes proves i simulacres exposats a continuació s'hauran de calendaritzar amb anualment amb un antelació mínima de 3 mesos.

✓ *Proves activació contingència*

Es tracta de verificar que el(s) pla(ns) de contingència són viables i funcionals. Es farà un simulacre d'un dels Centres de Control anualment. L'adjudicatari ha de proposar i consensuar amb el gestor del projecte d'ATL com es farà el simulacre. En la finalització d'aquest s'haurà de reportar un informe amb problemes trobats i punts a millorar, en cas que fos necessari.

✓ *Proves restauració backups*

Es tracta de verificar, per part de l'adjudicatari, que els backups dels servidors i/o aplicacions són viables i funcionals. Es farà una restauració per cada tipus de servidor anualment de:

- Servidor de Base de Dades SCADA basat en Infoplus.21.
- Servidors de comunicacions basat en KepserverEx.
- Servidor de llicències Infoplus.21.
- Servidor de Control de Version.

✓ *Proves dels elements redundants*

Una vegada al mes (o contínuament, opcionalment i de manera automatitzada, si fos possible) es verificarà que la configuració dels elements redundants es idèntica, corregint les diferències trobades en la major brevetat possible.

Una vegada cada sis mesos, per aquells elements redundants que estan sempre funcionant amb distribució de carrega, es verificarà que el repartiment de la carrega es homogènia. En els cas de que els elements redundants estiguin funcionant sempre amb una repartició de la distribució de carrega, es forçarà el 100% de la carrega a cada un dels components mínim d'un cop a l'any per verificar el seu funcionament i la seva capacitat (després de cada prova es normalitzarà la distribució de càrrega)

En el cas de que algunes de les redundàncies no s'utilitzin habitualment, es forçarà la seva basculació dos vegades a l'any per verificar el seu funcionament (i posterior normalització).

Reinicis del components

Es definirà una política de reinicis per a tots el servidors. Seran reinicis preventius per tal de "netejar" l'estat de tots els serveis, registres de memòria, etc. Es pretén minimitzant l'impacte del deteriorament de les aplicacions o sistemes operatius pel pas del temps. No serà necessari fer aquest reinicis específics si ja s'han fet reinicis dins de les accions precedents explicats en aquest apartat. El període màxim per tenir un servidor continuadament en marxa sense reinici serà de 6 mesos.

Supervisió de la configuració

Es definirà una política, preferiblement automatitzada, de supervisió de la configuració per tal de detectar si hi ha discrepàncies entre les configuracions instal·lades i els repositoris de les configuracions (per exemple, el servidor de Control de Version) i la documentació (per exemple, esquemes d'arquitectura). En cas de que no es pugui automatitzar aquesta

supervisió es realitzarà un contrast manual un mínim d'un cop cada 6 mesos per a cada component/aplicació.

2.2.1.1.4 MANTENIMENT EVOLUTIU INFOPLUS.21 (SISTEMA)

L'adjudicatari del Lot 1 serà l'encarregat de les actuacions d'evolució del sistema (tal i com s'especifica a la definició de Manteniment Evolutiu a l'inici de l'aparat sobre l'ABAST GENERAL) sota el marc d'una bossa d'hores limitada a 390 hores (poc menys d'1 dia per setmana de mitjana durant la prestació del servei, aproximadament).

Els treballs previs a la posta en marxa de les evolucions 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, a les oficines del Centre de Control afectat:

- Centre de Control de Distribució (Remotes)
- ETAP Cardedeu
- ETAP Abrera

A l'apartat de Lliurament i temps de resposta per bossa d'hores per evolucions (Lot 1 i Lot 3), que es troba més endavant, s'especifica els detalls sobre les sol·licituds i temps de marge.

A mode d'exemple, els treballs a demanar, per part d'ATL, per aquesta bossa d'hores podria tenir requisits de la següent naturalesa:

- Automatització o millores de l'actual gestió de la configuració d'alguns elements del servei SCADA basat en Infoplus.21.
- Desenvolupar alguna prova pilot per tal d'incloure dins del sistema algunes característiques del elements del sistema que fins ara no s'havien fet servir.
- Modificació de l'arquitectura actual del drivers de comunicació per augmentar la redundància actual.
- Millores a Nagios XI incorporant més sondes, dashboards o KPIs amb indicadors en temps reals i resums de la prestació del servei (servei prestat per el departament d'Automatització i Telecontrol als altres departaments d'Operació i Manteniment d'ATL).

Queda exclòs del contracte qualsevol subministrament de llicència de software, bé sigui d'ús o de suport tècnic.

2.2.1.2 LOT 2 – EVOLUCIÓ DELS CONTINGUTS DE L'SCADA BASAT EN INFOPLUS.21

L'abast del lot 2 tracta d'enfocar-se en totes les tasques relacionades en l'evolució del contingut (pantalles de processos i actualitzacions del contingut de la base de dades) de l'SCADA basat en Infoplus.21, deixant de banda el manteniment de la infraestructura i connectivitats per assegurar el correcte funcionament del propi sistema. S'ha decidit fer aquesta diferenciació degut a dos principis explicats a l'apartat Lot 1.

2.2.1.2.1 MANTENIMENT EVOLUTIU INFOPLUS.21 (CONTINGUT)

Dins del manteniment evolutiu dels serveis SCADA basat en Infoplus.21 es consideren dos tipus d'actuacions:

- Evolucions del sistema:
    - Millores funcionals.
    - Millores d'arquitectura.
    - Millores de procediment.
- Evolucions del contingut:
    - Altes, baixes i modificacions d'equips, variables, etc. A les bases de dades corresponents d'SCADA, conjuntament amb la seva representació visual.
    - Millores sobre l'actual contingut configurat a les bases de dades d'SCADA.

L'adjudicatari del Lot 2 serà l'encarregat de les actuacions d'evolució del contingut (tal i com s'especifica a la definició de Manteniment Evolutiu a l'inici de l'aparat sobre l'ABAST GENERAL) sota el marc d'una bossa d'hores limitada a 1200 hores (l'equivalent aproximat a 2 dies i mig per setmana de mitjana durant la prestació del servei).

L'execució de les hores es faran remotament o presencialment (obligatòriament si la naturalesa de la tasca així ho requereix) a les oficines de l'ETAP Cardedeu. S'estimen aquestes hores per tal que l'adjudicatari presti el seu servei l'equivalent a 3 dies (25,5 hores aproximadament) a la setmana al llarg de la durada del contracte. Es demana que s'executin presencialment, quan sigui necessari a les oficines de l'ETAP Cardedeu perquè és allà on s'ubica l'equip tècnic d'SCADA i PLCs. A l'inici del contracte s'establirà un model d'execució d'aquestes hores setmanals, negociat entre l'adjudicatari i ATL, on s'intentin distribuir de la millor manera possible per tal d'evitar intervals de dedicació a les tasques d'ATL molt espaiats. L'increment, decrement o modificacions d'aquestes hores setmanals ha de poder de ser negociable entre l'adjudicatari i el gestor del contracte d'ATL, amb antelació, per donar cabuda a les oscil·lacions de les demandes de feina.

Les setmanes de vacances s'hauran de compensar augmentant la presencia en les altres setmanes laborals, a negociar amb el gestor del contracte d'ATL.

Les tasques consistiran en tasques ordinàries i recurrents al voltat del tres SCADA basats en Infoplus.21 actuals, segons les necessitats que identifiquin els actuals usuaris d'aquest servei o els projectes de renovacions i/o ampliacions dels actius d'ATL, com per exemple:

- Integrar les senyals, i desenvolupa la pantalla de procés, a SCADA per noves instal·lacions, com poden ser: línies de dosificacions de reactius, dipòsits, bombaments, arquetes, etc.
- Integrar les senyals de nous equips (agitador, vàlvula, analitzador, etc.) dins d'un procés, i afegir-ho a la pantalla corresponent.

- Modificacions d'equips i/o instal·lacions com un nou tipus de consigna per un bombament, una nova alarma, modificació d'algun tag (codi i/o descripció, etc.).
- Creació de noves tipologies d'equips (plantilles).
- Modificacions a les pantalles actuals (nou mode de representació o afegir informació addicional).
- Noves variables elaborades.
- Correccions d'errors a nivell de configuració en els SCADA bastats en Infoplus.21 actuals.
- Consultes tècniques.

Els dies d'assistència presencial o remota es planificaran es pactaran a l'inici del contracte, però poden estar subjectes a modificacions durant el servei, prèvia validació de l'adjudicatari i el gestor del contracte d'ATL.

ATL proporcionarà accés a una eina de ticketing on assignarà les diferents tasques a desenvolupar per part dels tècnics proporcionat per l'adjudicatari. Aquests hauran d'indicar el temps real dedicat per cadascuna d'aquestes feines a la pròpia eina.

Per cadascuna de les noves estacions, equips o senyals a integrar a l'SCADA basat en Infoplus.21, els tècnics de l'adjudicatari hauran de ser capaços de:

- Aclarint amb l'usuari peticionari, si fos necessari, qualsevol dubte o assumpte tècnic sobre els detalls de la sol·licitud.
- Definir i configurar la base de dades de l'SCADA amb els registres del equips i senyals corresponents. Això inclou les seves entrades (senyals analògiques i digitals) i sortides (ordres i consignes) i la seva historització.
- Implementació o modificació, si fos necessari, de les pantalles sinòptiques corresponents als processos que realitzarà l'estació, i la incorporació d'aquests esquemes a la resta del sistema gràfic.
- Integració de qualsevol canvi corresponent a les pantalles sinòptiques dins del control de versions disponible a ATL.
- Incorporació de noves estacions definides al sistema general actualment implantat a ATL (sumaris, resums d'alarmes, loggers, eines de consulta de reports de cabalímetres, altres reports, etc.).
- Instal·lació i proves d'integració associades al servei de SCADA d'ATL.
- Posta en marxa coordinada amb el programador de PLC (ja sigui de caràcter intern a ATL o extern).

El personal de l'adjudicatari disposarà dels següents recursos (subministrats per ATL) per tal de poder desenvolupar correctament les implementacions:

- Accés al software base i les connexions a la xarxa d'ATL.
- Un usuari amb privilegis suficients per el desenvolupament de les tasques que es tenen que realitzar.
- Accés als SCADA InfoPlus.21 d'ATL.
- Accés a l'eina de ticketing pròpia d'ATL.

- Disposar de suport tècnic i atenció de personal d'ATL en les tasques que sigui necessari (especificació i definició del sistema, accés a la base de dades comprovació del correcte funcionament de la càrrega inicial de dades, etc.)
- Ordinadors de desenvolupament que es necessitaran pel desenvolupament del projecte en un entorn de desenvolupament adequat (en una oficina, amb connexió telefònica externa, etc.)

2.2.1.3 LOT 3 - SUPORT, MANTENIMENT I EVOLUCIÓ DEL SISTEMA I CONTINGUTS DE L'SCADA BASAT EN INTOUCH

L'abast del lot 3 tracta d'enfocar-se en totes les tasques relacionades en el manteniment per assegurar el correcte funcionament del sistema i l'evolució del contingut (pantalles de processos i actualitzacions del contingut de la base de dades) de l'SCADA basat en Intouch.

Es fa una separació dels altres dos lots, ja que es tracta d'una tecnologia diferent a l'altre SCADA a mantenir, però, al contrari que els lots 1 i 2, on es divideixen els treballs de manteniment de l'SCADA basat en Infoplus.21 en dos lots (un per manteniment de sistema i altre per manteniment de contingut), en aquest lot 3 no es fa aquesta discretització degut a que es considera que la càrrega de treball no és tan elevada com per l'entorn SCADA basat en Infoplus.21.

2.2.1.3.1 MANTENIMENT CORRECTIU INFOPLUS.21

Les tasques de Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Intouch es consideren, simplement, com un servei mensual de disponibilitat alhora de respondre a incidències a l'SCADA pertinent. La resolució d'aquestes s'imputaran sota una bossa d'hores dedicada a incidències. La resolució de problemes queda dins l'abast de la bossa d'hores d'evolutius (veure 2.2.1.3.2).

Suport davant incidències

Pel Manteniment Correctiu de l'SCADA basat en Intouch un suport 8x5 adherits a uns SLA definits a la Taula 4.

✓ *Suport 8x5*

El servei de suport 8x5 està orientat a garantir el funcionament del servei davant qualsevol incidència que afecti al maquinari o al programari del servei de SCADA basat en Intouch, i per tant la normalització del seu servei en aquests casos, durant els dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL.

	Servei SCADA basat en Intouch
Suport	8x5: Dies laborables a la ciutat de Barcelona i durant l'horari general d'empresa d'ATL

TRI	< 4 hores
TAI	< 4 hores
Temps màxim de diagnòstic i resolució	< 4 hores

Taula 4 SLA Manteniment Correctiu Lot 3.

2.2.1.3.2 MANTENIMENT EVOLUTIU INTOUCH (SISTEMA I CONTINGUT)

L'adjudicatari del Lot 3 serà l'encarregat de les actuacions d'evolució del sistema i el contingut (tal i com s'especifica a la definició de Manteniment Evolutiu a l'inici de l'aparat sobre l'ABAST GENERAL) sota el marc d'una bossa d'hores limitada a 416 hores (aproximadament 1 dia per setmana de mitjana durant la prestació del servei).

Els treballs previs a la posta en marxa de les evolucions 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, a les oficines del Centre de Control afectat:

- ETAP Cardener

En aquesta bossa d'hores també es repercutiran la dedicació a resoldre problemes associats de les incidències originades del Suport 8x5 (associat al Centre de Control de l'ETAP Cardener) i les tasques periòdiques de Manteniment Preventiu que es considerin necessàries.

A l'apartat 2.2.1.4 de Lliurament i temps de resposta per bossa d'hores per evolucions (Lot 1 i Lot 3), que es troba més endavant, s'especifica els detalls sobre les sol·licituds i temps de marge.

A mode d'exemple, els treballs a demanar, per part d'ATL, per aquesta bossa d'hores podria tenir requisits de la següent naturalesa:

- Exportació de dades històriques al DWH
- Nova pantalla resum de l'estat general de la planta.
- Incorporar un nous equips o noves senyals dins de pantalles de procés existent.
- Correcció d'errors detectats.
- Implementació de noves pantalles.

L'empresa adjudicatària podrà utilitzar una part de la bossa d'hores a l'inici del servei per fer una sessió de concreció i preparació del Marc de Treball (anàlisi de la documentació, dels fitxers de configuració, de l'estil i estructura del projecte/ programació, etc.) que posteriorment li permetrà, amb garanties, fer un anàlisi de viabilitat i estimacions de les posteriors tasques de la bossa d'hora a implementar. S'estima que aquesta sessió, per interioritzar l'arquitectura de l'actual Centre de Control i el projecte de l'SCADA basat en Intouch, no hauria de representar més de 8-16 hores en cas que es tractés d'un nou adjudicatari.

Queda exclòs del contracte qualsevol subministrament de llicència de software, bé sigui d'ús o de suport tècnic.

2.2.1.3.3 DEPLAÇAMENTS

Donada la distància entre l'ETAP Cardener i l'àrea metropolitana de Barcelona, en aquest contracte es contempla que l'adjudicatari pugui factura en conceptes de dietes i/o desplaçaments, degut a incidències o desplegament d'evolutius, fins a un màxim de:

- 4 dietes (per quan el desplaçament impliqui haver de dinar fora de l'àrea metropolitana de Barcelona)
- 4 desplaçaments per compensar quilometratge i peatges (si s'escau, quan el desplaçament sigui amb el vehicle de l'adjudicatari)

2.2.1.4 LLIURAMENT I TEMPS DE RESPOSTA PER BOSSA D'HORES PER EVOLUCIONS (LOT 1 I LOT 3)

En qualsevol moment, durant el període de vigència del contracte, ATL pot fer arribar treballs corresponents a la bossa d'hores, corresponents al Lot 1 i Lot 3, mitjançant un suport digital o a través de reunions específiques sobre les tasques a portar a terme. Aquestes peticions, llavors, es poden entendre com un llistat de requisits o sol·licituds a implementar, el qual serà dinàmic i canviant. ATL especificarà la importància/prioritat de cadascuna de les tasques. Abans de portar a terme qualsevol d'aquestes tasques per part de l'adjudicatari, aquest haurà de estimar l'esforç (en hores) que implica la execució de la feina en concret i la data de finalització de d'aquesta (sempre negociable amb el responsable del contracte a ATL). Es llavors quan ATL haurà de validar aquesta estimació. En cas que ATL accepti l'estimació, l'adjudicatari podrà començar a executar les tasques.

Sempre que sigui possible, els treballs corresponents a una petició de la bossa d'hores s'organitzaren en agrupacions de tasques lliurables. Al final de cada lliurament, l'empresa adjudicatària reportarà el següent:

- Esforç real en comparació amb l'esforç estimat per les tasques executades en el darrer lliurament.
- Hores disponibles pendents d'executar de les hores contractades totals, actualitzat amb les hores dedicades a les tasques del darrer lliurament.
- Al final de cada lliurament, l'empresa adjudicatària podrà factura l'esforç real (prèvia validació per part d'ATL de l'albarà d'entrega de serveis).

L'agrupació de tasques a implementar en un lliurament es realitzarà conjuntament entre ATL i l'empresa adjudicatària, en tot cas la selecció es farà en base als següents criteris:

- Importància/Urgència del requisits
- Viabilitat de la validació durant la posada en marxa
- Agrupació de canvis/tasques per aprofitar les sessions de posta en marxa (doncs pot comportar la coordinació de diferents implicats i moltes vegades desplaçaments)
- Hores disponibles (pendents d'implementar)

La duració, en temps, de l'execució de les tasques d'un lliurament podrà ser més llarg que l'esforç estimat, però l'empresa adjudicatària haurà de fer una previsió de la data d'entrega i aquesta haurà de ser validada per ATL.

A l'hora d'estimar l'esforç per poder dur a terme un requisit o en general la prestació del servei, s'haurà de tenir en compte les següents tasques:

- Desenvolupament del requisit
- Proves unitàries en l'entorn de desenvolupament
- Instal·lació a l'entorn de Preproducció i Producció
- Redacció del pla de proves per les validacions dels requisits
- Proves d'integració i validació - Posta en marxa
- Informe de resultats de les proves de validació
- Actualització de la documentació (si s'escau)

La Taula 5 indica els temps de resposta màxims, per part de l'empresa adjudicatària, a les sol·licituds de tasques sota el marc de la bossa d'hores hauran de ser els següents:

Fase	Temps màxim de resposta[1]	Inici temporització del temps de resposta	Resultat esperat
Sessions d'especificació i aclariments	10	Des de sol·licitud per part d'ATL.	L'empresa adjudicatària ha de confirmar el total enteniment de la sol·licitud. En aquest punt, es possible que la sol·licitud inicial s'hagi modificat i validat per ATL després de sessions d'aclariment i especificació amb l'adjudicatari.
Estimació d'esforç i data de finalització i planificació	10	Des de la confirmació del total enteniment de la sol·licitud per part de l'adjudicatari.	L'empresa adjudicatària haurà de reporta a ATL un esforç estimat (en hores laborables), data de finalització estimada i una planificació de lliurables, si fos necessari.

[1] En dies laborables. El temps de resposta durant el període del 15 de Juliol al 30 d'agost es pot incrementar en 19 dies laborables, mentre que durant el període del 20 de desembre al 6 de gener, aquest increment pot ser de 7 dies laborables. Aquests increments no s'apliquen al 33% de temps estimat per les postes en marxa de les implementacions, ja que s'assumeix que es té en compte aquests períodes durant la estimació d'esforç i data de finalització.

Lliurament i posta en marxa dels	Estimació + 33% de marge	Des del moment en que ATL valida les estimacions i planificacions	Finalització de la tasca

Taula 5 Temps de resposta màxims per les tasques de la bossa d'hores del Lot 1 i Lot 3.

2.2.1.5 EINA DE TICKETING (LOT 1 I LOT 3)

Pels diferents suports de de manteniment (Correctiu, Preventiu i Evolutiu), dins del Lot 1 i 3, es farà servir una eina de ticketing. Aquesta eina es farà servir per fer un seguiment de les incidències, problemes, peticions i tasques de manteniment preventiu. Es decidirà a l'inici del projecte entre dues opcions, la decisió serà presa pel coordinador d'ATL a partir de:

- Eina de ticketing pròpia d'ATL.
- Eina de ticketing aportada per l'adjudicatari (si s'escau).

2.3 RECURSOS

2.3.1 Equip de treball

S'identifiquen els següents rols necessaris per portar a terme els serveis anteriorment detallats:

- Coordinador del Servei
- Tècnic 24x7
- Operador
- Consultor

L'apartat 2.3.1.1 detalla les funcions que cadascun d'aquest rols ha de portar a terme. Es fa notar que en aquest llistat es parla de rols i no de persones, és a dir, una persona pot (o no) desenvolupar més d'un rol.

A la Taula 6 es concreta quins rols son imprescindibles per cada lot de la licitació.

ROL	LOT 1	LOT 2	LOT 3
Coordinador del Servei	1	1	1
Tècnic 24x7	3[1]		
Operador	2		
Consultor	1	1	1

Taula 6 Quantitat de rols estimats per Lot.

2.3.1.1 FUNCIONS

La Taula 6 mostra els rols requerits per cadascun dels lots en els que es divideix el present servei. La definició de la funció a portar a terme pel Coordinador de Servei és comuna per tots tres lots.

Coordinador del servei:

- Interlocutor principal amb el responsable d'ATL.
- 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.

[1] S'exigeix un mínim de tres persones concurrents desenvolupant aquest rol.

- Principal responsable de la correcta prestació de servei, a traves 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 i criticitats.
- Encarregat d'assegurar la correcta comunicació cap a ATL a través dels diferents informes de seguiment, si s'escau.

Per la resta de rols s'especifica la seva funció en funció del lot corresponent.

2.3.1.1.1 LOT 1

Tècnic 24x7:

- Membre de l'equip de guàrdia 24x7 (la persona de guàrdia forma part d'un calendari rotatiu on totes les setmanes de l'any estan cobertes per algú de l'equip).
- Donar resposta satisfactòria davant un incidències, en horari 24x7, quan es troba de guàrdia.

Operador de monitorització:

- Encarregat de monitoritzar els sistemes i rebre notificacions automàtiques del propi sistema de monitorització.
- Encarregat de traslladar a la resta de l'equip, i a l'equip d'ATL, la detecció d'una incidència urgent i la necessitat d'actuació per part de l'equip de manteniment de l'adjudicatari.

Consultor especialitzat:

- Encarregat de definir, proposar i liderar millores i/o canvis en els sistema SCADA basat en Infoplus.21.
- Persona involucrada, ja sigui pel propi desenvolupament o per las seva supervisió, de les tasques que es porten a terme a la bossa d'hores pel Manteniment Evolutiu del lot 1, assegurant-se de la seva correcta execució segons especificacions.

2.3.1.1.2 LOT 2

Consultor especialitzat:

- Encarregat de definir, proposar i liderar millores i/o canvis en els continguts de l'SCADA basat en Infoplus.21.
- Persona involucrada, ja sigui pel propi desenvolupament o per las seva supervisió, de les tasques que es porten a terme a la bossa d'hores pel Manteniment Evolutiu del lot 2, assegurant-se de la seva correcta execució segons especificacions.
- Persona encarregada d'assegurar el correcte funcionament i integració de nous actius productius portant a terme la posta en marxa corresponent amb l'equip (ja sigui intern o extern) desenvolupament de PLCs.

2.3.1.1.3 LOT 3

Consultor especialitzat:

- Encarregat de definir, proposar i liderar millores i/o canvis en el sistema i continguts de l'SCADA basat en Intouch.
- Persona involucrada, ja sigui pel propi desenvolupament o per las seva supervisió, de les tasques que es porten a terme a la bossa d'hores pel Manteniment Evolutiu del lot 3, assegurant-se de la seva correcta execució segons especificacions.
- Persona encarregada d'assegurar el correcte funcionament i integració de nous actius productius portant a terme la posta en marxa corresponent amb l'equip (ja sigui intern o extern) desenvolupament de PLCs.

2.3.1.2 EXPERIÈNCIA I FORMACIÓ

2.3.1.2.1 LOT 1

Coordinador del servei:

- Es demana una experiència mínima de 3 anys en coordinació de serveis de manteniment d'algun tipus de plataforma SCADA que contemplés una guàrdia de 24x7, i per tant la coordinació d'un equip de tècnics de guàrdia de com a mínim 2 integrants.

Consultor especialitzat:

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Infoplus.21 i CIM-IO d'Aspentech.
- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia KepserveEx.

2.3.1.2.2 LOT 2

Consultor especialitzat:

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Infoplus.21 d'Aspentech.
- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Graphic Console System (GCS) d'Aspentech.
- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Display Designer (DD) d'Aspentech.

2.3.1.2.3 LOT 3

Coordinador del servei:

- Es demana una experiència mínima de 3 anys en coordinació de serveis de manteniment d'algun tipus de plataforma SCADA.

Consultor especialitzat:

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia Intouch de Wonderware/AVEVA.

- Es demana una experiència acumulada mínima d'1 any en participacions en projectes o serveis amb implicació de la tecnologia RSLinx Classic Gateway de Rockwell Automation.

2.3.2 Actius propis

L'empresa o empreses adjudicatàries hauran de comptar amb els actius propis necessaris per poder desenvolupar totes les tasques del servei sense haver de dependre dels actius d'ATL. A continuació s'indiquen els mínims actius per cada Lot:

2.3.2.1 LOT 1

- Llicències de desenvolupament per generar un entorn replicat per tasques de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari. Aquest entorn ha d'estar format per, com a mínim, 1 Servidor amb Infoplus.21 i 2 servidors amb KepserverEx reproduint els 2 servidor pel servei SCADA.
- Accés al suport oficial dels fabricant de software Aspentech com a integrador.

2.3.2.2 LOT 2

No es contemplen recursos materials.

2.3.2.3 LOT 3

- Llicències de desenvolupament per generar un entorn replicat per tasques de desenvolupament a les oficines de l'adjudicatari o al portàtil de postes en marxa. Aquest entorn ha d'estar format per, com a mínim, 1 Servidor amb Wonderware Intouch (System Platform) i amb RSLinx Classic Gateway.
- Accés al suport oficials dels fabricants de software com a integradors d'Intouch (Wonderware)
- Disposar de vehicle propi i capacitat de desplaçament a l'ETAP Cardener (Pantà de La Llosa del Cavall)
- Portàtil de postes en marxa amb llicències de desenvolupament Intouch, tal i com s'especifica en el primer punt.

3 PENALITZACIONS

Veure apartat de penalitats en el plec de prescripcions administratives.

4 PRESSUPOST I FACTURACIÓ

S'estableix com a pressupost base de licitació la quantitat de DOS-CENTS CATORZE MIL NOU-CENTS NORANTA-CINC AMB SEIXANTA-SET EUROS (214.995,67 €), IVA exclòs. Aquest pressupost es genera a partir dels costos directes pels diferents lots (tasques mencionades en l'apartat 2.2.1) més els costos corresponent als costos indirectes[1] del projecte, tots aquests desglossats a la Taula 7. Així mateix, el pressupost límit de licitació s'ha calculat en funció de consums històrics actualitzats i a les previsions de les necessitats d'ATL. ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost limitador previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

[1] Els costos indirectes son la suma dels beneficis industrials (13%) i despeses generals (6%). Tots dos percentatges calculats sobre el cost directe.

Lot 1

	Unitat	Quantitat	Preu/Unitat	Preu (sense IVA)	Preu (amb IVA)
Gestió				**19.834,67 €**	
Preparació Marc de Treball	Hores	160	59,18 €	9.468,11 €	
Seguiment	Mesos	12	538,50 €	6.461,96 €	
Traspàs servei	Hores	80	48,81 €	3.904,60 €	
Manteniment Correctiu				**35.397,55 €**	
Suport 24x7 pel servei SCADA basat en Infoplus.21	Mesos	12	2.771,00 €	33.251,96 €	
Suport 8x5 pel servei Telemesura Suport 8x5 per la monitorització Suport 8x5 per subversion	Mesos	12	178,80 €	2.145,59 €	
Manteniment Preventiu				**12.593,50 €**	
Revisió del sistema Tasques periòdiques Radar tecnològic Renovació de llicències Proves i simulacres Supervisió de configuració Reinicis	Mesos	12	1.049,46 €	12.593,50 €	
Manteniment Evolutiu				**18.525,00 €**	
Evolució del sistema pel servei SCADA basat en Infoplus.21 Evolució del sistema pel servei Telemesura	Hores	390	47,50 €	18.525,00 €	
			Costos Directes	**86.350,71 €**	
Despeses generals (sobre costos directes)			6,00%	5.181,04 €	
Beneficis industrials (sobre costos directes)			13,00%	11.225,59 €	
			Costos Indirectes	**16.406,64 €**	
			Total	**102.757,35 €**	**124.336,39 €**

Lot 2	Unitat	Quantitat	Preu/Unitat	Preu (sense IVA)	Preu (amb IVA)
Manteniment Evolutiu				**71.250,00 €**	
Evolució del contingut pel servei SCADA basat en Infoplus.21	Hores	1200	59,38 €	71.250,00 €	
			Costos Directes	**71.250,00 €**	
Despeses generals (sobre costos directes)			6,00%	4.275,00 €	
Beneficis industrials (sobre costos directes)			13,00%	9.262,50 €	
			Costos Indirectes	**13.537,50 €**	
			Total	**84.787,50 €**	**102.592,87 €**

Lot 3	Unitat	Quantitat	Preu/Unitat	Preu (sense IVA)	Preu (amb IVA)
Manteniment Correctiu				**7.459,42 €**	
Suport 8x5 pel servei SCADA basat en Intouch	Mesos	12	206,00 €	2.471,92 €	
Bossa d'hores resolució incidències	Hores	105	47,50 €	4.987,50 €	
Manteniment Evolutiu				**14.962,50 €**	
Bossa d'hores per evolució servei SCADA basat en Intouch	Hores	315	47,50 €	14.962,50 €	
Desplaçaments				**646,00 €**	
Dietes - Dinar	Dieta	4	23,75 €	95,00 €	
Desplaçaments a ETAP Cardener (km. i peatges)	Desplaçament	4	137,75 €	551,00 €	

	Costos Directes	**23.067,92 €**	
Despeses generals (sobre costos directes)	6,00%	1.384,08 €	
Beneficis industrials (sobre costos directes)	13,00%	2.998,83 €	
	Costos Indirectes	**4.382,90 €**	
	Total	**27.450,82 €**	**33.215,50 €**
	Total (suma dels 3 lots)	**214.995,67 €**	**260.144,76 €**

Taula 7 Pressupost desglossat per lots, costos directes i indirectes.

4.1 Pla de facturació

- Gestió:
    - Preparació Marc de treball: Es facturarà a mes vençut una vegada hagi estat completament implementat i validat pel coordinador tècnic d'ATL.
    - Traspàs servei: Es facturarà a mes vençut una vegada hagi estat completament implementat i validat pel coordinador tècnic d'ATL.
    - Seguiment Tècnic: És una tasca periòdica durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació.

- Manteniment correctiu: És una tasca continua durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació.

- Manteniment preventiu: És una tasca periòdica durant tot el contracte i es facturarà a mes vençut la part corresponent al propi període de facturació.

- Manteniment evolutiu:
    - Bossa d'hores: Es facturaran a mes vençut en base a les hores implementades en el propi període de facturació.

Abans d'enviar la factura, l'adjudicatari generarà un albarà d'entrega dels serveis implementats i aquest haurà de ser recepcionat, validats i signats pel coordinador tècnic d'ATL. L'albarà de serveis, en el cas de les bosses d'hores, s'haurà de detallar les persones, les dates, les tasques realitzades i el temps invertit real.

Estimant que l'inici dels contractes es farien efectius:

- El 6 de novembre de 2023 pel Lot 1
- El 8 de novembre de 2023 pel Lot 2
- El 23 de desembre de 2023 pel Lot 3

O des de la data de formalització del contractes, si aquests són posteriors a les dates anteriors, la durada de cadascun dels contractes serà de 12 mesos, amb possibilitat de pròrroga de 12 mesos addicionals.

5 SEGURETAT I SALUT LABORAL

L'adjudicatari ha 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

5.1 Altres compromisos

Apart dels compromisos indicats prèviament en el plec de condicions generals, s'informa dels següents compromisos:

- L'adjudicatari adaptarà la seva jornada laboral a la d'ATL.
- Totes les implementacions del projecte (instal·lacions a camp, modificacions dels equips actuals, afectacions a les comunicacions, automatització i/o al telecontrol, etc.) estaran supeditades a minimitzar les afectacions en la prestació del servei de subministrament d'aigua amb els nivells de servei habituals d' ATL. Això podria implicar que certes actuacions s'hagin de planificar en finestres temporals fora de l'horari normal i/o que certes actuacions planificades s'hagin de posposar en l'últim moment degut a algun imprevist. L'empresa adjudicatària s'haurà d'adaptar a aquestes situacions sense que això suposi cap compensació.
- L'empresa adjudicatària serà la responsable de l'acompliment per part del seu personal de totes les normes relacionades amb la seguretat i salut laboral aplicables a la realització dels treballs contractats.

UNITAT SOL·LICITANT	RESPONSABLE JERÀRQUIC
Càrrec: Responsable SCADA i comunicacions	**Càrrec: Director d'Operació**