



**PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA
REALIZACION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN
DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS
RESIDUALES DE CUENCA**

FECHA DE FIRMA:
21/01/2026
HASH DEL CERTIFICADO:
A3EEB50D5B476DD20782A37401149AC960FF160A

PUESTO DE TRABAJO:
TECNICO
Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Cuenca - <https://sede.cuenca.es> - Código Seguro de Verificación: 16001IDOC2729EF86CE4027649B3

NOMBRE:
FERNANDEZ-ESPINA MARTIN FELIPE





INDICE

1. OBJETO
2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EDAR
3. TRABAJOS A REALIZAR
4. EQUIPOS A MANTENER
5. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES





1. OBJETO

La finalidad del presente Pliego de Condiciones Técnicas es fijar y regular las condiciones en las que se realizarán los trabajos de Mantenimiento y Conservación de las Instalaciones y pozos de bombeo anexos de la EDAR de Cuenca.

2.- BREVE DESCRIPCION DE LA EDAR

La EDAR está situada junto al Río Júcar, aguas abajo de la ciudad de Cuenca, aproximadamente a dos kilómetros de su casco urbano, en el paraje denominado El Terminillo.

Recibe el agua residual proveniente del casco Urbano de Cuenca y la pedanía de Nohales. La entrada a la EDAR se realiza mediante un solo colector de 2 metros de diámetro.

El sistema de depuración se basa en un tratamiento biológico de fangos activados según el proceso BIO-DENIPHO para la eliminación biológica de DBO₅, Fósforo y Nitrógeno.

Descripción del Proceso

El agua residual bruta proveniente de la ciudad, llega hasta la EDAR por gravedad a través del alcantarillado. Se introducen en la depuradora, por la obra de llegada, donde se encuentra la reja automática, y se separan de las aguas todos aquellos gruesos de más de 10 mm de diámetro.

Desde aquí el agua pasa al Bombeo de entrada y de aquí a las segundas rejas automáticas para después seguir hacia el Desarenador-Desengrasador donde se retiran la arena y la grasa que se depositan en contenedores





separados, para su posterior traslado a tratamiento mediante gestor autorizado. Todos estos procesos se realizan en el Pretratamiento y una vez finalizado este comienza el Tratamiento Biológico.

El primer paso del tratamiento biológico es la mezcla del agua residual con el fango de recirculación, esto ocurre en un tanque anaerobio, característico del proceso BIO-DENIPHO para la eliminación del Fósforo. La mezcla de agua residual y fango es conducida desde el tanque anaerobio hasta los canales de Oxidación, donde se produce la verdadera depuración de las aguas. En los tanques de Aireación tienen lugar los procesos de Oxidación y Nitrificación-Desnitrificación verdaderos depuradores de los contaminantes y característicos también del proceso BIO-DENIPHO. La aireación se realiza mediante rotores de superficie.

Una vez que las aguas residuales están en contacto con el fango activado en los canales de Oxidación, aproximadamente un día, estas se pueden considerar ya depuradas. El siguiente paso será separar los fangos activados de las aguas ya depuradas. Esto ocurre en los decantadores previo paso por el distribuidor.

El agua ya depurada vuelve por gravedad a su cauce natural, el río Júcar y los fangos activados, son recirculados en su mayor parte otra vez, al tanque anaerobio del principio, donde se mezclan con el agua residual nueva que abandona el Pretratamiento, antes de comenzar el tratamiento biológico.

La parte de fangos activados que no se envía a la recirculación se convierte en los llamados fangos en exceso cuyo destino es la Deshidratación. Esta consiste en secar los fangos lo más posible y para ello los hacemos pasar por los Predeshidratador y los Filtrobandas que con la ayuda del reactivo adecuado consiguen la sequedad requerida. Los fangos una vez reducida su humedad son utilizados como abono agrícola.





3.- TRABAJOS A REALIZAR.

Los trabajos consistirán en la realización de las labores de mantenimiento y conservación de las instalaciones de la EDAR. Para ello se dispondrá como mínimo de un responsable de contrato a tiempo parcial, de un Oficial Electromecánico a jornada completa con conocimientos en tareas eléctricas, autómatas, aparamenta industrial y trabajos de mecánica. También se contará con un Operario de mantenimiento para apoyo al Oficial Electromecánico y que ambos sean capaces de realizar los trabajos habituales de mantenimiento. Además, en caso de que fuera necesario deberán realizar la operación diaria de los filtrobandas.

El lugar de trabajo será La Estación Depuradora de Aguas Residuales situada en el Km 2 de El Terminillo en la ciudad de Cuenca y los bombeos externos con los que cuenta la Ciudad de Cuenca. El desarrollo del trabajo será en horario de mañana de forma continuada de 7:00 a 15:00 horas. El adjudicatario dotará a sus trabajadores de la ropa laboral necesaria y de todos los Epis necesarios.

Para la realización de los trabajos deberán estar dotados de un vehículo tipo furgoneta para las labores a realizar y de los aparatos de comprobación necesarios para las tareas de mantenimiento, así como de la herramienta necesaria de uso individual común en trabajos de este tipo.

Tendrán capacidad para realizar pequeñas tareas de soldadura y podrán usar el Taller de la EDAR y la herramienta allí dispuesta para las labores a acometer.

El alcance de las tareas a realizar será las correspondientes al mantenimiento Preventivo, Correctivo y Predictivo de todas las Instalaciones. Como puntos esenciales serán:

- Realización de un Programa de mantenimiento al que se le dotara de ordenes de Trabajo para asegurar el perfecto funcionamiento de las





Instalaciones cumpliendo las exigencias en PRL estipuladas. El programa informático a suministrar para el mantenimiento será entregado en el primer mes de contrato. Estas labores de mantenimiento se elaborarán a partir de los manuales de la EDAR y de los equipos correspondientes. Quedará reflejado en este plan todas las actuaciones realizadas indicando por cada equipo las especificaciones y tareas realizadas como horas, elementos mantenidos, aceites empleados, Etc.... Tanto la aplicación informática como los datos del mantenimiento introducidos estarán en un ordenador en la EDAR (no se admitirán servidores externos) que se deberá también suministrar en el primer mes de contrato.

- Reparación de averías e incidencias no programadas. Para casos de averías graves en fines de semana y festivos en las que se vea comprometida las instalaciones o la depuración del agua, se deberán prever guardias. En estas guardias de disponibilidad para el personal, mediante terminal telefónico, los operarios deberán ser capaces de presentarse en la EDAR si son requeridos por alguna avería grave, en un plazo máximo de 2 horas.
- Trabajos de limpieza de rejillas, estaciones de bombeo, desarenadores, arquetas, decantadores. Operación de los filtros.
- Mantener al día toda la información y documentación referente al mantenimiento. Elaboración de informes de mantenimiento, control de los repuestos necesarios para garantizar el funcionamiento continuo.
- Realizar mejoras en las instalaciones que sean requeridas por el responsable de la EDAR.

Los elementos de los cuales se deberá realizar el mantenimiento que será supervisado por el Coordinador de Planta corresponden a totalidad de las instalaciones de la EDAR:





- Instalaciones edificios Depuradora.
- Instalaciones de Pretratamiento y bombeo
- Bombeos Aguas Residuales Externos.
- Tanque de Fósforo.
- Instalaciones Biológico.
- Instalaciones Deshidratación.
- Instalaciones Generales.
- Cuadros Eléctricos Generales.
- Alumbrado Exterior e interior
- Labores de limpieza y jardinería.
- Labores de pequeñas soldaduras en instalaciones.
- Pintura de mantenimiento en puertas, barandillas y otros elementos a mantener.

Dentro de estas instalaciones los elementos tipo a mantener serán

- Cuadros eléctricos e instalaciones eléctricas.
- Autómatas programables y sus automatismos.
- Rejas automáticas y sus transportadores.
- Bombas de impulsión de agua tanto residuales como de servicio.
- Soplantes eléctricas.
- Compuertas eléctricas y mecánicas.
- Rotores para oxígeno disuelto biológico.
- Agitadores y mezcladores.





- Puentes decantadores y sus motoreductores.
- Equipos para deshidratación de fangos.
- Aspersores y sistemas de riego.
- Alumbrado Exterior.
- Y en general todas aquellas instalaciones pertenecientes a la EDAR que necesiten de alguna tarea de mantenimiento como son pequeñas tareas de cerrajería, pintura, fontanería, etc....

Los consumibles para las tareas de mantenimiento como son lubricantes, aparataje eléctrica, repuestos mecánicos, pinturas y pequeño material correrá a cargo del Ayuntamiento de Cuenca.

3.1 PERSONAL

El personal mínimo considerado para la consecución del contrato se estipula en:

- Responsable del Contrato: Con una experiencia mínima de 3 años en trabajos de Mantenimiento electromecánico en Estaciones de Tratamiento de Agua. Deberá ser titulado grado medio o superior, siendo el interlocutor entre la adjudicataria y el Ayuntamiento.
- Oficial Electromecánico con experiencia mínima de 3 años en trabajos de Mantenimiento Electromecánico. Con la titulación y conocimientos necesarios para la realización de trabajos eléctricos. Tendrá que tener una alta capacidad para llevar a cabo las tareas de mantenimiento electromecánico y estar cualificado para resolver las averías que se produzcan. Familiarizado y capacitado a trabajar con entornos de autómatas programables y automatismos industriales para la resolución





de sus incidencias.

- Operario Electromecánico con una experiencia de 1 año en trabajos de Mantenimiento Electromecánico. Prestará apoyo al Oficial electromecánico.

Se deberá prever el personal necesario para vacaciones y bajas, facturándose solo por el tiempo efectivo trabajado.

3.2 MEDIOS MATERIALES

Para la correcta ejecución del contrato se precisará como mínimo de los siguientes medios:

- Vehículo tipo furgoneta con vaca y enganche de remolque con una antigüedad máxima de 5 años.
- Herramienta de mano para el mantenimiento, tanto mecánico como eléctrico.
- Terminales telefónicos para la comunicación con los integrantes del mantenimiento.

4 EQUIPOS A MANTENER

La E.D.A.R. está automatizada para las funciones esenciales más importantes. Esto reduce de forma sustancial la extensión de la vigilancia manual.

Con miras a conseguir el rendimiento y la explotación más beneficiosa de la E.D.A.R., y para asegurar una vida larga de la misma, es de suma importancia que se mantenga de forma adecuada.

Por eso es importante observar las siguientes instrucciones generales:





a. Consideraciones de seguridad

Siempre deben observarse las instrucciones de seguridad generales en vigor por consideración a la protección personal y la vida del equipo. En las áreas en las cuales hay un riesgo de escape de gas, sin embargo, se exige atención especial debido al peligro de explosión. En consecuencia, hay que cerciorarse de que el personal involucrado en la operación, el mantenimiento y los trabajos de reparación tenga suficiente conocimiento de la Parte 2 más la Parte I . sección 7 de estas instrucciones que describen operación normal, seguridad y medidas de emergencia.

b. Mantenimiento de la maquinaria

Toda la maquinaria debe mantenerse perfectamente lubricada, utilizándose los tipos de grasas y aceites indicadas más adelante en estas instrucciones de operación y mantenimiento, o tipos similares. Además, las máquinas deben controlarse a intervalos regulares. Una máquina defectuosa -sea una bomba, rascador, soplador, rotor, etcétera- deberá pararse sin demora. La falla deberá localizarse y remediarse, porque si no, la operación continua estropeará totalmente la unidad.

Se deben observar los intervalos indicados para los controles de inspección y engrase. Además, siempre se seguirán las instrucciones de los componentes individuales si es posible.

Introducir rutinas con inspección de sistemas y componentes.

Observar si hay sacudidas anormales en tubos y máquinas. Comprobar a intervalos regulares que todas las uniones de tubos y de bridas más válvulas sean estancas.

Todas las válvulas deben activarse a intervalos regulares para que no se atasquen en su posición de operación. Válvulas de solenoide y reguladoras deben activarse tanto de forma manual como automática si es posible. De este modo se asegura que las válvulas pueden activarse en el





caso necesario. Se recomienda que esta activación se realice a intervalos máximos de 3 meses, según la carga en cuanto a medio y ambiente. Al mismo tiempo deben apretarse y ajustarse las válvulas.

Por consiguiente, las tuberías de fangos siempre deben estar abiertas en un extremo, para evitar sobrepresión. Ninguna parte de tubería debe estar bloqueada en ambos extremos.

c. Mantenimiento con pintura, etc.

Casi todo el equipo de la planta llega en contacto con aguas residuales. Por eso, es importante que se compruebe la formación de herrumbre o ataques similares y que se asegure que las partes pintadas estén bien protegidas mediante un revestimiento antioxidante.

Los puntos de pintura desconchada y de herrumbre deberán pintarse inmediatamente después de limpiados de forma adecuada.

d. Limpieza

Dado que las aguas residuales con frecuencia contienen sustancias malolientes, es de suma importancia realizar la limpieza más perfecta posible de las estructuras y máquinas etcétera por ejemplo utilizando una bomba de lavado de alta presión o aparato similar.

e. Parada de máquinas de larga duración

En el caso de períodos largos de parada hace falta echar aceite y grasa en reductores y soportes para impedir una corrosión.





A continuación, se describen los principales elementos y componentes a mantener. Para las operaciones de mantenimiento se estará a lo dispuesto en los correspondientes manuales de mantenimiento.

La depuradora consta de un autómatas programable principal en la sala de control y tres autómatas esclavos en los cuadros de distribución (armario de distribución general, pretratamiento y deshidratación). Como parte esencial del funcionamiento se deben realizar tareas de seguimiento y reparación de las posibles incidencias que se produzcan en dichos automatatas.

4.1. INSTALACIONES DEL PRETRATAMIENTO

Reja automática de Gruesos

| | |
|--|---|
| Marca PROCEDES | 1 |
| Transportador para residuos PROCEDES | 1 |
| Aparejo elevador | 1 |

Tratamiento físico

| | |
|---------------------------|--------------|
| Obra de llegada y by-pass | |
| Compuerta | |
| Número | 1 |
| Marca | S.E.D., S.A. |
| Tipo | CMM-023 |
| Dimensión | 1200 x 1200 |

Descripción

Compuerta en fundición con husillo en acero galvanizado en caliente.





Edificio de pretratamiento

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Bomba de agua bruta | CMM-023 |
| Número | 4 |
| Marca | Flygt |
| Tipo | CP 3300 LT |
| Capacidad | 1000 m ³ /h a 9.5 mCA c/u |
| Motor | 37 kW, 3 x 380 V. 725 rpm |

Descripción

La bomba es una bomba centrífuga sumergible, diseñada especialmente para el bombeo de aguas residuales que contienen partículas sólidas.

En el fondo del pozo de bombeo queda empernado un pie de acoplamiento con brida y conexión al tubo de presión. De forma correspondiente hay una brida en la caja de la bomba. Sumergido el grupo de bombeo en el pozo de bombeo, desliza a lo largo de tubos de guía conectándose automáticamente al pie de acoplamiento.

Las bombas deberán operarse de forma alternativa en función del nivel en el pozo de entrada.

Una de las bombas se controla por un transformador de frecuencias estático.

Aparejo de mando por motor

| | |
|--------------|---|
| Número | 1 |
| Marca | INDUSTRIAS ELECTROMECHANICAS G.H., S.A. |
| Carga máxima | 2000 kg |
| Motor | 1.5 kW, 3x380V |

CAUDALIMETROS

| | |
|----------------------------|---|
| Marca DANFFOS DN 600 | 4 |
|----------------------------|---|

Reja automática de barras curvas

| | |
|--------|---|
| Número | 3 |
|--------|---|





| | |
|----------------------|---------------------------|
| Marca | Kruger |
| Tipo | DN33 (401-10) |
| Capacidad | 280 l/seg |
| Motor | 0,55 kW, 3 x 380 V, 50 Hz |
| Barras de la reja | acero inoxidable |
| Placas laterales | acero galv. en caliente |
| Paleta del rastrillo | acero inoxidable |
| Deslizadera | acero inoxidable |
| Placa de cubierta | acero inoxidable |

Descripción

La reja de barras curvas es una reja automática prevista para ser instalada en canales rectangulares.

Las barras de la reja son curvas y los residuos en la reja se eliminan mediante un rastrillo montado en un brazo accionado de forma hidráulica.

El brazo realiza un movimiento circular de 90° desde la posición de reposo horizontal a la posición de arranque vertical. Durante este movimiento el rastrillo se encuentra retirado de las barras.

Al llegar el brazo a la posición vertical, se activa el cilindro hidráulico ejerciendo una presión sobre el rastrillo de modo que engancha con las barras. Después, el accionador hidráulico moverá el brazo a la posición horizontal.

Inmediatamente antes de llegar el brazo a la posición horizontal, el rastrillo elimina los residuos dejados sobre la reja.

En el caso de que se bloquee el movimiento circular del brazo en su carrera hacia la posición horizontal, el rastrillo desengancha automáticamente.

Girado el brazo un poco hacia adelante, el rastrillo volverá a enganchar con la reja.

La reja está equipada de un sistema hidráulico compuesto de una bomba hidráulica con motor, tanque de aceite, sistema de válvulas, presostato,





válvula de seguridad, accionador para el movimiento circular y cilindro hidráulico.

Reja auxiliar (reja de emergencia)

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Número | 1 |
| Material | acero galv. en caliente |
| Separación entre barras | 30 mm |
| Rastrillo de aleación. | 1 |

Transportador con prensa para residuos sobre rejas

| | |
|----------|--|
| Número | 1 |
| Marca | SPIRAC |
| Tipo | SPIROPRESS U260-PISP 21 51SS |
| Longitud | 8.5 m |
| Material | acero inoxidable SS 2333, revestimiento de desgaste: RCH 1000 |
| Motor | 2.2 kW, 3 x 380 V |
| Reductor | 20 rpm |

Descripción

Transportador especial con zona de deshidratación de agua para residuos sobre rejas.

Sopladores

| | |
|-----------|---------------------------------|
| Número | 2 |
| Marca | Pedro Gil SA |
| Tipo | RN 21.30 |
| Capacidad | 520 m ³ /h x 5.0 mCA |
| Motor | 15,0 kW, 3 x 380 V, 50 Hz |

Descripción

El soplador es un soplador completo con motor, válvula de seguridad, válvula de retención, conexión flexible, amortiguadores, filtro de arena y de





salida, montado en una base de acero. El soplador está provisto de una camisa amortiguadora del sonido ejecutada en plástico reforzado con fibra de vidrio.

Compuerta

| | |
|-----------|--------------|
| Número | 2 |
| Marca | S.E.D., S.A. |
| Tipo | CMM-023 |
| Dimensión | 1000 x 1000 |

Descripción

Compuerta en fundición con husillo en acero galvanizado en caliente.

Desarenador-Desengrasador.

Puente recolector de arena y grasa, de movimiento longitudinal

| | |
|--------|--|
| Número | 1 |
| Marca | Krüger |
| Tipo | Puente de traslación para desarenador desengrasado |
| Ancho | 8500 mm |
| Motor | 0,37 kW, 3 x 380 V, 50 Hz |

Descripción

El puente de traslación es una unidad completa que comprende un puente con barredor para la recogida y remoción de grasa acumulada en la superficie y con bombas centrífugas sumergidas para la eliminación por bombeo de arena sedimentada.

El puente de traslación está diseñado para desarenadores-desengrasadores únicos o dobles, respectivamente.

El puente está equipado de un eje de rodadura en cada extremo. En cada eje hay dos ruedas de traslación revestidas de goma. Las ruedas de traslación corren directamente en el canto de hormigón de la estructura.





Una rueda de traslación en cada lado está conectada a un moto-reductor por medio de un eje transversal.

Además de las ruedas de traslación que apoyan y accionan el puente quedan localizadas dos ruedas de guía en cada lado que corren en la cara interior de las paredes de extremo de la estructura. Estas ruedas de guía, también revestidas de goma, aseguran que el puente se traslada en línea recta.

El puente mismo es una estructura de celosías con pasarela de enrejado y está ejecutado en acero galvanizado en caliente.

Los barredores y los herrajes de suspensión de las bombas más los tubos de bombeo están ejecutados en acero inoxidable.

El barredor tiene funciones exclusivamente mecánicas. En un extremo del desarenador-desengrasador la grasa recogida se traslada a una deslizadera de donde cae en un contenedor o en un pozo separado.

Bombas de arena

| | |
|-----------|--------------------------------|
| Número | 2 |
| Marca | Flygt |
| Tipo | DP 3085 M1 |
| Capacidad | 22 m ³ /h a 1,6 mca |
| Motor | 0,9 kW, 3 x 380 V, 950 rpm |

Descripción

Las bombas de arena instaladas en dos plataformas bajo el puente del desarenador sirven para bombear arena sedimentada en el canal de arena. El bombeo tiene lugar en todo el largo del desarenador.

Separador de arena

| | |
|--------|------------|
| Número | 1 |
| Marca | Spira |
| Tipo | SA260-PISS |





| | |
|---------------|--------------------|
| Material | acero inoxidable |
| Transportador | hélice sin eje |
| Motor | 0,37 kW, 3 x 380 V |
| Reductor | 5 rpm |

Descripción

El separador de arena con transportador helicoidal se utiliza para la separación automática de arena del desarenador. El funcionamiento del separador es muy seguro y es instalación muy resistente al desgaste.

Se requiere un servicio mínimo y es fácil sustituir todas las piezas de desgaste.

Difusores de aire

| | |
|--------|------------------|
| Número | 24 |
| Marca | Krüger |
| Tipo | difusor de tubos |

Descripción

Los difusores de aire están ejecutados en acero inoxidable. Los difusores se alimentan de aire comprimido de los sopladores localizados en el edificio de pretratamiento.

Válvula de aire

| | |
|--------|----------------------------|
| Número | 24 |
| Tipo | válvula esférica, DN 25 mm |

Equipo de ventilación

| | |
|----------|-------------------|
| Chimenea | 1 |
| Número | 30 m |
| Altura | 800 mm 350 mm int |
| Marca | Steelcon |
| Material | acero corten |





Descripción

La chimenea está ejecutada en acero resistente a la corrosión (acero Corten) y se encuentra sin tratamiento superficial.

La entrada de aire está localizada en el costado de la chimenea y está equipada de una brida de conexión. En el fondo va provista de escotilla para la limpieza y drenaje en el fondo.

La chimenea está montada con amortiguadores de vibraciones hidráulicas.

Ventilador

| | |
|-----------|---------------------|
| Número | 1 |
| Marca | Flakt |
| Tipo | Klimator KLA |
| Capacidad | 1,3 m3heg a 500 pa |
| Motor | 2,2 kW, 3 x 380 V |

Descripción El ventilador es un ventilador centrífugo, revestido de epoxi. con conexiones flexibles en el lado de aspiración y de impulsión además de 3 contrabridas en el lado de impulsión. También está provisto de 4 amortiguadores de vibraciones que sirven de apoyos.

4.2 INSTALACIONES TRATAMIENTO BIOLÓGICO

Tanque biológico para fósforo

Agitadores

| | |
|--------|--------------------------|
| Número | 4 |
| Marca | Flygt |
| Tipo | TR 441 01440. 25 rpm |
| Hélice | 2 aletas 02500 mm |
| Motor | 2.0 kW, 3~380V, 1400 rpm |

Descripción





El agitador está sumergido. Es el tipo económico de energía con un diámetro de hélice grande. Cada agitador está colocado en un poste en el tanque y equipado de mecanismo elevador transportable. La caja del motor y de cambio están provistos de un tratamiento superficial de 3 capas de epoxi de alquitrán.

Poste, mecanismo elevador y herraje están ejecutados en acero galvanizado.

Compuerta

| | |
|-----------|-------------|
| Número | 1 |
| Marca | S.E.D., S.A |
| Tipo | TJD-022 |
| Dimensión | 1500x 1000 |

Descripción

Compuerta en fundición sin husillo en acero galvanizado en caliente.

Tratamiento biológico

Tanque de aireación

Rotores

| | |
|--------------|-----------------------|
| Número | 14 |
| Marca | Krüger |
| Tipo | Maxirotor DA90 y DA91 |
| Longitud c/u | 9,0 m |
| Diámetro | 1 m |
| Motor | 45 kW, 3x380 V |

Descripción





El rotor está integrado por un cilindro de aireación, soporte de extremo, acoplamiento, reductor y motor. El cilindro de aireación está ejecutado en tubo de acero reforzado en el cual quedan sujetadas coronas de paletas.

Un extremo del cilindro está acoplado al reductor por vía de un acoplamiento elástico especial mientras que el otro extremo está colgado en un soporte de extremo.

Los dos extremos del cilindro están provistos de una pantalla circular que impide que el reductor y el soporte de extremo sean salpicados de agua.

El soporte de extremo está compuesto de un soporte con dos rodamientos de rodillos y un eje con brida. La junta del eje se obtiene mediante una junta lubricada con grasa o aceite.

El rotor se manda o manualmente o de forma automática desde el cuadro de mando y control de la depuradora.

El reductor es accionado por un motor vía un acoplamiento elástico. El reductor que es un reductor de rueda dentada gira el cilindro. Los soportes de entrada del reductor se lubrican a presión mediante una bomba de aceite. Los demás soportes se lubrican por inmersión o por salpicado. La junta en el eje de salida del reductor está ejecutada de la misma forma que la del soporte de extremo, quiere decir mediante un anillo de junta y una junta de laberinto lubricada con grasa.

Agitadores

| | |
|--------|--------------------------|
| Número | 8 |
| Marca | Flygt |
| Tipo | TR 4410141 0, 31 rpm |
| Hélice | 2 aletas 02500 mm |
| Motor | 2,0 kW C3x380V, 1400 rpm |

Descripción

El agitador está sumergido. Es el tipo económico de energía con un diámetro de hélice grande. Cada agitador está colocado en un poste en el tanque de aireación y equipado de mecanismo elevador transportable.





Caja de motor y de cambio están provistos de un tratamiento superficial de 3 capas de epoxi de alquitrán.

Poste, mecanismo elevador y herraje están ejecutados en acero galvanizado en caliente.

Vertedero de mando por motor

| | |
|----------|-------------------------|
| Número | 6 |
| Marca | Krüger |
| Tipo | DC35 |
| Longitud | 5 m |
| Material | acero galv. en caliente |
| Motor | 0,55 kW, 3 x 380V |

Descripción

El vertedero está compuesto de una compuerta ajustable localizada entre dos placas laterales. Los listones de goma producen la impermeabilidad contra las placas laterales. La compuerta es accionada mediante un husillo vertical y un moto-reductor de tornillo sin fin. Dos conmutadores de proximidad en la consola del moto-reductor se encargan de la parada automática del movimiento de la compuerta.

Distribuidor decantadores

| | |
|-----------|--------------|
| Compuerta | 1 |
| Número | S.E.D., S.A. |
| Marca | CMM-023 |
| Tipo | UNI-2 |
| Dimensión | 800mm |

Descripción

Compuerta en fundición con husillo en acero galvanizado en caliente.

Decantador





Puente rascador

| | |
|--------|-----------------|
| Número | 3 |
| Marca | Kruger |
| Tipo | AM31 |
| Motor | 0,37 kW, 3x380V |

Descripción

El puente rascador sirve para rascar los fangos sedimentados al foso de fangos localizado en el centro del decantador, de manera que resulta posible eliminar los fangos por bombeo para su tratamiento posterior.

Los flotantes se recogen mediante un barredor y se eliminan a través de la caja de flotantes (descrita más adelante).

Construcción

El puente rascador está compuesto de los siguientes elementos:

- Puente
- Soporte central
- Unidad de accionamiento

Puente

El puente es una estructura de celosías autoportante dividida en secciones.

Soporte central

El soporte central es un elemento standard compuesto de un marco para el montaje del puente, placa de base con soporte y anillos colectores para la transmisión de corriente a la unidad de accionamiento.

Unidad de accionamiento

La unidad de accionamiento es un elemento standard montado sobre una consola con ruedas.





Materiales/tratamiento superficial

El puente, el soporte central y la unidad de accionamiento están ejecutados en acero, calidad FE 360 y galvanizados en caliente.

Accesorios

Los siguientes elementos pueden montarse en el puente rascador:
Rascador de fondo helicoidal

Barredor caja de flotantes

- Canto doblado
- Escobilla
- Agitador de estacas verticales
- Fundamento de acero

Rascador de fondo helicoidal

El rascador de fondo está compuesto de una serie de elementos que en su conjunto forman una hélice logarítmica.

El rascador de fondo está conectado al puente de maniobra a través de una serie de barras de tracción y de empuje, y el rascador de fondo está equipado de ruedas que facilitan el fácil movimiento del rascador sobre el fondo.

Instalación de flotantes

Compuesta de una caja para flotantes, ejecutada en acero y colocada en la periferia del tanque. Los flotantes recogidos se transportarán por el barredor a la caja para flotantes, de donde pasará al pozo de flotantes, estando abierta la válvula de motor en el pozo de flotantes.

Las barras de tracción y empuje del rascador de fondo, el barredor y la caja de flotantes están ejecutadas en acero inoxidable .

4.3 INSTALACIONES DESHIDRATACION





Estación de bombeo de fangos CAUDALIMETROS

Marca DANFFOS DN 400 3

Bomba de fangos de recirculación

| | |
|-----------|---------------------------|
| Número | 4 (1 de reserva) |
| Marca | Flygt |
| Tipo | CP 3170 LT |
| Capacidad | 600 ms/h a 4.5 mCA c/u |
| Motor | 15,0 kW, 3x380 V, 950 rpm |

Descripción

La bomba es una bomba centrífuga sumergible, diseñada especialmente para el bombeo de las aguas residuales que contienen partículas sólidas.

En el fondo del pozo de bombeo queda empernado un pie de acoplamiento con brida y conexión al tubo de presión. De forma correspondiente hay una brida en la caja de la bomba. Sumergido el grupo de bombeo en el pozo de bombeo, desliza a lo largo de tubos de guía conectándose automáticamente al pie de acoplamiento.

El grupo de bombeo puede subirse del pozo de bombeo para su inspección sin que haga falta cortar la alimentación de corriente.

Las bombas deberán operarse de forma alternativa en función del caudal de entrada de la E.D.A.R. registrado en el medidor de caudal.

Una de las bombas se controla por un convertidor de frecuencias estático.

Aparte de las inspecciones semestrales deberá efectuarse una inspección principal de las bombas cada 3 años, en consideración a los

Bomba de fangos en exceso

| | |
|--------|------------------|
| Número | 3 (1 de reserva) |
|--------|------------------|





| | |
|-----------|-------------------------------|
| Marca | Flygt |
| Tipo | CP 3085 MT |
| Capacidad | 75 m ³ h a 4.0 mCA |
| Motor | 2,0 kW, 3 x 380 V. 1400 rpm |

Descripción

La bomba es una bomba centrífuga sumergible, diseñada especialmente para el bombeo de líquidos que igual a las aguas residuales contienen partículas sólidas.

En el fondo del pozo de bombeo queda empernado un pie de acoplamiento con brida y conexión al tubo de presión. De forma correspondiente hay una brida en la caja de la bomba. Sumergido el grupo de bombeo en el pozo de bombeo, desliza a lo largo de tubos de guía conectándose automáticamente al pie de acoplamiento.

El grupo de bombeo puede subirse del pozo de bombeo para su inspección sin que haga falta cortar la alimentación de corriente.

Las bombas deberán operarse de forma alternativa.

Compuerta automática

| | |
|-----------|---------------------|
| Número | 3 |
| Marca | WAGU Erhard |
| Tipo | 4431 -6600-S21 -400 |
| Dimensión | 400 x 400 mm |

Moto-reductor Auma, SA 07.5 A63 22.1 K2,0,75 kW, 3 x 380 V

Descripción

El reductor de husillo con motor está conectado con una compuerta mediante un husillo. El engranaje del reductor hace que el eje de salida da un par que puede abrir-cerrar la compuerta. El reductor de husillo está montado con interruptores fin de carrera.

Las compuertas impulsadas por motores se mandan por flujómetros colocados detrás de las compuertas. Así se asegura una remoción de fangos exacta de los decantadores secundarios.





Válvula de retención

| | |
|----------|----------------|
| Número | 3 |
| Marca | SIGMA |
| Tipo | DN 100 |
| Material | hierro fundido |

Válvula de compuerta

| | |
|----------|----------------|
| Número | 3 |
| Marca | SIGMA |
| Tipo | DN 100 |
| Material | hierro fundido |

Instalación de deshidratación de fangos

Bomba alimentadora de fangos

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Número | 2 |
| Marca | KIESEL |
| Tipo | SP24 F1 |
| Capacidad | 25-100 m ³ h a 2 bar |
| Motor | 15,0 kW, 3x380 V |
| Variador de correa | 50-250 rpm |

Descripción

La bomba es una bomba de tornillo sin fin equipada de un rotor helicoidal ejecutado de acero templado y que gira en un estator de goma natural. Entre la cavidad helicoidal del estator cilíndrico y el rotor se produce un hueco en el cual el agente bombeado se transporta por la rotación del rotor.

El rotor es accionado por un moto-reductor helicoidal variable vía una barra de acoplamiento con eje Cardán y eje enchufable con caja de prensaestopas. El reductor regulable es mandado a mano.

La bomba nunca debe trabajar en seco. Pocas revoluciones sin líquido





basta para dañar el estator.

La bomba es una bomba de desplazamiento por lo que no debe trabajar mientras está cerrado el tubo de presión.

Predeshidratador

| | |
|--------|---------------|
| Número | 2 |
| Marca | Krüger |
| Tipo | DR20 |
| Motor | 1,1 kW,3x380V |

Descripción

El predeshidratador está construido como una cámara cerrada. Dentro de la cámara queda dispuesto el cuerpo del tambor envuelto de una tela filtrante. Este conjunto constituye el tambor tamizador. En un extremo el tambor tamizador está colgado en un rodamiento de bolas y en el otro reposa en un tren de ruedas que permite el girado del tambor. En el extremo del rodamiento el tambor está acoplado a un moto-reductor que acciona el tambor tamizador. Es un moto-reductor reversible y de revoluciones ajustables.

Dentro de la cámara está instalado un grupo de toberas para la limpieza del tambor con agua.

El predeshidratador está ejecutado en acero inoxidable. El reductor y el soporte del rodamiento están pintados.

La construcción hermética del predeshidratador no deja salir aerosoles y malos olores.

Filtro banda

| | |
|--------|-------------------|
| Número | 2 |
| Marca | Krüger |
| Tipo | 2000 |
| Motor | 3,3 Kw, 3 x 380 V |

Descripción





El filtro banda es una máquina deshidratadora para la operación continua y totalmente automática.

Los cilindros están ejecutados en acero inoxidable, estando los cilindros motriz y de mando revestidos de neopreno. Los soportes son rodamientos SKF de rodillos esféricos, los cilindros motrices tienen caja de soporte SNH, y en los demás cilindros están incorporadas cajas de soporte con anillo de retención de aceite y cierre laberíntico.

La prensa se suministra con las telas puestas unidas mediante un cordón flexible que permite el cambio rápido de la tela. La tela se elige de acuerdo con las propiedades de los fangos.

Las telas filtrantes son accionadas o por un variador de mando manual o mediante servomando. El efecto se transmite a los cilindros motrices a través de una transmisión de cadena.

La alineación y el tensado de las bandas filtrantes se realiza mediante cilindros hidráulicos mandados por un dispositivo hidráulico. La presión hidráulica puede ajustarse para permitir una regulación individual de la fuerza de la presión.

Las bandas filtrantes se enjuagan de forma continua al pasar por las cajas de lavado. Los tubos de agua de enjuague y las toberas correspondientes se desmontan fácilmente para su inspección y limpieza.

El agua depurada puede servir de agua de enjuague a condición de que se instale, además un filtro de entrada, eventualmente un filtro autolimpiador automático. Los fangos se quitan de las bandas filtrantes mediante rascadores montados a carga de resorte.

Equipo de dosificación de productos químicos

| | |
|-----------|-------------------|
| Comp. | |
| Número | 2 |
| Marca | Stranco Polyblend |
| Tipo | PB 600-4,5 |
| Capacidad | 0,0025 - 17 l/h |





Motor 370 W, 220 V

Descripción

La instalación aspira el Polielectrolito líquido directamente de los bidones y diluye la disolución con agua.

El equipo está diseñado especialmente para marcha continua.

Transportador de fangos

Número 1
Marca Spirac
Tipo U 260-PISS
Longitud 6,5 m
Material a. inox SS 2333, revest. de desgaste: RCH1000
Motor 2,2 kW, 3 x 380 V
Reductor 20 rpm

Transportador de fangos

Número 1
Marca Spirac
Tipo U355-PISS
Longitud 10.0 m
Material acero inoxidable SS 2333
revestimiento de desgaste: RCH1000
Motor 4.0 kW, 3 x 380 V
Reductor 33 rpm

Descripción

La rosca transportadora es una rosca sin eje localizada en una artesa ejecutada en acero inoxidable y provista de revestimiento de desgaste.

La rosca se acciona vía un acoplamiento por un motorreductor.

Bomba de agua de enjuague

Número 2





| | |
|-------|-------------------|
| Marca | Grundfos |
| Tipo | CR30-50 |
| Motor | 7,5 kW, 3 x 380 V |

Descripción

La bomba CR es una bomba centrífuga vertical, de aspiración normal y acoplada directamente en un motor normal de Grundfos. La bomba es estacionara y prevista para trabajar en seco.

Las partes interiores de la bomba están ejecutadas en acero inoxidable y las partes exteriores principalmente en hierro fundido.

Presostato

| | |
|--------|--------------|
| Número | |
| Marca | Danfoss |
| Tipo | RT112y RT116 |

Descripción

Presostato cuadrado de baquelita y poliamida con grado de protección de IP 66. En la cima la caja está provista de un tornillo para mando manual que vía un muelle está conectado a una escala para el ajuste de la zona de presión. Dentro de la caja queda dispuesto un rodillo para el ajuste manual de la presión diferencial que a su vez conecta con un sensor de presión en el fondo de la caja. En el lado la caja está dotada de una unión roscada para la entrada del cable y dentro de la caja un contacto eléctrico.

Filtro de agua

| | |
|--------|-------------------------|
| Número | 2 |
| Marca | AMIAD |
| Tipo | filtro automático de 3" |

Descripción





El filtro está provisto de una unidad de enjuague que es activada automáticamente cuando la pérdida de presión llegue a un máximo preajustado.

Mantenimiento

Normalmente, el filtro no requiere ningún mantenimiento.

Válvula de compuerta

| | |
|----------|------------------|
| Marca | Sigma |
| Tipo | DN 80, 150 y 200 |
| Material | hierro fundido |

Ventilador

| | |
|--------|---------------------------|
| Número | 2 |
| Marca | Novenco |
| Tipo | HJV-250 |
| Motor | 40 W, 1 x 220 V, 1350 rpm |

Descripción

El ventilador para montaje en el techo, tipo HJV, es un ventilador de succión diseñado para la descarga fuerte y vertical del aire.

El ventilador queda provisto de una rueda centrífuga.

Pozo de bombeo de agua de enjuague

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Bombeo de agua de enjuague | |
| Número | 2 |
| Marca | Flygt |
| Tipo | CP 3085 LT |
| Capacidad | 22 m ³ /h a 4,0 mCA |
| Motor | 1,3 kW, 3 x 380 V, 1400 rpm |

Descripción





La bomba es una bomba centrífuga sumergible, diseñada especialmente para el bombeo de líquidos que igual a las aguas residuales contienen partículas sólidas.

En el fondo del pozo de bombeo queda empernado un pie de acoplamiento con brida y conexión al tubo de presión. De forma correspondiente hay una brida en la caja de la bomba. Sumergido el grupo de bombeo en el pozo de bombeo, desliza a lo largo de tubos de guía conectándose automáticamente al pie de acoplamiento.

El grupo de bombeo puede subirse del pozo de bombeo para su inspección sin que haga falta cortar la alimentación de corriente.

Las bombas deberán operarse de forma alternativa.

Válvula de retención

| | |
|----------|----------------|
| Número | 2 |
| Marca | SIGMA |
| Tipo | DN 80 |
| Material | Hierro Fundido |

Válvula de compuerta

| | |
|----------|----------------|
| Número | 3 |
| Marca | SIGMA |
| Tipo | DN 80 y DN 150 |
| Material | Hierro Fundido |

Pozo de flotantes

| | |
|----------------------|-----------|
| Compuerta automática | |
| Número | 3 |
| Marca | Proagria |
| Tipo | RIA SPS-T |
| Dimensión | 01 60 mm |
| Moto-reductor | 220 V |





Descripción

El reductor de husillo con motor está conectado con una compuerta mediante un husillo. El engranaje del reductor hace que el eje de salida de un par que puede abrir/cerrar la compuerta. El reductor de husillo está montado con interruptores fin de carrera.

Bomba de decantación

| | |
|-----------|-------------------------------|
| Número | 1 |
| Marca | Flygt |
| Tipo | CP 3085 MT |
| Capacidad | 35 m ³ h a 4,0 mCA |
| Motor | 1.3 kW, 3 x 380V, 1400rpm |

La bomba tendrá que ser del tipo de bomba centrífuga diseñada especialmente para el bombeo de líquidos que igual a las aguas residuales contienen partículas sólidas.

En el fondo del pozo de bombeo queda empernado un pie de acoplamiento con brida y conexión al tubo de presión. De forma correspondiente hay una brida en la caja de la bomba. Sumergido el bombeo en el pozo, desliza a lo largo de tubos de guía conectándose automáticamente al pie de acoplamiento.

La bomba se manda por un juego de electrodos de nivel y se opera automáticamente.

5. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.

Los Trabajos contratados estarán sometidos a la inspección y vigilancia de los Servicios Técnicos de Aguas de Cuenca que podrán realizar las inspecciones que estimen oportunas.

Las facultades de los técnicos designados serán las siguientes:

- Controlar que las actividades de prestación del contrato se realizan oportunamente y en la forma estipulada.





- Controlar si se cumple tanto lo estipulado en el Pliego como la ejecución de las órdenes dictadas.
- Realización de las comprobaciones necesarias

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El adjudicatario de este contrato tendrá que tener en cuenta el cumplimiento de todas las leyes y disposiciones de carácter nacional, de la comunidad autónoma y local, en materia social, laboral y de seguridad y salud en el trabajo, vigentes a la firma del contrato y otras que puedan entrar en vigor durante la ejecución del contrato.

Así todo el personal deberá estar dado de alta y legalizado ante los organismos oficiales competentes y deberá de disponer a su cargo de todas las medidas de protección que garanticen la seguridad del personal adscrito a este contrato.

Este plan de prevención deberá ser actualizado cuando se requiera por modificaciones en las características del trabajo realizado.

Cuenca, a fecha de la firma electrónica

