



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**ADDENDA AL CONTRACTE PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEL "PROJECTE DE
REHABILITACIÓ DE LA PLANTA DEL TER. FASE 1" (ID Pla 1.1.23)**

INDEX

1.	ACCESSOS A LES INSTAL·LACIONS, DISPONIBILITAT DE TERRENYS I RECINTE D'OBRES.	4
2	ADDENDA AL PLEC DE CONDICIONS DEL PROJECTE.	5
2.1	Aspectes generals.....	5
2.2	Quantitats i paràmetres garantits.....	7
2.3	Control de qualitat	7
2.3.1	Generalitats.....	7
2.3.2	Normes de prova.....	8
2.3.3	Pla d'assaigs de l'obra civil i l'edificació (PA).....	9
2.3.4	Pla de control de qualitat dels equips, instal·lacions i caldereria (PEIC)	10
2.3.5	Especificacions tècniques dels equips i de la caldereria	11
2.4	Posada en marxa i proves funcionament.....	12
2.4.1	Documentació de final d'obra	12
2.4.2	Legalitzacions.....	13
2.4.3	Pla de proves dels equips i instal·lacions	13
2.4.4	Posada en marxa de la instal·lació	14
2.4.5	Proves de funcionament.....	15
2.5	Operativitat de les instal·lacions.	16
2.6	Abonament per abassegaments.....	17
2.7	Recepcions parcials	18
3	DOE I MODEL BIM.....	19
4	ADDENDA AL PRESSUPOST DEL PROJECTE	19
5	DOCUMENTACIÓ	20
5.1	A facilitar per ATL als licitadors	20
6	ALTRES CONDICIONS D'EXECUCIÓ	20
6.1	Condicions generals.....	20

6.2	Previsions Riscos Laborals	21
6.3	Innocuïtat de l'aigua de consum humà	22
6.4	Model seguiment audiovisual/fotogràfic (mínims)	22
APÈNDIX 1. PROVES D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS		24
APÈNDIX 2. ESTRUCTURA DOE.....		35
APÈNDIX 3. EQUIP BIM.....		40

1. ACCESSOS A LES INSTAL·LACIONS, DISPONIBILITAT DE TERRENYS I RECINTE D'OBRES.

Les obres es desenvoluparan a l'interior de l'actual recinte de la planta del Ter. Aquesta planta està en servei i plenament operativa. Les instal·lacions de tractament es concentren a l'entorn de l'edifici de control, decantadors, filtres i dipòsits, però les instal·lacions de distribució, les associades a les sortides de planta cap a la xarxa regional, es troben distribuïdes per tot l'interior del recinte de manera que el personal de manteniment d'ATL i les seves empreses sub contractades han de poder en tot moment accedir als elements que són objecte d'operació i manteniment.

El projecte preveu que l'accés al recinte es realitzi per la porta situada a l'extrem SO del recinte a tocar de la carretera de les aigües i de la riera de Vallfornés. Aquest accés serà exclusiu per a les obres tot i que s'haurà d'implementar algun tipus de procediment per a que el personal d'ATL, els seus proveïdors i altres empreses subcontractistes puguin fer-ne ús si es tracta de poder arribar a instal·lacions que quedin en l'interior del recinte de les obres. El recinte de obra es materialitzarà mitjançant la instal·lació d'una tanca, tal com preveu el projecte, que en els seus dos extrems connectarà amb la tanca perimetral del recinte actual de la planta, de tal manera que les obres quedaran confinades entre la tanca existent i la que instal·li l'obra.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari implementar en aquest accés un sistema de control d'accessos a les instal·lacions comú per a tots els potencials usuaris que permeti, als responsables del Departament de Seguretat d'ATL, disposar de les dades en temps real de totes les persones presents dins del recinte de les instal·lacions de l'obra. Aquest accés estarà controlat en tot moment per un guarda de seguretat habilitat per a demanar la identificació de qualsevol que vulgui entrar a l'obra. L'autorització d'accés al recinte per part de personal aliè a les obres el donarà el vigilant de seguretat d'ATL present H24 a la planta per la qual cosa s'haurà de redactar el corresponent protocol de coordinació entre el guarda de seguretat de l'adjudicatari i el vigilant d'ATL. Per a que aquesta coordinació es realitzi de la manera més eficient possible caldrà preveure, dins de la caseta del guarda de seguretat que l'adjudicatari haurà de construir d'acord al projecte, una posició de vigilància que podrà ser ocupada pel vigilant d'ATL.

L'autorització d'accés al recinte per part de la resta del personal la donarà el Cap d'Obra de l'adjudicatari ja sigui mitjançant llistats de personal autoritzat prèviament signades o per altres procediments que en qualsevol cas generin un registre del flux d'autoritzacions, entrades i sortides en temps real. ATL podrà en tot moment tenir accés al registre d'entrades i sortides de personal al recinte de les obres.

Pel que fa a la disponibilitat dels terrenys per a executar les obres aquesta és limitada. Es disposarà d'espais propis de la planta que quedaran disponibles a l'interior del recinte d'obra però aquests es delimitaran en el moment del seu inici ja que dependrà de que hi concorrin altres necessitats d'ocupació d'altres obres i/o activitats d'ATL. Per tant l'ocupació d'espais per a acopis i instal·lacions restarà sempre supeditada a l'aprovació d'ATL que vetllarà per a que dites ocupacions no afectin a instal·lacions pròpies que estiguin en servei. Per tant, si calguessin majors espais que els disponibles i/o autoritzats serà responsabilitat de l'adjudicatari dotar-se al seu càrrec.

A excepció de les unitats d'obra definides al projecte per a implementar les instal·lacions fixes de control d'accés i el servei del guarda de seguretat, la resta de despeses per a dur a terme el

control d'accés a les instal·lacions d'ATL d'acord al que s'ha dit en aquest apartat correrà a càrrec de l'adjudicatari.

Finalment, a la planta del Ter hi ha establert, per part d'ATL, un pla d'autoprotecció a nivell preventiu. L'adjudicatari, al qual se'l lliurarà en fase de licitació una guia ràpida del pla d'autoprotecció, haurà d'integrar en el seu Pla de Seguretat i Salut les disposicions establertes en l'esmentat pla i preveure les coordinacions necessàries en cas d'emergències i les coordinacions d'activitats empresarials corresponents.

2 ADDENDA AL PLEC DE CONDICIONS DEL PROJECTE.

Les següents prescripcions s'han de considerar com una addenda contractual al plec de condicions del projecte i prevaldran en cas de contradicció amb qualsevol dels document del mateix, incloent-hi el propi plec de condicions.

2.1 Aspectes generals

En les actuacions que afectin a conduccions existents s'ha de tenir en compte que sempre que es talli un tub, se soldí un de nou, una brida o un nou element, etc. s'haurà de refer, restituir i/o reparar el revestiment interior i exterior del tub original ja que normalment aquest es veu afectat per l'escalfor de les soldadures o pel propi tall de la conducció. Aquesta reparació es farà fent servir la mateixa tipologia de revestiment que hi hagi i no serà objecte d'abonament ja que hom ha d'entendre que el cost corresponent està repercutit en el preu de les altres unitats involucrades com ara tall de canonades, execució d'unions, muntatge i desmuntatge i/o instal·lació de tubs, etc. o qualsevolles altres que estiguin previstes al pressupost.

En les unitats d'obra i diferents actuacions relacionades amb el tall, desmuntatge i extracció de tubs i altres elements existents cap a l'exterior dels filtres, de les seves galeries o dels seus fossars, s'han considerat unes determinades longituds i dimensions quant als trams a tallar i manipular que es consideren que són les apropiades per a poder dur a terme l'extracció. Ara bé, aquestes longituds i dimensions són estimatives i estan definides en base a experiències anteriors. La longitud real i dimensions dels tubs i altres elements s'adaptarà als mitjans i procediments proposats pel Contractista, i aprovats per la Direcció d'Obra, i la seva variació en relació als del projecte no donarà dret al Contractista a reclamar l'aplicació de preus unitaris diferents als establerts al projecte.

En els preus unitaris de desmuntatge, muntatge i instal·lació de canonades i altres elements als filtres, a les seves galeries o als seus fossars, s'han de considerar repercutides les despeses corresponents a desmuntar, retirar i tornar a muntar aquells elements auxiliars que suposin un impediment o dificultin l'entrada i sortida de les canonades i de la resta d'elements. Elements com ara baranes, graons, escales, etc. sempre que no existeixi al pressupost una unitat d'obra que explícitament defineixi la realització d'aquestes operacions. A més, en aquestes operacions s'ha de considerar incloses les reparacions dels possibles danys ocasionats durant el desmuntatge, retirada i posterior muntatge. També s'inclou el desmuntatge, retirada, muntatge i instal·lació d'elements en línia que s'hagin de tornar a posar en operació, com ara després de la retirada temporal d'un tram de canonada existent o com ara per necessitats dels procediments de muntatge de les noves. Aquests elements poden ser vàlvules, rodets de desmuntatge, ventoses, cabalímetres o altres. En aquest cas les activitats s'estendran fins i tot a la desconexió i reconexió del cablejat elèctric i de comunicacions.

ATL, en funció de les seves disponibilitats, habilitarà espais per a que es puguin realitzar en les seves instal·lacions abassegaments de materials prèviament a la seva col·locació. Cas de que els espais siguin insuficients el Contractista haurà de localitzar i mantenir al seu càrrec aquells altres espais necessaris fora de les dependències d'ATL o bé transportar a obra diàriament els equips i materials a la mida que calgui que vagin a ser instal·lats en una jornada.

En les unitats d'obra relatives al tall de massissos de formigó i d'ancoratge es consideren incloses les activitats manuals o amb eines específiques que calgui per a, després de demolir-lo, deixar totalment enrasada i regularitzada la superfície de la base del massís a nivell del parament on recolzava, no tant sols per qüestions estètiques sinó per a permetre en el seu cas la instal·lació d'un nou suport d'altra tipologia en el mateix indret o per altres raons.

En el cas de que existeixin elements fixes, com ara bigues i suports d'acer, i/o estris, eines i maquinaria existents que es puguin fer servir per a la manipulació de canonades i materials a l'interior dels filtres, galeries o fossars, serà obligació i responsabilitat del Contractista efectuar prèviament les comprovacions i proves que consideri oportunes de cara a garantir la seva idoneïtat i capacitat resistent ja que són elements sotmesos a condicions ambientals severes i no són utilitzats amb freqüència pel personal de manteniment d'ATL, per la qual cosa, no es pot garantir el seu bon estat de conservació. En cas d'instal·lar-hi de nous, serà també obligació i responsabilitat del Contractista efectuar prèviament les comprovacions i proves que consideri oportunes en els paraments i estructures de formigó existents per a determinar les seves característiques mecàniques i resistents i així poder-les tenir en compte en el disseny dels nous elements.

En les unitats d'obra de demolició es consideren incloses les activitats de neteja de les superfícies pròximes afectades per la formació de pols, activitats que es faran de forma manual i/o amb aire i aigua a pressió.

En totes les unitats d'obra, però especialment en aquelles a executar en l'interior dels filtres, galeries o fossars, es consideren inclosos i repercutits tots els proveïments de serveis a càrrec del Contractista així com totes les activitats i utilització de materials i equips auxiliars de ventilació i il·luminació necessàries per a la seva execució, així com el subministrament d'aire comprimit i energia realitzat amb mitjans propis del propi Contractista des d'instal·lacions situades a l'exterior. També es consideren incloses les activitats prèvies i posteriors d'arranjament, adequació, segellat i tractament final en obertura i tancament de tapes, pous i accessos per a entrada i sortida de tubs, peces, equips i materials en general així com els elements d'elevació i transport necessaris, com ara grues torre, grues automòbils, polipastos, etc.

El Contractista es dotarà, al seu càrrec, de personal especialitzat propi o d'alguna empresa externa subcontractada per a operar, quan calgui, manualment les vàlvules i altres equips de la planta, sota la supervisió del departament d'Operació d'ATL. Les persones i/o empreses que s'encarreguin d'aquestes maniobres hauran d'acreditar experiència prèvia en instal·lacions de la mateixa envergadura.

Totes les actuacions sobre equips i instal·lacions de la planta del Ter que puguin afectar a l'operació de la mateixa hauran de ser coordinades amb el departament d'Operació d'ATL i hauran de comptar amb el seu explícit vist -i- plau. Aquestes tasques de coordinació es realitzaran a través de la Direcció d'Obra.

Abans d'iniciar qualsevol actuació de rehabilitació sobre obra existent el Contractista haurà de presentar per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra un pla detallat d'actuacions que

inclogui: procediments de tall de massissos, canonades i altres elements existents, especejament i dimensions dels trams a tallar, procediments d'extracció amb detall dels mitjans a emprar, tant humans com materials i de maquinaria, procediments d'instal·lació de canonades, equips i altres elements, amb especejament dels tubs i peces especials corresponents així com plànols detallats dels nous elements de recolzament, relació d'equips de personal especialitzat, mitjans auxiliars de transport, il·luminació i ventilació, estimació de rendiments, anàlisi de possibles afectacions a l'operativitat de la xarxa, cronograma temporal i procediments de contingència.

En les unitats d'obra de nous recolzaments metàl·lics de canonades es considera inclosa, i per tant no serà objecte d'abonament apart, la protecció dels perns d'ancoratge mitjançant morter estructural tipus R4 que s'haurà de col·locar entre el parament de formigó i la part inferior de la placa base del recolzament. En planta la protecció de morter s'estendrà com a mínim cinc centímetres més enllà de la placa base en tot el seu perímetre.

En els preus unitaris s'han de considerar repercutides les despeses corresponents a les proves de pressió i estanqueïtat, que s'hauran de realitzar tram a tram, a mesura que estiguin apunt per a entrar en servei, d'acord a la normativa existent. ATL subministrarà l'aigua per a fer les proves sense cost i en canvi, aniran a compte del Contractista, les despeses associades per a fer tot tipus de connexió provisional per a l'ompliment de les canonades així com les despeses de subministrament, muntatge i desmuntatge de brides cegues provisionals, virolles provisionals de tancament, by-passos, execució de picatges, col·locació de manòmetres i valvuleria de buidatge, etc. així com la dedicació del personal especialitzat necessari per a l'operació del sistema durant les proves.

El revestiment de canonades i altres elements metàl·lics, com ara brides i peces especials, per galvanització en calent garantirà un gruix mínim local de recobriment de 70 micres i un gruix mínim mitjà de 85 micres, sigui quin sigui el gruix dels elements a tractar.

Els entramats metàl·lics tipus tramex, d'acer o de PRFV, es dissenyaran en tots els casos per a una càrrega mínima de 500 kg/m² sigui quina sigui la seva localització dins de les instal·lacions. Això serà aplicable també als esglaons corresponents. En cas de ser fabricats en acer galvanitzat es garantirà un gruix mínim local de recobriment de 70 micres i un gruix mínim mitjà de 85 micres, sigui quin sigui el gruix dels elements a tractar.

2.2 Quantitats i paràmetres garantits.

L'adjudicatari haurà d'implementar al seu càrrec un conjunt de mesures per a, abans de realitzar la comanda del carbó per als filtres nous, comprovar la compatibilitat i justificar l'elecció del material i la granulometria a efectes de la potencial capacitat de filtració, expansió, pèrdua de càrrega, etc. (proves pilot, proves de laboratori, etc.) en funció de la qualitat de l'aigua de sortida dels filtres actuals amb carbó, de la qualitat de l'aigua de sortida dels filtres actuals amb sorra un cop rehabilitats i/o de l'aigua de sortida directa dels decantadors depenent de l'estratègia que finalment es dugui a terme entre les etapes 1 i 2 i entre l'etapa 2 i la finalització de l'obra.

2.3 Control de qualitat

2.3.1 Generalitats

La qualitat de les obres es controlarà de la següent manera:

- Mitjançant el desenvolupament Pla d'Assegurament i Control de la Qualitat i el Medi Ambient (PACQMA) per part de l'ADJUDICATARI
- Mitjançant el Pla de Control de Qualitat (PCQ) per part d'ATL i gestionat per la Direcció d'Obra.

El PACQMA serà el proposat per l'ADJUDICATARI en la seva oferta tot i que abans de l'inici de l'obra s'hauran d'introduir els ajustos i actualitzacions que ordeni ATL un cop la proposta hagi estat analitzada per la DO. El PACQMA estarà format pel PAQ, Pla d'autocontrol de la qualitat, i pel PVA, Pla de vigilància ambiental.

El PAQ constarà del Pla d'assaigs (PA), per al control de l'obra civil i de l'edificació, d'una banda, i del Pla de control de qualitat dels equips, instal·lacions i caldereria (PEIC) per al control dels equips, instal·lacions i caldereria.

El PVA haurà de respectar les indicacions de l'annex d'integració ambiental del projecte.

L'ADJUDICATARI inclourà en el PAQ els assajos, inspeccions, proves i anàlisis als quals està obligat d'acord amb la normativa vigent i d'acord amb el que es recull en aquesta addenda i al projecte, augmentant durant el seu desenvolupament, si és necessari, el nombre i la freqüència previstos inicialment. A més, i independentment d'això, l'ADJUDICATARI realitzarà les proves i assajos que consideri necessaris per la bona execució de les obres i pel seu autocontrol.

L'ADJUDICATARI restarà obligat a lliurar mensualment a la DO els resultats del desenvolupament i assaigs inclosos al seu PACQMA. De no ser així ATL podrà retenir la certificació de les unitats d'obra afectades en cas que, transcorregut un mes des de la data de l'assaig, no es procedeixi al lliurament dels resultats.

El PCQ el redactarà la Direcció d'Obra una vegada s'hagi aprovat el PAQ de manera que el seu desenvolupament servirà a ATL per a contrastar els resultats dels assaigs realitzats en el PAQ i per a detectar l'existència de desviacions sistemàtiques i/o puntuals en els resultats del PAQ. Els resultats del PCQ prevaldran sobre els resultats del PAQ en cas de discrepàncies.

2.3.2 Normes de prova

Per a les proves i assaigs a realitzar en els diferents elements durant l'Execució de les Obres, seran d'aplicació les següents Normes i Reglaments, segons s'especifiqui per a cada cas en el Projecte de Construcció:

- Normes UNE
- Codi ASME
- Normes ASTM
- Regles del DIN
- Regles de tu
- NORMAS EIC
- Reglaments Electrotècnics de Baixa, Mitjana i Alta tensió
- Instruccions complementàries del Reglament Electrotècnic Baixa Tensió (MI-BT)
- Instrucció de Formigó Estructural
- Estructures d'Acer en Edificació
- Instrucció per a Fabricació i Subministrament de Formigó Preparat
- Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats Unidireccionals de Formigó Armat o Pretensat

- Normes de Construcció Sismorresistent
- Instrucció per a la Recepció de Ciments .
- Normes de Pintura de l'INTA
- Legislació sobre Seguretat i Higiene en el Treball.
- RD.486/1997 Disposicions mínimes de Seguretat i Salut als llocs de Treball.
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.
- R.D. 1627/1997, Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.

En el cas que en iniciar-se les obres existís algun document més recent que els indicats, s'aplicarà l'esmentat document.

Si per a alguna prova o assaig calgués l'aplicació d'una Norma no indicada anteriorment, ambdues parts establiran de comú acord la que s'ha d'utilitzar.

També de comú acord es poden establir variacions sobre la relació anterior.

En aquells casos en què les normes no estableixin clarament o permetin alternatives sobre els procediments i mètodes de proves, els punts de mesura i els mètodes de càlcul, aquests seran aprovats per la Direcció de les Obres, prèviament a la realització de les proves.

Els valors de les pressions, temperatures, cabals, qualitat d'aigua i totes les altres característiques de funcionament, seran les indicades en el projecte o en les fitxes tècniques per a tota classe de proves i assaigs.

Tots els subministraments que l'ADJUDICATARI realitzi hauran de ser revisats i aprovats per la Direcció d'Obra. Així mateix, els PPI hauran de ser aprovats també per la Direcció d'Obra.

2.3.3 Pla d'assaigs de l'obra civil i l'edificació (PA)

El Pla d'Assaigs (PA) de l'obra civil i de l'edificació de l'oferta respectarà i prendrà com a referència els assaigs previstos a l'annex corresponent del projecte referits a obra civil i edificació. Aquest PA es lliurarà amb detall de la descripció dels assaigs, freqüència, amidament, preu unitari, **amb preus de referència del Bedec 2023**, i import. L'import del pressupost del PA no podrà ser inferior al 1% del PEM de l'obra.

L'ADJUDICATARI, en base a la seva oferta presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el PA definitiu després dels ajustos i actualitzacions necessàries un cop es concretin els amidaments previstos mentre que, d'altra banda, s'hauran d'introduir els ajustos i actualitzacions que ordeni ATL un cop la proposta hagi estat analitzada per la DO. El desenvolupament i l'execució dels assaigs del PA no seran objecte d'abonament i per tant caldrà considerar els costos corresponents inclosos en els preus unitaris de l'oferta. El fet que es demani el pressupost del PA es per a que la DO, a mesura que l'ADJUDICATARI vagi lliurant els resultats dels assaigs, pugui anar verificant que l'import dedicat s'acosta al previst de manera que al finalitzar l'obra l'import dedicat al PA sigui del 1% o superior.

El desenvolupament del PA haurà de ser realitzat per un laboratori homologat.

Finalitzades les obres l'ADJUDICATARI lliurarà signat pel seu responsable del Control de Qualitat, un Dossier final de control de qualitat de l'obra civil i l'edificació adjuntant-se tota la documentació associada.

2.3.4 Pla de control de qualitat dels equips, instal·lacions i caldereria (PEIC)

El Pla de control dels equips, instal·lacions i caldereria (PEIC) de l'oferta inclourà tots els equips electromecànics, les instal·lacions elèctriques i de control, les instal·lacions de cloració, les d'ozonització, la caldereria, etc. Aquest pla de control de qualitat tindrà en compte les diferents fases i els diferents punts del procés, com ara:

- Aprovisionament dels materials
- Fabricació
- Transport i recepció en obra
- Muntatge
- Proves en obra
- Etc.

i es concretarà en un programa de punts d'inspecció (PPI) per al registre de totes les operacions. Haurà de definir per a tots els equips, instal·lacions i per a la caldereria, en cada punt del procés, el següent:

- Descripció de les operacions a realitzar: els assaigs i les activitats
- L'agent que l'ha de realitzar (proveïdor, sub contractista, contractista, etc.)
- El tipus d'inspecció (revisió de documentació, punt d'avís, punt de parada)
- La freqüència (total, percentual, etc)
- La normativa o codi d'aplicació
- La documentació relativa associada
- Etc.

L'ADJUDICATARI, en base a la seva oferta, presentarà a la DO per a la seva aprovació el PEIC definitiu després dels ajustos i actualitzacions necessàries un cop es concreti l'abast dels diferents subministraments. Els assaigs i les activitats a realitzar seran com a mínim les que hi hagi definides al projecte, si es el cas, ampliant-les i completant-les per a que hi figurin la totalitat dels equips, instal·lacions i caldereria.

Abans de la seva aprovació s'hauran d'introduir els ajustos i actualitzacions que ordeni ATL un cop la proposta hagi estat analitzada per la DO i en cap cas es remetrà per a la seva aprovació en un termini inferior als 30 dies abans de l'inici de qualsevol activitat.

L'import dels treballs per a desenvolupar i executar el PEIC no serà objecte d'abonament i caldrà considerar-lo repercutit en els preus unitaris dels equips i instal·lacions.

Si que es preveu, però, abonar el control i la supervisió per part de tercers del desenvolupament dels PPI mitjançant la partida alçada prevista a l'arxiu TCQ que serveix de model de presentació de l'oferta.

Per a aquest control i supervisió l'ADJUDICATARI proposarà a ATL una terna de laboratoris de reconegut prestigi i amb experiència i solvència contrastada en aquest tipus d'instal·lacions per a que ATL seleccioni l'oferta més favorable des dels punts de vista tècnic i econòmic. ATL podrà rebutjar qualsevol dels laboratoris proposats en cas de no acreditar solvència suficient i en aquest cas l'ADJUDICATARI haurà de proposar-ne de nous.

Tots els rendiments fixats per als equips s'hauran de comprovar en banc i en obra, havent-se de garantir en ambdós llocs, no admetent-se reducció en els rendiments oferts.

Prèviament a l'inici de la fabricació de qualsevol equip que no sigui de sèrie, s'hauran d'aprovar per part de la Direcció d'Obra els materials emprats en la seva fabricació o, si s'escau, presentar-se els certificats dels assaigs realitzats amb aquests.

Es facilitaran els certificats de materials emprats en la fabricació de cadascun dels components dels equips instal·lats així com, en el seu cas, els certificats d'aptitud per a estar en contacte amb aigua per al consum humà.

Finalitzades les obres l'ADJUDICATARI lliurarà signat pel seu responsable del Control de Qualitat, un Dossier final de control de qualitat dels equips, instal·lacions i caldereria, adjuntant-se la totalitat dels PPI amb la seva documentació associada.

2.3.5 Especificacions tècniques dels equips i de la caldereria

Tractant-se de l'ampliació d'una planta existent i en servei i per raons de racionalitat en l'explotació, seguretat, manteniment i compatibilitat amb els equips i sistemes existents a la planta del Ter, els equips electromecànics, els de procés i tractament, els d'automatització i la instrumentació definits al projecte hauran d'ajustar-se estrictament a les marques i models que apareixen a les descripcions dels quadres de preus i al plec de condicions del projecte amb independència de que, en alguns casos, en aquestes descripcions i en altres que es puguin trobar als plecs de condicions, s'hagin inclòs els termes "o similar" o bé "o equivalent". En els casos particulars en que ATL ho consideri possible s'analitzaran altres propostes les quals podran ser acceptades o rebutjades en funció del grau de compliment de les especificacions del projecte.

Abans de procedir a la compra dels equips l'ADJUDICATARI presentarà a ATL el conjunt d'especificacions concretes i definitives recollint en un document "**Especificacions tècniques dels equips, instal·lacions i caldereria**" la seva totalitat. Evidentment aquestes especificacions s'ajustaran a les del projecte. Per a cada equip es faran constar, segons s'escaigui, les següents dades la relació de les quals es detalla a nivell orientatiu:

- Nom de l'equip
- Nom del proveïdor
- Servei que l'equip desenvolupa
- Descripció de l'equip
- Característiques generals: marca, model i TAG
- Característiques del fluid en contacte, si es el cas.
- Característiques de disseny, corbes característiques, etc.
- Materials
- Connexió elèctrica
- Accionament
- Estanqueïtat
- Control de qualitat, amb referència, si s'escau, als PPI concrets que seran d'aplicació.
- Tractaments de pintura i acabats
- Rangs de mesura i toleràncies
- Croquis i plànols orientatius



- Documentació tècnica a presentar pel proveïdor, manuals, certificats, etc. en el moment de fer la comanda, en el moment de la fabricació, en el moment de la seva instal·lació, etc.
- Accessoris
- Etc.

Per a la caldereria es faran constar com a mínim

- Fabricant
- Característiques geomètriques
- Disseny i fabricació, materials, normativa, etc.
- Tipus d'inspecció
- Protecció i revestiment
- Documentació
- Control de qualitat
- Etc.,

La informació associada a cada equip anirà precedida d'una portada per a control de revisions i per a la signatura d'aprovació per part de la DO.

2.4 Posada en marxa i proves funcionament

2.4.1 *Documentació de final d'obra*

A la finalització de les obres l'ADJUDICATARI, abans de signar l'acta de recepció, haurà de presentar com a mínim la següent relació de documents sense que aquesta llista tingui caràcter limitatiu sinó merament enunciatiu:

- Projecte BIM segons construït (As-built) segons prescrit en la documentació de la licitació, el qual serà una adaptació final del projecte licitat.
- Legalització d'instal·lacions subjectes a reglament (Segons IG-34 d'ATL facilitada als licitadors).
- Projecte d'avaluació de riscos, redactat en coordinació amb el Departament de Prevenció d'ATL
- Manual d'operació i funcionament incloent-hi els criteris funcionals emprats per a la programació de Control dels nous elements de la planta (Plc i SCADA)
- Càlculs estructurals i de prefabricats
- Càlculs dels bombaments i conduccions i justificació del cop d'ariet
- Càlculs dinàmics de canonades i de la suportació de les mateixes
- Càlcul detallat de la línia piezomètrica
- Dossier complet de control de qualitat (Actes del PA, PPI's emplenats, autocontrol, contrastos, resolució de no conformitats, etc)
- Protocols i procediments de proves en planta complimentats
- Plànols i esquemes amb el rutllat de cables de MT, BT i control
- Plànols d'especejament de quadres elèctrics
- Esquemes elèctrics desenvolupats
- Selectivitat i ajust de proteccions (AT, MT i BT)

- Manuals en castellà/català de tots els equips electromecànics i instrumentació incloent instruccions de manteniment, posada en servei, emmagatzematge, muntatge i desmuntatge.
- Llicències d'usuari dels programari's instal·lats
- Certificats de calibratge i parametrització dels instruments de camp.
- Llista d'Instruments
- Llistat de senyals
- Lògiques de funcionament.
- Llistat d'enclavaments
- Manual d'usuari del SCADA
- ...

2.4.2 Legalitzacions

Serà responsabilitat de l'ADJUDICATARI la legalització de totes les instal·lacions amb la qual cosa finalment s'ha d'aconseguir el desenvolupament de l'activitat de producció d'aigua potable de forma legal en el moment en que es rebin les obres i fins i tot durant les proves de funcionament ja que durant aquest període es produirà i es podrà subministrar aigua potable. Els costos derivats de la redacció de projectes, visats i gestions davant l'administració competent per a aconseguir la legalització seran assumits en els preus unitaris dels diferents elements que componen la instal·lació sempre que no figurin al pressupost del projecte de licitació partides concretes i específiques expressament creades per a cada tipus d'instal·lació. El procediment per a l'obtenció de les legalitzacions s'ajustarà a la instrucció IG-034 d'ATL.

Sense ànim d'exhaustivitat s'hauran de legalitzar les següents instal·lacions amb els seus corresponents projectes i d'acord als procediments, actes i documents estipulats a la IG-34 d'ATL.

- Instal·lació en mitja tensió
- Centres de transformació
- Instal·lació en baixa tensió
- Aparells a pressió (filtres tancats de sorra, filtres cartutx, canonades alta pressió, etc.)
- Instal·lació de càrrega i emmagatzematge de reactius
- Equips elevadors
- Instal·lacions tèrmiques en edificis
- Instal·lacions frigorífiques industrials.
- Instal·lacions petrolíferes.
- Instal·lacions contra incendis.
- Tramitació de règim especial de la instal·lació fotovoltaica

2.4.3 Pla de proves dels equips i instal·lacions

El LICITADOR inclourà a la seva oferta un pla de proves dels equips i instal·lacions abans de procedir a la posada en marxa. L'ADJUDICATARI, un cop actualitzat el llistat d'equips i instal·lacions, el presentarà per a la seva aprovació 45 dies abans de l'inici de les esmentades proves a la DO juntament amb un calendari amb totes les actuacions i procediments de proves de cadascun dels components de la planta.

. El pla, en relació als equips i instal·lacions detallarà:

- Procediments de verificacions i proves prèvies dels equips i instal·lacions;
- Definició i detall de les maniobres, seqüències i fases de posada en càrrega de les diferents unitats de procés.
- Definició de paràmetres de control i avaluació de funcionament.
- Punts de control.

Aquest pla prendrà com a referència l'apèndix 1 d'aquesta addenda el contingut del qual estableix el mínim de les actuacions a realitzar.

Durant tot el temps que durin les proves l'ADJUDICATARI haurà de disposar en la Instal·lació dels tècnics especialistes necessaris per dur a terme quants ajustos i modificacions siguin necessaris.

Tots els costos en els quals s'incorri per a la realització d'aquestes proves estaran inclosos en els preus unitaris dels diferents equips i elements que constitueixen el sistema provat.

S'adjuntaran els certificats de garantia de cadascun dels equips i maquinària instal·lada, així com la instrumentació, analitzadors i elements de mesura i control. Caldrà aportar els certificats de calibratge de cadascun dels equips de mesurament i control.

Per a totes i cadascuna de les canonades i conduccions de la instal·lació, es realitzaran les corresponents proves d'estanqueïtat i pressió interior a 1,5 vegades la pressió nominal de disseny.

En dipòsits i tancs d'emmagatzematge es provarà l'estanqueïtat mitjançant el procediment BS-8007 1987 o edició posterior vigent.

2.4.4 Posada en marxa de la instal·lació

El LICITADOR inclourà un protocol de posada en marxa dels equips i les instal·lacions a la seva oferta.

Un cop finalitzada l'execució de les obres i instal·lacions i realitzades les proves prèvies es procedirà a realitzar la posada en marxa. Un cop s'hagi completat la instal·lació de tots els equips i sistemes necessaris per al funcionament en continu i amb seguretat per a les persones i els béns i estiguin concloses totes les proves de muntatge i operacionals necessàries s'iniciaran totes les activitats encaminades a aconseguir un funcionament continu, a ple rendiment i plena capacitat de les noves instal·lacions de tractament.

L'objectiu d'aquesta fase de posada en marxa és la realització, per part de l'ADJUDICATARI, de les comprovacions i ajustaments a les instal·lacions per assolir un funcionament continu, a ple rendiment i plena capacitat de la instal·lació, produint el 100% de la capacitat de producció d'aigua potable de la planta, el correcte funcionament hidràulic, electromecànic i d'automatització i controls de totes les instal·lacions, prèviament a l'inici de les proves de funcionament.

Aquesta posada en marxa serà realitzada per l'ADJUDICATARI, com a fase prèvia a les proves de funcionament, de tal forma que la Direcció d'Obra i ATL no intervindran a les mateixes, excepte en qualitat d'observadors, vetllant per la integritat de les instal·lacions, però no donaran cap tipus de prescripció per a la realització de les proves, i no hauran de fer cap aprovació a les actuacions desenvolupades. Si que ATL intervindrà per a determinar, en base als anàlisis de l'ADJUDICATARI o dels seus propis, si l'aigua produïda es apte o no per al consum humà.

L'aigua produïda en aquesta fase que estigui dintre dels paràmetres de qualitat exigits per l'aigua producte podrà ser emprada per ATL per a la seva distribució si així ho decidís.

El termini màxim previst per a la posada en marxa és de quinze (15) dies. Un cop l'ADJUDICATARI defineixi el moment de finalització de la posada en marxa se signarà l'acta de finalització de la posada en marxa que permetrà passar a la fase de proves de funcionament.

2.4.5 Proves de funcionament

El LICITADOR inclourà un pla de proves de funcionament a la seva oferta

L'objectiu d'aquestes proves es determinar el correcte funcionament del procés a la nova instal·lació, a plena capacitat de producció, amb els paràmetres de qualitat exigits, segons es detalla al projecte corresponents a aigua per al consum humà d'acord a la normativa vigent.

Prèviament, amb una antelació d'un (1) mes, l'ADJUDICATARI presentarà a la Direcció d'Obra una proposta de protocol de proves i comunicats de control per a la presa de dades durant aquesta fase, que haurà de ser revisada i aprovada per la Direcció d'Obra i ATL. El protocol es basarà en les normes de prova establertes, en les quantitats garantides objecte de comprovació i en les correccions necessàries per convertir els resultats obtinguts en les condicions reals de prova, en els resultats corresponents a aquelles condicions en què estan basades les quantitats garantides. Es fixaran així mateix les anàlisis que es duran a terme per complir amb els requisits de qualitat de l'aigua producte.

Els punts de control que establirà ATL per valorar el conjunt del funcionament de la instal·lació seran els següents (al seu moment es podran afegir tots aquells altres que la Direcció d'Obra o ATL considerin oportuns):

- Cabal d'aigua impulsada (cabalímetres bombament).
- Cabal de sortida d'aigua producte (cabalímetres sortida de filtres nous).
- Consum energètic en costat d'Alta Tensió
- Consum elèctric i rendiment individual de bombes i equips
- Qualitat de l'aigua producte: presa de mostres en entrada al dipòsit d'aigua producte.
- Comprovació de dosificació de reactius: dosis necessàries i consums.
- Comprovació d'absència total de fuites (tolerància = 0%)

En aquesta fase no existirà cap tipus de tolerància (tolerància = 0%) dels resultats obtinguts per la producció d'aigua, els paràmetres de qualitat de l'aigua producte, els consums elèctrics i els consums de reactius, respecte els valors del projecte.

L'aigua produïda en aquesta fase que estigui dintre dels paràmetres de qualitat exigits per l'aigua producte podrà ser emprada per ATL per a la seva distribució si així ho decidís.

Les proves de funcionament es prolongaran durant 15 dies consecutius a plena producció, les interrupcions que es produeixin seran analitzades seguint el protocol de proves aprovat i ATL establirà la continuïtat i/o validesa de la prova o la necessitat de repetició de la mateixa en funció de la gravetat del fet causant de la interrupció. Si per qualsevol causa s'interrompés aquest període, es computaran aquells dies de funcionament continu en nombre superior a deu, sempre que no es realitzin més de tres interrupcions. Si s'iniciessin les proves d'equips individualment, sense verificar el seu funcionament simultàniament a la resta d'equips, no es computarà aquest temps dins del període de proves de funcionament.

Durant aquest període es registraran les lectures de tots els instruments i s'inclouran en els comunicats de control aprovats. L'examen d'aquests comunicats permetrà establir posteriorment si el funcionament del conjunt de les noves instal·lacions ha estat correcte i d'acord amb les condicions previstes en el projecte constructiu i si escau, en conseqüència, que ATL declari satisfactòries les proves de funcionament.

Un cop assolits els objectius marcats per a aquesta fase, segons les prescripcions establertes al projecte i als anteriors paràgrafs, es podrà donar per finalitzada la fase de proves de funcionament, amb notificació prèvia per part de l'ADJUDICATARI i verificació per ATL. A partir d'aquest moment es podrà signar l'acta de recepció de les obres.

Durant les proves de sistemes, la posada en marxa i durant les proves de funcionament tots els costos en els quals s'incorri (consumibles, personal, etc.) excepte l'energia, hauran de ser assumits per l'ADJUDICATARI sense que es prevegi al contracte cap tipus d'abonament.

El contracte del subministrament elèctric estarà a nom d'ATL per la qual cosa ATL es farà càrrec de les factures durant tot el període però podrà deduir de la certificació d'obra l'import corresponent al terme variable del consum energètic en cas que la posada en marxa i/o les proves de funcionament s'hagin de repetir més de d'un cop per deficiències de la instal·lació, per no haver fet prèviament les comprovacions pertinents, etc. .

2.5 Operativitat de les instal·lacions.

Les instal·lacions de la planta del Ter son possiblement les més crítiques de la xarxa d'ATL doncs es des d'aquesta planta des d'on se subministra la part més important del subministrament d'aigua potable a la ciutat de Barcelona i rodalies.

Durant l'execució de les obres definides als projectes caldrà realitzar connexions d'obra nova amb la planta existent, caldrà deixar fora de servei instal·lacions de la planta molt importants, com ara els filtres de carbó actuals, i s'actuarà directament sobre conduccions i canals existents i, en tots els casos es treballarà a tocar d'instal·lacions ens servei d'un altíssima criticitat de cara a la continuïtat i garantia del servei de proveïment d'aigua potable.

Això vol dir que ATL, en funció de:

- la demanda prevista
- de l'estat de les plantes de producció i de les previsions meteorològiques que puguin afectar la qualitat de l'aigua dels rius
- d'altres intervencions, obres o tasques de manteniment previstes en altres punts de la xarxa regional o de la planta
- incidències en la xarxa regional o a la planta i altres raons operatives

- del nivell dels embassaments, etc.

podrà imposar modificacions en el Pla de Treballs relatives a activitats que puguin afectar la continuïtat, garantia i qualitat del servei fixant les dates d'inici i finalització i els horaris d'intervenció, podrà aturar intervencions un cop iniciades retornant a l'estat previ a l'actuació en cas d'emergència, podrà ajornar intervencions abans del seu inici encara que haguessin estat programades i aprovades, podrà exigir la dotació de mínims quant a mitjans tècnics com ara equips humans, materials i auxiliars redundants, exigir plans de contingència, plans de comunicació d'emergència, etc. Tot sense que aquestes accions i la seva repercussió en els treballs donin dret a modificar el terminis parcials i total i sense que el Contractista tingui dret a compensació econòmica per canvis en la programació i l'establiment de condicions tècniques específiques per raons operatives.

2.6 Abonament per abassegaments

Les certificacions per l'execució dels treballs es realitzaran de la següent manera:

Per a les partides d'obra civil, edificació i urbanització es certificarà cada partida per l'obra realment executada.

Pels equips electromecànics, altres instal·lacions i altres elements que no siguin d'obra civil ni d'edificació ni urbanització, en general, se certificarà:

- El 95% de l'import total de la partida un cop estigui totalment instal·lada, muntada, realitzades les proves d'acord als PPI corresponents. .
- El 100% de l'import total de la partida un cop realitzades les proves de sistemes, la posada en marxa i les proves de funcionament del conjunt de la instal·lació.
- El 100% de l'import total de la partida, un cop estigui totalment instal·lada, muntada i provada si la DO estima que no està lligada al desenvolupament de les proves de sistemes, posada en marxa i/o proves de funcionament.

En tot cas, tenint en compte la llarga durada de l'obra i que fins un cop rebuda no s'iniciarà el període de garantia la DO pot no autoritzar el transport, instal·lació i muntatge de qualsevol equip o instal·lació a l'obra si creu que això pot afectar a la seva integritat, funcionalitat, conservació o vida útil.

No s'admetran certificacions de percentatges parcials per comanda, abassegament o instal·lació parcial dels equips, amb excepció dels següents:

- Bombes d'aigua filtrada en primera etapa cap a ozonització.
- Bombes de rentat dels nous filtres de carbó.
- Cabalímetres electromagnètics DN 1800
- Ponts grua dels edificis EB, Ozó i filtres de carbó
- Cabines de Mitja tensió
- Transformadors
- Grups electrògens
- Quadres elèctrics i variadors
- Quadres de control
- Vàlvules motoritzades

- Comportes motoritzades
- Generadors d'ozó.

Per a aquests equips excepcionals, la DO podrà, d'acord amb ATL, valorar i autoritzar al seu criteri les certificacions parcials següents sempre que, lògicament, aprovi les comandes i autoritzi la fabricació, el transport a obra i/o el seu muntatge : (els percentatges indicats es refereixen a l'import total, a origen, d'aquella part de la unitat d'obra corresponent al material susceptible de ser abassegat. A efectes del càlcul del valor unitari del material si la unitat d'obra on es troba el material objecte de l'abonament no tingués la reglamentària descomposició de preus i no figurés en el projecte aleshores el cost corresponent al material serà fixat per la direcció de l'obra, no podent sobrepassar el 50 per 100 del preu de l'esmentada unitat d'obra):

- 20 % a la presentació de la acceptació de la comanda del fabricant de l'equip (prèviament la proposta de comanda haurà estat aprovada per la Direcció d'Obra).
- Fins al 50% durant l'avanç del procés de fabricació.
- Fins al 75% pel material rebut i abassegat a l'obra
- Fins al 95% com a màxim durant el procés de muntatge.
- 100% a la finalització de les proves de sistemes, posada en marxa i proves de funcionament i 100% de la totalitat de la unitat d'obra, incloent-hi la part no associada al material.

La DO podrà no admetre la sol·licitud de certificació per abassegament si creu que no es donen condicions per a fer-ho, com per exemple l'incompliment dels PPI en una determinada fase. En cas de ser admesa caldrà aleshores el seu informe favorable que tindrà per únic objecte controlar que es tracta d'aquests materials, que es compleixen els següents requisits i que no existeix cap altra circumstància que desaconselli procedir a la certificació:

- Que existeixi petició expressa del contractista, acompanyant documentació justificativa de la propietat o possessió dels materials.
- Que hagin estat rebuts com a estris i emmagatzemats a l'obra o llocs propers autoritzats i per a això.
 - ✓ Que no hi hagi perill que els materials rebuts pateixin deteriorament o desapareguin.
 - ✓ Que el contractista hagi garantit mitjançant aval amb renúncia expressa al benefici d'excussió i amb compromís de pagament al primer requeriment la totalitat de l'import de l'abonament a compte realitzat.

Les partides corresponents a materials abassegats podran incloure's en la relació valorada mensual o en una altra independent, a judici d'ATL.

En el cas que la unitat objecte d'abonament a compte per abassegament no s'executés en la seva totalitat, ATL podrà exigir al contractista la devolució de les quantitats abonades a compte o bé adquirir el material objecte de l'abonament a compte propietat del contractista.

Els abonaments a compte per material abassegat no alteren els terminis de garantia de cada material o equip particular ja que en qualsevol cas la garantia s'inicia després de la recepció de les obres.

2.7 Recepcions parcials

Únicament es preveu la possibilitat de realitzar la recepció parcial de l'anomenada etapa 1 tal com aquesta es defineix a la memòria del projecte, moment en que entrarien en servei les noves instal·lacions deixant fora de servei parcial o totalment els filtres de sorra que actualment funcionen com a filtres de carbó.

3 DOE I MODEL BIM

El projecte que ATL facilitarà als LICITADORS va ser redactat emprant metodologia BIM. En relació a l'ús d'aquesta metodologia serà responsabilitat de l'ADJUDICATARI realitzar el següent:

- Inicialment actualitzar el model emprat en el projecte lliurat per ATL als requisits BIM detallats al manual BIM d'ATL que es lliura als LICITADORS durant la licitació i que va ser redactat amb posterioritat a la redacció del projecte. D'aquesta manera es disposarà d'un model coherent amb els criteris actualitzats d'ATL. El termini per al lliurament del model actualitzat serà inferior a 3 mesos des de la signatura de l'acta de replanteig i l'abonament de la partida corresponent serà únic, al lliurament.
- Posteriorment modificar i actualitzar el model a mesura que les obres es vagin executant nodrint-lo de tot el conjunt de dades que el manual estableix associades als diferents elements i també als diferents usos BIM previstos, en particular el de seguiment del control de qualitat. L'abonament de la partida corresponent serà mensual dividint l'import de l'oferta pel temps transcorregut des de la primera modificació fins a la recepció de les obres.

Serà responsabilitat de la DO confeccionar la DOE, documentació d'obra executada, a partir del model BIM i de tota la documentació relacionada, molta de la qual haurà de ser subministrada per l'ADJUDICATARI, raó per la qual s'inclou com a apèndix 2 a aquesta addenda l'estructura de la DOE ja que s'haurà de treballar de manera compartida amb la DO.

Per a fer front a les despeses corresponents als dos punts anteriors els LICITADORS hauran de valorar i ofertar els preus associats que s'inclouen a l'arxiu TCQ que serveix de model de presentació de l'oferta.

Pel que fa al desenvolupament del model BIM durant l'obra a l'apèndix 3 s'inclouen els requeriments relatius a l'Equip BIM de l'ADJUDICATARI.

4 ADDENDA AL PRESSUPOST DEL PROJECTE

L'import del pressupost de licitació s'ha actualitzat respecte a l'import del pressupost del projecte per a tenir en compte el temps transcorregut des de la seva redacció fins a la licitació de les obres raó per la qual no és vigent el que figura a la documentació pdf del projecte lliurat als LICITADORS ni l'arxiu en TCQ del pressupost de projecte "*Planta del Ter_PCQ_V04.TCQ*".

El pressupost base de licitació és el que figura a l'anunci de licitació i l'arxiu preus zero TCQ que s'ha de fer servir per a confeccionar la proposta econòmica és el lliurat per ATL, "*ETAP Ter Fase 1 licitació preus zero.TCQ*". L'estructura i contingut d'aquest pressupost lliurat en format TCQ per ATL presenta alguna variació respecte al que figura a la documentació pdf del projecte lliurat

als LICITADORS per a, d'una banda, encabir les partides a les quals es fa referència en aquesta addenda, i d'altra modificar algun dels preus del projecte original.

5 DOCUMENTACIÓ

5.1 A facilitar per ATL als licitadors

En fase de licitació es lliurarà a les empreses licitadores la següent documentació:

- Projecte en pdf.
- Addenda al projecte i els seus apèndix
- Arxiu TCQ per a confeccionar la proposta econòmica
- Guia ràpida del pla d'autoprotecció de la planta del Ter (Per a incloure-la al PSS)
- Manual BIM d'ATL
- Model BIM del projecte en format ifc.
- Instrucció IPO-002 Redacció de projectes (D'aplicació obligatòria pel que al control documental dels productes en contacte amb aigua per al consum humà)
- Instrucció IPO-003 Criteris bàsic de prevenció de riscos i accessibilitat en redacció de projectes constructius (D'aplicació obligatòria)
- Instrucció IG-034 Gestió i tramitació dels expedients de les instal·lacions i equips subjectes a reglamentació industrial (Per a realitzar les legalitzacions d'acord als criteris ATL)

6 ALTRES CONDICIONS D'EXECUCIÓ

6.1 Condicions generals

L'empresa contractista respon de l'execució correcta de les obres d'acord amb el projecte aprovat vigent i amb les condicions establertes en el PCAP.

En qualsevol supòsit de resolució de contracte, l'adjudicatari/a resta obligat a deixar les obres confinades i en condicions de total seguretat a criteri del director/a de les obres, qui emetrà un informe detallant les mesures a adoptar per l'adjudicatari/a, al seu càrrec, per a garantir aquest extrem.

L'empresa contractista executa el contracte al seu risc i ventura i està obligada a indemnitzar els danys i perjudicis que es causin a terceres persones com a conseqüència de les operacions que requereixi l'execució del contracte, excepte en el cas que els danys siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre d'ATL o que els danys siguin conseqüència dels vicis del projecte.

L'empresa contractista és responsable, fins que es compleixi el termini de garantia, dels defectes que puguin advertir-se en la construcció, sense perjudici dels supòsits de força major establerts en l'article 239 de la LCSP i també per vicis ocults durant 15 anys des de la recepció de les obres, d'acord amb el que estableix l'article 244 del de la LCSP.

En cas que les obres afectin a un dels municipis declarats de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el decret 226/2006, de 23 de maig, i que la direcció general de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic del departament de Territori i Sostenibilitat dicti un avís preventiu de contaminació atmosfèrica per partícules PM10 (partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres), l'empresa contractista s'obliga a aplicar, al seu càrrec, les mesures indicades per ATL orientades a reduir l'impacte de les obres ocasionat per la càrrega, descàrrega, manipulació, apilament o transport de material pulverulent, així com pel trànsit de vehicles, camions i maquinària. En cas de decretar-se un episodi de contaminació ambiental per PM10, ATL podria decretar la suspensió temporal de qualsevol activitat potencialment generadora de pols mentre duri l'episodi.

El Contractista serà responsable que l'execució dels treballs que són objecte del present Contracte compleixin amb la normativa sobre gestió de residus de construcció i demolició que li és d'aplicació, continguda al Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com en el Decret 89/2010, de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

De conformitat amb la normativa aplicable, el Contractista haurà de complir estrictament les previsions contingudes al Pla de Gestió de residus de construcció i demolició presentat pel Contractista per la seva aprovació per la Direcció facultativa de l'obra i acceptació per part d'ATL, amb posterioritat a la formalització del Contracte.

6.2 Previsions Riscos Laborals

En el termini de vint-i-un dies naturals des de la notificació de l'adjudicació l'empresa contractista presentarà a ATL el Pla de Seguretat i Salut en el treball, en aplicació de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut, d'acord amb l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

La persona que exerceix les funcions de coordinació en matèria de Seguretat i Salut informarà en el termini de set dies naturals sobre la procedència de la seva aprovació i, en cas negatiu, indicarà els punts que hauran de corregir-se, per la qual cosa s'assignarà un termini d'acord amb la importància de les correccions, que no podrà ser, en cap cas, superior a set dies naturals.

En tot cas, el termini màxim per a l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut en el treball serà de mes i mig des de la notificació de l'adjudicació de l'obra. Si per incomplir l'empresa contractista els terminis indicats en el paràgraf anterior no fos possible començar les obres en rebre l'autorització per al seu inici, no podrà reclamar cap ampliació del termini per aquest motiu.

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”.

6.3 Innocuitat de l'aigua de consum humà

Caldrà donar compliment al RD 3/2023 de 10 de gener, pel que s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i el seu subministre, de manera que tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que aquell estableix.

Abans de fer la comanda dels materials i dels equips el Contractista de les obres presentarà a al Gestor d'obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada (DOE).

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista de les obres és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propri o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

6.4 Model seguiment audiovisual/fotogràfic (mínims)

L'empresa adjudicatària de les treballs contractarà una empresa especialitzada en aquest tipus de treballs a la que facilitarà les condicions especificades per ATL. Aquesta empresa especialitzada comptarà amb el vistiplau del director dels treballs. Les activitats de seguiment audiovisual seran com a mínim les següents:

- Filmació amb dron del conjunt de les obres de durada mínima 2 minuts, amb periodicitat mitjana mensual mentre durin les obres.
- Filmació a peu d'obra de les seqüències i treballs més destacats d'obra civil, edificació, equips, instal·lacions elèctriques, reactius, proves de funcionament i posada en marxa, etc. La freqüència mitjana serà quinzenal al llarg dels 48 mesos.
- Reportatge tipus Timelapse durant tot el període de la seva construcció (quatre anys) amb dues càmeres, com a mínim, motoritzades, qualitat 4K, resistència IP67, resistència IK10 (antivandàlica), connectivitat 4G, sincronització amb el núvol en temps real i monitoratge 24x7. Accés en temps real per web i mòbil i descàrrega de continguts. Les càmeres seran de maneig remot amb seqüències de timelapse independents, ajustos individuals per enquadrament i modificacions en temps real.



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

- Muntatge de dos reportatges audiovisuals amb les filmacions i algunes fotografies, el primer d'una durada màxima de 4-5 minuts i el segon d'una durada màxima de 10-12 minuts. Aquest muntatge ha d'incloure el títol dels treballs i dels diferents moments de l'execució (ex: muntatge equips, formigonat de murs, etc..) el logo d'ATL i un fons musical. S'hauran de lliurar a ATL els fitxers en format mp4 o superior a convenir.
- Les fotografies han de tenir una qualitat mínima de 6 MB i els vídeos seran en format d'alta definició. Tot el material s'ha d'entregar en un disc dur extern.
- Previ a la presentació del reportatge audiovisual/fotogràfic a ATL, Direcció dels treballs haurà de donar la seva aprovació expressa. Aquest material audiovisual s'adjuntarà al DOE.

Sant Joan Despí, en la data de la signatura electrònica

REPONSABLE JERÀRQUIC
Càrrec: Director d'Obres i Patrimoni en funcions

APÈNDIX 1. PROVES D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS

Per poder desenvolupar les proves que més endavant es relacionen, s'hauran de confeccionar una sèrie de **protocols** on quedin registrades les dades obtingudes durant les diferents comprovacions i proves a què s'hauran de sotmetre els diferents equips i instal·lacions.

En tots els protocols s'haurà de deixar constància que l'equip que s'ha de sotmetre a proves correspon amb l'especificació del document "**Especificacions tècniques dels equips, instal·lacions i caldereria**" aprovat per la DO i està instal·lat en el sistema corresponent, així mateix tot protocol haurà de disposar d'un codi de referència i ordre, i d'un apartat on consignar les dades de l'equip o sistema que s'està verificant. Entre d'altres s'hauran de registrar el nom de l'equip o sistema, el TAG corresponent de conformitat amb els diagrames de flux o diagrames unifilars, el nom del fabricant, el model i tipus de l'equip, l'any de fabricació, el plànol i/o document de referència, el grau de protecció IP, nivell de soroll generat, així com els valors més representatius d'acord amb les especificacions del document "**Especificacions tècniques dels equips, instal·lacions i caldereria**" aprovat per la DO, com ara les dades de potència, tensió elèctrica, intensitat nominal, rendiment, pressió d'aspiració i/o descàrrega, cabal. Així mateix caldrà establir els criteris i els elements de consignació i prohibit maniobrar per bloquejar i protegir els equips que hagin superat les proves.

Així mateix s'haurà de deixar constància de la norma que serveix de guia a cadascuna de les proves que es desenvolupen, o en el seu cas dels criteris de referència, així com de les toleràncies màximes admissibles i dels criteris d'acceptació o rebuig. Les normes de referència així com els criteris d'acceptació hauran de ser aprovats per la DO abans de donar inici a les proves.

L'índex de proves que més endavant s'exposa, i que es considera com a inexcusable la seva realització, per assegurar una correcta posada en marxa i operació futura de la Planta, ha de ser desenvolupat i assignat a cadascun dels equips i/o sistemes que formen part de l'ampliació de la Planta.

L'optimització del temps necessari per desenvolupar i portar a la pràctica el que aquí s'exposa requereix d'una molt adequada coordinació, un seriós compromís i una posada a disposició dels recursos necessaris. Així mateix s'haurà de posar a disposició tota la documentació més actualitzada que existeixi de tots els equips i sistemes de forma que es pugui optimitzar el temps i cometre els mínims errors.

1 EQUIPS MECÀNICS

1.1 Bombaments

1.1.1 Bombes

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de l'alineació i del correcte acoblament del grup motor-bomba. Compliment de toleràncies.
- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup motorbomba sobre la bancada.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació i registre del correcte greixament dels rodaments si escau.
- Verificació i registre de la correcta i completa instal·lació del sistema de buit si escau.
- Verificació de la llibertat de gir de l'eix del grup motor-bomba.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació i registre del parell de collament de les connexions elèctriques, d'acord amb el que indica el fabricant.
- Verificació de correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric, rendiment, cabal i pressió.
- Verificació i registre de la correcta evolució de l'escalfament del motor, verificació del bon funcionament del control de la temperatura.
- Verificació i registre de la correcta evolució de l'escalfament dels coixinets, verificació del bon funcionament del control de la temperatura.
- Verificació de vibracions i soroll d'acord amb les normes del fabricant. Compliment de la normativa laboral i de medi ambient sobre sorolls.
- Comprovació d'absència de sorolls o vibracions estranyes.
- Verificació de la prova de pressió hidrostàtica.

1.1.2 Vàlvules motoritzades

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de la correcta i total estanquitat de les vàlvules, tant interior com en els seus tancaments.
- Verificació i registre del senyal de control que arriba a cada actuador. Comprovació si s'escau del parell lliurat per aquest actuador.
- Verificació de la correcta recepció del senyal del sistema de control i devolució del senyal de retroalimentació al sistema d'acord amb la posició adoptada. Comprovació de l'adequació del senyal profibus i/o de 4: 20 mA a la carrera de la vàlvula segons correspongui.
- Verificació i registre de la correcta maniobra de la vàlvula en tota la seva carrera des del 0% fins al 100% oberta, sense salts ni esgarrapades estranyes.

1.1.3 Vàlvules manuals

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de la correcta i total estanquitat de les vàlvules, tant interior com en els seus tancaments.
- Verificació i registre de la correcta maniobra de la vàlvula en tota la seva carrera des del 0% fins al 100% oberta, sense salts ni esgarrapades estranyes.
- Verificació i registre del senyal de posició de la vàlvula si s'el cas..

1.1.4 Caldereria i canonades

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de les dades de les proves d'estanquitat i pressió.
- Verificació i registre del correcte funcionament dels drenatges i ventejos.

1.1.5 Antiariet calderons

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i comprovació del sistema d'ompliment automàtic.
- Verificació de la prova de pressió hidrostàtica.

1.2 Sistema de dosificació de reactius

1.2.1 Bombes dosificadoras de reactius químics

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup motor-bomba sobre la bancada.
- Verificació i registre de l'alineació i del correcte acoblament del grup motor-bomba. Compliment de toleràncies.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació del correcte greixament dels rodaments si escau.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació de la correcta recepció del senyal del sistema de control i devolució del senyal de retroalimentació al sistema d'acord amb la posició adoptada.
- Verificació de la correcta evolució en tot el seu recorregut de la targeta posicionadora i la seva actuació sobre el grup motor-bomba.
- Verificació i registre del cabal d'impulsió mitjançant aforament en les posicions corresponents al 25%, 50% 75% i 100% del cabal nominal.
- Verificació del consum elèctric, rendiment, cabal i pressió.
- Verificació i registre de l'absència de vibracions i soroll estranys.

1.2.2 Tancs per a dosificació de productes químics

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació del correcte funcionament del sistema d'ompliment d'aigua de dissolució.
- Verificació i registre de l'anivellament i ancoratge del tanc.
- Verificació i registre de la correcta estanquitat.
- Verificació i registre del correcte funcionament del sistema d'esbossament, drenatge i purgues. Assegurament de l'adequada conducció d'aquests abocaments.
- Verificació i registre de l'aforament dels tancs.
- Verificació de sistemes de seguretat, nivells, etc.

1.2.3 Agitadors per a tancs de reactius químics

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de l'anivellament i coll del motor sobre la bancada.
- Verificació i registre de l'alineació i del correcte acoblament del grup motor-hèlix. Compliment de toleràncies.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques si escau.



- Verificació i registre del correcte greixament del reductor si escau.
- Verificació de la llibertat de gir de l'eix del grup motor-hèlix.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació de correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric.
- Verificació i registre de l'absència de vibracions i soroll estranys.

1.2.4 Mesclador estàtic

- Verificació de la pèrdua de càrrega.

1.3 Sistema de filtració

1.3.1 Bufadors

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup motor-compressor sobre la bancada.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació i registre del correcte estat dels nivells d'oli, lubricacions i greixaments, que fossin necessaris segons instruccions del fabricant.
- Verificació i registre de la correcta instal·lació d'elements de filtració.
- Comprovació de la correcta instal·lació de les pantalles atenuadors de soroll. Verificació del compliment de la legislació sobre sorolls.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació del correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric, rendiment, cabal i pressió d'aire.
- Verificació i registre de l'absència de vibracions i sorolls estranys.

1.3.2 Bombes rentat de filtres

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup motor-bomba sobre la bancada.
- Verificació i registre de l'alineació i del correcte acoblament del grup motor-bomba. Compliment de toleràncies.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació del correcte greixament dels rodaments si escau.
- Verificació manual de la llibertat de gir de l'eix.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació del correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric, rendiment, cabal i pressió.
- Comprovació d'absència de sorolls o vibracions estranyes.
- Verificació del correcte funcionament dels dispositius de control de temperatura.

1.4 Sistemes auxiliars i comuns

1.4.1 Vàlvules automàtiques, de control i reguladores

- Recepció i comprovació de la documentació tècnica i els PPI, incloent-hi els certificats dels materials.
- Verificació i registre de la correcta i total estanquitat de les vàlvules, tant interior com exterior.



- Verificació i registre del senyal de control que arriba a cada actuator.
- Comprovació si s'escau del parell lliurat per aquest actuator.
- Verificació de la correcta maniobra de tancament i obertura des del sistema control sense salts ni esgarrafosos estranys i devolució del senyal al sistema de control d'acord amb la posició adoptada.
- Comprovació de l'adequació del senyal 4: 20 mA amb la carrera de la vàlvula.
- Verificació i registre de la correcta maniobra de la vàlvula en tota la seva carrera des del 0% fins al 100% oberta, sense salts ni esgarrafosos estranys.

1.4.2 Equips d'extracció d'aire

- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup motor
- Ventilador sobre la bancada. Compliment de toleràncies.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació del correcte greixament dels rodaments si escau.
- Verificació manual de la llibertat de gir de l'eix.
- Verificació del correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric.
- Comprovació d'absència de sorolls o vibracions estranyes.

1.4.3 Compressors

- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup moto-compressor sobre la bancada.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació i registre del correcte estat dels nivells d'oli, lubricacions i greixaments, que fossin necessaris segons instruccions del fabricant.
- Verificació i registre de la correcta instal·lació d'elements de filtració.
- Verificació de la correcta instal·lació i alineació dels elements de transmissió si escau.
- Comprovació de la correcta instal·lació de les pantalles atenuadores de soroll. Verificació del compliment de la legislació sobre sorolls.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació de correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric, rendiment, cabal i pressió d'aire.
- Verificació del funcionament automàtic per alta i baixa pressió.
- Verificació del funcionament automàtic i a la saga del compressor de reserva.
- Verificació del correcte funcionament del sistema de filtratge i refrigeració de l'aire de servei.
- Verificació i registre de l'absència de vibracions i sorolls estranys.

1.4.4 Xarxa pneumàtica

- Proves d'estanquitat i aïllament tant de la xarxa arterial com de la secundària. Mesura i registre de la pressió d'aire en els punts més desfavorables de consum.

1.4.5 Hidrocompressor d'aigua de servei

- Verificació i registre de l'anivellament i coll del grup moto-compressor sobre la bancada.
- Verificació de la correcta instal·lació de les proteccions mecàniques.
- Verificació i registre de la correcta instal·lació d'elements de filtració.
- Verificació i registre dels nivells d'aïllament entre les fases del motor i entre aquestes i terra.
- Verificació del correcte sentit de gir del motor.
- Verificació del consum elèctric, rendiment, cabal i pressió d'aigua.
- Verificació del funcionament automàtic per alta i baixa pressió.
- Verificació del funcionament automàtic i a la saga de l'hidrocompressor de reserva.

- Verificació i registre de l'absència de vibracions i sorolls estranys.
- Verificació i registre del compliment de la legislació sobre sorolls.

1.4.6 Ponts grua i polipastos

- Realització de les proves de funcionament de totes les maniobres, verificació dels enclavaments tant del tren de desplaçament com del ganxo elevador.
- Realització de les proves de maniobra i de sobrecàrrega d'acord amb els procediments i protocols que són preceptius per a aquest tipus d'equips en presència del fabricant/subministrador de l'equip.

1.4.7 Sistemes d'extracció d'aigua de soterranis, galeries i arquetes

- Verificació de la correcta instal·lació del sistema.
- Verificació i comprovació del correcte funcionament i de la impulsió de les aigües captades a drenatge

1.4.8 Suportació de canonades

- Revisió del seu disseny i càlculs justificatius
- Acabat adequat a l'ambient marí.

1.4.9 Càntares i canals

- Neteja, desinfecció de càntares i canals.
- Verificació i registre de la correcta estanquitat de les comportes d'aïllament dels canals.

1.4.10 Escales, passarel·les, baranes i proteccions de buits

- Comprovació i registre de l'adequació de la pintura o altres elements de protecció per a la seva utilització en atmosferes de molt alta concentració de clor, comprovació d'empremta, tabica, pendents, baranes, entornpeu, etc.

2 EQUIPS ELÈCTRICS

2.1 Sistemes d'alta tensió

2.1.1 Cabines

DOCUMENTACIÓ DELS EQUIPS

- Esquemes desenvolupats de funcionament.
- Llista de cables i esquemes de rutejat de cables
- Esquemes de disposició interna i de cablejat intern de cada cabina.
- Manuals de funcionament i característiques tècniques dels interruptors, equips de rotecció i control, i transformadors de tensió i intensitat.
- Lògica programada i ajustos de les funcions de protecció dels equips de protecció i control.
- Manual de manteniment i llistat d'accessoris i recanvis.

VERIFICACIONS I PROVES QUE CAL REALITZAR

- Certificació per part del fabricant del grau de protecció IP.
- Certificació i registre per part del fabricant dels valors obtinguts en els assaigs d'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica.
- Comprovació i registre dels valors dels parells de collament de la tornilleria de connexions elèctriques d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Comprovació i registre de la identificació, tancament i posada a terra de la cabina. Es comprovaran totes les plaques d'identificació, per verificar que les llegendes són correctes i el tipus de lletra l'especificada.
- Comprovació i registre de la ubicació, dotació, models i valors nominals dels diferents equips que componen la cabina.
- Comprovació de la neteja de la cabina, acabats de pintura, absència de cossos estranys i de connexions soltes.
- Verificació dels enclavaments mecànics/manuals dels interruptors i seccionadors de posada a terra.
- Comprovació del correcte funcionament de diferencials i automàtics.
- Comprovació i registre de la distribució d'alimentacions per detectar una possible barreja d'alimentacions, i la correcta polaritat en l'alimentació d'equips electrònics i en les seves entrades i sortides.
- Comprovació del correcte funcionament dels circuits i bucles de control intern, i bucles de calefacció.
- Comprovació de la continuïtat de tots els circuits elèctrics i de terres.
- Es comprovaran tots els circuits (complets o en part) de les alarmes per verificar la seva operativitat.
- Verificació assaig i registre dels valors d'injecció de tensions i intensitats en els primaris dels transformadors de protecció i mesura. Comprovació de la correcta polaritat de la instal·lació d'aquests transformadors, connexió adequada de sec.de Tí's i TT's, relació de transformació, la no utilització de circuits de mesura per a protecció i viceversa, posada a terra de circuits, i el curtcircuit i posada a terra de circuits no utilitzats.
- Realització dels assaigs i verificacions dels calibratges i regulacions dels relés de protecció i dels equips de mesura d'acord amb el Projecte.
- Realització de les Proves de Simulació de Funcionament, realització de les maniobres de tancament/obertura dels interruptors, verificació dels enclavaments i bloquejos tant elèctrics com propis del procés, comprovació de la correcta senyalització de l'estat/posició de cada alarma i equip/element, simulació de l'actuació de les proteccions per comprovar el seu funcionament d'acord amb els llindars seleccionats, tot això

executat tant localment com des del Sistema de Control de la Planta i amb tots els controls en actiu.

- Verificació i comprovació efectiva del bloqueig per baixa pressió en els interruptors de les Cabines.
- Verificació del sistema de comunicacions entre les Cabines de 6kV i el Sistema de Control de la Planta. Comprovació de l'adequació de la informació processada amb el que preveu el Projecte aprovat.

2.1.2 Cables de mitja tensió

- Llista de cables amb la identificació i marcatge de cada terna amb els esquemes de rutejat.
- Identificació marcat i senyalització de les diferents fases de cadascuna de les ternes que alimenta cada sistema o equip d'acord amb les normes habituals.
- Comprovació i registre dels valors obtinguts quant a l'aïllament elèctric i a la rigidesa dielèctrica, entre fases i entre fases i terra.

2.2 Sistemes de baixa tensió

2.2.1 Quadres general de baixa tensió

DOCUMENTACIÓ DELS EQUIPS

- Esquemes desenvolupats de funcionament
- Llista de cables i esquemes rutejat de cables.
- Llista de cablejat intern del quadre.
- Esquema de disposició interna de cada mòdul.
- Manuals de funcionament i característiques tècniques dels interruptors, relés micrologic, controladors d'aïllament i controladors de temperatura existents en cada cas.
- Manual de manteniment i llistat de recanvis i accessoris

VERIFICACIONS I PROVES QUE CAL REALITZAR

- Certificació per part del fabricant del grau de protecció IP.
- Certificació i registre per part del fabricant dels valors obtinguts en els assaigs d'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica.
- Comprovació i registre dels valors dels parells de collament de la tornilleria d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Comprovació i registre de la identificació, tancament i posada a terra del quadre. Es comprovaran totes les plaques d'identificació, per verificar que les llegendes són correctes i el tipus de lletra l'especificada.
- Comprovació i registre de la ubicació, dotació, models i valors nominals dels diferents equips que componen el quadre.
- Comprovació de la neteja del quadre, acabats de pintura, absència de cossos estranys i de connexions soltes.
- Verificació dels enclavaments mecànics/manuals dels interruptors.
- Comprovació del correcte funcionament de diferencials i automàtics.
- Comprovació i registre de la distribució d'alimentacions per detectar una possible barreja d'alimentacions, i la correcta polaritat en l'alimentació d'equips electrònics i en les seves entrades i sortides.
- Comprovació de la continuïtat de tots els circuits elèctrics i de terres.
- Es comprovaran tots els circuits (complets o en part) de les alarmes per verificar la seva operativitat.
- Realització dels assaigs i verificacions dels calibratges i regulacions dels relés de protecció tèrmica d'acord amb el Projecte així com de l'equip de detecció de fallades d'aïllament.

**ATL**Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

- Comprovació de la correcta actuació del selector local / distància.
- Comprovació i registre del correcte funcionament dels circuits de control intern i de calefacció.
- Realització de les Proves de Simulació de Funcionament, realització de les maniobres de tancament/obertura dels interruptors, verificació dels enclavaments i bloquejos tant elèctrics com propis del procés si n'hi hagués, comprovació de la correcta senyalització de l'estat/posició de cada equip, simulació de l'actuació de les proteccions per comprovar el seu funcionament d'acord amb els llindars seleccionats tot això executat tant localment com des del Sistema de Control de la Planta i amb tots els controls en actiu.

2.2.2 Centres de Control de Motors (CCM's)

DOCUMENTACIÓ DELS EQUIPS

- Esquemes desenvolupats
- Llista de cables i esquemes rutejat de cables
- Esquema de disposició interna de cada mòdul.
- Llista de cablejat intern.
- Manuals de funcionament i característiques tècniques dels interruptors magnètics, relés tèrmics i controladors de temperatura existents en cada cas.
- Manual de manteniment i llistat de recanvis i accessoris

VERIFICACIONS I PROVES QUE CAL REALITZAR

- Certificació per part del fabricant del grau de protecció IP.
- Certificació i registre per part del fabricant dels valors obtinguts en els assaigs d'aïllament i rigidesa dielèctrica.
- Comprovació i registre dels valors dels parells de collament de la tornilleria d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Comprovació i registre de la identificació, tancament i posada a terra del quadre. Es comprovaran totes les plaques d'identificació, per verificar que les llegendes són correctes i el tipus de lletra l'especificada.
- Comprovació i registre de la ubicació, dotació, models i valors nominals dels diferents equips que componen el quadre.
- Comprovació de la neteja del quadre, acabats de pintura, absència de cossos estranys i de connexions soltes.
- Verificació dels enclavaments mecànics/manuals dels diferents cúbiculs extraïbles.
- Comprovació del correcte funcionament de diferencials i automàtics.
- Comprovació i registre de la distribució d'alimentacions per detectar una possible barreja d'alimentacions, i la correcta polaritat en l'alimentació d'equips electrònics i en les seves entrades i sortides.
- Comprovació de la continuïtat de tots els circuits elèctrics i de terres.
- Es comprovaran tots els circuits (complets o en part) de les alarmes per verificar la seva operativitat.
- Realització dels assaigs i verificacions dels calibratges i regulacions dels relés de protecció tèrmica d'acord amb el Projecte.
- Comprovació de la correcta actuació del selector local / distància.
- Comprovació i registre del correcte funcionament dels circuits de control interns i de calefacció
- Realització de les Proves de Simulació de Funcionament, realització de les maniobres de tancament/obertura dels interruptors, verificació dels enclavaments i bloquejos tant elèctrics com propis del procés si n'hi hagués, comprovació de la correcta senyalització de l'estat/posició de cada equip, simulació de l'actuació de les proteccions per comprovar el seu funcionament d'acord amb els llindars seleccionats tot això executat tant localment com des del Sistema de Control de la Planta i amb tots els controls en actiu.

2.2.3 Bateries de condensadors

- Comprovació i registre del correcte funcionament d'acord amb les instruccions del fabricant.

2.2.4 Sistemes de corrent continu

- Certificat del fabricant on consti la realització de les proves de rostit pic-pic i els valors obtinguts en el rectificador.
- Comprovació del procés de càrrega, pas automàtic a càrrega profunda, i de nou a càrrega de flotació. Verificació del funcionament del detector de falles a terra. Verificació del correcte funcionament de les diferents alarmes d'acord amb la documentació de fabricant.
- Comprovació de l'entrada en funcionament del rectificador de reserva davant d'una decisió del rectificador que estava en servei.
- Verificació de la corba de descàrrega de la bateria.

2.2.5 Quadres de corrent continu i SAI

- Verificació del funcionament amb alimentació de xarxa.
- Verificació de la commutació estàtica davant fallades de la xarxa. Verificació de tornada a normal un cop restablert el servei de xarxa.
- Comprovació de tots els paràmetres segons es va especificar en Projecte.

2.2.6 Cables de baixa tensió i control

- Llista de cables amb la identificació i marcatge de cadascun d'ells amb els corresponents esquemes de rutejat.
- Verificació del marcatge i identificat dels cables en ambdós extrems.
- Comprovació i registre dels valors obtinguts quant a l'aïllament elèctric i a la rigidesa dielèctrica, entre fases i entre fases i terra.

2.3 Sistemes comuns auxiliars

2.3.1 Sistema d'enllumenat i altres usos

- Proves i verificació de funcionament dels diversos serveis d'enllumenat i usos diversos, corresponents a les diverses àrees de la Planta
- Mesurament i comprovació dels nivells d'il·luminació d'acord amb el Projecte aprovat, així com amb els valors recollits en el Reial decret 486/99 de desplegament de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

2.3.2 Sistemes de climatització

- Comprovació i registre de les fonts d'alimentació.
- Verificació del funcionament dels sistemes d'acord amb les instruccions del fabricant. Comprovació dels automatismes d'arrencada/aturada dels equips i dels controls de temperatura.

2.3.3 Sistema de detecció d'incendis

- Verificació de l'adequació de la instal·lació al que preveu el Projecte aprovat.
- Realització de les proves de funcionament dels diferents detectors i actuació de la centraleta de control d'acord amb el fabricant...

2.3.4 Sistema d'extinció d'incendis

- Identificació i comptatge dels extintors previstos en el Projecte i/o en la normativa d'aplicació, tant en nombre com en tipus.



2.3.5 Sistemes de megafonia i telefonia interna

- Verificació de l'adequació de l'instal·lat amb el projectat.
- Realització de les proves de funcionament d'acord amb les instruccions del fabricant.

2.4 Sistema de control

- Llicències dels paquets de programari instal·lats en PC's
- Manuals operatius i de funcionament del maquinari i dels paquets programari instal·lats en PC's
- Verificació de funcionament de tots els llaços de control i de regulació.
- Verificació de tots els registres, alarmes i enclavaments.
- Llistat general de senyals i verificació i registre de la correcta actuació de cadascuna d'aquestes sobre l'equip o instrument de camp.
- Proves de funcionament dels equips redundants.
- Proves de comunicacions.
- Simulació i operació de cadascuna dels equips i sistemes que seran manejats/operats pel sistema de control d'acord amb la lògica del procés.

APÈNDIX 2. ESTRUCTURA DOE

A efectes de treballar de forma col·laborativa entre la DO i l'ADJUDICATARI en la confecció de la documentació d'obra executada s'inclou seguidament l'estructura prevista per a confeccionar la DOE.

Pel que fa a la nomenclatura i estructuració dels documents de la DOE se seguiran les següents instruccions amb l'objecte de simplificar al màxim la nomenclatura dels fitxers i les carpetes i reduir al mínim el nombre de dígit de les rutes d'accés als arxius. La longitud de la ruta d'entre tots els fitxers de la DOE no podrà superar els 150 dígit (150 bits). La resta fins a 256 bits, que representa la màxima dimensió permesa pel sistema operatiu, se la reserva ATL per encabir la dimensió de les rutes pròpies d'accés al seu arxiu master. La DOE es lliurarà en format electrònic i en el seu directori arrel s'identificaran quatre carpetes "EDIT", "PDF", "ALT" i "BIM". El seu contingut es mostra seguidament a títol informatiu:

PROJECTE D'ABASTAMENT A						
ID Pla x.y.zz						
D	(màxim 150 caràcters)					
	EDIT	NOM	FITXER/CARPETA			
			NOM FITXER/CARPETA		TÍTOL DEL CONTINGUT (No títol de la carpeta/arxiu)	FORMAT/EXTENSIO
	D1	MEMÒRIA I ANNEXES			Memòria	.docx
		El llistat d'annexos a incloure serà en principi el del projecte, amb les actualitzacions corresponents degudes a les variacions durant l'obra, però en tot cas el Director de l'Obra podrà ordenar eliminar-ne els que no calgui o incloure'n d'addicionals.	Memoria		Unicament s'inclouran els editables d'annexos en word o excel i/o els que estiguin associats a un software específic de manera que en la carpeta que correspongui s'inclouran el word explicant l'estructura de l'annex i els appendix amb els arxius originals del software (per exemple arxius de programes de càlcul d'estructures, càlculs hidràulics, etc.).	.docx, .pdf., .xlsx, etc.
			A01			
			A02			
			A03			
				A03		
				AP01		
			A04			
				A04		
				AP01		
				AP02		
						
	D2	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I AUDIOVISUAL				
		S'inclouran els plànols, els esquemes elèctrics i de cntrol i altra documentació audiovisual	REF		Referències	
				Ex: Carto	Cartografia ICGC	.dwg
				Ex: Topo	Topografia 1/500	.dwg
			01F0101		Situació i emplaçament	.dwg
			02F0105		Planta general (amb totes les presentacions)	.dwg
					Resta de plànols del projecte original amb les actualitzacions corresponents degudes a les variacions durant l'obra. El Director de l'Obra podrà ordenar eliminar-ne els que no calgui o incloure'n d'addicionals.	.dwg
			CFG		Arxius de configuració	
			AV		Videos originals	wma, mp4, etc.
				Videos	Fotos originals en subcarpetes ordenades	jpeg.
				Fotos	Diferents arxius 1,2,3... de les diferents instal·lacions, si es el cas o arxiu únic.	.dwg
			IE	Esquemes elèctrics	Diferents arxius 1,2,3... de les diferents instal·lacions, si es el cas o arxiu únic.	.dwg
			IC	Esquemes de control		
	D3	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA				
		En cas que no hi hagi cap editable en cap carpeta la carpeta D3 no s'inclourà	00 Atributs d'equips		Aquestes carpetes estan destinades a contenir en subcarpetes documentació de caràcter tècnic com ara fitxes tècniques dels equips, manuals d'utilització, especificacions de materials, etc. i únicament s'inclouran aquelles que continguin arxius editables. En cas que no hi hagi cap editable les carpetes corresponents no s'inclouran ja que en cap cas pot haver una carpeta buida de contingut.	
			01 Vàlvules de papallona			
			02 Comportes			
			03 Instrumentació			
			04 Equips d'ozó			
			05 Equips de cloració			
			06 Bombes centrífugues			
			07 Revestiments			
			08 Fusteria			
			09 Formigons			
			10 Impermeabilitzacions			
			11			
		...				
	D4	SEGUIMENT I CONTROL				
			01 Econòmic		Arxiu pressupost certificació final i/o de liquidació	TCQ
				Certificacions		
				Amidaments auxiliars	Amidaments auxiliars, bases de dades	.xlsx
			02 CQ		Aquestes carpetes s'inclouran si existeix algun arxiu original que el Gestor de l'Obra vulgui específicament arxivar. En cas que no hi hagi cap editable les carpetes corresponents no s'inclouran ja que en cap cas pot haver una carpeta buida de contingut.	
			03 Proves			
			04 Informes DO			
			05 Mediambient			
			06 Prevenció			
			...			
	D5	DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA				
		En cas que no hi hagi cap editable en cap carpeta la carpeta D5 no s'inclourà	Acta de replanteig		Aquests arxius s'inclouran si existeix algun arxiu original que el Gestor de l'Obra vulgui específicament arxivar.	
			Acta de preus nous			
			Actes i informes de revisió de preus			
			Suspensions, ampliacions termini			
			Actes de recepció i liquidació			
			Amidament general de les obres			
			Altres (nomenaments i assumeix)			
	D6	DOCUMENT DE SÍNTESI				
			Memòria		Memòria	.docx
		Arxius				

PROJECTE D'ABASTAMENT A							
ID Pla x.y.zz							
D	(màxim 150 caràcters)						
PDF	DOCUMENT PROJECTE	FITXER/CARPETA					
	D1	MEMORIA I ANNEXES	NOM FITXER/CARPETA			TITOL DEL CONTINGUT (No títol de la carpeta/arxiu)	FORMAT/EXTENSIO
		El llistat d'annexos a incloure serà en principi el del projecte, amb les actualitzacions corresponents degudes a les variacions durant l'obra, però en tot cas el Director de l'Obra podrà ordenar eliminar-ne els que no calgui o incloure'n d'addicionals.	Memòria			Memòria	.pdf
			A01			Annex 1. Antecedents	.pdf
			A02			Annex 2. Característiques principals del projecte	.pdf
			A03			Ex: Annex 3. Càlculs hidràulics	.pdf
				A03		Annex 3. Càlculs hidràulics memòria	.pdf
				AP01		Ex: Càlculs	.pdf
			A04			Ex: Annex 4. Geologia i geotècnia	.pdf
				A04		Annex 4. Geologia i geotècnia memo	.pdf
				AP01		Ex: Sondeigs	.pdf
				AP02		Ex: Assaigs de laboratori	.pdf
							
	D2	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I AUDIOVISUAL					
		S'inclouran els plànols, els esquemes elèctrics i els de control i el reportatge fotogràfic en pdf	Plànols			Conjunt de plànols en pdf únic o varis arxius	.pdf
			Esquemes elèctrics	Esquema 1, 2, 3...		Diferents arxius 1,2,3... de les diferents instal·lacions, si es el cas o pdf únic.	.pdf
			Esquemes de control	Esquema 1, 2, 3...		Diferents arxius 1,2,3... de les diferents instal·lacions, si es el cas o pdf únic.	.pdf
			Fotos			Reportatge fotogràfic	.pdf
	D3	DOCUMENTACIÓ TÈCNICA					
			00 Atributs d'equips			Les carpetes contindran documentació diversa dels materials, equips i instal·lacions, com ara fitxes tècniques, especificacions tècniques, manuals d'ús i aplicació, catàlegs, informació dels proveïdors, etc. Aquetes carpetes podran estar linkades amb els elements del model BIM.	.pdf
			01 Vàlvules de papallona				.pdf
			02 Comportes				.pdf
			03 Instrumentació				.pdf
			04 Equips d'ozó				.pdf
			05 Equips de cloració				.pdf
			06 Bombes centrífugues				.pdf
			07 Revestiments				.pdf
			08 Fusteria				.pdf
			09 Formigons				.pdf
			10 Impermeabilitzacions				.pdf
			11				.pdf

	D4	SEGUIMENT I CONTROL					
			01 Econòmic			Arxius de les diferents certificacions, totes signades	.pdf
				Certificacions			
				Amidaments auxiliars			.pdf
				Estadística de partides		Arxiu de sortida del TCQ	.pdf
			02 CQ				.pdf
				PCQ		Pla de control de qualitat d'ATL: s'inclouran de manera ordenada les actes, els informes, i tota la documentació associada	.pdf
				PI		Pla de punts d'inspecció del Contractista, si s'escau: s'inclourà tota la documentació associada.	.pdf
			03 Proves			S'inclouran actes i informes dels favorables i dels desfavorables	.pdf
			04 Informes DO			S'inclouran tots els informes de seguiment mensuals, comunicacions amb el contractista, còpia escanejada del llibre d'ordres, actes de reunió, etc..	.pdf
			05 Mediambient			S'incloura el PGR aprovat, el PVA si n 'hi ha, i tota la documentació de seguiment associada	.pdf
			06 Prevenció			S'inclouran el PSS i els seus annexos, els informes de seguiment mensuals, el llibre d'incidències i el llibre de subcontractació escanejats	.pdf

	D5	DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA					
			Acta de replanteig			Es poden penjar directament els arxius de l'arrel o bé, si cal, preveure diferents subcarpetes per a agrupar la informació	.pdf
			Acta de preus nous				.pdf
			Actes i informes de revisió de preus				.pdf
			Suspensions, ampliacions termini				.pdf
			Actes de recepció i liquidació				.pdf
			Amidament general de les obres				.pdf
			Altres (nomenaments i assumeix)				.pdf
	D6	DOE (Resum)					
			DOE sgt			Document únic pdf signat pel DO contenint: D1, D2, D3 i D4 (únicament els arxius pdf de "01 Econòmic") amb els corresponents separadors i portades.	.pdf
	D7	DOCUMENT DE SÍNTESI ACA					
			Doc síntesi			Document únic pdf contenint memòria, plànols i certificació final	.pdf
			Arxius				
			Carpetes/subcarpetes				

PROJECTE D'ABASTAMENT A							
ID Pla x.y.zz							
D	(màxim 150 caràcters)						
	ALT						
		SEPARATA_EXP	FITXER/CARPETA				
		EDIT	NOM FITXER/CARPETA			TÍTOL DEL CONTINGUT (No títol de la carpeta/arxiu)	FORMAT/EXTENSIO
			Memòria			Partint de la separata del projecte s'incluirà en la DOE la seva actualització en funció de les modificacions de les superfícies afectades, canvis de titular, etc. havent-se de refer tots els documents respectant l'estructura de la IPO-016	.docx
			Ap2				.docx
			Ap3				.docx
			Ap4				.docx
			Ap5				.docx
			Ap1				
				REF			
					Ex: Carto		.dwg
					Ex: Topo		.dwg
				01F0101			.dwg
				01F0205			.dwg
							
				CFG			
					Ex: plumilles		.ctb, .shx
		PDF					
			SEPARATA_EXP			Separata en pdf únic	.pdf
			SEPARATA_EXPsgt			Separata signada en pdf únic	.pdf
		LEGALITZACIONS				En cada subcarpeta es recollirà la documentació relativa a la legalització de cada instal·lació: projectes, sol·licituds, actes d'inspecció, etc.	
			BT				
			AT				
							
		LLICÈNCIES				En cada subcarpeta es recollirà la documentació en pdf relativa a les diferents llicències incorporades a l'obra a través del Contractista	
			SCADA				
			ALTRES				
							
		GIS				Arxius shapefile segons manual ATL	
							
		VARIS					
			...				
		Arxius					
		Carpetes/subcarpetes					

PROJECTE D'ABASTAMENT A							
ID Pla x.y.zz							
D	(màxim 150 caràcters)						
	BIM						
	EDIT	FITXER/CARPETA					
			NOM FITXER/CARPETA	TÍTOL DEL CONTINGUT (No títol de la carpeta/arxiu)		FORMAT/EXTENSIO **	
			IdPlaX.X.X_PC_EXIST_Descripció actiu.rvt	Model de les instal·lacions existents		.rvt	
			IdPlaX.X.X_PC_COO_Descripció actiu.rvt	Model de coordinació		.rvt	
			IdPlaX.X.X_PC_OC_Descripció actiu.rvt	Model Obra civil		.rvt	
			IdPlaX.X.X_PC_MEP_Descripció actiu.rvt	Model MEP		.rvt	
			IdPlaX.X.X_PC_URB_Descripció actiu.rvt	Model Urbanització		.rvt	
			PlaX.X.X_PC_DefinicióGeometrica_Anymesdia.dwg	Plànols (procedents de BIM segons llistat)		.dwg	
			Anymesdia_Elements_modelats.xls	Taula elements modelats		.xls	
			Anymesdia_amidaments_modelats.xls	Taula amidaments		.xls	
			Anymesdia_GMAO_modelats.xls	Taula gestió actius_GMAO		.xls	
		IFC		IdPlaX.X.X_PC_EXIST_Descripció actiu.ifc		Model de les instal·lacions existents	.ifc
				IdPlaX.X.X_PC_COO_Descripció actiu.ifc		Model de coordinació	.ifc
				IdPlaX.X.X_PC_OC_Descripció actiu.ifc		Model Obra civil	.ifc
				IdPlaX.X.X_PC_MEP_Descripció actiu.ifc		Model MEP	.ifc
				IdPlaX.X.X_PC_URB_Descripció actiu.ifc		Model Urbanització	.ifc
				PlaX.X.X_PC_DefinicióGeometrica_Anymesdia.pdf		Plànols (procedents de BIM segons llistat)	.pdf
		FEDERATS					
			NADIUS				
			IdPlaX.X.X_PC_FED_Descripció actiu.*		Model federat	.rvt, .nwd	
		NADIUS+RCP					
			IdPlaX.X.X_PC_PREVIS_Descripció actiu.rcp		Núvol de punts	.rcp	
			IdPlaX.X.X_PC_FED_Descripció actiu.*		Model federat	.rvt, .nwd	
		IFC					
			IdPlaX.X.X_PC_FED_Descripció actiu.ifc		Model federat	ifc	

APÈNDIX 3. EQUIP BIM

1.- Introducció

Si cal dotar als equips d'obra, serveis de direcció d'obra o de redacció de projecte dels mitjans i prescripcions necessàries per dur a terme feines en entorn BIM, es tindran en compte les següents observacions al respecte del què han de contenir les propostes de contractació i els plecs en cadascun dels supòsits.

En el cas de contractes d'obra, es redactarà una addenda en la qual es definiran totes les prescripcions BIM a tenir en compte. En el cas dels contractes de serveis, aquestes prescripcions ja quedaran embegudes en els plecs corresponents d'acord a la proposta que es formula tot seguit, així com en la proposta de contractació si es creu necessari realitzar alguna indicació al respecte.

Antecedents

Es destaquen, tot seguit, els antecedents normatius que regulen l'obligatorietat o recomanació, en funció del cas, d'utilitzar la metodologia BIM en els contractes d'obra:

- a) ACORD GOV/81/2023, de 4 d'abril, pel qual es determinen els contractes en què s'ha d'aplicar la metodologia de treball col·laborativa i virtual anomenada Building Information Modelling (BIM) i la forma i les condicions per fer-ho, i es deixa sense efecte l'Acord del Govern d'11 de desembre de 2018.
- b) Orden PCM/818/2023, de 18 de julio, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de junio de 2023, por el que se aprueba el Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la contratación pública de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes

Amb coherència a aquesta normativa, la Generalitat de Catalunya va redactar sengles documents, la Guia BIM i el Manual BIM de la Generalitat que serveixen de referent als diferents Ens del sector públic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya per tal preparar les seves respectives propostes.

Com a aspectes a destacar, cal observar els punts 1 i 2 de l'acord de govern citat al punt a) i que es reproduïxen a continuació:

- 1) Establir l'obligatorietat d'aplicar la metodologia de treball de modelització d'informació de construcció (BIM) a tots els contractes d'obra civil i d'edificació, inclosos els contractes d'obra en què es licita conjuntament la redacció del projecte i l'execució de l'obra, els de concessió d'obres i els de concursos de projectes que tenen per objecte obres de primer establiment, rehabilitació o restauració, promoguts per l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, que tinguin un valor estimat igual o superior a 2.000.000 €, i a tots els contractes de serveis de redacció de projectes i de direcció de les obres relatius als contractes esmentats, amb independència del seu valor estimat.

La utilització de la metodologia BIM es pot establir com a prescripció tècnica en els plecs de prescripcions tècniques o en els documents descriptius, segons correspongui, i també com a condició d'execució en els plecs de clàusules administratives particulars.

- 2) Introduir la possibilitat que els departaments i els ens del sector públic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, en els casos en què no sigui preceptiu, exigeixin la utilització de la metodologia BIM en contractes d'obres i de concessió d'obres, en concursos de projectes, en els contractes de serveis –particularment, els contractes de serveis relatius o vinculats als que es corresponen amb el cicle integral de l'actuació com poden ser les fases de manteniment, operació i etapa de fi de vida de l'obra– i en els contractes mixtos que combinin elements dels contractes anteriorment esmentats, independentment del valor estimat del contracte, si el corresponent òrgan de contractació ho considera pertinent, entre d'altres supòsits quan per la pròpia singularitat

de les obres la utilització de la metodologia BIM pugui generar més rendiments.

Objectius

L'objectiu del present document és el de concretar l'abast de la metodologia BIM en el context de l'obra o servei de referència.

Documentació prèvia

Com a documentació inicial a tenir en compte per al desenvolupament de la metodologia BIM en el present contracte caldrà considerar:

- Manual BIM d'ATL
- Plec de modelat d'instal·lacions existents d'ATL
- Especificacions i requisits tècnics d'un projecte d'aixecament amb làser escàner 3D
- Pla d'execució BIM – PEB
- Requisits BIM de paràmetres i grups de paràmetres d'ATL
- Classificador Gubimclass per a objectes ATL.
- Modelat de les instal·lacions existents, en el supòsit que es realitzés el modelat durant la fase de redacció del projecte constructiu.
- Model tipus d'una instal·lació d'ATL adaptada al traspàs de tota la informació al FM.
- Documents d'obra executada que es trobin a disposició d'ATL per tal de dur a terme un correcte modelat i contrast de les instal·lacions.
- Control compliment Requeriments BIM d'ATL.

Descripció de les feines BIM a desenvolupar en el marc del contracte d'obra o servei

Introducció

Les feines de BIM a desenvolupar en el marc de l'actuació dependran, en gran mesura, del que ja s'hagi realitzat amb anterioritat a la contractació de l'obra o servei.

Serà el responsable del contracte qui determini a través de la redacció de la present addenda el que correspon incorporar en cada supòsit. Les possibilitats es detallen tot seguit.

Opció 1: Es disposa d'un model BIM generat durant la fase de redacció del projecte.

- Serà responsabilitat del constructor el fe de dur a terme l'adequació del model de projecte al d'execució d'obra i posteriorment al d'obra executada.
- Com a documentació de referència s'utilitzarà la descrita al punt 3 de la present addenda.
- En els punts que es detallen tot seguit es descriuen els agents que intervindran en la definició del model i les seves funcions per part dels diferents agents.

Opció 2: L'obra no disposa d'un projecte redactat que inclogui un model BIM de la mateixa.

- Serà responsabilitat del contractista l'elaboració d'un model de partida que permeti plantejar el model d'execució d'obra i posteriorment el d'obra executada.
- Aquest model de partida caldrà que contempli les preexistències que condicionaran l'execució de l'obra.
- Per tal de definir amb exactitud les preexistències es podrà sol·licitar la realització d'un núvol de punts o escanejat 3D. A partir d'aquest escanejat es durà a terme la el model gràfic de la instal·lació i es dotarà la informació requerida per part d'ATL.
- Com a documentació de referència s'utilitzarà la descrita al punt 3 de la present addenda.
- En els punts que es detallen tot seguit es descriuen els agents que intervindran en la definició del model i les seves funcions per part dels diferents agents.

Opció 3: L'obra o l'àmbit del projecte no disposa d'un model BIM de les preexistències i se sol·licita a la DO o el consultor que en realitzi la modelització inicial per tal que posteriorment sigui el contractista qui formuli el model d'execució d'obra i finalment el d'obra executada.

- Serà responsabilitat de la Direcció de les Obres (DO) o del consultor l'elaboració d'un model de partida que permeti plantejar el model d'execució d'obra i posteriorment el d'obra executada, a dur a terme per part del contractista.
- Aquest model de partida caldrà que contempli les preexistències que condicionaran l'execució de l'obra.
- Serà responsabilitat del constructor el fe de dur a terme l'adequació del model de projecte al d'execució d'obra i posteriorment al d'obra executada.
- Com a documentació de referència s'utilitzarà la descrita al punt 3 de la present addenda.

- En els punts que es detallen tot seguit es descriuen els agents que intervindran en la definició del model i les seves funcions per part dels diferents agents.

En el supòsit d'un servei de redacció de projecte caldrà adequar-se a l'opció 3.

A continuació es descriuen les responsabilitats específiques que cadascun dels agents associats amb el seu rol tindrà en la metodologia, indicant l'abast de les seves responsabilitats, i que s'hauran d'adaptar al tipus d'actuació (fase de projecte o fase de construcció)

En fase de construcció la responsabilitat de desenvolupar el model BIM pot recaure tant en la Direcció d'Obra com en el propi Adjudicatari de les obres, segons el cas i segons indiquin els PPTP de DO i/o les PCAP de l'obra.

Detallar dins l'àmbit de cada contracte qui en serà el responsable en funció de l'opció en la qual calgui desenvolupar el model BIM d'obra: opció 1, opció 2 o opció 3.

Definició dels agents

Així doncs, en fase de construcció els agents que intervenen són els següents:

- Equip d'Obra: equip de l'adjudicatari dels treballs de construcció responsable del contracte d'Obra liderat pel Cap d'Obra
- Equip de Direcció d'Obra: equip de l'adjudicatari dels serveis d'enginyeria de Direcció d'Obra i CSS responsable de la DO i CSS i liderat pel Director d'Obra.
- Equip BIM: equip format per un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un modelador/s responsable d'elaborar i coordinar la documentació gràfica durant l'elaboració del model d'Obra Executada. En alguns casos particulars en que el projecte s'hagi licitat sense model BIM prèviament caldrà elaborar-ne un a partir del projecte adjudicat amb l'objecte d'incloure un model BIM en la DOE (Documentació d'Obra executada).

(L'equip BIM pot estar adscrit a l'Equip d'Obra o a l'Equip de DO segons el cas).

ATL: ATL intervé en el procés a través del Gestor de l'Obra

En el supòsit de redacció de projectes, els agents seran:

En fase de redacció de projecte els agents que intervenen són els següents:

- Equip redactor: equip multi disciplinar del Consultor adjudicatari dels serveis d'enginyeria de redacció de projecte liderat per l'Autor del projecte.
- Equip BIM: equip adscrit a l'equip del Consultor format per un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un equip modelador responsable d'elaborar i coordinar amb l'equip redactor l'elaboració del model BIM del projecte.
- ATL: ATL intervé en el procés a través del Director del projecte.

Tasques dels agents

Per altra banda, l'adscripció, les tasques i les funcions de cadascun seran les següents:

- Equip d'Obra: l'equip encarregat de l'execució de l'obra haurà de comunicar a l'equip BIM tots els canvis que es generin durant l'obra respecte el projecte original. El constructor haurà de fer el model a través del Responsable BIM del seu equip BIM.
- Equip de Direcció d'Obra: En cas que el BIM el faci el constructor s'encarregarà de controlar la qualitat de la documentació que es vagi actualitzant, conforme els estàndards definits en el PEB, al Plec de Prescripcions de BIM relatives a l'execució de les obres, així com de mantenir la interlocució i coordinació necessària amb el BIM manager del contractista i d'ATL. Per una banda supervisarà la qualitat gràfica del model, d'acord amb el Manual BIM d'ATL, i per altra validarà que la informació O&M integrada al model està feta d'acord als EIR d'ATL.

En cas que el BIM no el faci el constructor, l'Equip BIM estarà adscrit a l'equip de DO i per tant li correspondran també les tasques assignades a l'Equip BIM, que es detallen a continuació.

- Equip BIM: aquest equip es compon d'un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un equip modelador encarregat d'elaborar i coordinar la documentació gràfica durant l'elaboració del model d'Obra Executada.

Les tasques que desenvoluparà el Responsable BIM són les següents:

- Desenvolupar PEB
- Garantir aplicació GUIA i MANUAL BIM i Classificació GUBIMCLASS
- Gestionar i mantenir la creació de continguts BIM
- Garantir la idoneïtat de l'entorn tecnològic implementat
- Garantir l'exportació i extracció de dades i assegurar que la transferència es fa d'acord amb els formats prescrits
- Crear i Gestionar el ECD

Les tasques que desenvoluparà el Coordinador BIM són les següents:

- Gestionar la generació del model relacionat amb la seva disciplina tècnica.
- Solucionar els problemes del seu equip relacionats amb els aspectes BIM del contracte
- Assessorar a l'equip en l'ús de les eines BIM necessàries
- Crear els continguts BIM específics de la disciplina
- Exportar el model de disciplina d'acord amb els requisits establerts per a la seva coordinació o integració amb els de les altres disciplines
- Elaborar els lliurables propis de la seva disciplina d'acord amb els formats prescrits.
- Aquestes funcions seran assumides pels Responsables de Disciplina, acreditant les competències de BIM necessàries. La designació del Responsable BIM s'inclourà en el corresponent PEB.

Les tasques que desenvoluparà el Modelador BIM són les següents:

- Exportar el model 2D a model, si és el cas.
- Creació de visualitzacions en 3D.
- Coordinar constantment i amb cura el seu treball amb la resta de l'equip i agents implicats.
- ATL: Recepciona i aprova el model definitiu a nivell gràfic en primera instància, i a nivell paramètric, d'informació associada al model.

En fase de redacció de projecte, les tasques dels agents seran:

Les tasques i les funcions de cadascun seran les següents:

- Equip redactor: Aquest equip realitza els diferents estudis, càlculs i comprovacions per a dimensionar les obres, defineix les especificacions tècniques de les instal·lacions, equips i materials i redacta el pressupost de les obres. Aquest equip integra, com a part responsable de la definició geomètrica el propi equip BIM.
- Equip BIM: aquest equip es compon d'un Responsable BIM, un Coordinador BIM i un equip modelador encarregat d'elaborar i coordinar la documentació gràfica.

Les tasques que desenvoluparà el Responsable BIM són les següents:

- Desenvolupar PEB
- Garantir aplicació GUIA i MANUAL BIM i Classificació GUBIMCLASS
- Gestionar i mantenir la creació de continguts BIM
- Garantir la idoneïtat de l'entorn tecnològic implementat
- Garantir la publicació i l'extracció de dades i assegurar que la transferència es fa d'acord amb els formats prescrits, en el cas d'ATL a format *.ifc.
- Crear i Gestionar l'ECD
- Garantir el QA (Assegurament de la Qualitat) i el QC (Control de Qualitat) basat en el control de qualitat dels models nadius, el control de qualitat dels models IFC, en relació a l'esquema de publicació i l'assegurament de la qualitat en relació a la coordinació entre disciplines.

Les tasques que desenvoluparà el Coordinador BIM són les següents:

- Gestionar la generació del model relacionat amb la seva disciplina tècnica.

- Solucionar els problemes del seu equip relacionats amb els aspectes BIM del contracte
- Assessorar a l'equip en l'ús de les eines BIM necessàries
- Crear els continguts BIM específics de la disciplina
- Garantir la coordinació dels models (eixos, nivells de referència, punts d'encaix, etc.) mitjançant l'ús d'eines natives
- Elaborar els models federats ja sigui amb els models nadius com amb els IFC
- Elaborar els lliurables propis de la seva disciplina d'acord amb els formats prescrits, específicament amb els .IFC.
- Aquestes funcions seran assumides pels Responsables de Disciplina, acreditant les competències de BIM necessàries. La designació del Responsable BIM s'inclourà en el corresponent PEB.

Les tasques que desenvoluparà del Modelador BIM són les següents:

- Creació de visualitzacions en 3D.
- Coordinar constantment i amb cura el seu treball amb la resta de l'equip i agents implicats.
- ATL: Recepciona i aprova el model definitiu a nivell gràfic en primera instància, i a nivell paramètric, d'informació associada al model.

Perfils professionals dels agents que intervenen

Es demana la titulació al BIM Manager. Aquest perfil estarà en possessió d'un títol de BIM Manager, amb una antiguitat mínima de 2 anys en l'execució de models en plantes industrials i/o de serveis.

La seva dedicació serà del 20%.

Pla de treballs

El pla de treballs i els diferents entregables quedaran integrats al BEP quan es concretin i formulin els lliuraments BIM del projecte. Aquest pla de treballs d'adequarà als terminis contractuals i als establerts a la legislació de referència en relació al temps necessari per lliurar la documentació d'obra executada.

En general, el pla de treballs es basarà en les següents premisses en funció de l'opció del punt 4.1 a considerar i que definiria el responsable del contracte. Es planteja a continuació e, pla de treballs més exigent:

- 1) Execució de l'aixecament 3D de les instal·lacions existents.
- 2) Modelització de les instal·lacions existents.
- 3) Disposició de la informació dels actius que correspongui.
- 4) Amb el model de preexistències definit, modelitzar la solució projectada.
- 5) Adequar la modelització realitzada al model BIM d'execució d'obra.
- 6) Realitzar el seguiment del model BIM d'execució d'obra.
- 7) Preparar i entregar el document d'obra executada (DOE) en format BIM per a transferència a O&M.