

**PLEC DE PRESCRIPCIONS  
TÈCNIQUES QUE HA DE  
REGIR EL CONTRACTE DEL  
SUBMINITRAMENT I  
INSTAL·LACIÓ DEL QUADRE  
DE POTÈNCIA, CONTROL I  
COMUNICACIONS DEL CCM2  
DE L'EDAR TARRAGONA**



**Ematsa**



|              |                                                           |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>    | <b>OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE .....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>    | <b>ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>3.</b>    | <b>OBLIGACIONS GENERALS .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>4.</b>    | <b>DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS A REALITZAR .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>4.1</b>   | <b>PLC .....</b>                                          | <b>4</b>  |
| <b>4.2</b>   | <b>Programació .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>4.3</b>   | <b>Comunicació.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>4.3.1</b> | <b>Anell de comunicacions Modbus TCP/IP .....</b>         | <b>7</b>  |
| <b>4.3.2</b> | <b>Anell d'entrades/sortides ERIO .....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>4.4</b>   | <b>Gestió d'Energia.....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>4.5</b>   | <b>ARMARI ELÈCTRIC .....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>4.5.1</b> | <b>Normes aplicables .....</b>                            | <b>11</b> |
| <b>4.6</b>   | <b>MUNTATGE DELS EQUIPS.....</b>                          | <b>12</b> |
| <b>5.</b>    | <b>OBRA CIVIL.....</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>6.</b>    | <b>DOCUMENTACIÓ.....</b>                                  | <b>13</b> |
| <b>7.</b>    | <b>SUPERVISIÓ I DIRECCIÓ DELS TREBALLS.....</b>           | <b>14</b> |
| <b>8.</b>    | <b>PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS .....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>9.</b>    | <b>NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES: .....</b>            | <b>15</b> |
| <b>10.</b>   | <b>CONEIXEMENT DEL CONTRACTE.....</b>                     | <b>15</b> |
| <b>11.</b>   | <b>RISCOS DELS TREBALLS .....</b>                         | <b>16</b> |



## **1. OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE**

L'objecte del present plec és establir les prescripcions tècniques que regiran la contractació, per procediment obert, del subministrament i instal·lació del quadre de potència i comunicacions del ccm2 de l'EDAR Tarragona, gestionada per l'Empresa Municipal Mixta d'aigües de Tarragona, S.A. (en endavant EMATSA), on l'administració actuant és l'Ajuntament de Tarragona, establint les condicions de caràcter tècnic que han de regir l'execució dels treballs objecte de la licitació a què es refereix aquest plec.

## **2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ**

L'àmbit d'actuació del contracte comprèn les actuacions necessàries pel subministrament i instal·lació d'un nou centre de control de motors amb cubicles i un PLC pel control del CCM2 i CCM3.

## **3. OBLIGACIONS GENERALS**

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans tècnics i una organització adaptada a la naturalesa dels treballs a realitzar.

## **4. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DELS TREBALLS A REALITZAR**

Es subministrarà un armari elèctric anomenat quadre d'alimentació de motors que haurà de complir amb les especificacions indicades en aquest plec.

Els armaris especificats hauran de disposar dels cubicles i l'aparamenta necessària per encabir tots els equips del CCM2. deixant un 30% de espais de reserva dels quals 5 estaran equipats amb les potències a definir per la propietat en el moment de la construcció.

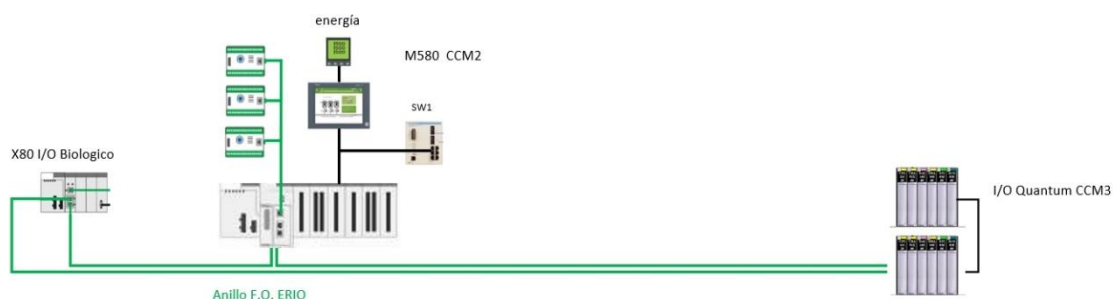
Aquest nou CCM2 haurà d'incloure les entrades i sortides del PLC necessàries per poder garantir el bon funcionament del sistema. Els cubicles instal·lats seran extraïbles i contarán amb protecció magneto tèrmiques i diferencial per cada equip.

#### 4.1 PLC

El PLC actual serà substituït per un Modicon M580 o equivalent amb ERIO i quedarà integrat dins el CCM2.

Mitjançant la connexió ERIO s'integraran en aquest PLC les I/O del CCM3 i dels cargols d'Arquímedes.

Amb aquesta finalitat s'haurà de subministrar una carta tipus CRA i una tipus NRP de la família Quantum. Aquestes cartes substituiran la connexió RIO actual del CCM3 i s'hauran de connectar en anell de F.O. juntament amb les I/O dels cargols d'Arquímedes segons el diagrama adjunt.



El CCM2 haurà de contenir totes les entrades/sortides del PLC (Modicon X80 o equivalent) necessàries per integrar-ho dins del sistema de control de l'EDAR, a més de totes les senyals necessàries per a les entrades i sortides de camp. Aquestes es muntaran en una columna destinada a aquest efecte i s'hauran d'integrar dins del CCM2.

La previsió inicial de senyals pel CCM2 és:

|              |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>256ED</b> | <b>64SD</b> | <b>16EA</b> | <b>16SA</b> |
|--------------|-------------|-------------|-------------|



Aquesta informació és orientativa, si faltés alguna senyal, l'adjudicatari estarà obligat a integrar-la.

La previsió inicial de senyals per l'edifici dels cargols d'Arquímedes és:

|             |             |             |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| <b>32ED</b> | <b>16SD</b> | <b>16EA</b> | <b>8SA</b> |
|-------------|-------------|-------------|------------|

Totes les entrades i sortides seran Modicon de la sèrie X80, amb comunicació Ethernet, mitjançant capçaleres tipus CRA i NRP amb protocol ERIO i Modbus TCP/IP, per permetre la compatibilitat amb el sistema actualment instal·lat.

El CCM ha de disposar d'un terminal tàctil de 10" comunicat amb Ethernet TCP/IP muntat a la porta de l'armari on anirà ubicat el PLC. Proveirà funcionalitat completa de tots els equips controlats en aquest CCM.

Dins el mateix CCM caldrà muntar els switch necessaris per a la intercomunicació del CCM i del sistema de control, integrant-ho dins de l'anell de fibra òptica.

Si falta algun cable o equip de fibra òptica per la integració dels CCMs, l'adjudicatari haurà d'instal·lar-ho.

Si fos necessari un altre PLC, targetes d'entrades i sortides analògiques i digitals, o qualsevol altre equip per la correcta comunicació i control del CCM aquestes aniran a càrrec de l'adjudicatari.

S'afegirà també al control dels consums elèctrics de cada CCM, els quals estaran integrats en el sistema de control de l'SCADA (scada software Vijeo Citect v2015). Per tant els consums elèctrics de tots els equips del CCM2 hauran d'estar monitoritzats i integrats a l'SCADA.



## **4.2 Programació**

L'objectiu és la programació del nou PLC mantenint totes les funcionalitats de l'actual, la seva integració en l'SCADA de l'EDAR i en l'historitzador d'energia, afegint totes les bases de dades, informes i pantalles necessaris, tant en el telecontrol com en l'historitzador per a la seva correcta gestió.

El programa de control del CCM2 es crearà de nou mitjançant l'eina de programació Unity o PES i haurà de quedar integrat en el sistema de supervisió (Scada). Per realitzar la migració s'utilitzarà la versió 11 del software Unity.

El programa es realitzarà utilitzant blocs funcionals i literal estructurat, segons estàndard d'Ematsa / SG2.

En cap cas es permetrà la importació directa dels programes actuals o la utilització d'eines d'importació.

L'objectiu d'aquesta migració és la d'unificar i documentar tots els programes adaptant-los a la situació actual de l'EDAR, eliminant el codi que no s'utilitzi actualment i afegint les parts que es considerin necessàries per reestructurar el programa d'una manera coherent i fàcil de mantenir.

Dins d'aquest procés s'hauran de tenir en compte les modificacions necessàries per adaptar el sistema de supervisió a la nova programació tant a nivell de blocs funcionals com de redireccionament d'adreces.

S'ha de preveure la connexió de l'analitzador de xarxa inclòs al CCM2 a la xarxa de fibra òptica d'energia, així com la seva programació, incorporant les pantalles necessàries per a la correcta gestió d'energia, consums d'activa, reactiva, gràfics de distribució de consums, la gestió elèctrica de càrregues en relació al consum màxim per evitar penalitzacions per excés de potència "gestió de maxímetre" i la creació d'un embarrat digital per poder definir la prioritat de les càrregues per tal que el programa faci entrar o treure els contactors en funció dels consums màxims preestablerts prèviament al telecontrol



S'integrarà dins del CCM2 el quadre de control d'aeració del reactor biològic.

### **4.3 Comunicació**

La xarxa de comunicacions de l'EDAR quedarà configurada de la manera següent:

#### **4.3.1 Anell de comunicacions Modbus TCP/IP**

Es crearà un anell de fibra òptica (anell de comunicacions) que enllaci tots els CCMs amb la sala de control. En l'annex II es presenta un esquema on es representen com haurà d'estar format l'anell de comunicacions.

La fibra òptica serà per a exterior i tipus multimode 62,5/125 amb 8 fibres.

A cada CCM així com a la sala de control, es muntaran switch d'anell per a carril DIN preparats per a treball sever en entorn industrial amb un mínim de 6 ports RJ45 i 2 de fibra òptica per a la connexió de l'anell.

Els ramals d'aquest anell discorreran per canalitzacions diferenciades sempre que sigui possible.

Aquest anell serà d'ús exclusiu per a la comunicació Modbus TCP/IP i haurà d'unir els següents equipaments:

- CCM2 amb CCM3
- CCM3 amb CCM4
- CCM4 amb CCM1
- CCM1 amb Edifici cargol d'Arquímedes
- Edifici cargol d'Arquímedes amb Sala de Control
- Sala de Control amb CCM2

L'estació de bombament Entrevies es connectarà a l'edifici dels cargols d'Arquímedes mitjançant fibra òptica de 8 fibres. S'hauran de subministrar tots



els equips necessaris per a realitzar la correcta comunicació i integrar-lo a la xarxa de comunicacions Modbus TCP/IP.

La xarxa de supervisió i energia quedarà completament aïllada de la xarxa de ERIO del CCM2. Per això s'ha de preveure la utilització d'una carta de comunicació Ethernet addicional al bastidor del nou PLC M580 del CCM2. La comunicació amb l'anell de fibra òptica de supervisió i energia es realitzarà mitjançant aquesta targeta addicional.

Aquesta xarxa s'utilitzarà per al sistema de supervisió i gestió d'energia.

A la sala de control s'haurà de substituir el PLC M340 actual de gestió energètica per un M580 o equivalent traspasant el programa de control actual i modificant les connexions de xarxa per a integrar-lo a la nova xarxa de comunicacions.

Aquest M340 s'integrarà dins de l'armari de comunicacions de la sala de control i passarà a ser el PLC de serveis i gestionarà les comunicacions amb els bombaments via ràdio.

Si els PLCs no hi caben dins de l'armari de comunicacions de la sala de control, s'haurà d'instal·lar un nou armari al costat, fent totes les modificacions d'obra necessàries.

L'adjudicatari entregarà un plànol en CAD del traçat de tot l'anell de fibra òptica instal·lat en l'EDAR.

#### **4.3.2 Anell d'entrades/sortides ERIO**

Xarxa ERIO serà un anell d'ús exclusiu per a entrades i sortides remotes i ha d'unir els següents equipaments:

- CCM2 amb CCM3
- CCM3 amb Cargols d'Arquímedes
- Cargols d'Arquímedes amb CCM2



En aquest anell no es podrà connectar cap altre tipus de dispositiu que no siguin entrades/sortides de tipus ERIO.

La xarxa de ERIO quedarà completament aïllada de la xarxa de supervisió i energia. Quedarà connectada mitjançant els dos ports Ethernet de la CPU destinats a aquest efecte.

S'utilitzarà fibra òptica per a exterior, de tipus multimode 62,5/125, d'un mínim de 8 fibres, connectoritzada en caixes per a carril DIN, que es muntaran dins del CCM2, CCM3 i l'armari d'entrades/sortides cargol d'Arquímedes, amb els cables de xarxa i equips necessaris per al seu correcte funcionament.

#### **4.4 Gestió d'Energia**

El CCM2 inclourà un sistema de monitorització d'energia que permeti des del sistema SCADA veure i enregistrar els consums elèctrics de tots els equips d'aquest CCM. Aquest sistema s'integrarà mitjançant comunicació Modbus RTU columna a columna, acabant amb una passarel·la de Modbus RTU a Modbus TCP/IP per a cada una de les columnes o bé mitjançant Ethernet Modbus TCP/IP sempre que sigui possible.

Per poder llegir les dades d'energia de cada un dels cubicles del CCM2 es muntaran equips del tipus Tesys-T o equivalent. En cas de què es muntés un equip diferent a l'indicat, aquest haurà de tenir la mateixa capacitat de gestió d'energia i haurà d'utilitzar els mateixos protocols de comunicació.

Per les alimentacions d'equips es preveuran comptadors d'energia o analitzadors de xarxa amb comunicació Modbus RTU o Modbus TCP/IP que tinguin la capacitat de gestió d'energia equivalent a l'equip anteriorment esmentat.

#### **4.5 ARMARI ELÈCTRIC**



Es subministrarà un CCM amb cubicle extraïble, complint amb les següents especificacions.

| CARACTERÍSTIQUES GENERALS   |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicacions                 | Distribució i centres de control de motors                                                                                                                                                                            |
| Índex de servei             | 211 a 333                                                                                                                                                                                                             |
| Normes de referència        | IEC 61439-1/2<br>IEC 60529                                                                                                                                                                                            |
| Resistència climàtica       | Permanència a la calor humida segons IEC 60068-2-30<br>Permanència a la calor seca segons IEC 60068-2-2<br>Resistència a baixes temperatures segons IEC 60068-2-1<br>Resistència a boira salina segons IEC 60068-2-11 |
| Instal·lació                | Interior                                                                                                                                                                                                              |
| Entorn (CEM)                | Tipus 2                                                                                                                                                                                                               |
| CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES |                                                                                                                                                                                                                       |
| Entrada de cables           | Superior/Inferior                                                                                                                                                                                                     |
| Accés                       | Anterior/Posterior                                                                                                                                                                                                    |
| IP                          | 31 Base<br>42 Opció                                                                                                                                                                                                   |
| IK                          | 10                                                                                                                                                                                                                    |

| CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES            |                       |
|----------------------------------------|-----------------------|
| Desconnexió                            | FFF / WFD / WFW / WWW |
| Forma                                  |                       |
| Escomeses                              | 3b, 4b                |
| Sortides segon el tipus d'instal·lació | 2b, 3b, 4a, 4b        |



| DIMENSIONS (mm) |                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------|
| Altura màxima:  | 2200/2350                                           |
| Revestiment:    | Pols epòxid/polièster polimeritzat. Espessor > 50 m |

| CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES                         |                    |
|------------------------------------------------------|--------------------|
| Tensió assignada d'aïllament (Ui)                    | 1000 V             |
| Tensió assignada d'utilització (Ue)                  | 690 V              |
| Freqüència                                           | 50/60 Hz           |
| Tensió assignada de circuits auxiliars               | 230 V CA màx.      |
| Categoria de sobretensió                             | IV                 |
| Grau de pol·lució                                    | 3                  |
| Corrent assignada d'utilització (In)                 | 7300 A             |
| - Joc de barres principal de coure estanyat (In)     | 7300 A             |
| - Joc de barres distribució de coure estanyat (In)   | 4000/2100/1500 A   |
| Joc de barres horitzontal de coure estanyat          |                    |
| - Corrent assignada de curta durada admissible (Icw) | 50/80/100/150 kA   |
| - Corrent assignada de cresta (Ipk)                  | 110/176/220/330 kA |
| Joc de barres vertical de coure estanyat             |                    |
| - Corrent assignada de curta durada admissible (Icw) | 50/80/100 kA       |
| - Corrent assignada de cresta (Ipk):                 | 110/176/220 kA     |
| Protecció de persones arc intern IEC 61641           | 100 kA eff 0.3 s   |
| Esquemes presa de terra                              | TT-IT-TNS-TNC      |
| Límits en escomeses i sortides de potència           | 6300 A             |
| Límits sortides motor                                | Fins 250 kW 400 V  |
| Norma de referència                                  | IEC 60439-1        |

Els armaris especificats hauran de disposar de l'aparellatge necessari per encabir els circuits, i hauran de contenir las proteccions necessàries per cada motor ( magnetotèrmic i diferencial) segons el llistat de potències que es descriu en l'**annex I**. El llistat d'equips de l'annex I és orientatiu, si faltés algun equip, l'adjudicatari estarà obligat a integrar-lo en el CCM2.

L'oferta a presentar per l'adjudicatari haurà d'incloure el descriptiu de l'armari (potències, etc.), un panell amb la disposició del frontal del CCM2, la distribució dels cubicles a l'armari per columnes i les dimensions de l'armari.

Dins l'armari també s'integrarà el quadre d'il·luminació i endolls de l'edifici, però l'escomesa d'aquest continuarà sent independent del CCM

#### 4.5.1 Normes aplicables



El quadre de BT haurà de respondre a les exigències d'acord a la norma IEC 61439-1/2, sobre conjunts d'aparellatge de baixa tensió. **Serà aplicada essent el fabricant original el mateix que el fabricant del conjunt.**

- IEC 61439-1: Normes generals.
- IEC 61439-2: Conjunts d'aparellatge de potència.

|                                                 |                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Aplicacions                                     | Distribució<br>Comandament motor<br>Compensació d'energia reactiva |
| Índex de servei (IS)                            | 211 a 333                                                          |
| Normes de referència                            | IEC 61439-1/2<br>IEC 60529                                         |
| Resistència climàtica                           |                                                                    |
| Resistència a la calor humida                   | IEC 60068-2-30                                                     |
| Resistència a la calor seca                     | IEC 60068-2-2                                                      |
| A les baixes temperatures                       | IEC 60068-21                                                       |
| A la boira salina                               | IEC 60068-2-11                                                     |
| Instal·lació                                    | Interior                                                           |
| Resistència sísmica                             | IEC 68-3-3 e IEC 721-26 segons IBC 2000, HN20E53                   |
| Protecció contra l'arc intern                   | IEC 61641                                                          |
| Entorn de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) | Tipus 2                                                            |
|                                                 |                                                                    |

El quadre serà igualment conforme a les principals normes nacionals: UNE-EN 439.1.

#### 4.6 MUNTATGE DELS EQUIPS

Previ a la construcció de l'armari, l'adjudicatari revisarà in situ tots els equips que hauran de connectar-se al nou CCM2.

Es desenvoluparan treballs de desmuntatge i de retirada dels actuals quadres elèctrics i treballs de muntatge dels nous equips, incloent-hi el cablatge de totes les mànegues de potència i senyal existents.

Dins el CCM2 s'ha d'incloure també el quadre de control d'oxigen del biològic situat al costat de l'actual CCM.



Durant els treballs de connexió i desconnexió del quadre elèctric, els equips crítics associats al quadre, els quals tenen una potència aproximada total de 200 kW, hauran d'estar amb tensió.

Caldrà realitzar totes les feines de la instal·lació, incloent-hi treballs de verificació del cablatge existent (megatge), i de verificació, conforme el cablatge sigui prou llarg per arribar al nou CCM. Si els cables no fossin prou llargs, es canviaran des d'origen, i en cap cas s'uniran dos cables per fer-lo arribar al cubicle.

## **5. OBRA CIVIL**

L'adjudicatari haurà de realitzar tota l'obra civil necessària per instal·lar el quadre elèctric descrit anteriorment.

## **6. DOCUMENTACIÓ**

L'adjudicatari realitzarà i entregarà tots els esquemes elèctrics. A més, s'hi afegiran esquemes elèctrics complets del CCM2 amb referències creuades, llistat de mànegues i connexions, llistat de materials i ubicació.

També s'hi adjuntarà la següent documentació:

Certificats CE dels armaris elèctrics i assajos segons Norma IEC 61439-1.

- 1) Grau de protecció de l'envolvent.
- 2) Línia de fuga i distàncies d'aïllament.
- 3) Protecció contra xoc elèctric i integritat dels circuits de protecció.
- 4) Integració de components incorporats.
- 5) Circuits elèctrics interns i connexions.
- 6) Borns per conductors externs.
- 7) Funcionament mecànic.



- 8) Propietats dielèctriques.
- 9) Cablejat, comportament d'ús i funcional.

La documentació elèctrica del CCM2 es realitzarà mitjançant EPLAN, amb esquemes elèctrics multifilars de tots els cubicles del CCM2 amb referències creuades, plànol de terminals, llistat de mànegues i connexions de camp i llistat de components indicant quantitat, marca, referència i ubicació.

Aquesta documentació s'entregarà en format PDF, que haurà de ser accessible des de l'SCADA i en format electrònic EPLAN.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari entregarà un informe final d'execució.

## **7. SUPERVISIÓ I DIRECCIÓ DELS TREBALLS**

EMATSA designarà un tècnic responsable, el qual assumirà les funcions de director del contracte.

L'adjudicatari designarà un tècnic que serà l'interlocutor amb EMATSA per tal de resoldre les incidències que puguin sorgir derivades dels treballs a realitzar.

Un cop finalitzats els treballs, EMATSA podrà realitzar les observacions que estimi oportunes, dins el mes següent a la finalització d'aquests. El contractista a la vegada disposarà d'un termini quinze dies a partir de la comunicació de les observacions per a realitzar-les.

## **8. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS**

L'adjudicatari serà responsable del compliment de totes les disposicions vigents en matèria de prevenció i seguretat que siguin d'aplicació a les



instal·lacions subjectes a aquesta contractació, sense que el seu incompliment pugui originar responsabilitats a EMATSA.

El contractista haurà d'ajustar-se al que s'indica en la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i a les mesures que pugui adoptar l'oficina de Prevenció corresponent.

El contractista dotarà al seu personal de tots els elements de seguretat i prevenció d'accidents que exigeixi les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut en el treball.

L'adjudicatari serà l'únic responsable, tant judicial com extrajudicial, de tots els accidents de treball que puguin ocórrer durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

L'adjudicatari respondrà dels danys i perjudicis de tot tipus que siguin originats durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

## **9. NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:**

El contracte que s'estableixi per a l'execució dels treballs als que fa referència el present plec es regirà pel disposat en el mateix, els seus documents i plecs que l'integren i, subsidiàriament, per l'establert en la legislació i altres normes vigents d'obligat compliment en cada moment, ja siguin de caràcter mercantil, civil, fiscal, administratiu, local, tècnic i de prevenció de riscos laborals i seguretat i salut laboral.

## **10. CONEIXEMENT DEL CONTRACTE**

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen part del mateix o de les instruccions de les



normes de caràcter reglamentari o de qualsevol altra índole que puguin tenir aplicació a l'execució dels treballs pactats, no eximirà l'adjudicatari de l'obligació del seu compliment.

## **11. RISCOS DELS TREBALLS**

L'adjudicatari serà responsable de l'equip, instrumental i altres mitjans materials utilitzats en els treballs en totes les circumstàncies de robatori, incendi, efectes atmosfèrics, etc... fins a la facturació de l'equip, havent de cobrir-se aquests riscos mitjançant l'assegurança corresponent.

Tarragona, 1 d'agost de 2016.



# ANNEX I



## EQUIPS DEL CCM2

|                 | DESCRIPCIÓ                           | CONTROL                          | V   | KW   | A    |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|------|------|
|                 | Alimentació 400Vca III+N+TT          |                                  | 400 |      |      |
|                 | Escomesa 1000A                       | 4P 1000A                         | 400 |      |      |
|                 | Alimentació tensió maniobra          | 2P 10A                           | 230 |      |      |
|                 | Alimentació instrumentació           | 2P 10A (diverses sortides)       | 230 |      |      |
|                 | Alimentació presa de mostres         | 2P 6A                            | 230 |      |      |
|                 | Alimentació Schuko                   | 2P 16A                           | 230 |      |      |
|                 | Alimentació diversos equips          | 3P 16A (x5)                      | 400 |      |      |
| <b>MCB-203</b>  | Mesura cabal biològic                | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MAR-212A</b> | Mesura aire reactor                  | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MAR-212B</b> | Mesura aire reactor                  | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MOD-213A</b> | Mesura oxigen dissolt                | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MOD-213B</b> | Mesura oxigen dissolt                | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MOD-213C</b> | Mesura oxigen dissolt                | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MOD-213D</b> | Mesura oxigen dissolt                | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MAC-221</b>  | Mesura agua clarificada              | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MFR-225</b>  | Mesura fangs recirculats             | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>MFE-227</b>  | Mesura fangs en excès                | 2P 6A                            | 230 |      |      |
| <b>VSB-207A</b> | Alimentació variador bufant biològic | 3P 400A                          | 400 |      |      |
| <b>VSB-207B</b> | Alimentació variador bufant biològic | 3P 400A                          | 400 |      |      |
| <b>VSB-207C</b> | Alimentació variador bufant biològic | 3P 400A                          | 400 |      |      |
| <b>CBB-202</b>  | Comporta by-pass biològic            | Arrencada directa motor inversor | 400 | 1,1  | 2,6  |
| <b>CAB-204A</b> | Comporta alimentació biològic        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,55 | 1,6  |
| <b>CAB-204B</b> | Comporta alimentació biològic        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,55 | 1,6  |
| <b>ASB-205A</b> | Agitador submergible biològic        | Arrencada directa                | 400 | 5    | 11,3 |



| EQUIPS DEL CCM2 |                                             |                                  |     |      |      |
|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------------|-----|------|------|
|                 | DESCRIPCIÓ                                  | CONTROL                          | V   | KW   | A    |
| <b>ASB-205B</b> | Agitador submergible biològic               | Arrencada directa                | 400 | 5    | 11,3 |
| <b>ASB-205C</b> | Agitador submergible biològic               | Arrencada directa                | 400 | 5    | 11,3 |
| <b>ASB-205D</b> | Agitador submergible biològic               | Arrencada directa                | 400 | 5    | 11,3 |
| <b>CIB-206</b>  | Comporta interconnexió sortida              | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,55 | 1,6  |
| <b>VCA-208A</b> | Vàlvula comunicació atmosfera bufant        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>VCA-208B</b> | Vàlvula comunicació atmosfera bufant        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>VCA-208C</b> | Vàlvula comunicació atmosfera bufant        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>VIS-209A</b> | Vàlvula impulsió bufant                     | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>VIS-209B</b> | Vàlvula impulsió bufant                     | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>VIS-209C</b> | Vàlvula impulsió bufant                     | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>ECI-210A</b> | Extractor cabina insonorització             | Arrencada directa                | 400 | 1,7  | 3,9  |
| <b>ECI-210B</b> | Extractor cabina insonorització             | Arrencada directa                | 400 | 1,7  | 3,9  |
| <b>ECI-210C</b> | Extractor cabina insonorització             | Arrencada directa                | 400 | 1,7  | 3,9  |
| <b>EEB-214A</b> | Extractor edifici biològic                  | Arrencada directa                | 400 | 0,1  | 0,25 |
| <b>EEB-214B</b> | Extractor edifici biològic                  | Arrencada directa                | 400 | 0,1  | 0,25 |
| <b>CDS-216A</b> | Comporta alimentació decantadors secundaris | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,55 | 1,6  |
| <b>CDS-216B</b> | Comporta alimentació decantadors secundaris | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,55 | 1,6  |
| <b>MDS-217A</b> | Mecanisme decantador secundari              | Arrencada directa                | 400 | 1,1  | 2,6  |
| <b>MDS-217B</b> | Mecanisme decantador secundari              | Arrencada directa                | 400 | 1,1  | 2,6  |



## EQUIPS DEL CCM2

|                 | DESCRIPCIÓ                          | CONTROL                          | V   | KW   | A    |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----|------|------|
| <b>BVS-218A</b> | Bomba buidats decantador secundari  | Arrencada directa                | 400 | 2,2  | 5    |
| <b>BVS-218B</b> | Bomba buidats decantador secundari  | Arrencada directa                | 400 | 2,2  | 5    |
| <b>CBE-219</b>  | Comporta by-pass efluent clarificat | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,75 | 2    |
| <b>CTR-220A</b> | Comporta cargol de regulació        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,37 | 1,13 |
| <b>CTR-220B</b> | Comporta cargol de regulació        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,37 | 1,13 |
| <b>CTR-220C</b> | Comporta cargol de regulació        | Arrencada directa motor inversor | 400 | 0,37 | 1,13 |
| <b>BET-222A</b> | Bomba de greixatge cargols          | Arrencada directa                | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>BET-222B</b> | Bomba de greixatge cargols          | Arrencada directa                | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>BET-222C</b> | Bomba de greixatge cargols          | Arrencada directa                | 400 | 0,25 | 0,6  |
| <b>TDA-223A</b> | Cargol d'arquímedes                 | Arrencada directa                | 400 | 18,5 | 37   |
| <b>TDA-223B</b> | Cargol d'arquímedes                 | Arrencada directa                | 400 | 18,5 | 37   |
| <b>TDA-223C</b> | Cargol d'arquímedes                 | Arrencada directa                | 400 | 18,5 | 37   |
| <b>BFE-226A</b> | Bomba fangs en excés                | Arrencada amb variador           | 400 | 4    | 9    |
| <b>BFE-226B</b> | Bomba fangs en excés                | Arrencada amb variador           | 400 | 4    | 9    |
| <b>BFE-226C</b> | Bomba fangs en excés                | Arrencada amb variador           | 400 | 4    | 9    |



## **ANNEX II**

