

DOCUMENT NÚMERO 3:

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDIX

Capítol 1.	Generalitats.	2
Article I.	Definició dels treballs.	2
Article II.	Característiques generals de les obres.	3
Article III.	Instal·lació de l'obra.	4
Capítol 2.	Esplanacions i treballs preliminars.	5
Article IV.	Desboscament i desbrossament.	5
Article V.	Excavacions.	5
Article VI.	Terraplens i ompliments.	6
Capítol 3.	Obres de fàbrica.	8
Article VII.	Formigons.	8
Article VIII.	Acer corrugat.	9
Article IX.	Encofrats i cintres.	9
Article X.	Revestiments i empedrats.	9
Article XI.	Drenatge, impermeabilitzacions i aïllaments.	11
Article XII.	Juntes de formigonat i de dilatació.	13
Capítol 4.	Instal·lacions hidràuliques.	14
Article XIII.	Canalitzacions de fosa dúctil.	14
Article XIV.	Tubs de pé i de pvc.	17
Article XV.	Canalitzacions d'acer inoxidable.	19
Article XVI.	Instrumentació.	20
Article XVII.	Assaigs de pressió.	24
Article XX.	Soldadura de la canalització.	27
Capítol 5.	Instal·lacions elèctriques.	29
Article XXI.	Característiques principals de la instal·lació.	29
Article XXII.	Mesurament i abonament de la instal·lació.	35
Capítol 6.	Diversos.	55
Article XXIII.	Serralleria i acabats.	55
Article XXIV.	Punts de ventilació, elements de façana, desguassos i altres.	56
Article XXV.	Escales interiors.	57
Article XXVI.	Compliment pla de vigilància ambiental.	58
Capítol 7.	Restauració ambiental.	59
Article XXVII.	Treballs de revegetació.	59
Capítol 8.	Control de qualitat.	61
Article XXVIII.	Assaigs.	61

Capítol 1. Generalitats.

Article I. Definició dels treballs.

Aquest projecte té per objecte l'Estació de Tractament d'Aigua Potable (d'ara endavant E.T.A.P. o ETAP) que la propietat, la Companyia d'Aigües Potables d'Escaldes-Engordany (des d'ara CAPESA o La Propietat), té previst executar per proveir, en quantitat i qualitat suficients, els abonats d'Engolasters a la zona propera a la Font de les Ordigues.

Com a actuacions prèvies a les definides en aquest projecte executades fins a la data cal considerar les derivades de la posada en pràctica del projecte "Conducció Presa de Ramió - Cambra de Càrrega a ETAP d'Engolasters "de Juny de 2003.

Aquesta execució s'ha vist revisada, d'acord amb les instruccions impartides per la Propietat, amb el recent projecte "Revisió del Projecte de la canalització captació de Ramió - Cambra de Càrrega d'Engolasters", SUPORT-ISURKI, de Setembre del 2007.

En visita a la zona del 10 de juliol de 2007, es va estudiar sobre el terreny una proposta preliminar d'ubicació de l'ETAP pròpiament dita, del seu dipòsit d'aigua tractada i de la connectivitat amb les canalitzacions hidràuliques existents i per executar.

La relació genèrica de treballs a efectuar es:

- Desboscament i retirada de la vegetació existent.
- Excavació i acopi de la terra vegetal, d'un gruix de 0,30 m.
- Preparació d'accessos per a maquinaria.
- Excavació en desmunt en terrenys mobles i en roca.
- Construcció de la Cambra de Càrrega.
- Construcció de la E.T.A.P.
- Construcció dels vasos del dipòsit de regulació.
- Construcció de la cambra de vàlvules.
- Instal·lació de les canalitzacions de regulació i desguàs.
- Instal·lació de les diverses canonades d'entrada i distribució.
- Instal·lació de les canonades de conduccions elèctriques i de senyals.
- Impermeabilitzacions i aïllaments..
- Replens de terres
- Instal·lació de portes d'accés i barreres de seguretat.

- Execució dels paviments d'acabat i dels elements per la circulació de vehicles.
- Estesa de la terra vegetal abassegada sobre els talussos, peus de murs i sobre les cobertes.
- Sembra, plantacions i restauració ambiental dels entorns.

Aquesta llista no es limitativa.

Per l'execució dels treballs inclosos al present projecte, materials a utilitzar i forma de mesurament i abonament, regirà a més del present Plec de Condicions Particulars, el Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes de 1.975 del Ministeri d'Obres Publiques i Urbanisme espanyol, PG-3, la "Instruccion de Hormigón Estructural EHE 08", i també la "Instrucción relativa a tuberías para el abastecimiento de poblaciones".

Article II. Característiques generals de les obres.

El projecte global definit inclou bàsicament l'execució dels següents elements:

- Cambra de càrrega.
- E.T.A.P.
- Dipòsit de regulació de 600 m³ de capacitat.
- Canalitzacions entre infraestructures i connexió a xarxa.

Cambra de càrrega:

La cambra de càrrega definida, està constituïda per dos cambres de vàlvules i un vas amb 17,1,- m³ de capacitat.

Les cambres de vàlvules tindran unes dimensions interiors de 1,50 x 3,00 m amb una alçada de 3,80 m.

Les dimensions interiors del vas de càrrega serà de 3,00 x 2,90 m amb una alçada de 3,80 m.

La cambra de càrrega serà de formigó armat en la seva totalitat.

ETAP:

La E.T.A.P. definida, està constituït per dos locals adjacents separats per una paret de blocs de formigó, que separarà la zona de filtres de la zona de tractaments químics.

Les dimensions interiors de la planta de tractament son de 7,21 m d'amplada en la cara vista i de 14,85 m en la cara que queda integrada al terreny per 6,25 m de profunditat i alçada variable de 3,55 m a 4,49 m.

La E.T.A.P. serà en la seva totalitat de formigó armat, exceptuant el mur interior de separació de les dues zones de filtrat i de tractament químic que serà de blocs de formigó.

Dipòsit de regulació:

El dipòsit de regulació definit, està constituït per dos vasos adjacents de 300,- m³ de capacitat cadascun.

Els vasos tenen una planta rectangular de 12,00 m de llargada total i de 5,00 m de profunditat total. La llargada total del dipòsit de regulació, es per tant de 12,00 m i la seva profunditat total màxima de 10,00 m. L'altura total del dipòsit de 7,00 m, des de la part inferior de la llosa de solera a la superior de la coberta.

Les dimensions lliures interiors dels vasos son de 12,00 x 5,00 m i l'alçada lliure interior de 6,00 m, amb 5,00 m de làmina d'aigua,

La totalitat dels vasos serà de formigó armat. La solera dels vasos està constituïda per una llosa de 0,60 m de cantell. Els paraments perimetrals tindran 0,40 m de gruix.

Les cobertes seran de 0,40 m de gruix i es recolzaran sobre els paraments laterals.

La formació de la coberta s'ha definit mitjançant la utilització de formigó armat.

La cambra de vàlvules tindrà unes dimensions interiors de 10,30 x 3,20 m, i una alçada total de 8,82 m. Des del nivell de l'accés exterior fins a la solera, queda un desnivell de 2,00 m.

Canalitzacions:

Formen part també del projecte la instal·lació dels trams de canalitzacions soterrades, necessàries pel funcionament del sistema, així com també les arquetes de connexió necessàries.

La resta dels trams de canalitzacions vistes, així com també dels mecanismes de regulació necessaris, i tota la instal·lació de la planta de tractament, formen part també del present projecte.

Article III. Instal·lació de l'obra.

L'Empresari haurà de tenir en compte, a l'hora d'establir els seus preus, les circumstàncies que poden dificultar el transport dels materials i de la maquinaria fins al lloc de treball, i l'organització de l'obra.

L'Empresari ha de col·locar en l'obra, una caseta per oficina on hi haurà un exemplar del projecte, i un llibre d'ordres, que s'obrirà el dia de començament dels treballs, i on s'anotaran totes les ordres que doni el representant de la propietat i el responsable de la direcció de l'obra.

Capitol 2. Esplanacions i treballs preliminars

Article IV. Desboscament i desbrossament.

La primera operació a realitzar, serà la retirada de la vegetació existent a la zona afectada per les infraestructures.

Aquesta tasca comportarà la tala dels arbres afectats. Una vegada tallats els arbres es desbrancaran i es prepararan els troncs per a llur posterior aprofitament. Els troncs es transportaran al lloc indicat per la propietat, en el seu cas, o en podrà disposar lliurement l'empresari en cas contrari.

Els troncs grans de les branques, es tallaran per a aprofitar-los com a llenya, transportant-los també a l'indret que s'indiqui. La brancada petita es tractarà d'acord amb la normativa mediambiental en vigor.

Totes aquestes operacions s'abonaran per aplicació dels metres quadrats de superfície desboscada, mesurada en obra i per aplicació del preu N.27, que compren totes les tasques esmentades i els mitjans auxiliars que siguin necessaris.

Article V. Excavacions.

L'execució de les excavacions necessàries per la situació de la plataforma d'emplaçament de la cambra de càrrega, de la E.T.A.P., del dipòsit i de les canalitzacions, en les diferents fases, comportarà la següent classificació:

- ✓ Excavació de terra vegetal.
- ✓ Excavacions en zones de desmunt en terrenys mobles.
- ✓ Excavacions en zones de desmunt en roca.
- ✓ Excavacions en rases en terrenys mobles.

Abans de l'inici de les excavacions s'efectuarà la retirada de la terra vegetal, amb un gruix mínim de 0,30 m. Els materials procedents d'aquesta operació es transportaran, sense contaminar-los a un punt d'acopi aprovat prèviament per la D.F.

Una vegada retirada la terra vegetal s'iniciaran les excavacions en desmunt o en rasa definides.

Es consideraran excavacions de desmunt les necessàries per a situar la plataforma de la cambra de càrrega, de la E.T.A.P. i del dipòsit, en les diferents fases d'execució.

Les excavacions necessàries per a situar les obres de drenatge i totes les canalitzacions de regulació i de serveis de les noves infraestructures, es consideraran en rases.

Les diferents fases d'excavacions es faran seguint les definicions dels plànols i els criteris de la D.F.

Es seguiran les prescripcions de l'article 320, 321 i 322 del PG-3, en tot allò que no estigui en contradicció amb el present article.

Els materials procedents de les excavacions, es podran utilitzar per a ompliments i terraplens, prèvia autorització de la D.F. i amb els criteris de selecció que aquesta indiqui. Els materials no aprofitables es transportaran a l'abocador.

Es consideraran com a excavacions en roca, la retirada total o parcial de blocs quina dimensió principal superi els 4,00 m, i que exigeixi la utilització d'explosius o martell trencador per a llur retirada.

El mesurament i abonament d'aquestes operacions s'efectuarà com segueix:

- ✓ Pels metres cúbics d'excavació de terra vegetal, mesurats sobre els perfils transversals i per aplicació del preu N.24.
- ✓ Pels metres cúbics d'excavació en desmunt en terrenys mobles, mesurats sobre els perfils transversals i per aplicació del preu N.23.
- ✓ Pels metres cúbics d'excavació en rases en terrenys mobles, mesurats en obra i per aplicació del preu N.25.

El transport dels materials als diferents llocs d'acopi o d'utilització i a l'abocador autoritzat dels materials excedent, va inclòs als preus unitaris esmentats, així com les taxes per la utilització dels abocadors.

La terra vegetal que eventualment excedeixi, una vegada enllestides les operacions de reposició del mantell vegetal, la transportarà l'empresari al lloc definit per la propietat. En el cas que la propietat no vulgues aprofitar-la, l'empresari podrà disposar-ne lliurement, i en el seu cas hauria de transportar-la a l'abocador pel seu compte.

Aquests preus comprenen les operacions necessàries, apuntalaments, esgotaments i els mitjans auxiliars necessaris.

Article VI. Terraplens i ompliments.

Per l'execució dels treballs es consideraran els següents tipus d'operacions de farciment:

- ✓ Ompliment dels extradós dels paraments de la cambra de càrrega, de la E.T.A.P. i del dipòsit, amb material adequat, procedent del desmunt o de préstecs.
- ✓ Ompliment de les rases de canalitzacions, amb material adequat, procedent del desmunt o de préstecs.

- ✓ Estesa i reperfilatge de terra vegetal sobre els talussos d'ompliment.
- ✓ Ompliment de sorra per a recolzament i protecció de les canalitzacions.
- ✓ Ompliment de grava 20/40, per a drenatges i capes de base.

Els materials a utilitzar per a terraplè compliran les característiques de material "adequat" definides al PG3, procedirà de l'obra o de préstecs, prèvia selecció tal com s'ha indicat a l'article anterior.

La D.F. exigirà la realització dels assaigs preceptius, d'acord amb el que estableix el P.G.3, per a classificar els materials procedents de l'excavació.

En el cas de que els materials procedents del desmunt no siguin utilitzables pels terraplens, l'Empresari haurà de col·locar de préstecs, i haurà de transportar els del desmunt a l'abocador.

Es seguiran en tot moment les especificacions de l'article 330 del PG-3 i els criteris de la D.F.

Per l'execució dels ompliments, una vegada efectuada l'extensió i compactació de cada tongada, s'avisarà amb el temps suficient a la D.F, a l'objecte de poder efectuar la comprovació de densitats.

El mesurament i abonament s'efectuarà pels metres cúbics d'ompliment, mesurats als plànols, i pels metres cúbics d'ompliments granulars, mesurats en obra, i per aplicació dels preus següents:

- ✓ N. 26, per l'estesa i compactació de sol adequat en tongades (ompliment).
- ✓ N. 180, per l'estesa de terra vegetal sobre els talussos d'ompliment.

Aquests preus comprenen totes les operacions necessàries, extensió de les capes, humectació o dessecació, compactació i reperfilat, així com també tots els mitjans auxiliars necessaris.

Capítol 3. Obres de fàbrica

Article VII. Formigons.

S'utilitzaran els següents formigons per l'execució dels treballs de construcció de la cambra de vàlvules, de la E.T.A.P. i del dipòsit de regulació:

- ✓ Formigó en massa HL-150/B/20, per les capes d'anivellament i neteja.
- ✓ Formigó HA-30/B/20/IV+H/E, per la construcció del dipòsit, cambra de càrrega i ETAP.

La denominació d'aquests formigons correspon a les que figura al PG-3 i es complirà el prescrit en l'article 630 de l'esmentat plec, així com les prescripcions assenyalades en la "Instrucción para el proyecto y Ejecucion de las Obras de hormigon en masa y armado EHE 08", espanyola..

Abans de procedir al formigonat de qualsevol peça, s'avisarà amb el temps necessari al responsable de la D.F. a fi de que pugui comprovar la correcta forma geomètrica de les peces i la col·locació de les armadures.

Tota peça formigonada, sense aquest previ tràmit s'enderrocarà.

Al formigó HA-30/B/20/IV+E, a utilitzar pel vas de càrrega de la cambra de càrrega i pels vasos del dipòsit s'hi afegirà un additiu impermeabilitzant del tipus "SIKA PLASTOCRTE-N" ò similar en una proporció del 5% del pes de ciment, a l'objecte de millorar les característiques de plasticitat i d'impermeabilitat del formigó.

El mesurament i abonament dels formigons s'efectuarà com segueix:

- ✓ Pels metres cúbics de formigó en massa HL-150/B/20, col·locats en obra i per aplicació del preu N. 29.
- ✓ Pels metres cúbics de formigó per armar HA-30/B/20/IV+H/E, col·locats en obra, en fonaments, alçats i sostres, mesurats sobre els plànols i per aplicació del preu N. 30.

Aquests preu compren:

- ✓ L'aportació dels materials constituents ó del formigó.
- ✓ La fabricació del formigó en el seu cas.
- ✓ La col·locació i vibrat.
- ✓ El curat del formigó, amb els mitjans i durant el temps que estimi convenient el responsable de la D.F.
- ✓ Tots els mitjans auxiliars necessaris (bombeig etc.).

L'abonament de l'additiu impermeabilitzant va inclòs al preu dels formigons.

Article VIII. Acer corrugat.

S'utilitzarà acer corrugat del tipus B-500 S, per les armadures de totes les peces definides, fonaments, alçats, lloses i forjats.

Aquest acer tindrà un límit elàstic de 5.100 Kg/cm².

Per la disposició de les armadures es seguiran les prescripcions del PG-3 i també de la norma EHE-08.

L'abonament de l'acer a utilitzar, s'efectuarà pels quilograms emplaçats en obra, deduïts dels espejaments d'armadures definits, i per aplicació del preu N. 31 que comprèn totes les operacions de manipulació, muntatge, etc, així com les pèrdues per espuntaments i altres.

L'abonament de l'acer que va a la imposta de coronació del mur, va inclòs al preu del metre lineal de l' esmentada imposta.

Article IX. Encofrats i cintres.

Els encofrats a utilitzar per la construcció del dipòsit i tots els altres elements, seran de fusta o metàl·lics, acomplint sempre les especificacions de l'article 680 del PG-3.

Els encofrats, es cuidaran especialment a l'objecte de tenir un bon acabat. Es tindrà especial cura amb el tractament dels encofrats, tant exteriors com interiors i de les juntes del dipòsit, ja que els paraments interiors han de quedar vistos i han de rebre la impermeabilització.

Abans de llur utilització es sotmetran les peces d'encofrat a l'aprovació de la D.F.

Les dimensions teòriques de les peces emmotllades no diferiran de les teòriques en + - un (1) cm.

El mesurament i abonament dels encofrats, s'efectuarà:

- ✓ Pels metres quadrats d'encofrat i desencofrat de fonaments i coberta, i per aplicació del preu N.32

Aquests preus comprenen tots els mitjans auxiliars necessaris.

L'abonament dels encofrats a utilitzar en la construcció de les cunetes i altres elements no definits, va inclòs als preus de les esmentades unitats d'obra.

Article X. Revestiments i empedrats.

S'ha definit al projecte l'aplatat de pedra als paraments vistos de la cambra de vàlvules, de la E.T.A.P. i del dipòsit.

Així mateix, es contempla també al projecte l'empedrat de la zona d'accés a la cambra de vàlvules del dipòsit.

Per l'embranchament de les noves canalitzacions de sortida de la cambra de vàlvules a les canalitzacions existents de transport, caldrà efectuar l'aixecament d'un tram d'empedrat del camí existent. Una vegada enlestits els treballs de connexió de les noves canalitzacions a les línies actuals, es reposarà la plataforma del camí i l'empedrat, amb la mateixa tipologia de l'existent.

Per l'execució dels empedrats s'utilitzarà pedra del país. Es refusaran les pedres esquistoses o alterades.

L'empedrat de les superfícies de rodadura i altres, comportarà una capa de formigó HM-30 de 15 cm de gruix, la fixació de les pedres sobre aquesta capa de formigó, embegudes sobre el formigó abans de fraguar, i el rejuntat de les pedres amb morter M-250.

Els aplacats de pedra es faran amb pedra del país i morter M-250.

Es presentaran diverses mostres d'aplatat amb pedra diferent, per tal d'escollir la mostra que es consideri mes adient.

Les pedres estaran enllaçades únicament amb morter M-250, la denominació del qual correspon a la que figura en l'article 611 del PG-3.

Abans de llur col·locació, les pedres es netejaran amb aigua i els mitjans adequats a l'objecte d'assegurar una bona adherència amb el morter.

La col·locació del morter, s'efectuarà de tal manera que no quedin coqueres entre pedres, i que adhereixi perfectament a les mateixes.

Prèviament a l'inici dels empedrats i aplacats de pedra, es prepararan diverses mostres amb les alternatives possibles, que es presentaran a la D.F. i la propietat, per a escollir la que es consideri mes adient.

L'abonament dels empedrats, canals baixants d'aigua i aplacats dels paraments verticals dels dipòsits, s'efectuarà com segueix:

- ✓ Pels metres quadrats d'empedrat de superfície del camí i altres, executats en la forma definida i per aplicació del preu N. 9.
- ✓ Pels metres quadrats d'aplatat de pedra als paraments dels dipòsits, de la ETAP i de la cambra de càrrega i per aplicació del preu N. 8.
- ✓ Pels metres lineals de formació de canal baixant d'aigua, per la canalització del baixant del vessant, i per aplicació del preu N. 20.

Aquests preus comprenen el subministrament i la col·locació dels materials, les operacions necessàries i les que resultin implícites, així com tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris.

Article XI. Drenatge, impermeabilitzacions i aïllaments.

El projecte contempla també la impermeabilització interior del vas de la cambra de càrrega, dels vasos del dipòsit i també de les cobertes dels mateixos.

La impermeabilització de l'interior dels vasos comportarà les següents operacions:

- ✓ Preparació dels paraments verticals amb projecció de sorra de quars, per via seca a alta pressió.
- ✓ Subministrament i Instal·lació de làmina d'impermeabilització de PVC de 1,5 mm de gruix, del tipus ALKORPLAN 30052, de la casa RENOLIT ò similar, als paraments verticals i a la solera del vasos soldada tèrmicament, incloent un feltre no teixit geotèxtil de fibres de polietilè innocu, amb tractament antimicroorganismes, tipus ALKORPLUS de 400,- gr/m², ò similar, fixada prèviament als paraments. La làmina es fixarà amb pletines de toll calminat, cada 3,00 m d'alçada i els junts es segellaran amb cordó de PVC líquid.

La impermeabilització de la coberta dels vasos, comportarà l'execució de les següents operacions:

- ✓ Formació de pendents amb una capa de morter alleugerit de 5,- cm de gruix mínim i amb pendents del 0,5%.
- ✓ Subministrament i instal·lació de làmina d'impermeabilització de la coberta, incloent geotèxtil inferior de polipropilè, de 300 gr/m², amb para vapor de 60 micres incorporat, de la casa SICAM ò similar, làmina de PVC d'1,5 mm, armada amb fibra de poliester, de color gris, per a intempèrie, tipus RENOLIT ALKORPLAN 35276, ò similar, soldada tèrmicament, amb solapament mínim de 8,- cm, inclòs segellament de junts amb cordo de PVC líquid, i geotèxtil superior de tipus GSP 300, antipuntxant de la Casa SICAM, ò similar.
- ✓ Execució d'una capa de morter alleugerit de protecció, de 5,- cm de gruix.
- ✓ Subministrament i col·locació de làmina de drenatge DELTA GEODRAIN a tota la superfície de la coberta, amb solapaments de 0,20 m.

Es seguiran les recomanacions del fabricant per tots els aspectes relatius a les condicions i limitacions d'aplicació.

Per les instal·lacions de les làmines d'impermeabilització i tots els elements auxiliars, serà preceptiu que l'instal·lador estigui homologat per la casa subministradora del material.

Així mateix, per la recepció dels tractaments d'impermeabilització, serà necessària la presentació d'un certificat de la casa subministradora del material, de correcte muntatge dels mateixos, i de garantia de 10 anys de les impermeabilitzacions.

Els paraments exteriors, es protegiran amb un revestiment impermeabilitzant hidròfug, a base de pols de base cimentosa, tipus "HEY-PAR K-11M" de REMOSA o similar, amb la quantia unitària de 2,5 kg/m², per a formar una capa de 1,- mm.

Als paraments vistos, s'efectuarà un aplacat de pedra del país, sobre la preparació esmentada al paràgraf anterior.

Una vegada enllestit l'aplacat, s'aplicarà una pintura de protecció i impermeabilització transparent del tipus "HEY-PAR INVISIBLE ACUOSO" ò similar en dues mans.

El mesurament i abonament d'aquestes unitats d'obra s'efectuarà pels metres quadrats de tractament realitzats, i per aplicació dels preus següents:

- ✓ N.34, pels metres quadrats d'impermeabilització dels paraments interiors del sostre a base de resines epoxi amb una ma d'imprimació i dues d'acabar.
- ✓ N. 35, pels metres quadrats de preparació dels paraments verticals amb projecció de sorra de quars.
- ✓ N. 4, pels metres quadrats de subministrament i instal·lació de làmina de PVC a l'interior dels vasos, amb les capes de protecció i forma de fixació definides.
- ✓ N. 5, pels metres quadrats de subministrament i instal·lació de làmina de PVC a la coberta dels vasos, amb les capes de protecció i forma de fixació definides.
- ✓ N. 40, pels metres quadrats de capa de morter per formació de pendents.
- ✓ N. 36, pels metres quadrats de tractament de preparació de les superfícies exteriors del vasos, amb la impermeabilització de base cimentosa definida.
- ✓ N. 37, pels metres quadrats de pintura de protecció i impermeabilització transparent sobre l'aplacat de pedra.
- ✓ N. 33, pels metres quadrats de subministrament i col·locació de làmina de drenatge tipus DELTA-GEODRAIN, correctament.
- ✓ N. 46, pels metres lineals de subministrament i instal·lació de tub de PVC ranurat de Ø 110 mm, incloent grava de drenatge i geotextil.

Aquests preus comprenen el subministrament i la col·locació dels materials, les operacions que resultin implícites i tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris (bastides penjades exteriors, bastides interiors mòbils, etc).

Article XII. Juntes de formigonat i de dilatació.

Les juntes de formigonat s'executaran als indrets definits als plànols, tant pel que fa a la solera com als alçats del dipòsit.

El contractista proposarà l'execució de les juntes de formigonat, a la D.F. d'acord amb la disposició adient i a la disponibilitat dels encofrats, per tal d'analitzar la seva viabilitat.

Al contacte entre els dos vasos, es formarà una junta de dilatació, suficient per a admetre les deformacions de dilatació dels vasos.

La junta estarà constituïda per una placa de poliestirè expandit de 3,- cm de gruix, i per un segellat del perímetre de la junta amb SIKAFLEX.

A les juntes de construcció verticals, es col·locarà una junta hidroexpansiva del tipus Hydrotite CJ-0725-3, de DRIZORO, ò similar, per tal d'assegurar la estanquitat de les juntes. La instal·lació de les juntes s'efectuarà d'acord amb les recomanacions del fabricant.

El mesurament i abonament de les juntes s'efectuarà per les unitats executades i per aplicació del preus:

- ✓ N. 7, pels metres lineals de tractament de la junta de dilatació entre els dos vasos amb SIKAFLEX.
- ✓ N. 38, pels metres lineals de junta hidroexpansiva, col·locada a les juntes de formigonat verticals.
- ✓ N. 6, pels metres quadrats de placa de poliestirè expandit de 30 mm de gruix col·locats a la junta de dilatació.

Aquests preus compren les operacions i els materials descrits, les que resultin implícites i tots els mitjans auxiliars necessaris.

Capítol 4. Instal·lacions hidràuliques

Article XIII. Canalitzacions de fosa dúctil.

El present projecte inclou també la instal·lació de les canalitzacions que han de quedar soterrades, una vegada enllestida l'obra civil.

Aquest tipus de canalització s'utilitzarà fundamentalment en:

- Les canalitzacions soterrades per la connexió de les tres instal·lacions hidràuliques¹, es a dir, per connectar la cambra de càrrega amb la E.T.A.P. i aquesta amb el dipòsit regulador.
- Les canalitzacions embegudes en les soleres dels vasos d'emmagatzemament del dipòsit regulador, de la cambra de càrrega i de la E.T.A.P.

Les especificacions tècniques de les canonades emprades compliran amb la següent normativa:

- EN 545 de 2002, "Tubs i accessoris en fosa dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua. Prescripcions i Mètodes d'assaig".
- UNE EN 681-1 "Juntes elastomètriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades [substantiu] emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge."

A mesura que es vagin efectuant els treballs d'obra civil, es col·locaran les peces que han de quedar embegudes amb els elements de formigó, necessàries per a poder enllestir posteriorment les instal·lacions de regulació.

Per l'adaptació de la canalització a la planta del traçat, s'utilitzaran colzes de diversa obertura, tal i com es defineix als plànols de planta general.

Els tubs soterrats en rasa, es col·locaran sobre una capa de sorra, i es recobriran posteriorment amb el mateix material, tal i com es defineix a la secció tipus dels plànols.

Per la col·locació dels tubs es tindrà especial cura d'evitar cops que puguin perjudicar la seva resistència i durabilitat. Abans d'efectuar l'encadellat als junts es verificarà que no hagi entrat terra, pedres, sorra o altres materials a l'interior dels mateixos.

A l'indret definit al plànol de secció tipus es col·locarà la cinta de senyalització definida.

¹ Aquest apartat forma part del capítol corresponent a Obra Civil i no afecta al projecte particular d'instal·lacions hidràuliques i elèctriques.

Als indrets on s'instal·lin colzes i altres peces especials, es reforçarà la canonada amb un dau de formigó HM-20, en la forma definida als plànols de detall.

Abans de procedir al replenat de les rases, es verificarà que el revestiment de protecció exterior dels tubs no ha sofert danys. En el cas d'haver sofert danys, es procedirà a efectuar llur reparació amb pintura epoxi d'assecat ràpid.

Una vegada instal·lades les canonades i abans d'efectuar la col·locació del paviment, s'efectuaran les proves d'estanquitat reglamentades.

Les proves s'efectuaran per trams, omplint la canonada d'aigua i evacuant l'aire.

La pressió de prova serà igual a la màxima pressió de treball al punt més desfavorable. S'aportará el cabal necessari per a mantenir la pressió de prova durant dues hores.

Aquests preus comprenen el subministrament i la col·locació dels materials, les operacions de tall i embrocament necessàries, així com les manipulacions i les peces i accessoris auxiliars necessaris.

L'abonament de les peces especials s'efectuarà per les unitats col·locades i per aplicació dels següents preus:

- Cambra de càrrega:
 - ✓ N.60, maniguet recte brida-endoll express a FD, DN80, PN 16, Ltotal = 213, brida orientable, amb junta. Tipus Saint Gobain o similar
 - ✓ N.143, vàlvula de comporta FD, DN80, PN16, L180, brida curta, tancament a dretes 21 voltes. Model: Saint Gobain Euro 20 AMB brides Tipus 23, ref. RDA80APCP. Fins i tot volant d'acer per tancament a dretes, diàmetre 175 mm.
 - ✓ N.53, te 3 brides orientables, FD, 2xDN80, 1xdn50 PN16, L330, H = 150. Tipus Saint Gobain Ref BBB. Fins i tot brida cega DN50, PN16
 - ✓ N.61, maniguet brida-brida FD, DN80, PN16, L500. Tipus Saint Gobain BAA80MT1B
 - ✓ N.139, vàlvula de flotador FD, DN80, PN16, Marca Irua, Fig 805. Execució especial amb guia multiorificios del pistó.
 - ✓ N.59, con de reducció en FD, 2 brides, DN125/dn100, PN16, L270
 - ✓ N.64, maniguet brida-brida FD, DN100, PN16, L500. Tipus Saint Gobain BAA10MT1B
 - ✓ N.65, maneguet d'Ancoratge o passaparets, FD, Connexió brides, DN100, PN16, L600. Tipus Saint Gobain o semblant
 - ✓ N.57, colze 1/4, FD, DN100, PN16, t=180, 2 brides. Tipus Saint Gobain BAB10CA1

- ✓ N.100, vàlvula de comporta FD, DN100, PN16, L300, brida llarga, tancament a dretes 21 voltes. Model: Saint Gobain Euro 20 AMB brides Tipus 21, ref. RBD10APCP. Fins i tot volant d'acer per tancament a dretes, diàmetre 300 mm.
- ✓ N.54, te 3 brides orientables, FD, DN100, PN16, L360, H = 180. Tipus Saint Gobain Ref BBB
- ✓ N.62, manigueta recte brida-endoll express a FD, DN100, PN 16, Ltotal = 217, brida orientable, amb junta. Tipus Saint Gobain o similar
- ✓ N.50, tub de FD amb revestiment exterior en zinc i pintura bituminosa i interior en morter de ciment centrifugat, DN100, L6000. Tipus Saint Gobain. Fins i tot junta
- ✓ M.52, Canalització de transport en fosa dúctil de 150 mm. de diàmetre nominal interior, s/ norma ISO 2531, revestiment interior de morter de ciment s/ norma ISO 4179, revestiment exterior de pintura negra bituminosa amb gruix mitjà superior a 70 microns de pel·lícula seca, unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanqueïdat, considerant tubs, maneguins, trams rectes, peces especials (tes, encreuaments, cons, reduccions concèntriques, ...) juntes, cargoleria, suports, accessoris i mà d'obra. Fins i tot muntatge en camp, col·locació en rasa, posada en servei i proves de pressió d'acord amb protocol a facilitar per la Direcció Facultativa.
- ETAP:
- Dipòsit de regulació:
 - ✓ N.66, manigueta d'unio brida-endoll en FD, DN150, PN16, L219 amb junta exprés.
 - ✓ N.63, manigueta d'unio brida-endoll en FD, DN100, PN16, L208 amb junta exprés.
 - ✓ N.55, te 3 brides, FD, 3xDN150, PN16, t=220. Tipus Saint Gobain o semblant.
 - ✓ N.117, filtre de carxofa en FD, DN100, PN10, unio amb brides. Tipus Saint Gobain o semblant
 - ✓ N.55, te 3 brides, FD, 3xDN150, PN16, t=220. Tipus Saint Gobain o semblant. Inclús tasques de presentació de l'accessori amb el tub pel seu formigonat a les soleres dels vasos nº 1 i 2 del dipòsit.
 - ✓ N.68, colze 1/4 FD, DN150, PN16, t=220, 2 brides. Tipus Saint Gobain o semblant. Inclús tasques de presentació de l'accessori amb el tub pel seu formigonat a les soleres dels vasos nº 1 i 2 del dipòsit.
 - ✓ N.145, vàlvula de comporta V42, V43; FD, DN150, PN16, L325, brida curta, tancament a dretes 21 vueltes. Tipus Saint Gobain Euro 20 amb brides tipus 23.

L'abonament dels tubs de fosa s'efectuarà pels metres lineals col·locats i per aplicació dels preus següents:

- Cambra de càrrega:
- ETAP:
- Dipòsit de regulació:
 - ✓ N.51, m.l. de tub de FD, DN100, PN16, amb revestiment exterior de zinc i pintura bituminosa; revestiment interior amb morter de ciment CHF centrifugat; conforme amb la norma UNE EN 545:2007. Inclús tasques de presentació del tub pel seu formigonat a les soleres dels vasos nº 1 i 2 del dipòsit.

Aquests preus comprenen tots els mitjans auxiliars necessaris.

Article XIV. Tubs de pé i de pvc.

Aquest tipus de canalització s'utilitzarà fonamentalment en:

- ✓ El sistema de repartiment perimetral a l'interior dels vasos del dipòsit.

Les especificacions tècniques de les canonades emprades compliran amb la següent normativa:

- ✓ UNE EN 12201, "Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Polietilè (PE)".

Al plànol de planta general d'instal·lacions, es defineix la tipologia i itinerari de cadascun dels tubs de polietilè a instal·lar. S'ha previst la col·locació de tub de Ø 450, 400 i 150 mm, de PE100 i PN6.

Els tubs seran de 6 at. de PN i del tipus MRS 100, banda blava, aptes per a us alimentari, segons la norma R.S. 39.206/M.

S'ha previst també la instal·lació de "Ts" de realitzades amb diversos elements d'adaptació amb caldereria plàstica per a unions de DN400 amb DN200 i amb DN250.

Soldadura de la canalització

El procediment de soldadura per a la unió dels rotllos de 50 m. de polietilè, format del tub triat per al nou tram I, serà mitjançant maniguets electrosoldables.

Sense perjudici de l'esmena de les eventuais fuites que puguin detectar durant l'assaig de pressió, durant el procediment de soldadura es prendran totes les mesures necessàries i recomanacions del fabricant per tal d'assegurar la correcta unió dels trams, especialment pel que fa a els següents punts:

- la tensió i temps requerit per a la soldadura s'ha d'ajustar en l'aparell o màquina de soldar, en funció de la mida del maneguí, en aquest cas DN110. La soldadura pròpiament dita s'efectuarà de forma

automàtica, controlada per la màquina de soldar. La unió resultant no s'ha de moure fins que hagin transcorregut 10 m. com a mínim des de la finalització de l'operació.

- l'equip o màquina de soldadura haurà de facilitar una vegada concloua l'operació de soldadura un informe de les condicions reals en què s'ha realitzat la unió, comparant immediatament amb els requisits mínims establerts pel fabricant per al corresponent tipus de canonada.
- els extrems de les canonades a deixar anar han de ser primer refrentats per garantir una perfecta unió en tot el perímetre.
- els extrems a soldar s'han de redreçar prèviament per evitar la deformació per excentricitat després de la seva desenvolupació estaran totalment secs i hauran de quedar perfectament alineats.
- s'han de respectar escrupolosament els diagrames de temps recomanats pel fabricant per al tipus de tub a soldar.
- la zona de soldadura s'ha de protegir de condicions ambientals desfavorables, com vent, humitat, corrents d'aire, temperatures inferiors a 0 °C, ... En cas que aquestes existeixin, es prendran les mesures oportunes per evitar-les o reduir-les.
- per evitar refredaments deguts al pas de l'aire a través de les canonades, hauran de tancar els extrems dels trams oposats a les zones a soldar.
- les superfícies d'unio de les canonades han de retocar mecànicament abans de soldar. No convé deteriorar, han d'estar netes d'impureses com ara la brutícia, greix, encenalls, rebaves, etc ... i no han de tocar-se amb les mans. El retocat mecànic i la neteja de les superfícies a unir s'han de dur a terme immediatament abans de la soldadura. Els elements calefactors han de netejar amb paper no fibrós i, per exemple, amb alcohol, tant abans com després d'utilitzar-se.
- els elements calefactors no s'han d'utilitzar fins que s'hagi establert un equilibri tèrmic, la qual cosa sol passar cinc minuts després d'haver arribat a la temperatura prescrita. La temperatura de la seva zona de treball s'ha de controlar, servint de mera orientació dels termòmetres que portin instal·lats La zona de soldadura s'ha de mantenir lliure de tensions externes durant la soldadura pròpiament dita fins que es refredi del tot, resultant inadmissible refredar brusquement o amb productes refrigerants.

El mesurament i abonament dels tubs de PE i PVC, s'efectuarà pels metres lineals de tub col·locats en obra i per aplicació dels preus següents:

- Cambra de càrrega:
- ETAP:
- Dipòsit de regulació:
 - N.68, per unitat de colzes de PVC DN160, ¼
 - N.67, per metre lineal de tub de PVC, DN160, PN6, espessor 4 mm., inclús suports per fixació a paret i mecanitzat d'orificis per

sortida de l'aigua i abocament perimetral als vasos nº 1 i 2 del dipòsit

Les peces especials "T" necessàries per les unions entre canalitzacions, s'abonaran per les unitats executades i per aplicació dels següents preus:

- N. 76 per les unitat de "T" de caldereria plàstica, d'adaptació de PE100 DN400 amb PVC DN200.
- N. 80, per les unitats de "T" de caldereria plàstica d'adaptació de PE100 DN400 amb PVC100 DN 250.

La sorra per la protecció de canalitzacions, s'abonarà pels metres cúbics col·locats, mesurats a partir de les seccions teòriques dels plànols i per aplicació del preu N.8

Aquests preus comprenen tots els mitjans auxiliars necessaris.

Article XV. Canalitzacions d'acer inoxidable.

Aquest apartat afecta únicament a les canalitzacions i tornilleria pertanyent al dipòsit regulador, on per la complexitat i funcionalitat de l'esquema hidràulic, resulta més avantatjós des de la majoria dels punts de vista la realització de la cambra de claus en caldereria a mida.

La qualitat del material a emprar serà AISI304L.

Per als tubs regiran les prescripcions tècniques dimensionals de la norma DIN-17.455 (norma mil·limètrica) amb toleràncies especificades per la norma DIN-2463.

Els diàmetres exteriors i gruixos a utilitzar seran:

- 54 x 2 mm.
- 84 x 2 mm.
- 104 x 2 mm.
- 154 x 2 mm.

Els tubs i maneguts presentaran un extrem amb una brida fixa soldada al tub, d'acord amb les dimensions recollides en la norma DIN-2576 i la seva pressió nominal serà PN10. Per tal de facilitar la connexió, l'altre extrem del tub s'acabarà amb una valona soldada a la qual s'acoblarà una brida boja cadmi o d'alumini segons DIN-2642.

Independentment de la realització de les proves hidràuliques de pressió descrites en el capítol 2 d'aquest document, a la finalització dels treballs es durà a terme, per compte i risc del Contractista, un control de qualitat de les soldadures amb el corresponent certificat a emetre per un laboratori oficial homologat.

El mesurament i abonament de les peces d'acer inoxidable, s'efectuarà per aplicació dels següents preus:

- Cambra de càrrega:

- ETAP:
- Dipòsit de regulació:
 - ✓ N.146, vàlvules de papallona V48, V49, V54, V55, V56, V59; cos i disc amb GGG-40, brida Wafer, DN100, PN10 amb mecanisme multivolta incloent-hi volant per a accionament manual, montada amb tornilleria inox A-2 i juntes. Tipus Erhard ECLS.
 - ✓ N.147, vàlvula de papallona V41, V44, V45, V46, V47, V57, V58; cos i disc en GGG-40, brida Wafer, DN150, PN10 amb mecanisme multivolta incloent-hi volant per a accionament manual, montada amb tornilleria inox A-2 i juntes. Tipus Erhard ECLS.
 - ✓ N.148, vàlvula reguladora VRC41 de cabal tipus globus amb guia de pistó multiorificios, circuit de pilotatge hidràulic amb filtret i vàlvules d'agulla per ajust de les velocitats d'obertura i tancament. Pilotatge elèctric mitjançant electrovàlvules NA a 24 Vcc. DN80, PN10. Tipus Irua fig. 2440. Fins i tot el subministrament i instal·lació de 2 ut. de pilot diferit amb conjunt vareta-flotador de 3 m. de longitud, 1 unit. de cargol limitador d'obertura de la vàlvula i 1 unit. de transductor ultrasònic per mesurament en continu del grau d'obertura o carrera del pistó.
 - ✓ N.48, kg. de caldereria tubular en AISI304L (qualitat 1.4307 s/ EN 10.088) acabada i muntada en obra, inclús part prop. de cargols, juntes i certificats de qualitat oficials de materials i d'estanquitat.
 - ✓ N.49, kg. de brides en AISI304L (qualitat 1.4307 s/ EN 10.088) acabades i muntades en obra, inclús part prop. de suports, cargols, juntes i certificats.

Tots aquests preus comprenen, el subministrament i la instal·lació dels materials i tots els mitjans auxiliars necessaris.

Article XVI. Instrumentació

El projecte contempla també la instrumentació i equips de mesura necessaris per la regulació i funcionament de la xarxa.

L'abonament d'aquests instruments, s'efectuarà per les untats instal·lades en obra, provades i en funcionament i per aplicació dels següents preus:

- Cambra de càrrega:
 - ✓ N.128, transductor de pressió hidrostàtica N41 amb sortida 4-20 mA 2 fils, classe 0'2, rang 0-2 mca, sobrepressió màxima 4 bar, connexió a procés: submergit en el fluid, alimentació 10 a 30 Vcc, amb 10 m. de cable especial no contaminant amb tub de compensació atmosfèrica. Fins i tot instal·lació suspesa mitjançant esquadra d'acer inoxidable fixada a la paret del dipòsit i inserció del

conjunt cable-transductor en interior de tub de PVC de 2" grapat a la paret. Connectats i provat.

- ✓ N.126, filtre de canastreta extraïble per la tapa superior, 2 brides, DN80, PN16, L300. Tipus Bayard MP
- ✓ N.140, comptador electromagnètic alimentat per bateries amb certificació per a servei de facturació, model MAG 8000 W, amb amplificador de mesura incorporat o remot. Elèctrode de posada a terra inclòs. Protecció IP68. Cabal màxim 160 m³ / h. DN80. Connexió a procés mitjançant brides EN 1092-1. PN16. Calibratge estàndard per precisió + / - 0'4% del cabal mesurat. Certificat de calibratge inclòs. Convertidor de mesura inclòs amb funcions bàsiques per a muntatge separat amb cable de 5 m. Dos senyals d'impulsos diferenciades per comptabilització bidireccional. Inclou dues bateries tipus D de liti.
- ✓ N.118, filtre d'aspiració tipus carxofa, DN100, PFA 10 bar. Tipus Saint Gobain ref. RCB10GACH
- ETAP:
 - ✓ N.113, dosificació de coagulant a base d'un dipòsit tanc vertical de 1000 l. de capacitat, detector tipus "reed" de nivell mínim inclòs, 1 bomba dosificadora amb suport per a fixació en paret, conduccions a dosificació a base de tub de tefló de 6 x 8 amb protecció amb tub de PVC DN32 PN10 i una injecció a canonada. Muntat i provat.
 - ✓ N.114, dosificació de floculant a base d'un dipòsit tanc vertical de 500 l. de capacitat, detector tipus "reed" de nivell mínim inclòs, motor mesclador i suport per a fixació en paret, conduccions a dosificació a base de tub de tefló de 6 x 8 amb protecció amb tub de PVC DN32 PN10 i una injecció a canonada. Muntat i provat.
 - ✓ N.115, conjunt de dos filtres tancats de sílex tipus cilindre vertical, diàmetre 1.600 mm., boques d'home superior i inferior, càrregues filtrants a base de sorres de diferents granulometries.
 - ✓ N.129, dispositiu de control d'aigua dels filtres a base de 2 vàlvules de 2" per al buidat dels filtres, 2 vàlvules de bola de 1", 2 vàlvules de ventosa de 1", 9 vàlvules de papallona amb actuator de 4" i manòmetres de glicerina. Muntat i provat.
 - ✓ N.130, quadre d'electrovàlvules per al control automàtic del funcionament dels filtres, a base d'un armari de muntatge, 9 electrovàlvules, 1 pressòstat per a la detecció de falta de pressió, 1 reductor de pressió d'aire amb manòmetre. Muntat i provat.
 - ✓ N.131, Generació i control d'aire comprimit a base d'un compressor amb calderí de 100 l., pressió màxima 9 bar, protecció contra condensats i conduccions d'aire fins al quadre d'electrovàlvules.

- ✓ N.132, dosificació d'hipoclorit a base d'un dipòsit dosificador de 1000 l. de capacitat, detector tipus "reed" de nivell mínim inclòs, 6 bombes dosificadores amb suport per a fixació en paret per clor de rentat, precloració, desincrustant i aigua de rentat, conduccions a punts de dosificació a base de tub de tefló de 6 x 8 amb protecció amb tub de PVC DN32 PN10 i dues injeccions a canonada amb cèl·lula de 3 vies. Muntat i provat.
- ✓ N.133, comptador electromagnètic inductiu de 3" d'entrada d'aigua i cabalímetre WPD de 4" de sortida, accessoris inclosos. Muntat i provat.
- ✓ N.134, postcloració en llaç a base d'un analitzador de clor residual en continu, 1 bomba dosificadora amb suport de paret inclòs, 1 bomba de recirculació de mostra d'aigua amb abocament a desguàs amb suport de paret inclòs, conduccions a base de tub de tefló de 6 x 8 amb protecció amb tub de PVC DN32 PN10. Muntat i provat.
- ✓ N.135, dispositiu de mesura de terbolesa a base de dos turbidímetre de baix rang per a l'entrada i sortida d'aigua. Tasques de muntatge i accessoris de mecanització inclosos.
- ✓ N.136, elements corresponents a seguretat i higiene consistents en un rentauills manual, cartells indicadors i vestuari de seguretat complet per a un operari (un parell de guants, ulleres, botes i davantal). Inclòs fixació i muntatge.
- ✓ N.137, subministrament i muntatge de preses per a mesurament de pressió en canonades d'entrada, intermitges i de sortida, consistents en 1 ud. de "Y" amb entrada 1/4" i dues sortides amb sengles vàlvules de bola d'inoxidable d'1/4", una d'elles equipada amb un manòmetre inoxidable de glicerina tipus Bourdon, diàmetre 63, rang 0-4 bar, classe 2'5, rosca 1/4".
- ✓ N.119, transductor de pressió manomètrica per a mesura de pressions d'entrada (P41), intermitges (p42) i de sortida (P43), amb sortida 4-20 mA 2 fils, classe 0'1, rang 0-4 bar, sobrepressió màxima 200 bar, connexió a procés rosca 1/4" G amb junta de vitón, alimentació 1-30 Vcc. Fins i tot instal·lació en "Y" habilitades en les canonades d'entrada, intermitges i de sortida d'aigua a planta.
- Dipòsit de regulació:
 - ✓ N.119, transductor de pressió manomètrica P44 amb sortida 4-20 mA 2 fils, classe 0'1, rang 0-4 bar, sobrepressió màxima 40 bar, connexió a procés rosca 1/4" G amb junta de vitón, alimentació 10 a 30 Vcc. fins i tot instal·lació en "Y" situada en la presa aigües amunt de la V.R.C.
 - ✓ N.120, transductor de pressió manomètrica P45 amb sortida 4-20 mA 2 fils, classe 0'1, rang 0-20 bar, sobrepressió màxima 200 bar, connexió a procés rosca 1/4" G amb junta de vitón, alimentació 10 a

30 Vcc. fins i tot instal·lació en "Y" situada al col·lector d'impulsió del grup de bombament al Llac.

- ✓ N.137, subministrament i muntatge en la presa de pressió d'aigües amunt de la V.R.P. d'1/4" de 1 ut. de "Y" amb entrada 1/4" i dues sortides amb sengles vàlvules de bola d'inoxidable d'1/4", una d'elles equipada amb un manòmetre inoxidable de glicerina tipus Bourdon, diàmetre 63, rang 0-4 bar, classe 2'5, rosca 1/4".
- ✓ N.137, mecanitzat, subministrament i muntatge de 1 ut. de presa de pressió al col·lector d'impulsió del grup de bombament al Llac, incloent 1 unit. de "Y" amb entrada 1/4" i dues sortides amb sengles vàlvules de bola d'inoxidable d'1/4", una d'elles equipada amb un manòmetre inoxidable de glicerina tipus Bourdon, diàmetre 63, rang 0-20 bar, classe 2'5, rosca 1/4".
- ✓ N.140, comptador electromagnètic Q44 alimentat per bateries amb certificació per a servei de facturació, model MAG 8000 W, amb amplificador de mesura incorporat o remot. Elèctrode de posada a terra inclòs. Protecció IP68. Cabal màxim 160 m³/h. DN80. Connexió a procés mitjançant brides EN 1092-1. PN16. Calibrat estàndard per precisió +/- 0'4% del cabal mesurat. Certificat de calibrat inclòs. Convertidor de mesura inclòs amb funcions bàsiques per a muntatge separat amb cable de 5 m. Dos senyals d'impulsos diferenciades per comptabilització bidireccional. Inclou dues bateries tipus D de liti.
- ✓ N.141, transductor de pressió hidrostàtica N42, N43 amb sortida 4-20 mA 2 fils, classe 0,2, rang 0-5 mca, sobrepressió màxima 6 bar, connexió a procés: submergit en el fluid, alimentació 10-30 Vcc, amb 10 m. de cable especial no contaminant amb tub de compensació atmosfèrica. Fins i tot instal·lació suspesa mitjançant esquadra d'acer inoxidable fixada a la paret del dipòsit i inserció del conjunt cable-transductor en interior de tub de PVC de 2" grapat a la paret.
- ✓ N.142, grup d'impulsió al Llac compost per: 2 ut. de electrobomba multicelular vertical B42, B43 amb 10 rodets tipus centrífug tancat de 5 m³/h, 65 mca, 2'2 kw a 230/400 V, cos, rodets i eix fabricat en AISI304L, 1 unit. de bancada en ferro fos GG-25 amb silent blocks, 2 ut. de vàlvula antiretorn amb impulsió, 1 unit. d'acumulador hidropneumàtic de membrana de 300 l. a 10 kg/cm².

Article XVII. Assaigs de pressió

1. Consideracions preliminars

El Contractista subministrarà tots els mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves descrites en aquest document.

Les operacions de buidatge i ompliment de la canalització, tant per efectuar les proves com per restablir les condicions normals de funcionament, seran realitzades amb la màxima cura per evitar efectes no desitjats com entrada d'aire a la adducció, sobrepressions, etc ...

Una vegada concloses les proves pertinents a satisfacció de la Direcció Facultativa, serà responsabilitat del Contractista la purga de les canalitzacions fins a obtenir unes condicions de potabilitat acceptables a determinar per la Propietat, abans de procedir al subministrament als abonats.

La coordinació dels horaris de tancament de la canalització seran establerts de comú acord entre Contractista i Propietat, reduint la seva durada al mínim possible.

La realització de les proves de pressió estarà condicionada a l'autorització prèvia i expressa de forma conjunta per part de la Propietat i la Direcció Facultativa a peu d'obra, tenint en compte que suposarà l'entrada en càrrega de la canalització.

2. Definició dels circuits de prova

Es provarà la totalitat de les canalitzacions hidràuliques mitjançant un únic circuit de prova que queda definit de la manera següent:

Circuit n ° 1: des de la sortida de la cambra de càrrega fins a la cambra de claus del dipòsit regulador.

Les maniobres necessàries per a la seva composició es detallen en el següent apartat.

2.1. Maniobres de definició del circuit n ° 1

El punt d'inici situat aigües amunt correspon a la vàlvula de comporta situada a la canonada de sortida d'aigua potable de la cambra de claus de sortida de la cambra de càrrega. Aquesta vàlvula apareix definida amb el número 29 en el plànol corresponent del projecte "Revisió del projecte de canalització captació de Ramió - Cambra de Càrrega d'Engolasters".

El punt final situat aigües avall correspon a dos punts de la cambra de claus del dipòsit regulador, corresponents a les vàlvules situades en les canonades d'abocament a cada un dels gots, i referenciades amb els núm. V46 i V47 en el present projecte.

La continuïtat hidràulica del circuit s'obté mitjançant la comprovació prèvia de l'estat dels següents elements hidràulics actius, procedint a operar en conseqüència fins a aconseguir l'estat de proves detallat a continuació:

- Cambra de càrrega:
 - Tancament de la vàlvula n° 29.
- E.T.A.P.
 - Posicionament de les vàlvules pneumàtiques de maniobra dels filtres per al seu funcionament en mode de "servei".
 - Obertura del ramal de "by-pass", de manera que quedi en paral·lel amb la filtració.
- Dipòsit Regulador
 - Línia d'entrada d'aigua potable: obertura de totes les vàlvules manuals, excepte les situades en les canonades d'abocament a cada un dels gots, i referenciades amb els núm. V46 i V47 en el present projecte, que es tancaran al màxim.
 - Obertura de la vàlvula de "by-pass" entre les línies d'entrada i sortida d'aigua potable (peça n° V59).
 - Línia de sortida d'aigua potable a bombament del Llac:
 - Tancament de la vàlvula de sortida del dipòsit, núm. V48.
 - Tancament de les vàlvules d'aspiració de les bombes d'impulsió al Llac, V50 i V52.
- Línia de sortida d'aigua potable per gravetat a xarxa:
 - Tancament de la vàlvula de sortida del dipòsit, núm V49.
 - Tancament de l'última vàlvula de seccionament, núm V56.

2.2. Injecció de pressió

Prèviament a la posada en marxa de la bomba de prova de pressió s'ha de verificar acuradament l'execució dels passos següents:

1. l'execució de les maniobres de definició del circuit descrites en l'apartat anterior.
2. la posada en càrrega de les canalitzacions a provar, la verificació visual de possibles fuites i la seva esmena.
3. les proves generals de funcionament de les instal·lacions.
4. l'ompliment dels vasos d'emmagatzematge del dipòsit regulador.
5. l'existència de servei elèctric autoritzat i de presa de corrent protegida per l'alimentació de la electrobomba de prova.
6. el correcte funcionament dels sistemes d'instrumentació i control.

La font de pressió es crearà connectant una electrobomba de prova que serà facilitada provisionalment, per compte i risc del Contractista, per a la realització d'aquesta, situant-la en la cambra de claus del dipòsit regulador i connectant la seva aspiració a l'interior d'un dels gots d'emmagatzematge.

La impulsió es connectarà a la vàlvula de desguàs de la canalització (peça nº V44)

2.3. Mesura de pressió

Per a la mesura de pressió s'ha d'utilitzar el transductor de pressió P44, la mesura es pot visualitzar, referenciada amb aquesta identificació, en el panell d'operador del quadre de control situat a la cambra de claus del dipòsit regulador.

2.4. Verificacions previes

Abans de la realització de les proves, el Contractista haurà procedit a la realització de les maniobres corresponents per aïllar hidràulicament els circuits mes amunt definits i obrint les claus de guarda dels elements de mesura existents (manòmetres o transductors de pressió manomètrica).

3. Pressions d'assaig

PRESSIONS D'ASSAIG (m.c.a.)						
	Règim Permanent			Q=0 l/s	Pressions d'assaig	
instal·lació	Pin	Pout	ΔP	Pest	Pens_1	Pens_2
Circuit nº 1	-	-	-	31'7	44'4	41'4

on:

- Pin = Pressió manomètrica d'entrada de la instal·lació, en m.c.a.
- Pout = Pressió manomètrica de sortida de la instal·lació, en m.c.a.
- ΔP = Diferencial de pressions entre entrada i sortida de la instal·lació, en m.c.a.
- Pest = Pressió estàtica.
- Pens_1 = Pressió d'assaig a aplicar amb la bomba a l'entrada de l'arqueta, consignable per l'usuari, en m.c.a., per tal de provar la pressió de treball de l'adducció. Es calcula multiplicant Pest x 1'4. Però, es limita a 25 bar per excedir el valor de càlcul al timbratge de la tornilleria utilitzada.
- Pens_2 = Pressió mínima que s'hauria de llegir al manòmetre situat a l'entrada de la instal·lació al cap de 30' d'aplicar Pens_1 per donar per bona la prova de pressió de treball en l'adducció, expressada en m.c.a.

4. Procediment

7. es començarà a omplir lentament la instal·lació objecte de la prova fins comprovar que la ventosa/purgador dels filtres no expulsa aire.
8. es continuarà generant pressió lentament mitjançant la bomba, vigilant la lectura de l'instrument de mesura, fins atènyer el valor de pressió estàtica (Pest), moment a partir del qual es seguirà incrementant la pressió a raó d'1 bar per minut com a màxim, fins atènyer la primera pressió d'assaig (Pens_1).
9. un cop arribat a aquest valor, s'aturarà la bomba deixant la canonada en càrrega a la pressió d'assaig, anotant el valor de l'instrument de mesura al cap de 30 minuts.
10. acceptació de la prova de pressió:
 - Si el valor mesurat al cap de 30' \geq Pens_2, la prova es considerarà ACCEPTABLE.
 - Si, per el contrari, el valor mesurat al cap de 30' $<$ Pens_2, la prova es considerarà NO ACCEPTABLE.

Article XX. Soldadura de la canalització

El procediment de soldadura per a la unió dels rotllos de 50 m. de polietilè, format del tub triat per al nou tram I, serà mitjançant maneguets electrosoldables.

Sense perjudici de l'esmena de les eventuais fuites que puguin detectar durant l'assaig de pressió, durant el procediment de soldadura es prendran totes les mesures necessàries i recomanacions del fabricant per tal d'assegurar la correcta unió dels trams, especialment pel que fa a els següents punts:

- la tensió i temps requerit per a la soldadura s'ha d'ajustar en l'aparell o màquina de soldar, en funció de la mida del maneguí, en aquest cas DN110. La soldadura pròpiament dita s'efectuarà de forma automàtica, controlada per la màquina de soldar. La unió resultant no s'ha de moure fins que hagin transcorregut 10 m. com a mínim des de la finalització de l'operació.
- l'equip o màquina de soldadura haurà de facilitar una vegada concloua l'operació de soldadura un informe de les condicions reals en què s'ha realitzat la unió, comparant immediatament amb els requisits mínims establerts pel fabricant per al corresponent tipus de canonada.
- els extrems de les canonades a deixar anar els ha d'refrentados per garantir una perfecta unió en tot el perímetre.
- els extrems a soldar han redreçar prèviament per evitar la deformació per excentricitat després de la seva desenvolupar-, estaran totalment secs i hauran de quedar perfectament alineats.
- s'han de respectar escrupolosament els diagrames de temps recomanats pel fabricant per al tipus de tub a soldar.
- la zona de soldadura s'ha de protegir de condicions ambientals desfavorables, com vent, humitat, corrents d'aire, temperatures inferiors a 0 ° C, ... En cas que aquestes existeixin, es prendran les mesures oportunes per evitar-les o reduir-les.

- per evitar refredaments deguts al pas de l'aire a través de les canonades, hauran de tancar els extrems dels trams oposats a les zones a soldar.
- les superfícies d'unió de les canonades han de retocar mecànicament abans de soldar. No convé deteriorar, han d'estar netes d'impureses com ara la brutícia, greix, encenalls, rebaves, etc ... i no han de tocar-se amb les mans. El retocat mecànic i la neteja de les superfícies a unir s'han de dur a terme immediatament abans de la soldadura. Els elements calefactors han de netejar amb paper no fibrós i, per exemple, amb alcohol, tant abans com després d'utilitzar-.
- els elements calefactors no han d'utilitzar fins que s'hagi establert-hi un equilibri tèrmic, la qual cosa sol passar cinc minuts després d'haver arribat a la temperatura prescrita. La temperatura de la seva zona de treball s'ha de controlar, servint de mera orientació dels termòmetres que portin instal. La zona de soldadura s'ha de mantenir lliure de tensions externes durant la soldadura pròpiament dita fins que es refredi del tot, resultant inadmissible refredar bruscament o amb productes refrigerants.

Capitol 5. Instal·lacions elèctriques

Article XXI. Característiques principals de la instal·lació

1. Descripció de la instal·lació

El present apartat descriu la instal·lació elèctrica de protecció, comandament, maniobra i il·luminació de la Estació de Tractament d'Aigua Potable (E.T.A.P.) que la Companya d'Aigües d'Escaldes-Engordany projecta construir en la zona d'Engolasters, a cota 1.598.

2. Característiques principals de la instal·lació

- denominació: Estació de Tractament d'Aigua Potable (E.T.A.P.) d'Engolasters
- ubicació: Pla d'Engolasters, al costat de la font de Les Ordigues, cota 1.598 m.
- terme municipal: Escaldes-Engordany (Principat d'Andorra).
- propietat: Companya d'Aigües d'Escaldes-Engordany (C.A.P.E.E.S.A).
- Classificació de la instal·lació d'acord amb R.B.T. MIE-BT-027: LOCALS HUMITS.
- Potència instal·lada (s/ annex núm. 5): 40.348 w.
- Potència admissible amb coeficient de seguretat del 8%: 43.640 w.
- Potència trifàsic a contractar: 43.640 w
- I.C.P. 63 A
- Empresa subministradora: Forces Elèctriques d'Andorra (F.E.D.A.)
- Entroncaments:
 - 380 V trifàsic (3F + N + T).
 - 220 V monofàsic (F + N + T).
- Règim de neutre segons R.B.T MIE-BT-008: esquema TT
 - el neutre està connectat a la terra de l'estació transformadora.
 - les masses de la instal·lació receptora estan connectades a una presa de terra independent de la presa de terra de l'alimentació, formant una estructura equipotencial amb les envoltants dels aparells receptors que no presentin doble aïllament (classe II).
 - els conductors de neutre i de protecció són independents.
 - els dispositius de tall i protecció són omnipolars.

3. Reglamentació i normatives

Tant en el disseny del projecte de detall com en el muntatge i posada en servei de la instal·lació, el Contractista complirà estrictament les següents reglamentacions i normatives.

3.1. Generals

- Reglament d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió, aprovat pel M.I. Govern d'Andorra de data 2-XI-1988 i modificat el dia 6-XII-1994
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat en R.D. 842/2002 de 2 de Agost (R.E.B.T. 02).

3.2. Particulars

Reglament electrotècnic de baixa tensió		
ITC-BT-008	posada a neutre de masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica	
ITC-BT-009	Instal·lacions d'enllumenat públic	
ITC-BT-016	Instal·lacions d'enllaç	Comptadors
ITC-BT-017	Instal·lacions d'enllaç	Dispositius privats de comandament i protecció
ITC-BT-018	Posades a terra	
ITC-BT-019	Instal·lacions interiors o receptores	Prescripcions de caràcter general
ITC-BT-020	Instal·lacions interiors o receptores	Sistemes d'instal·lació
ITC-BT-021	Instal·lacions interiors o receptores	Tubs protectors
ITC-BT-022	Instal·lacions interiors o receptores	Protecció contra sobreintensitats
ITC-BT-023	Instal·lacions interiors o receptores	Protecció contra sobretensions
ITC-BT-024	Instal·lacions interiors o receptores	Protecció contra contactes directes i indirectes
ITC-BT-030	Instal·lacions en locals de característiques especials	
ITC-BT-043	Receptors	Prescripcions generals
ITC-BT-044	Receptors per a enllumenat	
ITC-BT-045	Receptors	Calefactors
ITC-BT-047	Receptors	Motors

4. Presa de terra

3 punts de presa de terra (T) amb la composició que segueix:

- resistència màxima: 10 Ω
- 2 piques de 2'5 metres de llargada de coure nu de calibre mínim 16 mm. per punt.
- separació mínima entre piques: 3 metres.
- línia d'enllaç entre piques: cable de coure nu de secció mínima 35 mm².
- unió de la línia d'enllaç amb la línia principal de terra: mitjançant abraçadora en acer galvanitzat o inoxidable, desmuntable per a mesurament.
- aquesta unió es realitzarà a l'interior d'un registre amb tapa de dimensions mínimes 25x25x20 cm. La tapa serà de PVC i portarà indicació de presa de terra.
- llargada de la línia principal de terra (des de presa a quadre elèctric): 12 m.

5. Compensació del factor de potència

S'aplica una compensació del factor de potencia ($\cos \varphi$) de 0'64 a 0'95 mitjançant la utilització de bateries de condensadors d'acord al càlcul detallat en l'Annex corresponent d'aquest projecte, obtenint una reducció de pèrdues del 54%.

6. Quadres elèctrics

6.1. Especificacions generals

- dimensions: s/ Servei
- material: metàl·lic.
- composició: modular.
- RAL: l'estàndard del fabricant.
- grau de protecció: IP65.
- il·luminació interior per tub fluorescent amb encesa automàtica en obrir la porta.
- portaplànols.
- tancament amb clau.
- presa auxiliar de corrent a 220 Vc.a. tipus Schuko.
- dessecador d'aire, ventilació amb filtre, resistències de caldeig i climatització en general amb la finalitat d'assegurar el funcionament dels equipaments electrònics i dels aparells en les condicions d'humitat i temperatura existents al lloc, situat a cota 1.630 sobre el nivell del mar. Posada en marxa mitjançant termòstats ajustables.
- rètols d'identificació de tots els pulsadors i senyals, en placa de baquelita de fons negre amb lletres blanques. La llengua dels rètols serà el català.
- placa de muntatge.
- dimensions: per acollir ampliacions amb espai lliure per mòdul del 30%.

6.2. Muntatge i cablejat

- tots els panells, indicadors, visualitzadors i altres elements a instal·lar al frontal de l'armari s'empotraran seguint la disposició a aprovar per la Direcció de l'Obra i proposada al Replanteig. Els elements empotrables s'instal·laran fent servir un sistema de doble porta, amb la finalitat d'assegurar tant una lectura còmoda dels diversos aparells com el grau de protecció requerit.
- a l'interior els diversos elements es muntaran sobre placa de muntatge.
- les interconnexions internes es realitzaran a través de canaleta amb tapa, de manera que les maces de cables no quedin a la vista.
- les interconnexions amb els senyals externs es realitzaran mitjançant bornes de base amb connexió per cargol, muntades sobre perfil normalitzat.
- tots els cables tindran terminal de connexió (puntera) del calibre apropiat.
- tant les bornes com els extrems dels cables estaran senyalitzats d'acord amb la nomenclatura especificada als esquemes elèctrics. La senyalització tindrà protecció plàstica per evitar el deteriorament o borrament parcial o total dels caràcters.
- els diversos elements d'aparellament (relès, contactors, etc...) s'identificaran d'acord amb la nomenclatura especificada als esquemes elèctrics.
- l'estanqueïtat entre les diverses mangueres d'entrada per la base de l'armari i els trepants mecanitzats a tal efecte es garantirà mitjançant premsa-estopas, que podran ser de PVC o d'acer inoxidable.
- el muntatge dels armaris serà preferiblement mural. Si el pes i/o les dimensions ho requereixen, s'assentaran sobre la solera de la cambra de claus mitjançant un sòcol de 100 mm. La seva instal·lació física i la fixació aniran a càrrec del Contractista.

6.3. Presentació en taller

El subministrador garantirà en tot moment el correcte muntatge i cablejat realitzat als seus tallers, mitjançant la comprovació elèctrica corresponent.

Abans de la instal·lació dels quadres elèctrics en camp, la Direcció de l'Obra procedirà a la seva recepció en les instal·lacions del Contractista, rebutjant qualsevol incompliment de les normes detallades en el present estudi i les recollides en el Reglament Nacional de Baixa Tensió, que obligarà el subministrador a la seva esmena en un termini de 15 dies sense cost addicional per a la Propietat.

A l'hora d'aquesta recepció es comprovaran, com a mínim, els aspectes següents:

- *Aspecte extern*
 - armadura: material, gruix, pintura, RAL, finestres.
 - grau de protecció.
 - rètols.

- polsadors i senyalitzacions.
- acabat general.

- *Aspecte intern*

- topologia i distribució de components.
- qualitat de materials.
- cablejat.
- interconnexió.
- senyalització.
- espai lliure.
- rètols.

- *Proves elèctriques*

- connexió de tensió d'alimentació.
- aïllament i proteccions
- comprovació de nivells de senyal als diversos elements (alimentació a sensors, sortides a relè, sortides analògiques, etc...).

7. Enginyeria de detall

El Contractista presentarà en fase de Replanteig un projecte hidràulic i elèctric complet de detall, en el qual inclourà com a mínim la següent documentació:

- esquemes elèctrics multifilars dels quadres.
- llista d'entroncaments i derivacions, amb totes les seves característiques tècniques.
- traçat en planta d'entroncaments.
- llista de materials.
- descriptiu del funcionament de la instal·lació en modes manual i automàtic.
- documentació tècnica i catàlegs de la totalitat de materials i equipaments a instal·lar.
- certificats exigits per la Direcció Facultativa.

Amb la recepció provisional de la instal·lació lliurarà a la Direcció Facultativa tres còpies completes de la documentació referida degudament actualitzada, amb la qual s'inclourà:

- programa amb comentaris del PLC i pantalla, en paper i disc.
- Llista de paràmetres de configuració de tots els equipaments de control (instrumentació, variadors, analitzador de xarxa elèctrica, etc...).
- manual d'operació de la planta.
- manual de manteniment dels equipaments.
- Llista de recanvis.

A més a més, deixarà en cada quadre elèctric un joc complet d'esquemes elèctrics en el portaplànols que s'hi trobarà a aquest efecte.

8. Recepció de la instal·lació: proves i assaigs

Independentment de les proves d'aïllament que s'especifica en els Reglaments i les Normes vigents que prescriuen els Organismes competents a aquest efecte, la Direcció Facultativa es reserva el dret de realitzar les proves que consideri oportunes, tant en els receptors com en la instal·lació, per assegurar que els materials instal·lats corresponen exactament als especificats al Projecte, o per altra part als aprovats posteriorment per la Direcció Facultativa.

Inclús podrà exigir el descobrir tubs encastats o treure conductors ja introduïts en els tubs, a fi d'efectuar la comprovació.

Al final de l'obra, amb independència de les proves que pugui efectuar el personal tècnic de la Delegació d'Indústria, es portaran a terme les següents comprovacions.

8.1. Comprovació d'aïllament

Amb el Megger, i a la tensió mínima de 500V. s'haurà d'aconseguir que en les línies principals, als conductors fins el quadre o plafó corresponent, la resistència d'aïllament entre conductors no sigui inferior a 10 megaohms. Entre conductors i terra haurà de ser la mateixa.

8.2. Comprovació de circuits i fases

Es comprovarà que s'han seguit els colors de codi especificats anteriorment. Els receptors que han de funcionar correspondran als circuits indicats en els plànols, i el color dels conductors haurà de coincidir amb el previst a totes les caixes, embarrats plafons, etc.

8.3. Comprovació de les proteccions.

Tots els interruptors automàtics es comprovaran provocant que es dispari per curt circuit i sobre intensitat. L'Adjudicatari haurà de facilitar els dispositius adequats per aquestes proves, sense que perjudiqui la instal·lació, que en aquest cas es responsabilitzarà dels perjudicis causats.

Tots els cartutxos fusibles es comprovaran per assegurar-se de que el seu calibre correspongui a la secció de la línia a protegir.

Es comprovarà també que el grau de protecció aconseguit és el que es prescriu en aquest Plec de Condicions.

8.4. Comprovació de la posta a terra d'equips

Es comprovarà que tot l'equip estigui posat a terra adequadament mitjançant la continuïtat elèctrica eficaç de les parts metàl·liques.

8.5. Proves de funcionament

Es comprovarà el bon funcionament de tots els punts de llum, sistemes, endolls, etc. de forma que satisfaci les condicions del Projecte.

L'instal·lador lliurarà a la Direcció Facultativa una col·lecció de plànols certificats, en els que hi haurà fet constar les variacions succeïdes durant la realització, deixant constància de la situació i posició de les parts ocultes per la fàcil localització posterior per a subsanar avaries.

A l'interior de cada quadre o subquadre es deixarà una còpia del plànol definitiu.

L'instal·lador haurà de procedir, a mesura que vagi avançant els treballs i en el termini màxim de deu dies a comptar des de l'acabament definitiu dels mateixos, al desallotjament i a la restitució al seu estat inicial dels emplaçaments que hagués ocupat, tant per a implantar casetes d'obra o les instal·lacions, com per a dipositar els materials necessaris per a ella.

De no satisfer aquesta condició, quedarà sotmès al pagament d'una penalització proporcionada al perjudici causat i acumulativa a la penalitat per retards prevista en el Plec de Condicions.

La quantia d'aquestes penalitzacions s'indica en el Contracte.

La posta en servei de la instal·lació representa la recepció provisional de la mateixa, no considerant-se acceptada pel fet d'haver estat utilitzada amb antelació.

Són a càrrec de la propietat el recanvi de tubs fluorescents, làmpares d'incandescència o de vapor de mercuri, reactàncies i aquells recanvis i avaries la causa de les quals no sigui imputable a l'industrial adjudicatari, sinó al mal ús de la instal·lació després de la recepció provisional de l'obra per part de la propietat.

Article XXII. Mesurament i abonament de la instal·lació.

El mesurament i abonament de les instal·lacions elèctriques, s'efectuarà pel tipus d'unitats definides al quadre de preus i pressupost, mesurades en obra i per aplicació dels preus unitaris definits en cadascuna de les descripcions de les partides de la instal·lació, i recollides al contracte d'obra (preus Nums. 73 a 164):

- ✓ N.92, armari elèctric corresponent al quadre CEM l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 1600x600x250, incloent porta transparent, kits de

fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge (perfil DIN, escaire, panell, etc ...) per a interruptor automàtic, panells cecs i elements accessoris. Incloent pany amb tancament per cademat. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:

- 2 ut. de lluminàries 18W 230 Vca amb interruptor de porta.
 - Interruptor-fusible tetrapolar de capçalera amb fusibles gG.
 - Interruptors automàtics amb tèrmic i magnètic regulables i bloc diferencial.
 - comptador d'energia elèctrica trifàsica 3 x 400 V, 4 quadrants, precisió en energia activa: classe 1, precisió en energia reactiva: classe 2, $I_b = 5$ A, $I_{màx} = 10$ A, contractes = 3, tarifes = 9, port òptic, 1 port RS232C amb protocol Modbus RTU per a connexió amb PLC, rellotge amb bateria de liti per a 10 anys, funcionament sense bateria ni tensió màx. 24 h. Marca Circutor, model CIRWATT 410-UT5C-10C.
 - 3 ut. de transformadors d'intensitat per a comptador d'energia elèctrica de la posició anterior, toroidals, 200/5 A. Marca Circutor, ref. TRMC-210.200/5.
 - Elements constructius accessoris: carrin DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.93, armari elèctric corresponent al quadre CER l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 2000x600x250, incloent sòcol, porta transparent, porta intermèdia, kits de fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge (perfil DIN, escaire, panell, etc ...) per a interruptor automàtic, panells cecs, pany amb tancament per cademat i accessoris. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
- 2 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.
 - interruptor seccionador tetrapolar, corrent de servei = 160 A en AC21/23, comandament de plàstic negre amb enclavament en posició O-OFF i amb bloqueig de porta en posició I-ON, IP65. Inclou eix telescòpic i ajustable per profunditats de 189,,254 mm. Fins i tot conjunt de 4 cubreborns de protecció per seccionador CER-5, per als borns superiors i conjunt de 4 cubreborns per als inferiors.

- interruptor automàtic per a distribució, $I_n = 100$ A, $I_m = 1000$ A, tèrmic regulable $0,7 \dots 1 \times I_n$, magnètic regulable de 5 a $10 \times I_n$.
 - relé diferencial superimmunitzat rearmable amb retard i sensibilitat regulables, classe: A superimmunitzat, mida: veritable valor eficaç; sensibilitat seleccionable: 30 mA... 30 A; retard seleccionable: 20 ms... 10 s; test i reset mitjançant pulsador incorporat; element de tall associat: contactor, control de tall mitjançant 1 rellevants commutat.
 - transformador diferencial per relé diferencial superimmunitzat rearmable. Marca Circutor.
 - contactor tetrapolar associat a la maniobra de rearmament del relé diferencial, $I_n = 100$ per classe AC-3 400 V, bobina a 230 Vc.a., 1 NA + 1 NC. Fins i tot antiparasitari i cubreborns.
 - protectors de sobretensió, conjunt Powerset BC / 3 +1-100 / FM
 - analitzador de xarxes, muntatge en panell, dimensions 96×96 mm., Per a xarxes trifàsica equilibrades i desequilibrades, $45 \dots 65$ Hz, entrades aïllades, comptatge d'energia, mesura THD (V, A), veritable valor eficaç, display LCD retroiluminat, 1 sortida digital, corrent neutre, comunicacions RS485 sota protocol Modbus RTU. Marca Circutor, model CVM-NRG96-P-ITF, RS485 C.
 - 3 ut. de transformadors toroidals d'intensitat 100/5 per analitzador de xarxes.
 - interruptors automàtic per a distribució amb blocs diferencials.
 - repartidor compost per kit de barres horitzontals tetrapolars 100 A, 15 kA, 800×200 , i suport de fixació del kit de barres a l'estructura.
 - Elements constructius accessoris: carrin DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.107, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 5×25 mm².
 - ✓ N.103, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció $3 \times 2,5$ mm².
 - ✓ N.100, per metre lineal de tub corrugat vermell per instal·lació en rasa i recobriments llis interior, DN110, per escomesa d'il·luminació d'accessos i sistemes de calefacció radiant per a vial d'accés

- ✓ N.108, per metre lineal de Mànega de coure nu de secció 16 mm²., per connexionat d'elements metàl·lics
- ✓ N.109, per metre lineal de Mànega de coure nu de secció 35 mm²., per derivacions de la línia principal de terra
- ✓ N.110, per metre lineal de Mànega de coure nu de secció 50 mm²., per a la línia principal de terra
- ✓ N.111, per unitat de Pica de 2 m. de longitud en acer coure.
- ✓ N.112, per unitat de Connexionat de carcassa metàl·lica a la xarxa de terra, fins i tot terminals i cargols
- ✓ N.93, armari elèctric corresponent al quadre CEA de l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 2000x600x250, incloent sòcol, porta transparent, porta intermitja, kits de fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge (perfil DIN, escaire, panell, etc ...) per a interruptor automàtic, panells cecs, pany amb tancament per cadenat i accessoris. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
 - 2 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.
 - interruptor seccionador tetrapolar, corrent de servei = 63 A en AC21/23, comandament de plàstic negre amb enclavament en posició O-OFF i amb bloqueig de porta en posició I-ON, IP65. Inclou eix telescòpic i ajustable per profunditats de 189,,254 mm. Fins i tot conjunt de 4 cubreborns de protecció per seccionador CER-5, per als borns superiors i conjunt de 4 cubreborns per als inferiors.
 - interruptors automàtics per a distribució.
 - guardamotor i contactors amb contactes auxiliars, cubreborns i accessoris per a comandament d'elements receptors.
 - repartidor compost per kit de barres horitzontals tetrapolars 100 A, 15 kA, 800x200, i suport de fixació del kit de barres a l'estructura.
 - Elements constructius accessoris: carrin DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.102, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 3 x 1,5 mm².

- ✓ N.105, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriment de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 5 x 1,5 mm².
- ✓ N.106, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriment de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 5 x 2,5 mm².
- ✓ N.101, per metre lineal de Safata i tapa perforades de PVC de 200 x 60 mm. per canalització de les línies de força, maniobra i control dels accionaments elèctrics associats, inclòs part proporcional de suports, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T.
- ✓ N.47, per metre lineal de tub corrugat vermell per instal·lació en rasa i recobriment llis interior, DN110, per escomeses de receptors d'il·luminació.
- ✓ N.99, per metre lineal de Tub flexible corrugat de PVC amb revestiment metàl·lic PG 16 per arribar a receptors, inclòs part proporcional de grapes, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T. Acabat en ràcord metàl·lic PG16 per a la seva unió estanca amb les bases dels armari i les caixes de pas o distribució.
- ✓ N.85, per unitat de caixa de pas o distribució en policarbonat, IP66, dimensions 170x135x107, incloent borns per la connexió d'un total de 16 fils.
- ✓ N.94, per unitat de Connexionat de receptor elèctric d'enllumenat o auxiliar monofàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge
- ✓ N.95, per unitat de Connexionat de receptor elèctric d'enllumenat o auxiliar trifàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge, per CAL1, CAL2, CAL3, CAL4, TC11, TC12, TC13 i TC31
- ✓ N.97, per unitat de lluminària estanca per a fixació en sostre o paret, grau de protecció IP65, capacitat per a dos tubs fluorescents de 50 w. Il·luminació sala de màquines, sala elèctrica i sala rasqueta.
- ✓ N.97, per unitat de tubs fluorescents blanc fred de 50 w.
- ✓ N.21, per unitat de lluminària autònoma estanca per enllumenat d'emergència, fabricada s/ normes EN60598.2.22:99 i UNE 20392-93, IK04, IP65, material autoextingible, protecció de xarxa amb dispositiu electrònic automàtic, acumuladors de Ni-Cd d'alta temperatura 6V / 4 Ah, premsaestopes, 2 taps, 1 hora d'autonomia, 2 leds d'indicació d'estat. Fins i tot tub fluorescent compacte de 526 lúmens, 18 w. Marca Euroluxor, model MESFL18 3 o similar

- ✓ N.96, per unitat de caixa contenint 10 unit. de fusibles ràpids per a protecció de lluminàries, 250 V, 0'2 A.
- ✓ N.97, per unitat de lluminària estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 18 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-65, muntada superficialment al sostre
- ✓ M.121, per unitat d'etiqueta mural de senyalització d'emergència amb el text "SORTIDA", indicació d'escala o similar, de dimensions 310x112 sobre fons verd.
- ✓ N.122, per unitat d'etiqueta mural de senyalització d'emergència amb indicació de mitjans d'extinció d'incendis, de dimensions 310x112 sobre fons vermell.
- ✓ N.123, per unitat de calefactors per escalfament de sala de màquines, 4 kw, 4000 kcal/h, cabal 400 m³/h, nivell sonor 50 db (A), dimensions 250x250x420 mm. Marca Metman, model RP50T o similar. Correspon a CAL-1, CAL-2, CAL-3 i CAL-4
- ✓ N.124, per unitat de presa de corrent industrial per a muntatge mural composta per 1 caixa per a un màxim de 6 preses de 16 A, una tapa cega, una placa de muntatge per a 3 bases de 16 A, 3 preses monofàsiques 220 V de 16 A IP67 i 1 presa trifàsica 380 V 16 A IP67. Marca Legrand, Gewiss o similar. Fins i tot muntatge i connexionat. Correspon a TC-11, TC-12, TC-13 i TC-31
- ✓ N.125, per unitat de polsador d'alarma per ruptura de vidre de color vermell per a sistemes convencionals. Dissenyat per a ús exclusiu en interiors i muntatge en superfície amb un grau de protecció IP24D. Incorpora tapa protectora de plàstic, vidre KG1, caixa per a muntatge en superfície SR1T i resistència d'alarma de 470 ohms. Dissenyat d'acord amb la norma EN54-11:2001. Homologats per Lloyd's Register per Marina. Dimensions en mm: 89 (ample) x 93,5 (alt) x 59,5 (fons).
- ✓ N.127, per unitat d'extintors per a fixació mural de 6 kg, pols ABC, acabat en pintura epoxy d'alta qualitat, vàlvula de tret ràpid, manòmetre extraïble, vàlvula de comprovació de pressió interna, mànega de cautxú amb recobriment de poliamida trenada negra, eficàcia 21A-113B-C, agent impulsor N₂, pes carregat 9'30 kg, pes buit 3'30 kg., alçada 520 mm., diàmetre 150 mm., pressió de prova 23 Kg/cm², temperatura d'utilització -20/+60 °C . Fins i tot suport per a fixació a paret.
- ✓ N.126, per unitat de senyals exteriors indicadors de "Prohibit l'accés a personal no autoritzat", compost per panell rectangular amb senyalització d'advertència de 297 x 420 mm. Tot això en materials i serigrafies especials per a intempèrie. Fins i tot mà d'obra per a fixació a tancament perimetral en diferents punts a concretar en fase de replantejament

- ✓ N.93, armari elèctric corresponent al quadre CCM de l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 2000x600x250, incloent sòcol, porta transparent, porta intermitja, kits de fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge (perfil DIN, escaire, panell, etc...) per a interruptor automàtic, panells cecs, pany amb tancament per cadenat i accessoris. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
- 2 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.
 - 1 ut. de ventilador de 255 m³/h, 230 Vca, amb filtre, 223x223 mm. amb termòstat incorporat.
 - 4 ut. de resistència anticondensació amb termòstat incorporat.
 - interruptor seccionador tetrapolar, corrent de servei = 25 A en AC21/23, comandament de plàstic negre amb enclavament en posició O-OFF i amb bloqueig de porta en posició I-ON, IP65. Inclou eix telescòpic i ajustable per profunditats de 189,, 254 mm. Fins i tot conjunt de 4 cubrebornes de protecció per seccionador CER-5, per a les borns superiors i conjunt de 4 cubrebornes per les inferiors.
 - interruptors automàtics per a distribució.
 - guardamotor i contactors amb contactes auxiliars, cubrebornas i accessoris per a comandament d'elements receptors amb arrencada directa.
 - 9 ut. de variador de freqüència en tecnologia de control Vectorial; Marca ABB; Tipus ACS350-03e-05A6-4 + J400 + K458; Tensió alimentació CA 380 V; Freqüència d'alimentació 48-63 Hz; Potència màxima motor 0,37 kW; Intensitat nominal: 1,2 A; Freqüència mínima sortida: 0 Hz; Freqüència màxima sortida: 500 Hz, Grau protecció convertidor IP 20; Temperatura ambient (operació) -10 ... +50 ° C (no es permet gel) 40 ... 50 ° C amb sortida a motor reduïda (1% / 1 °C); Humitat relativa: 95%, sense condensació; comunicació: MODBUS RTU. Sense tauler de programació. Per control de bombes dosificadores n° 1 a 9, ambdós inclosos. • repartidor compost per kit de barres horitzontals tetrapolars 100 A, 15 kA, 800x200, i suport de fixació del kit de barres a l'estructura.
 - Elements constructius accessoris: carrin DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.

- ✓ N.102, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 3 x 1,5 mm².
- ✓ N.105, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 5 x 1,5 mm².
- ✓ N.101, per metre lineal de Safata i tapa perforades de PVC de 200 x 60 mm. per canalització de les línies de força, maniobra i control dels accionaments elèctrics associats, inclòs part proporcional de suports, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T.
- ✓ N.99, per metre lineal de Tub flexible corrugat de PVC amb revestiment metàl·lic PG 16 per arribar a receptors, inclòs part proporcional de grapes, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T. Acabat en ràcord metàl·lic PG16 per a la seva unió estanca amb les bases dels armari i les caixes de pas o distribució.
- ✓ N.98, per unitat de caixa de pas o distribució en policarbonat, IP66, dimensions 170x135x107, incloent borns per la connexió d'un total de 16 fils.
- ✓ N.90, per unitat de Connexionat de motor monofàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge
- ✓ N.91, per unitat de Connexionat de motor trifàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge
- ✓ N.75, quadre elèctric de control en E.T.A.P. per maniobra dels filtres i control de dosificacions, consistent en armari elèctric corresponent al quadre CEC de l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 2000x600x250, incloent sòcol, porta exterior transparent, porta interior opaca per a allotjament de panell d'operador, kits de fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge, panells cecs, pany amb tancament per cademat i accessoris. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
 - 2 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.
 - 1 ut. de ventilador de 255 m³/h, 230 Vca, amb filtre, 223x223 mm. amb termòstat incorporat.
 - 4 ut. de resistència anticondensació amb termòstat incorporat.
 - interruptors automàtics magnetotèrmics modulars, unipolar + neutre, 10A-10 kA, classe C, 230/400 V.

- 1 ut. de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda, potència 1000 VA, entrada 180-280 V, sortida 230 Vc.a., factor de potència 0,6, desviació màxima de la sortida +/- 10%, 2 sortides protegides enfront de sobretensions, 1 sortida amb alimentació d'emergència, 1 port RS232C per a connexió a PC i un connector RJ45 per a protecció de línies telefòniques.
 - 1 ut. d'element de protecció contra descàrregues de llamp per la connexió d'alimentació monofàsica, muntatge sobre carril DIN, capacitat de flux a terra màxima de 40 kA, nivell de protecció 1'8 kV, contacte de transmissió d'estat.
 - 1 ut. de font d'alimentació de carril 24 Vcc, 5 A.
 - 1 ut. de PLC central, en execució modular d'última generació, model a consensuar amb la DF, amb targetes instal·lades per acollir la totalitat dels senyals a comandar més un 30% de reserva en cada tipus per a futures ampliacions, amb tots els accessoris, bateria de liti, mòdul de comunicació Ethernet per a connexió amb mòduls descentralitzats via fibra òptica i panell d'operador (HMI).
 - 1 ut. de pantalla LCD amb il·luminació de fons, TFT en color, 10", 640 x 480 píxels, 2 ports / RS232, RS422, Ethernet, 1 ranura d'expansió, 1600 KB Flash memory / ampliable a 8 MB, Posició Vertical o Horitzontal, Alimentació 24 VDC, Canals de Temps, Històric de Tendències, Gestió d'alarmes, Maneig de receptes, 8 Nivells de seguretat, CP Tools & mòdem support, Web en@bled. Inclouent sinòptics dinàmics del funcionament de la planta, representació numèrica i gràfica de les variables de procés i dels estats de funcionament, pantalles per introducció i comprovació de consignes, pantalles de tractament d'alarmes.
 - Elements constructius accessoris: carril DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.76, enginyeria associada a una unitat d'E/S DIGITAL, inclouent programari aplicatiu per PLC i pantalla tàctil (HMI), automatització i control locals; generació de taules d'estats i dades per a aplicació de telecontrol, monitorització, edició de consignes, canals de temps, històrics de tendències, gestió d'alarmes, maneig de receptes i nivells de seguretat a través de pantalla tàctil (HMI), gestió de les comunicacions Modbus i Ethernet. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, lliurament de programa comentat en CD i paper, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any. Delineació

d'esquemes elèctrics amb CAD elèctric, generació de còpies, cablejat i connexionat a l'interior del quadre fins borns

- ✓ N.77, enginyeria associada a una unitat d'E/S ANALÒGICA, incloent programari aplicatiu per PLC i pantalla tàctil (HMI), automatització i control locals; generació de taules d'estats i dades per a aplicació de telecontrol, monitorització, edició de consignes, canals de temps, històrics de tendències, gestió d'alarmes, maneig de receptes i nivells de seguretat a través de pantalla tàctil (HMI), gestió de les comunicacions Modbus i Ethernet. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, lliurament de programa comentat en CD i paper, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any. Fins i tot delineació d'esquemes elèctrics amb CAD elèctric, generació de còpies, cablejat i connexionat a l'interior del quadre fins borns.
- ✓ N.78, Partida corresponent a materials i mà d'obra per a la connexió mitjançant fibra òptica entre el PLC central i els mòduls descentralitzats, incloent:
 - 2 ut. de latiguillos de fibra òptica DUPLEX Multimode simples 62,5/125 de 3 mts SC/PC A SC/PC.
 - 2 ut. de caixa d'acoblament de fins a 8 FO, fins i tot 4 transicions SC/PC i 4 Fusions per caixa d'entroncament
 - 2 ut. de transceiver RJ 45 a Fibra Òptica 10/100
 - Etiquetatge i identificat dels diferents extrems Connexionat de les fibres en safates i caixes d'empalmament.
 - Certificació de tots els enllaços amb reflectometries incloses.
- ✓ N.79, Subministrament i instal·lació de metre lineal de mànega de fibra òptica multimode de 4 fibres totalment instal·lada per rasa ja realitzada i posteriorment tapada pel client
- ✓ N.84 per metre lineal de tub corrugat vermell per instal·lació en rasa i recobriment llis interior, DN110, per a comunicacions per fibra òptica
- ✓ N.80, per metre lineal de mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 2 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,
- ✓ N.81 per metre lineal de mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 6 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,
- ✓ N.82, per metre lineal de mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 10 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,

- ✓ N.83 per metre lineal de mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 16 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,
- ✓ N.101, per metre lineal de safata i tapa perforades de PVC de 200 x 60 mm. per canalització de les línies de força, maniobra i control dels accionaments elèctrics associats, inclòs part proporcional de suports, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T.
- ✓ N.84, per metre lineal de Tub flexible corrugat de PVC amb revestiment metàl·lic PG 16 per arribar a receptors, inclòs part proporcional de grapes, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0,5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T. Acabat en ràcord metàl·lic PG16 per a la seva unió estanca amb les bases dels armari i les caixes de pas o distribució.
- ✓ N.85, per unitat de caixa de pas o distribució en policarbonat, IP66, dimensions 170x135x107, incloent borns per la connexió d'un total de 16 fils.
- ✓ N.86, per unitat de Connexionat de senyal discret de control com interruptor de nivell o final de carrera mitjançant mànega 2 fils, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per B41, B42, B43 i B44.
- ✓ N.87, per unitat de Connexionat d'equip d'instrumentació o actuator mitjançant mànega a 2 fils apantallada, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per P41, p42, P43, P44 i 9 unit. d'electrovàlvules de control de la filtració
- ✓ N.88, per unitat de Connexionat d'equip d'instrumentació o actuator mitjançant mànega a 6 fils apantallada, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per Q42, Q43, T41 i T42
- ✓ N.89, quadre elèctric de control a la cambra de càrrega per adquisició de dades i transmissió a l'ETAP via fibra òptica, consistent en armari elèctric corresponent al quadre CEC de l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 2000x600x250, incloent sòcol, porta exterior transparent, porta interior opaca per a allotjament de panell d'operador, kits de fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge, panells cecs, pany amb tancament per cademat i accessoris. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
 - 2 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.

- 1 ut. de ventilador de 255 m³/h, 230 Vca, amb filtre, 223x223 mm. amb termòstat incorporat.
 - 4 ut. de resistència anticondensació amb termòstat incorporat.
 - interruptors automàtics magnetotèrmics modulars, unipolar + neutre, 10A-10 kA, classe C, 230/400 V, per als diferents serveis. • guardamotor i contactors amb contactes auxiliars, cubreborns i accessoris per a comandament d'elements receptors amb arrencada directa.
 - 1 ut. de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda, potència 500 VA, entrada 180-280 V, sortida 230 Vc.a., factor de potència 0,6, desviació màxima de la sortida +/- 10%, 2 sortides protegides enfront de sobretensions, 1 sortida amb alimentació d'emergència, 1 port RS232C per a connexió a PC i un connector RJ45 per a protecció de línies telefòniques.
 - 1 ut. d'element de protecció contra descàrregues de llamp per la connexió d'alimentació monofàsica, muntatge sobre carril DIN, capacitat de flux a terra màxima de 40 kA, nivell de protecció 1'8 kV, contacte de transmissió d'estat.
 - 1 ut. de font d'alimentació de carril 24 Vcc, 5 A.
 - 1 ut. de PLC descentralitzat, en execució modular d'última generació, model a consensuar amb la DF, amb targetes instal·lades per acollir la totalitat dels senyals a comandar més un 30% de reserva en cada tipus per a futures ampliacions, amb tots els accessoris, bateria de liti, mòdul de comunicació Ethernet per a connexió amb mòdul central via fibra òptica i panell d'operador (HMI).
 - 1 ut. de pantalla tàctil STN amb 16 nivells de blau, 4'7 ", 111x61 mm. frontals, 240 x 128 píxels, brillantor 110 cd/m², gestió d'alarmes i corbes de tendència, 1 ports RS232/485, 1 port RS422/485. Incloent representació numèrica i gràfica de les variables de procés i dels estats de funcionament, pantalles per introducció i comprovació de consignes, pantalles de tractament d'alarmes.
 - Elements constructius accessoris: carril DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.76, enginyeria associada a una unitat d'E/S DIGITAL, incloent programari aplicatiu per PLC i pantalla tàctil (HMI), automatització i control locals; generació de taules d'estats i dades per a aplicació de telecontrol, monitorització, edició de consignes, canals de temps, històrics de tendències, gestió d'alarmes, maneig de receptes i

nivells de seguretat a través de pantalla tàctil (HMI), gestió de les comunicacions Modbus i Ethernet. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, lliurament de programa comentat en CD i paper, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any. Delineació d'esquemes elèctrics amb CAD elèctric, generació de còpies, cablejat i connexionat a l'interior del quadre fins borns

- ✓ N.77, enginyeria associada a una unitat d'E/S ANALÒGICA, incloent programari aplicatiu per PLC i pantalla tàctil (HMI), automatització i control locals; generació de taules d'estats i dades per a aplicació de telecontrol, monitorització, edició de consignes, canals de temps, històrics de tendències, gestió d'alarmes, maneig de receptes i nivells de seguretat a través de pantalla tàctil (HMI), gestió de les comunicacions Modbus i Ethernet. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, lliurament de programa comentat en CD i paper, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any. Fins i tot delineació d'esquemes elèctrics amb CAD elèctric, generació de còpies, cablejat i connexionat a l'interior del quadre fins borns.
- ✓ N.78, Partida correspondiente a materials i mà d'obra per a la connexió mitjançant fibra òptica entre el PLC central i els mòduls descentralitzats, incloent:
 - 1 ut. de latiguillos de fibra òptica DUPLEX Multimode simples 62,5/125 de 3 mts SC/PC A SC/PC.
 - 1 ut. de caixa d'acoblament de fins a 8 FO, fins i tot 4 transicions SC/PC i 4 Fusions per caixa d'entroncament.
 - 1 ut. de transceiver RJ 45 a Fibra Òptica 10/100.
 - Etiquetatge i identificat dels diferents extrems de Connexionat de les fibres en safates i caixes d'empalmament.
 - Certificació de tots els enllaços amb reflectometries incloses.
- ✓ N.102, per metre lineal de mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 3 x 1,5 mm².
- ✓ N.80, per metre lineal de mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 2 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,
- ✓ N.81, per metre lineal de mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 6 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,
- ✓ N.101, per metre lineal de safata i tapa perforades de PVC de 200 x 60 mm. per canalització de les línies de força, maniobra i control dels accionaments elèctrics associats, inclòs part proporcional de suports, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada

0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T.

- ✓ N.84, per metre lineal de Tub flexible corrugat de PVC amb revestiment metàl·lic PG 16 per arribar a receptors, inclòs part proporcional de grapes, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0,5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T. Acabat en ràcord metàl·lic PG16 per a la seva unió estanca amb les bases dels armari i les caixes de pas o distribució.
- ✓ N.85, per unitat de caixa de pas o distribució en policarbonat, IP66, dimensions 170x135x107, incloent borns per la connexió d'un total de 16 fils.
- ✓ N.86, per unitat de connexió de receptor elèctric d'enllumenat o auxiliar monofàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge
- ✓ N.87, per unitat de connexió d'equip d'instrumentació o actuator mitjançant mànega a 2 fils apantallada, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per N41.
- ✓ N.88, per unitat de Connexionat d'equip d'instrumentació o actuator mitjançant mànega a 6 fils apantallada, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per Q41.
- ✓ N.89, quadre elèctric de control a la cambra de càrrega per adquisició de dades i transmissió a l'ETAP via fibra òptica, consistent en armari elèctric corresponent al quadre C.E.C. de l'esquema unifilar inclòs en els plànols d'aquest projecte. Grau de protecció IP65, dimensions 2000x600x250, incloent sòcol, porta exterior transparent, porta interior opaca per a allotjament de panell d'operador, kits de fixació mural, placa de muntatge, perfil DIN, escaires de fixació, accessoris de muntatge, panells cecs, pany amb tancament per cademat i accessoris. Tipus ABB sèrie Artua o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
 - 2 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.
 - 1 ut. de ventilador de 255 m³/h, 230 Vca, amb filtre, 223x223 mm. amb termòstat incorporat.
 - 4 ut. de resistència anticondensació amb termòstat incorporat.
 - 1 ut. de seccionador II, corrent de servei = 25 A en AC21/23, comandament de plàstic negre amb enclavament en posició O-OFF i amb bloqueig de porta en posició I-ON, IP65. Inclou eix telescòpic i ajustable per profunditats de 189,,254 mm.

- interruptor automàtic a caixa emmotllada per a protecció del bombament al Llac, 16 A, 16 kA. amb relé termomagnètic TMD, tèrmic regulable entre 0,7 ... 1 x In, Magnètic fix 10 x In.
 - interruptors automàtics magnetotèrmics modulars, unipolar + neutre, 10A-10 kA, classe C, 230/400 V, per als diferents serveis.
 - guardamotor i contactors amb contactes auxiliars, cubreborns i accessoris per a comandament d'elements receptors amb arrencada directa.
 - 1 ut. de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda, potència 500 VA, entrada 180-280 V, sortida 230 Vc.a., factor de potència 0,6, desviació màxima de la sortida +/- 10%, 2 sortides protegides enfront de sobretensions, 1 sortida amb alimentació d'emergència, 1 port RS232C per a connexió a PC i un connector RJ45 per a protecció de línies telefòniques.
 - 1 ut. d'element de protecció contra descàrregues de llamp per la connexió d'alimentació monofàsica, muntatge sobre carril DIN, capacitat de flux a terra màxima de 40 kA, nivell de protecció 1'8 kV, contacte de transmissió d'estat.
 - 1 ut. de font d'alimentació de carril 24 Vcc, 5 A.
 - 1 ut. de PLC descentralitzat, en execució modular d'última generació, model a consensuar amb la DF, amb targetes instal·lades per acollir la totalitat dels senyals a comandar més un 30% de reserva en cada tipus per a futures ampliacions, amb tots els accessoris, bateria de liti, mòdul de comunicació Ethernet per a connexió amb mòdul central via fibra òptica i panell d'operador (HMI).
 - 1 ut. de pantalla tàctil STN amb 16 nivells de blau, 4'7 ", 111x61 mm. frontals, 240 x 128 píxels, brillantor 110 cd / m², gestió d'alarmes i corbes de tendència, 1 port RS232/485, 1 port RS422/485. Inclouent representació numèrica i gràfica de les variables de procés i dels estats de funcionament, pantalles per introducció i comprovació de consignes, pantalles de tractament d'alarmes.
 - Elements constructius accessoris: carril DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.76, enginyeria associada a una unitat d'E/S DIGITAL, inclouent programari aplicatiu per PLC i pantalla tàctil (HMI), automatització i control locals; generació de taules d'estats i dades per a aplicació de telecontrol, monitorització, edició de consignes, canals de temps,

històrics de tendències, gestió d'alarmes, maneig de receptes i nivells de seguretat a través de pantalla tàctil (HMI), gestió de les comunicacions Modbus i Ethernet. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, lliurament de programa comentat en CD i paper, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any. Delineació d'esquemes elèctrics amb CAD elèctric, generació de còpies, cablejat i connexionat a l'interior del quadre fins borns

- ✓ N.77, enginyeria associada a una unitat d'E/S ANALÒGICA, incloent programari aplicatiu per PLC i pantalla tàctil (HMI), automatització i control locals; generació de taules d'estats i dades per a aplicació de telecontrol, monitorització, edició de consignes, canals de temps, històrics de tendències, gestió d'alarmes, maneig de receptes i nivells de seguretat a través de pantalla tàctil (HMI), gestió de les comunicacions Modbus i Ethernet. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, lliurament de programa comentat en CD i paper, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any. Fins i tot delineació d'esquemes elèctrics amb CAD elèctric, generació de còpies, cablejat i connexionat a l'interior del quadre fins borns.
- ✓ N.78, Partida corresponent a materials i mà d'obra per a la connexió mitjançant fibra òptica entre el PLC central i els mòduls descentralitzats, incloent:
 - 1 ut. de latiguillos de fibra òptica DUPLEX Multimode simples 62,5/125 de 3 mts SC/PC A SC/PC.
 - 1 ut. de caixa d'acoblament de fins a 8 FO, fins i tot 4 transicions SC/PC i 4 Fusions per caixa d'entroncament.
 - 1 ut. de transceiver RJ 45 a Fibra Òptica 10/100.
 - Etiquetatge i identificat de les diferents extrems de Connexionat de les fibres en safates i caixes d'empalmament.
 - Certificació de tots els enllaços amb reflectometries incloses.
- ✓ N.102, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 3 x 1,5 mm².
- ✓ N.103, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 3 x 2,5 mm².
- ✓ N.106, per metre lineal de Mànega de coure electrolític i recobriments de PVC, tipus 0,6/1 KV. amb secció 5 x 2,5 mm².
- ✓ N.80, per metre lineal de Mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 2 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,

- ✓ N.80, per metre lineal de Mànega apantallada per a senyals de control, tipus 0,5 KV., amb secció 6 x 0,22 mm² i pantalla de coure estanyat densitat 100%,
- ✓ N.101, per metre lineal de Safata i tapa perforades de PVC de 200 x 60 mm. per canalització de les línies de força, maniobra i control dels accionaments elèctrics associats, inclòs part proporcional de suports, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0'5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T.
- ✓ N.84, per metre lineal de Tub flexible corrugat de PVC amb revestiment metàl·lic PG 16 per arribar a receptors, inclòs part proporcional de grapes, tirafons i elements de subjecció, considerant un suport cada 0,5 m en trams rectes més colzes i canvis de direcció, tot això s/ R.E.B.T. Acabat en ràcord metàl·lic PG16 per a la seva unió estanca amb les bases dels armari i les caixes de pas o distribució.
- ✓ N.85, per unitat de caixa de pas o distribució en policarbonat, IP66, dimensions 170x135x107, incloent borns per la connexió d'un total de 16 fils.
- ✓ N.90, per unitat de connexió de receptor elèctric d'enllumenat o auxiliar monofàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge
- ✓ N.87, per unitat de Connexionat de motor trifàsic, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge
- ✓ N.88, per unitat de connexió d'equip d'instrumentació o actuator mitjançant mànega a 2 fils apantallada, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per P44, P45, N42, N43, CI41.
- ✓ N.88, per unitat de Connexionat d'equip d'instrumentació o actuator mitjançant mànega a 6 fils apantallada, fins i tot ràcord, premsa, terminals, numeració i etiquetatge. Per Q41 i VRC41
- ✓ N.70, quadre elèctric de telecontrol en E.T.A.P. per a connexió de l'estació remota amb el PLC de control de planta i amb el centre de control del sistema de telecontrol de la xarxa d'abastament d'aigua potable. Consisteix en armari en polièster reciclable amb estructura tricapa, grau de protecció IP66, RAL7035, fixació mural mitjançant suports especials, dimensions 900x750x360, incloent porta exterior transparent, porta interior opaca per a allotjament de panell d'operador, kit de fixació mural, placa de muntatge aïllant i accessoris. Tipus ABB sèrie Gemini o similar. Totalment muntat, cablejat, connectat i provat, amb esquemes elèctrics de detall. Contenint els següents elements:
 - 1 ut. de lluminàries d'armari 18W 230 Vca amb interruptor automàtic d'obertura de porta.

- 1 ut. de ventilador de 255 m³/h, 230 Vca, amb filtre, 223x223 mm. amb termòstat incorporat.
 - 1 ut. de resistència anticondensació de 150 w amb termòstat incorporat.
 - seccionador i interruptor diferencial de capçalera.
 - interruptors automàtics magnetotèrmics modulars, unipolar + neutre, 10A-10 kA, classe C, 230/400 V, per a protecció dels diferent serveis.
 - 1 ut. d'element de protecció contra descàrregues de llamp per la connexió d'alimentació monofàsica, muntatge sobre carril DIN, capacitat de flux a terra màxima de 40 kA, nivell de protecció 1'8 kV, contacte de transmissió d'estat.
 - 1 ut. de font d'alimentació de carril 24 Vcc, 2'5 A.
 - 1 ut. Estació remota de telecontrol basada en ordinador encastat amb CPU Intel incloent un (1) controlador LCD, un (1) compact FLASH socket 512 MB, un (1) SD card socket, dos (2) ports sèrie RS-232, un (1) port USB host, un (1) port USB client, watchdog, rellotge i calendari, pantalla tàctil TFT de 8'4", sistema operatiu Microsoft Windows XP Embedded, mòdem bibanda 900/1800 GSM/GPRS amb port sèrie RS232C i pila TCP/IP, antena bibanda guany unitari amb base magnètica i alimentador PS 6/3A. Marca ISURKI, model ERM-PC o similar.
 - Elements constructius accessoris: repartidors, carril DIN ranurat, canaleta gris ranurada amb tapa, borns de connexió tipus mordassa amb codi de colors normalitzat per fases, neutre i terra, límits i separadors per borns, cables, mànegues, punteres, embarrat, distribuïdors, elements de comandament i senyalització, retolació, cargols i accessoris de muntatge i elèctrics en general.
- ✓ N.71, programari aplicatiu d'estació remota OROITI ERM-PC MODBUS per connexió Modbus amb PLC, registre de dades, bolcat a centre de control, connexió en temps real amb Centre de Control, configuració de paràmetres per pantalla, visualització en temps real i enviament d'alarmes a telefonia mòbil. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any
- ✓ N.72, Conjunt de partides destinades a l'actualització del Centre de Control del sistema de telecontrol de la xarxa d'abastament, consistents en:
- Subministrament i instal·lació d'ordinador personal de sobretaula amb processador Pentium Dual Core 2160, 1GB

DDR2 667MHz, 160GB SATA II, DVDRW, Lector de targetes, Gràfics integrats fins 256MB, LAN integrada 10/100/1000, garantia 3 anys, Teclat i Ratolí , i Visa Life H2O.

- Monitor 19" TFT color negre amb suport.
 - S.O. Microsoft Windows XP Pro OEM.
 - Microsoft Access 2003.
 - Font d'alimentació mural per mòdem.
 - mòdem GSM/GPRS Wavecom Supreme GSM900/1800, classe 10, IP, soft OPEN AT.
 - antena magnètica dual GSM, 20 cm. amb 2'6 m. de cable i connector per a mòdem, guany unitari.
 - Cable de dades mòdem-PC
- ✓ N.73, Actualització de llicència de programa SCADA existent per incloure la supervisió, control i gestió de comunicacions i dades de les estacions remotes en servei en el sistema de telecontrol de la xarxa d'abastament d'aigua i la integració de les noves instal·lacions hidràuliques, consistent en llicència EUSKARA ERM-PC-GSM-10 limitat fins a un màxim de 10 estacions remotes amb possibilitat d'ampliació il·limitada. Inclou les següents prestacions:
- CONFIGURACIÓ: denominació i numero de telèfon de les remotes, activació/desactivació remota de l'estació, activació/desactivació remota d'entrades digitals i analògiques.
 - VISUALITZACIÓ: consulta remota estació a estació, recepció de textos d'alarma i de consulta. En ambdós casos mitjançant format de missatges de text SMS.
 - REGISTRE: registre cronològic en arxiu de text d'alarmes rebudes i de consultes realitzades.
 - AGENDA: alta i baixa d'usuaris als quals es reenvien les alarmes en funció d'agrupació geogràfica de remotes, horari laboral i horari festiu.
 - TEMPS REAL: Connexió en temps real amb representació numèrica en caixes de text de les dades rebudes de cada variable interna de la remota ERM-PC. Fins i tot fons cartogràfic o esquemàtic de la xarxa d'estacions del client així com sinòptics personalitzats de cada estació i animació associada als valors dels senyals analògiques, identificades amb la magnitud física mesura.
 - GESTIÓ DE REGISTRES: gestió manual i/o automàtica de bolcat de registres horaris des d'estacions ERM, amb generació i actualització de taules de bases de dades en format Access® amb els registres horaris. Presentació de les dades en format

numèric i gràfic, amb selecció prèvia de zona, estació remota, paràmetre i interval de temps desitjat mitjançant calendari virtual.

- GESTIÓ I FILTRATGE D'ALARMES: generació de fitxers de taules de bases de dades en format Access® amb l'arxiu cronològic d'alarmes rebudes i de consultes realitzades. Realització de consultes per estació remota, base de temps, variable, ocurrència, etc...
 - ACCÉS INTER/INTRANET: accés a les bases de dades de valors registrats de variables des de qualsevol PC amb connexió al PC Central a través d'Intra/Internet.
- ✓ N.74, programari aplicatiu de programa de supervisió i control EUSKARA ERM-PC-GSM-10 per a la integració de l'estació remota de l'ETAP d'Engolasters, d'acord amb disseny corporatiu i de sinòptics dinàmics prèviament consensuat amb el client final per a la relació de senyals a telecontrol especificades en el present projecte. Fins i tot manual d'usuari personalitzat a l'aplicació, configuració, instal·lació, proves i posada en marxa sobre el terreny, formació de l'usuari i assistència tècnica remota durant el primer any

Els preus unitaris esmentats, inclouen el subministrament i la instal·lació de tots els elements definits, els que resultin implícits pel funcionament (encara que no hagin estat definits), i tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris per la execució de l'obra.

Capitol 6. Diversos

Article XXIII. Serralleria i acabats.

El projecte inclou la utilització d'elements estructurals d'acer laminat A-42b, pel sosteniment de l'escala interior de la cambra de vàlvules del dipòsit, que dona accés, a la part baixa de la cambra i a la coberta dels vasos.

A l'esmentada escala d'accés s'ha previst la col·locació d'una barana metàl·lica formada per dos tubs de ϕ 40 x 2 mm, amb montants verticals cada 2,00 m.

S'ha previst la utilització de perfils de tipologia HEB, IPN, UPN i LPN.

La fixació dels perfils als paraments verticals de formigó s'efectuarà mitjançant plaques de 250 x 250 x 20 mm, collades al parament amb tacs del tipus "HILTI" amb el dimensionat necessari.

Tots els elements metàl·lics es portaran a l'obra pintats amb dues mans de mini de plom i una vegada col·locats es repassarà la imprimació i es pintaran amb dues mans d'esmalt sintètic.

Per la formació dels replans i esglaons de l'escala d'accés a la cambra, s'utilitzarà elements de xarxa galvanitzada electrosoldada, de 30x30x2 amb pletina portant de 30.2.

Així mateix els esglaons d'escala estaran constituïts per peces de xarxa galvanitzada electrosoldada de 30x30x2 mm, amb peces de 900 x 265 mm, tipus C.

El mesurament i abonament, s'efectuarà com segueix:

- ✓ Per les unitats de marc i tapa especial de tancament dels accessos als vasos, de 1,50 x 1,50 m, de xapa de 3mm galvanitzada, amb faldó i forma piramidal superior.
- ✓ Pels metres quadrats de replà de xarxa la electrosoldada, definida i per aplicació del preu N.18.
- ✓ Per les unitats d'esglaió d'escala de 900x265, tipus C, col·locats en obra i per aplicació del preu N. 17.
- ✓ Pels metres lineals de barana d'escala formada per dos tubs de ϕ 40 x 2 mm i montants verticals cada 2,00 m, col·locats en obra i per aplicació del preu N. 45.

Aquests preus comprenen el subministrament, la manipulació i la col·locació dels materials en obra, la pintura i tots els mitjans auxiliars necessaris.

Article XXIV. Punts de ventilació, elements de façana, desguassos i altres .

Per la ventilació del dipòsit, s'ha definit la formació d'obertures rectangulars de 1,00 x 0,50 m. a l'emplaçament definit als plànols de detalls.

Per ventilar la cambra de vàlvules del dipòsit, es deixarà una reixa de ventilació a la porta d'accés a la mateixa i es crearà una obertura de ventilació de 1,20 x 0,50 m. a la part superior de la cambra.

Aquestes obertures es formaran deixant l'encofrat necessari al moment de formigonar.

Per cobriment d'aquestes obertures de ventilació, es col·locaran unes reixes de 1,00 x 0,50 m i de 1,20 x 0,50 m, adaptades a l'obertura de la façana i constituïdes per perfils angulars LPN de 60x60x5 mm per la formació del marc i elements LPN de 40x40x4 mm, en formació de travessers horitzontals.

Per tal de disposar d'il·luminació natural a la cambra de vàlvules del dipòsit, es formaran dues finestres de 1,00 x 2,00 m a l'emplaçament definit als plànols de detalls.

A la E.T.A.P. també es deixaran dues finestres de 1,50 x 1,00 m per disposar d'il·luminació natural.

Per l'evacuació de l'aigua de les cobertes es formaran obertures a la imposta de remat de la coberta, cada 3,00 m. En aquestes s'endollarà una canal de xapa prelacada de 10 x 10 cm i es disposaran baixants, també de 10 x 10 cm. cada 6,00 m.

Per l'acabat de la imposta de coronació de les cobertes, s'ha previst la col·locació d'un element de remat de xapa pre-lacada de 0,25 m d'amplada i faldons laterals, fixada a la base de formigó mitjançant la utilització d'un perfil d'alineament i fixació.

Pel tancament d'aquests locals s'ha definit la instal·lació de portes:

- ✓ De 1,00 x 2,00 m per a la cambra de vàlvules del dipòsit
- ✓ De 3,44 x 2,80 m i de 5,08 x 2,80 per a les diferents zones de la E.T.A.P.

Per accedir als diferents locals de la cambra de càrrega i a l'interior dels vasos del dipòsit de regulació es deixaran uns accessos tancats amb unes tapes de 1,50 x 1,50 m de xapa de 3 mm galvanitzada.

L'abonament d'aquestes unitats d'obra, s'efectuarà com segueix:

- ✓ Per les unitats de porta de tancament dels locals de 1,00 m d'amplada i 2,00 m d'alçada, col·locades i per aplicació del preu N.12.
- ✓ Per les unitats de porta de tancament dels locals de 3,44 m d'amplada i 2,80 m d'alçada, col·locades i per aplicació del preu N.13.
- ✓ Per les unitats de porta de tancament dels locals de 5,08 m d'amplada i 2,80 m d'alçada, col·locades i per aplicació del preu N.14.

- ✓ Per les unitats de finestra de tancament dels locals de 1,50 m d'amplada i 1,00 m d'alçada, col·locades i per aplicació del preu N.15.
- ✓ Per les unitats de finestra de tancament dels locals de 1,00 m d'amplada i 2,00 m d'alçada, col·locades i per aplicació del preu N.16.
- ✓ Pels metres lineals de baixant de xapa prelacada de 10 x 10 cm, fixada a la façana del dipòsit i per aplicació del preu N. 20.
- ✓ Pels metres lineals de canal de xapa prelacada de 10 x10 cm fixada al parament de la coberta, i per aplicació del preu N. 3.
- ✓ Per les unitats de reixa de 1,00 x0,50 m, d'acord amb la descripció anterior i per aplicació del preu N. 19.
- ✓ Pels metres lineals de remat de xapa pre-lacada de color negre, sobre la imposta perimetral i per aplicació del preu N. 2.

Aquests preus comprenen el subministrament i col·locació dels materials, les operacions implícites i tots els mitjans auxiliars necessaris.

Article XXV. Escales interiors.

A l'objecte de facilitar els accessos per la neteja i manteniment dels vasos del dipòsit i dels diferents recintes de la cambra de vàlvules, s'ha definit la col·locació d'escales d'accés a l'interior dels mateixos, a la zona de la trapa d'accés.

Aquestes escales tindran les formes i dimensions definides als plànols de detalls, i estaran formades en la seva totalitat per tubs circulars metàl·lics a l'objecte de garantir la seva innocuïtat per l'aigua i també la seva durabilitat.

Les escales seran del tipus vertical fixades amb parament del dipòsit, estaran equipades amb guardacos i tindrà un amplada mínima 0,60 m. Els esglaons estaran situats cada 0,30 m.

L'acer serà de la qualitat AISI 316 es fixarà als paraments amb 4 fixacions.

El mesurament i abonament d'aquestes unitats d'obra, s'efectuarà per aplicació del preus:

- ✓ N. 43, que inclou el subministrament i col·locació dels materials, les operacions implícites i tots els mitjans auxiliars necessaris.
- ✓ N. 44, que inclou el subministrament i col·locació dels materials, les operacions implícites i tots els mitjans auxiliars necessaris.

Article XXVI. Compliment pla de vigilància ambiental.

S'ha previst també al projecte l'abonament de les despeses de seguretat previstes al Pla de Vigilància Ambiental.

S'ha fixat doncs, un preu fix mensual pel compliment de totes les mesures de vigilància ambiental, de 500,- €/mes.

Aquest import s'abonarà mensualment al contractista, si es compleixen totes les mesures de seguretat definides pel Pla de Vigilància ò per la D.F., a criteri de la D.F. No s'abonarà cap quantitat reduïda per a compliments parcials.

Capítol 7. Restauració ambiental.

Article XXVII. Treballs de revegetació.

S'ha previst també al projecte la revegetació de la zona afectada pels treballs, concretament de la superfície dels talussos resultants després de l'ompliment de terres darrera dels murs i de les cobertes ajardinades.

Aquests treballs de revegetació comportaran:

- Aportació i estesa de terra vegetal
- Hidrosembra de les superfícies reposades amb barreja d'espècies herbàcies adequades.
- Col·locació de geotèxtil tridimensional tipus Enkamat 7020/4.
- Plantacions de diverses espècies (til·ler, coronilla boscana, hedera helix, corylus avellana, etc).
- Manteniment durant un any de les plantacions

Sobre tota la superfície s'aplicarà la hidrosembra amb les espècies adequades.

Donada la gran diversitat de formulacions de pradenques que poden adaptar-se a la zona, en lloc de proposar una barreja tipus, es presenta un ventall d'espècies que poden entrar a formar part de la barreja, recollint l'interval de variació del % en pes en que es recomana fer-les intervenir.

- Dactylis glomerata15 - 25%
- Festuca ovina10 - 20%
- Poa pratensis5 - 10
- Trifolium repens (var. nana)5 - 10%
- Lotus corniculatus5 - 10%
- Festuca rubra0 - 30%
- Lolium perenne0 - 20%
- Phleum pratense0 - 15%
- Festuca pratensis0 - 30%
- Agropyrum cristatum0 - 25%
- Tifolium pratense.....0 - 10%
- Agrostis alba0 - 20%

La densitat de sembra ha d'oscil·lar entre 150 i 300 Kg/Ha segons sòl i pendent. La llavor ha d'ésser certificada, amb una puresa superior al 90% i un % de germinació en condicions de laboratori superior al 85%

Les llavors han d'estar absentes de plagues i malalties, en el moment de la comanda i sense símptomes d'haver-les patit. Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la Direcció facultativa.

Quan s'hagin de preveure pèrdues de llavors menjades per ocells i insectes caldrà incrementar-ne la dosificació i/o realitzar tractaments fitosanitaris, que si es el cas, aquests s'hauran d'especificar i hauran de garantir l'inoquitat dels productes en vers el medi ambient.

La xarxa s'estendrà uniformement sobre el talús, es solaparà amb els trams contigus i es fixarà al talús amb una densitat 1 grapes cada 1,50 m².

Una vegada col·locada la xarxa es procedirà a la plantació dels arbres, amb la distribució que defineixi la D.F..

Els arbres estaran exents de plagues i tindran certificat fitosanitari d'origen.

El mesurament i abonament d'aquestes unitats d'obra s'efectuarà com segueix:

- ✓ Pels metres cúbics de terra vegetal aportats i estesos en obra i per aplicació del preu N. 150.
- ✓ Per les unitats de subministrament, plantació en obra i arrelament de til·ler i per aplicació del preu N. 152.
- ✓ Per les unitats de subministrament, plantació en obra i arrelament de coronilla boscana i per aplicació del preu N. 153.
- ✓ Per les unitats de subministrament, plantació en obra i arrelament de hedera helix i per aplicació del preu N. 154.
- ✓ Per les unitats de subministrament, plantació en obra i arrelament de corylus avellana i per aplicació del preu N. 151.
- ✓ Per les unitats de arbres i arbusts, mantinguts adequadament durant l'any de garantia i per aplicació del preu N. 156.
- ✓ Pels metres quadrats d'hidrosembra de talussos realitzats, mesurats en obra i per aplicació del preu N. 157.

Aquests preus comprenen el subministrament i aplicació dels materials i tots els mitjans auxiliars necessaris.

Capitol 8. Control de qualitat.

Article XXVIII. Assaigs.

CAPESA, procedirà ó farà procedir a realitzar, pels laboratoris que designarà, assaigs per a controlar la qualitat de les parts d'obra que haurà realitzat l'Empresa.

Les despeses produïdes per aquest assaigs, aniran a càrrec de CAPESA, a excepció de les corresponents a reiteracions d'assaigs efectuats sobre unitats d'obra ò materials ja assajats i rebutjats per no satisfactoris.

Els eventuais costos a repercutir al contractista per control de qualitat, es descomptaran de la certificació d'obra.

La Seu d'Urgell, a maig de 2013.

Jordi Vilarrubla Bullich