

**PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PARTICULARS (PCTP) DEL CONTRACTE DE
SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE D'UNA CENTRÍFUGA DE DESHIDRATACIÓ DE
FANGS I TRASLLAT DEL QUADRE ELÈCTRIC A L'EDAR DE GIRONELLA**

Exp 2023/4506



CONTINGUTS

1.OBJECTE	2
2.ANTECEDENTS	2
3. ÀMBIT	5
4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LA CENTRÍFUGA	5
5. TREBALLS INCLOSOS	9
6. CONDICIONS DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS	10
7. TERMINI D'INSTAL·LACIÓ.....	11
8. GARANTIA I SERVEI TÈCNIC	11

1.OBJECTE

El present Plec té per objecte el subministrament i muntatge d'una centrífuga de deshidratació de fangs a l'EDAR de Gironella amb tots els components auxiliars per garantir un bon funcionament, i el trasllat del quadre elèctric de la centrífuga, que s'ha d'ubicar a l'oficina on hi ha els armaris elèctrics i implementar-hi tant l'accionament com la lògica de control de la nova centrífuga per a la seva posada en funcionament.

2.ANTECEDENTS

La centrífuga que hi ha instal·lada a l'EDAR de Gironella és la centrífuga amb que es va inaugurar la planta. Es tracta d'una centrífuga de la casa Pieralisi instal·lada a l'EDAR de Gironella l'any 2006.

Es tracta d'una centrífuga que tot i donar rendiments de sequedat adequats pateix avaries recurrentment. Des de l'any 2013 ja se li ha hagut de substituir l'embragatge i dues vegades el reductor del motor. Les revisions que se li realitzen són les recomanades per el fabricant.

Es proposa doncs la substitució d'aquesta centrífuga per una de característiques semblants.





*Imatge 1 –Actual centrífuga
objecte de substitució*

Per altra banda, el quadre elèctric de la centrífuga de Gironella actualment es troba en un estat general de corrosió i mal estat. Aquest mal estat és degut principalment a la presència de gasos a la ubicació actual. Tot i trobar-se protegit en un armari de PVC, el quadre de potència i control de la centrífuga es troben molt pròxims a la centrífuga i a la campana d'extracció de gasos, de manera que es veu afectat per la presència de sulfhídric que prové del procés de deshidratació, i una elevada humitat, que degrada en gran mesura els components elèctrics del quadre.

Es proposa el canvi d'ubicació del quadre elèctric de la centrífuga, que s'ha d'ubicar a l'oficina on hi ha els armaris elèctrics. En aquests armaris no cal afegir-hi cap nova part estructural del quadre, ja que hi ha prou espai per encabir els elements del quadre elèctric de la centrífuga.



*Imatge 2 – Ubicació actual del
quadre elèctric dins la sala de
deshidratació*





Imatge 3:- Estat actual del quadre elèctric



3. ÀMBIT

Actuació de Pla de reposicions i millores del sistema de sanejament de Gironella DGRN22_01.

Les actuacions s'hauran de realitzar a les instal·lacions de l'EDAR de Gironella, situada a la zona dels Bassacs, al municipi de Gironella (el Berguedà, Barcelona), codi postal 08680.

Les coordenades ETRS89 de localització de l'EDAR (x,y) són: 42.017379, 1.884790

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LA CENTRÍFUGA

Característiques dels fangs: Producte a deshidratar: Fang biològic, procedent d'espessidor amb digestió de fang, d'aigües residuals d'origen fonamentalment domèstic amb aportació industrial. El tractament de la depuradora no inclou eliminació de nutrients ja que es tracta d'un filtre percolador.

Resultats mínims a assolir

Rendiment: $\geq 95\%$

Grau de sequedat a la sortida: $\geq 20\%$ DS

Concentració dels centrats o escorreguts de deshidratació en l'aigua clarificada: ≤ 800 ppm

Característiques operacionals de referència per la centrífuga de deshidratació a instal·lar

Cabal d'operació o capacitat hidràulica: $\geq 9 \text{ m}^3 / \text{h}$

Capacitat de descàrrega en sòlids: $\geq 270 \text{ kg/h}$

Concentració fang a l'entrada: 1,5% a 3,5%

Consum de polielectròlit: $\leq 10 \text{ kg} / \text{t MS}$

Regulació de velocitat diferencial: Sí

Nivell de soroll: $< 80 \text{ dBA}$

Potència motor d'impulsió principal: $\geq 15 \text{ kW}$

Potència motor secundari: $\geq 3 \text{ kW}$

Força centrífuga màxima: $\geq 3800 \times g$



Consum elèctric específic: $\leq 1,5 \text{ kWh/m}^3$ (en els plecs de Roquetas es demana $<1,2$ i les característiques del pressupost de GEA ens indiquen un valor de 0,9; per tant demanar un valor de 1,5 enlloc de 2, potser no és descabellat)

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE LA CENTRÍFUGA

Pel que fa al sistema de control i regulació de l'equip de deshidratació de fangs, s'estableix com a sistema de govern el propi PLC de la planta depuradora i el sistema d'adquisició de dades SCADA que actualment es un Control Maestro™.

El fet que els diferents licitadors per al subministrament de l'equip de deshidratació de fangs utilitzin diferents tipus de tecnologies de control, així com diferents llenguatges de programació i comunicació, provoca que en moltes plantes l'explotador no tingui el control que desitjaria sobre l'equip de deshidratació. A banda, per la gestió del recanvi i per la operativa dels propis treballadors de l'explotació, és molt més eficient i pràctic que l'equip de deshidratació estigui governat a través del propi PLC de planta i es pugui incorporar al Sistema Scada al qual s'hi poden fer les modificacions que demani l'explotador al cap del temps, la connexió remota, l'adquisició de dades i registres per fer històrics, etc ...

Així doncs, seguint aquestes prescripcions el licitador de l'equip de deshidratació haurà d'incloure en el seu subministrament els següents materials, alguns dels quals hauran de ser per força de la marca i referència indicada, doncs formen part del conjunt de la planta, mentre que d'altres podran ser els proposats o equivalents pel que fa a utilització, característiques o qualitat.

SERVEIS I MATERIALS DE CONTROL QUE HA D'INCLOURE EL LICITADOR

Serveis

El licitador haurà de subministrar un esquema de control degudament desenvolupat on sortiran totes les connexions elèctriques de potència i de control per a poder incorporar tots els elements necessaris per al funcionament i control de l'equip de deshidratació en el sistema actual de control de la planta.

Tanmateix, el licitador haurà de donar les instruccions necessàries a l'explotador per a facilitar el procés de programació, regulació i control de l'equip de deshidratació, per a poder assegurar un bon funcionament del mateix.

Elements de control per ampliació PLC existent

Aquí es llisten els elements dels quals formarà part el subministrament dedicat al control de l'equip de deshidratació que el mantenidor habitual o l'explotador de la planta hauran d'incorporar al sistema de control existent. D'aquesta forma s'augmentarà la capacitat del PLC per a poder operar l'equip de deshidratació.

En aquest subministrament NO es poden intercanviar per equips equivalents, doncs han de ser compatibles amb la plataforma d'automatització actual.



Ut	Referencia	Descripció	Fabricant
2	CJ1W-ID211	Mòdul de 16 entrades digitals de 24 Vcc	OMRON
1	CJ1W-OC211	Mòdul de 16 sortides digitals de relé 24 Vcc	OMRON
1	CJ1W-AD081-V1	Mòdul de 8 entrades analògiques	OMRON
1	CJ1W-DA041	Mòdul de 4 sortides analògiques	OMRON

Elements per a la seguretat i protecció de l'equip de deshidratació

El licitador haurà de subministrar amb el conjunt de l'equip de deshidratació de fangs tots els elements de control elèctric i electrònic que cregui convenients per al bon funcionament de l'equip. Aquests elements s'integraran en el quadre de control existent a la planta, seguint les instruccions (esquema elèctric desenvolupat) que subministrarà el licitador.

Tot seguit s'enumera un seguit d'instruments habituals en els equips de deshidratació, tot i que serà el licitador el que haurà de proposar el seguit d'equips de control que cregui convenients.

Ut	Descripció	Fabricants
1	Modul de seguretat SIL 3 o equivalent	Pilz, Siemens, Schneider, ...
2	Mòdul de protecció motor lectura PTC	Siemens, Schneider, ...
3	Mòdul lectura velocitat, entrada per polsos alta freqüència i sortida analògica 4..20 mA (inclou detector i relé de control)	Pepperl Fuchs, Turk, ...

Accionaments motors

El licitador haurà de subministrar els accionaments dels **dos motors** de l'equip de deshidratació de fangs, de forma que ambdós motors portin incorporada la regulació de velocitat.

Aquest subministrament es podrà dur a terme amb les marques i models especificats a continuació o oferint material alternatiu, sempre que aquest es pugui considerar equivalent pel que fa a utilització, característiques o qualitat.



ACCIONAMENTS A SUBMINISTRAR PEL MOTOR PRINCIPAL			
Ut	Equip	Descripció	Fabricant
1		Variador de freqüència de la potència nominal en alta sobrecàrrega del motor principal. Tensió trifàsica 400 V Un mínim de 4 Entrades digitals, 2 sortides digitals (marxa i fallo), 1 entrada analògica 4..20 mA i 1 sortida analògica 4..20 mA. Compatibilitat electromagnètica EMC Grau de protecció IP20 Display amb prolongador a la porta Comunicació RS485 Modbus	Power electronics, ABB, Siemens, Schneider
1		Magnetotèrmic tripolar IC60N o equivalent, de tall Omnipolar, accessoriable, amb el calibra d'intensitat i la corba necessàries per alimentació del Variador de freqüència. Equipat amb bobina de disparo a 230 Vca i contacte auxiliar.	ABB, Siemens, Schneider
1		Rele diferencial indirecte per protecció magnetotèrmica motor principal, regulable en temps i sensibilitat (pot ser relé amb toroidal incorporat o relé diferencial i toroidal separats)	ABB, Siemens, Schneider, Circutor
ACCIONAMENTS A SUBMINISTRAR PEL MOTOR SECUNDARI			
1		Variador de freqüència de la potència nominal en alta sobrecàrrega del motor secundari Tensió trifàsica 400 V Un mínim de 4 Entrades digitals, 2 sortides digitals (marxa i fallo), 1 entrada analògica 4..20 mA i 1 sortida analògica 4..20 mA. Compatibilitat electromagnètica EMC Grau de protecció IP20 Display amb prolongador a la porta Comunicació RS485 Modbus	Power electronics, ABB, Siemens, Schneider
1		Magnetotèrmic tripolar IC60N o equivalent, de tall Omnipolar, accessoriable, amb el calibra d'intensitat i la corba necessàries per alimentació del Variador de freqüència. Equipat amb bobina de disparo a 230 Vca i contacte auxiliar.	ABB, Siemens, Schneider
1		Rele diferencial indirecte per protecció magnetotèrmica motor principal, regulable en temps i sensibilitat (pot ser relé amb toroidal incorporat o relé diferencial i toroidal separats)	ABB, Siemens, Schneider, Circutor



Cables necessaris

El licitador haurà d'incloure en el seu subministrament tot els cables necessaris per a la potència i el control dels motors i dels seus elements auxiliars. També s'hauran d'incloure amb aquest subministrament qualssevol tipus de sonda, nivell, electrovàlvula o qualssevol altre element que es necessiti per al bon funcionament de l'equipament.

Aquest subministrament haurà de ser compatible amb tota la normativa que especifica el REBT actual i haurà de complir les necessitats d'utilització.

La longitud màxima entre l'equip de deshidratació i el quadre de control i potència és de 30 metres. Els càlculs de cables de potència a nivell de sobreescalfament, s'hauran de fer en base a una instal·lació sobre safata, amb un marge del 80% per la presència d'altres circuits en la mateixa conducció.

Les safates, tubs i altres elements d'instal·lació, no formen part d'aquest subministrament.

6. TREBALLS INCLOSOS

Desmuntatge, bancada, quadre elèctric, instal·lacions i muntatge

Aquest contracte inclou:

Desmuntatge de la centrífuga existent incloent-hi la instal·lació elèctrica, línies d'alimentació a motors, maniobres elèctriques al CCM i el desmuntatge i retirada de totes les connexions mecàniques, suports i controlador.

Retirada dels equips desmuntats existents i trasllat en un magatzems indicat per l'empresa explotadora de l'EDAR (distància del magatzem respecte la EDAR inferior a 40 km).

Instal·lar el quadre de potència i control de la centrífuga, a la Sala de control de l'EDAR de Gironella

Connexions a quadre elèctric, inclosa la modificació, ampliació o substitució dels actuals, si això és necessari per al correcte funcionament dels equips. S'inclou també el canvi de cablejat per a l'adaptació a equips amb major potència nominal.

Adequació de la bancada: s'haurà d'adequar la bancada de formigó actual, o bé eliminar-la i refer-la de nou per tal que sigui adient a les mides i característiques de la nova centrífuga, i caldrà realitzar els forats de subjecció dels cargols a la distància demandada.

Connexió al circuit d'extracció de gasos.

Connexió amb la línia de polielectròlit.

Connexió a l'arqueta i tremuja de descàrrega.

Vàlvules i canonades operatives, si és necessari.



Qualsevol altra actuació que sigui necessària per al correcte funcionament de la centrífuga.

Més informació

Si us és d'interès, podeu concertar una visita a l'EDAR de Gironella per tal de conèixer les instal·lacions i els espais on s'han de realitzar les actuacions. Podeu posar-vos en contacte amb el tècnic de Medi ambient i infraestructures del Consell Comarcal del Berguedà:

Correu: mvizcano@ccbergueda.cat

Tel. 93 821 35 53 Extensió 348

Les empreses que optin a aquest concurs no podran imputar al Consell Comarcal del Berguedà ni a l'empresa explotadora de la gestió de l'EDAR de Gironella possibles ineficiències durant la instal·lació i posada en funcionament; que per desconeixement de la planta i les instal·lacions existents, es puguin produir per part de l'empresa licitadora.

7. CONDICIONS DE REALITZACIÓ DELS TREBALLS

Horari de treballs

Els treballs a planta caldrà que es realitzin dins la franja de dilluns a divendres des de les 8:00 a les 18:00 hores.

Durada dels treballs

Es fixa un termini màxim de 15 dies naturals des de la desconnexió de la centrífuga existent fins a la posada en funcionament del nou equip. Transcorregut aquest temps, caldrà que l'adjudicatari instal·li un equip de deshidratació portàtil provisional de característiques i capacitat de deshidratació similars a l'existent, que anirà al seu càrrec. Aquest equip provisional es mantindrà fins a la posada en funcionament definitiva del nou equip, o, si existís demora en la seva instal·lació, fins a la correcció dels excedents de fang generats. El possible muntatge de l'equip provisional anirà d'acord amb la part contractant i amb l'explotació de l'EDAR de Gironella, tant pel que fa a la ubicació, la instal·lació i en l'ús.

Coordinació del treballs

Durant la reposició dels equips s'hauran de minimitzar les possibles interferències que puguin haver-hi amb l'activitat de la planta, sent imprescindible la coordinació amb el cap de planta i el tècnic de sistema assignat al contracte.



Generació eventual de residus

La gestió dels residus generats és responsabilitat de l'adjudicatari del contracte i s'ha de complir la legislació vigent al respecte, incloent:

- Transport autoritzat fins a gestor autoritzat per l'ARC.
- Manipulació residus i triatge.
- Gestió material valoritzable.
- Tractament del rebuig.
- Full de seguiment de residus

8. TERMINI D'INSTAL·LACIÓ

L'equip haurà d'estar instal·lat i en funcionament a L'EDAR de Gironella en un termini màxim de 4 mesos des de la signatura del contracte.

No es considerarà realitzada el subministrament, la instal·lació i posada en funcionament fins que no s'aconsegueixin les condicions desitjades per l'equip i es validi que, efectivament, compleix amb allò establert respecte el **Rendiment**, el **Grau de sequedat a la sortida** i la **Concentració dels centrats o escorreguts de deshidratació en l'aigua clarificada**; indicades a l'apartat **Resultats mínims a assolir** del Punt 4 del present Plec de Clàusules Tècniques Particulars.

9. GARANTIA I SERVEI TÈCNIC

L'adjudicatari haurà de d'oferir una garantia d'un mínim de 12 mesos des de la posada en funcionament a l'EDAR de Gironella, tant de l'equip com de defectes o incidències derivades de la seva instal·lació.

El contractista s'obliga en tot moment a prestar l'assistència tècnica, sense cap cost, que el Consell Comarcal o l'empresa explotadora de l'EDAR estimi necessària per a la formació, reunions explicatives i aclariment del funcionament de la Centrífuga i els seus components, per a l'aprofitament màxim de la prestació contractada.

