

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

# ANEJO 07: CÁLCULOS DE EQUIPOS

**PROYECTO DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE RAMONETE, T.M. DE LORCA (MURCIA)**

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA  
REGIÓN DE MURCIA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA





**ÍNDICE:**

<b>0</b>	<b>OBJETO</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>CUCHARA ANFIBIA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>POLIPASTO CUCHARA ANFIBIA</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>CONTENEDOR POZO DE GRUESOS</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>BOMBA AGUA BRUTA</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>POLIPASTO BOMBA AGUA BRUTA</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>REJA MANUAL</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>POLIPASTO REJAS Y SOPLANTES</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>TORNILLO TRANSPORTADOR REJA DE GRUESOS</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>TAMIZ ROTATIVO</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	<b>TORNILLO TRANSPORTADOR TAMIZ</b>	<b>5</b>
<b>12</b>	<b>CONTENEDOR RESIDUOS REJAS Y TAMIZ</b>	<b>5</b>
<b>13</b>	<b>BOMBA EXTRACCIÓN ARENAS</b>	<b>5</b>
<b>14</b>	<b>CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS</b>	<b>6</b>
<b>15</b>	<b>CONTENEDOR ARENAS</b>	<b>6</b>
<b>16</b>	<b>9SOPLANTE DE DESARENADO</b>	<b>6</b>
<b>17</b>	<b>POLIPASTO TAMIZ</b>	<b>7</b>
<b>18</b>	<b>PUENTE DESARENADOR DESENGRASADOR</b>	<b>7</b>
<b>19</b>	<b>DIFUSORES DESARENADOR</b>	<b>7</b>
<b>20</b>	<b>CONCENTRADOR DE GRASAS Y FLOTANTES</b>	<b>8</b>
<b>21</b>	<b>CONTENEDOR DE GRASAS</b>	<b>8</b>
<b>22</b>	<b>AGITADOR DEPÓSITO HOMOGENEIZACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>23</b>	<b>ACELERADOR DE CORRIENTE</b>	<b>9</b>
<b>24</b>	<b>ROTORES TRATAMIENTO BIOLÓGICO</b>	<b>9</b>
<b>25</b>	<b>PUENTE DECANTADOR SECUNDARIO</b>	<b>9</b>
<b>26</b>	<b>BOMBEO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS</b>	<b>10</b>
<b>27</b>	<b>BOMBEO DE PURGA DE FANGOS</b>	<b>10</b>
<b>28</b>	<b>BOMBEO DE GRASAS Y FLOTANTES</b>	<b>11</b>
<b>29</b>	<b>BOMBEO A FILTRO DE TELAS</b>	<b>11</b>
<b>30</b>	<b>FILTRO DE TELAS</b>	<b>11</b>
<b>31</b>	<b>AGITADOR DEPÓSITO REGULACIÓN</b>	<b>12</b>
<b>32</b>	<b>BOMBA DOSIFICACIÓN HIPOCLORITO DE SODIO</b>	<b>13</b>
<b>33</b>	<b>DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO HIPOCLORITO DE SODIO</b>	<b>13</b>
<b>34</b>	<b>SISTEMA DESINFECCION ULTRAVIOLETA</b>	<b>13</b>
<b>35</b>	<b>GRUPO DE PRESIÓN</b>	<b>14</b>
<b>36</b>	<b>PAQUETE DESODORIZACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>37</b>	<b>ESPEADOR DE FANGOS</b>	<b>15</b>
<b>38</b>	<b>CENTRÍFUGA</b>	<b>15</b>
<b>39</b>	<b>POLIPASTO CENTRÍFUGA</b>	<b>16</b>
<b>40</b>	<b>BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>41</b>	<b>BOMBEO DE FANGO DESHIDRATADO</b>	<b>16</b>
<b>42</b>	<b>GRUPO DE PREPARACIÓN DE POLIELECTROLITO</b>	<b>17</b>
<b>43</b>	<b>BOMBA DOSIFICACIÓN POLIELECTROLITO</b>	<b>17</b>
<b>44</b>	<b>TOLVA FANGOS</b>	<b>18</b>



## **0 OBJETO**

El objeto del presente anejo es el de justificar los cálculos realizados para una correcta definición de los equipos de la E.D.A.R. de Ramonete (Lorca), de tal forma que contribuyan a un buen funcionamiento de la planta y a una correcta depuración del agua residual.

A continuación se enumeran los equipos a instalar, las necesidades de proceso y las principales características de los equipos.

## **1 CUCHARA ANFIBIA**

- Necesidades de proceso:
  - Producción diaria de gruesos (l/día) 160
- Equipo:
  - Marca Vicinay o similar
  - Modelo VIC GRAB 100C
  - Tipo Anfibia electrohidráulica.
  - Capacidad de carga (l) 100
  - Número de operaciones 1,6 veces/día
  - Potencia del motor (kW) 1,5

## **2 POLIPASTO CUCHARA ANFIBIA**

- Necesidades del proceso:
  - Peso de la cuchara+ carga (Kg) 550
- Equipo:
  - Marca Jaguar o similar
  - Tipo Con carro eléctrico
  - Capacidad (Kg) 1.000
  - Potencia motor de elevación (kW) 0,2
  - Potencia motor de traslación carro (kW) 0,18
  - Recorrido máximo del gancho a viga (m) 14
  - Material de la cadena Acero Inox.

## **3 CONTENEDOR POZO DE GRUESOS**

- Necesidades del proceso:
  - Producción diaria de gruesos (l/día) 160
- Equipo:
  - Marca Tegui o similar
  - Tipo: Contenedor metálico. Sistema Cadenas
  - Tipo de fondo plano



- Capacidad de carga (m<sup>3</sup>) 5,3
- Número de días de almacenamiento (días) 32,5

#### 4 B O M B A A G U A B R U T A

- Necesidades del proceso:
  - Caudal máximo a elevar 208,33 m<sup>3</sup>/h
  - Hm 10,72 m
- Equipo:
  - Nº de bombas a instalar (Ud) 3,00
  - Nº de bombas en funcionamiento (Ud) 2,00
  - Caudal unitario 104 m<sup>3</sup>/h 28,9 l/s
  - Marca Grundfos o similar
  - Modelo SL1.100.150.55.4.51D.B
  - Tipo centrífuga sumergible
  - Caudal (l/s) (100% variador) 32
  - Altura total de elevación (m) (100% variador) 11,3
  - Tipo de arranque Variador de frecuencia
  - Potencia (kW) 6,4

#### 5 P O L I P A S T O B O M B A A G U A B R U T A

- Necesidades del proceso:
  - Peso de la bomba (Kg) 250
- Equipo:
  - Marca Jaguar o similar
  - Capacidad (Kg) 500
  - Tipo Manual con carro
  - Recorrido de gancho (m) 14
  - Material de la cadena Acero Inox.

#### 6 R E J A M A N U A L

- Necesidades del proceso:
  - Retención de sólidos > 30 mm
  - Ancho hueco (m) 1
  - Altura hueco (m) 1
- Equipo:
  - Tipo Reja Manual
  - Separación de barrotes 3,00 cm
  - Grosor del barrote 1,20 cm



- Limpieza de rejilla Manual
- Ancho total 1,00 m
- Profundidad barrotes 6,00 cm
- Sección de paso a  $Q_{m\acute{a}x}$  (30% atascamiento) 0,500  $m^2$

## 7 REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS

- Necesidades del proceso:
  - Retención de sólidos > 15 mm
  - Ancho canal (mm) 400
  - Altura canal (mm) 700
- Equipo:
  - Marca FILTRAMASSA o similar
  - Tipo Autolimpiante
  - Fluido Agua residual urbana
  - Potencia (kW) 0,375

## 8 POLIPASTO REJAS Y SOPLANTES

- Necesidades del proceso:
  - Peso de la reja (Kg) 740
  - Peso de la soplantes (Kg) 250

Dimensionamos para el equipo de mayor peso.
- Equipo:
  - Marca Jaguar o similar
  - Capacidad (Kg) 1.000
  - Tipo Manual con carro
  - Recorrido del gancho (m) 3
  - Material de la cadena Acero Inox.

## 9 TORNILLO TRANSPORTADOR REJA DE GRUESOS

- Necesidades del proceso:
  - Volumen de residuos 25 (l/día) 0,00104 ( $m^3/h$ )
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Longitud total (mm) 1.450
  - Capacidad máxima ( $m^3/h$ ) 2
  - Potencia (kW) 0,55



## 1 0 T A M I Z R O T A T I V O

- Necesidades del proceso:
  - Caudal máximo (m<sup>3</sup>/h) 208,33
  - Retención de sólidos (mm) > 3
- Equipo:
  - Marca FILTRAMASSA o similar
  - Tipo Tamiz rotativo FILTRAROTOR
  - Modelo GF-63090L
  - Fluido Agua residual urbana
  - Capacidad de paso (m<sup>3</sup>/h) 324 para 200 ppm de SS
  - Luz de malla (mm) 3
  - Potencia (kW) 0,55

## 1 1 T O R N I L L O T R A N S P O R T A D O R T A M I Z

- Necesidades del proceso:
  - Volumen de residuos generados 75 l/día 0,0031 m<sup>3</sup>/día
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Longitud total (mm) 2.800
  - Capacidad máxima (m<sup>3</sup>/h) 2
  - Potencia (kW) 0,55

## 1 2 C O N T E N E D O R R E S I D U O S R E J A S Y T A M I Z

- Necesidades del proceso:
  - Volumen de residuos generados (m<sup>3</sup>/h) 0,00104
- Equipo:
  - Marca Disset Odiseo o similar
  - Tipo Con ruedas y tapa basculante
  - Capacidad de carga (l) 1.100
  - Tiempo de almacenamiento por unidad (días) 11,17
  - N° unidades 1+1
  - Material Polietileno alta densidad

## 1 3 B O M B A E X T R A C C I Ó N A R E N A S

- Necesidades del proceso:
  - Caudal de arena a retirar: 0,50 m<sup>3</sup>/d
  - Concentración de purga: 2,00 %



- Caudal agua-arena a retirar: 25,00 m<sup>3</sup>/d
- Altura manométrica: 1,8 m.c.a.
- Equipo:
  - Marca Egger bombas turo Ibérica o similar
  - Modelo T 41-50 SO8 LB3B-2 "sp"
  - Tipo rodete VORTEX DESPLAZADO
  - Caudal (m<sup>3</sup>/h) 5,00
  - Altura total de elevación (m) 2,00
  - Tiempo de funcionamiento (h/día) 5
  - Velocidad de giro (rpm) 730
  - Potencia de motor (kW) 0,55

#### 1 4 C L A S I F I C A D O R L A V A D O R D E A R E N A S

- Necesidades del proceso:
  - Caudal de entrada al clasificador (m<sup>3</sup>/h) 5,00
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Tipo Tomillo sinfín
  - Capacidad (m<sup>3</sup>/h) 10
  - Tiempo de funcionamiento (h/día) 0,5
  - Longitud total (mm) 4.200
  - Potencia (kW) 0,37

#### 1 5 C O N T E N E D O R A R E N A S

- Necesidades del proceso:
  - Volumen de residuos generados (m<sup>3</sup>/día) 0,5
- Equipo:
  - Marca Disset Odiseo o similar
  - Tipo Con ruedas y tapa basculante
  - Capacidad de carga (m<sup>3</sup>) 1,1
  - Tiempo de almacenamiento por unidad (días) 2,2
  - Nº unidades 1+1
  - Material Polietileno alta densidad

#### 1 6 S O P L A N T E D E D E S A R E N A D O

- Necesidades del proceso:
  - Necesidades de oxígeno a Qp (Nm<sup>3</sup>/h) 90



- Altura manométrica (m) 2,5
- Equipo:
  - Marca MAPNER o similar
  - Tipo Émbolos rotativos
  - Modelo SEM. 1
  - Montaje horizontal sobre bancada
  - Caudal Normal (Nm<sup>3</sup>/h) 90
  - Presión diferencial (mbar) 300 3 m.c.a.
  - Potencia motor accionamiento (kW) 2,20

## 17 POLIPASTO TAMIZ

- Necesidades del proceso:
  - Peso tamiz (Kg). 280
- Equipo:
  - Marca Jaguar o similar
  - Capacidad (Kg) 500
  - Tipo Manual con carro
  - Recorrido de gancho (m) 4

## 18 PUENTE DESARENADOR DESENGRASADOR

- Necesidades del proceso:
  - Longitud del tanque (m) 7,50
  - Ancho del tanque (m) 2,25
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Tipo De accionamiento alternativo
  - Modelo PDD-7.500
  - Longitud del puente (m) 2,75
  - Anchura puente (m) 0,80
  - Potencia grupo motriz (kW) 0,18

## 19 DIFUSORES DESARENADOR

- Necesidades del proceso:
  - Necesidades de oxígeno a Qp (Nm<sup>3</sup>/h) 90
- Equipo:
  - Marca Grundfos o similar.
  - Tipo Burbuja gruesa



- Caudal Máximo por difusor (Nm<sup>3</sup>/h) 11,25
- Nº de difusores por desarenador 8
- Material membrana EPDM Premium
- Material soporte ABS

## **2 0   C O N C E N T R A D O R   D E   G R A S A S   Y F L O T A N T E S**

- Necesidades del proceso:
  - Volumen de grasas a evacuar desengrasador (m<sup>3</sup>/h) 0,56
  - Volumen de grasas a evacuar decantador (m<sup>3</sup>/h) 0,033
  - Volumen de grasas a evacuar totales (m<sup>3</sup>/h) 0,59
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Tipo de cadenas y rasquetas
  - Capacidad (m<sup>3</sup>/h) 5
  - Dimensiones cuba
    - Longitud total (m) 1,65
    - Anchura útil (m) 0,5
    - Potencia motor (kW) 0,18

## **2 1   C O N T E N E D O R   D E   G R A S A S**

- Necesidades del proceso:
  - Volumen de residuos generados (m<sup>3</sup>/h) 0,59
- Equipo:
  - Marca Disset Odiseo o similar
  - Tipo Con ruedas y tapa basculante
  - Capacidad de carga (m<sup>3</sup>) 1,1
  - Nº unidades 1+1
  - Material Polietileno alta densidad

## **2 2   A G I T A D O R   D E P Ó S I T O H O M O G E N E I Z A C I Ó N**

- Necesidades del proceso:
  - Volumen depósito de homogeneización (m<sup>3</sup>) 62,5
- Equipo:
  - Número de agitadores 1
  - Marca Grundfos o similar
  - Modelo AMD.15.45B.710.5.0A.A



- Diámetro del impulsor (mm) 450
- Número de palas de hélice 3
- Potencia nominal (kW) 1,5
- Velocidad del impulsor (rpm) 710

### **2 3 A C E L E R A D O R D E C O R R I E N T E**

- Necesidades del proceso:
  - Volumen depósito de regulación (m<sup>3</sup>) 1.800
  - Potencia requerida por metro cúbico (W/m<sup>3</sup>) 2,3 (según gráfica proveedor)
- Equipo:
  - Número de agitadores 2
  - Marca Grundfos o similar
  - Modelo AFG.24.180.39.5.1B.A
  - Diámetro del impulsor (mm) 1.800
  - Número de palas de hélice 2
  - Potencia nominal (kW) 2,4
  - Velocidad del impulsor (rpm) 39

### **2 4 R O T O R E S T R A T A M I E N T O B I O L Ó G I C O**

- Necesidades del proceso:
  - Necesidades de oxígeno totales punta (Kg O<sub>2</sub>/h) 67,2
- Equipo:
  - Marca Bilfinger o similar
  - Tipo Aireador mecánico de eje horizontal
  - Modelo Mammoth Rotor
  - Número de rotores 2
  - Longitud del rotor (m) 4,5
  - Capacidad de oxigenación del rotor (Kg O<sub>2</sub>/h\*m) 8,5
  - Capacidad de oxigenación total (Kg O<sub>2</sub>/h) 76,5

### **2 5 P U E N T E D E C A N T A D O R S E C U N D A R I O**

- Necesidades del proceso:
  - Diámetro del tanque (m) 13
  - Altura cilíndrica del tanque (m) 3,5
  - Pendiente de fondo (%) 10
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Puente decantador Radial móvil de accionamiento periférico



- Potencia motor (kW) 0,18

## 2 6 B O M B E O D E R E C I R C U L A C I Ó N D E F A N G O S

- Necesidades del proceso:
  - Caudal de recirculación 967,11(m<sup>3</sup>/día) 40,3 (m<sup>3</sup>/h)
  - Como puede llegar a recircularse un 150% del Q de entrada, dimensionamos la bomba para 1,5 veces el Qm = 1,5 x 42 = 63 m<sup>3</sup>/h
  - Altura manométrica 2,10 m
- Equipo:
  - Marca Grundfos o similar
  - Tipo Centrífuga sumergible
  - Modelo SL1.80.80.15.4.50D.B
  - Nº de bombas (Ud) 2
  - Nº de bombas en funcionamiento (Ud) 1
  - Tipo de arranque Variador de frecuencia
  - Caudal (100% variador) 27 l/s 97,22 m<sup>3</sup>/h
  - Altura manométrica (100% variador) 3,1 m
  - Tiempo de funcionamiento (h) a 100% variador 10
  - Tipo de impulsor S-TUBE
  - Potencia (kW) 1,5

## 2 7 B O M B E O D E P U R G A D E F A N G O S

- Necesidades del proceso:
  - Caudal de purga (m<sup>3</sup>/d) 31,88
  - Altura geométrica 3,73 m
- Equipo:
  - Marca Grundfos o similar
  - Modelo SLV.80.80.11.4.50D
  - Tipo centrífuga sumergible
  - Nº de bombas (Ud) 2
  - Nº de bombas en funcionamiento (Ud) 1
  - Caudal 7,2 l/s 26 m<sup>3</sup>/h
  - Horas de funcionamiento 1,23
  - Altura total de elevación (m) 4,87
  - Tipo de arranque Directo
  - Potencia (kW) 1,35



## 28 BOMBEO DE GRASAS Y FLOTANTES

- Necesidades del proceso:
  - Producción de grasas decantador 5 (m<sup>3</sup>/h)
  - Altura manométrica 4,14 m
- Equipo:
  - Marca Grundfos o similar
  - Modelo SLV.65.65.09.2.50B
  - Tipo centrífuga sumergible
  - Nº de bombas (Ud) 2
  - Nº de bombas en funcionamiento (Ud) 1
  - Caudal 2,5 l/s 9 m<sup>3</sup>/h
  - Altura total de elevación (m) 5,1
  - Tiempo de funcionamiento (h) 0,56 h
  - Tipo de arranque Directo
  - Potencia (kW) 1,15

## 29 BOMBEO A FILTRO DE TELAS

- Necesidades del proceso:
  - Caudal 27,8 l/s 100 m<sup>3</sup>/h
  - Altura manométrica (m) 3-6,3
- Equipo:
  - Marca Grundfos o similar
  - Modelo SL1.100.100.40.4.51D.B
  - Tipo centrífuga sumergible
  - Nº de bombas (Ud) 2
  - Nº de bombas en funcionamiento (Ud) 1
  - Tipo de arranque Variador de frecuencia
  - Caudal (l/s) (100% variador) 45-60
  - Altura total de elevación (m) (100% variador) 7,2
  - Tipo de impulsor S-TUBE
  - Potencia (kW) 4,8-4,85

## 30 FILTRO DE TELAS

- Necesidades del proceso:
  - SS (mg/l) ≤ 5
  - Turbidez (NTU) ≤ 2
  - Nemátodos intestinales ≤ 1 huevo/10 L

### Dimensionado

Datos de partida	Media	Punta
Q med. Diario	Qd 1 008 m <sup>3</sup> /d	Qdmax 2 400 m <sup>3</sup> /d
Q med. Horario	Qdwf 42 m <sup>3</sup> /h (24 h)	Qmax 100 m <sup>3</sup> /h (24h)
TSS	20 mg/l	35 mg/l
Aporte de sólidos B	0,84 kg/h (24h)	3,5 kg/h

Selección filtro	Textil Microfibra (PMF)	
	Diseño basado en velocidad de filtración	Diseño basado en carga de sólidos por sup.
v permitida vF	7,0 m/h	BA carga per. 0,250 kg/m <sup>2</sup> /h
Sup. requerida	14,3 m <sup>2</sup>	14,0 m <sup>2</sup>

Tipo de fitro seleccionado	SF 3/15		
Selección de número de filtros	1		
Superficie disponible / filtro	15 m <sup>2</sup>		
Superficie filtración total	15 m <sup>2</sup>		
v de filtración máxima efectiva vF	6,7 m/h	a Qmax	OK
v de filtración efectiva media vF	2,8 m/h	a Qdwf	
v de filtración efectiva media vF	2,8 m/h	a Qd	
Carga máx. efectiva de sólidos BA	0,233 kg/m <sup>2</sup> /h	a Qmax	OK
Carga med. efectiva de sólidos BA	0,056 kg/m <sup>2</sup> /h	a Qdwf	
Carga med. efectiva de sólidos BA	0,056 kg/m <sup>2</sup> /h	a Qd	
Agua contralavado máx a B 3,5 kg/h	3,4 m <sup>3</sup> /h	a Qmax	3,4%
Agua contralav. medio a B 0,84 kg/h	0,83 m <sup>3</sup> /h	a Qd	2,0%

- Equipo:
  - Marca Teqma o similar
  - Tipo Textil en Profundidad
  - Modelo SF3/15
  - Nº de filtros 1

### 3 1 A G I T A D O R D E P Ó S I T O R E G U L A C I Ó N

- Necesidades del proceso:
  - Volumen depósito de regulación (m<sup>3</sup>) 600
  - Longitud depósito (m) 20
  - Potencia requerida por metro cúbico (W/m<sup>3</sup>) 5,5 (según gráfica proveedor)
- Equipo:
  - Marca Grundfos o similar
  - Tipo Agitador horizontal sumergible
  - Modelo AMD.40.45.695.5.1A .A
  - Potencia útil (kW) 4
  - Velocidad media (m/s) 1,67

### **3 2 B O M B A D O S I F I C A C I Ó N H I P O C L O R I T O D E S O D I O**

- Necesidades del proceso:
  - Caudal punta (m<sup>3</sup>/h) 100,00
  - Caudal medio (m<sup>3</sup>/h) 41,67
  - Dosificación máxima en cloro (mg/l) 6
  - Riqueza en cloro del producto (g/l) 150
  - Necesidad de hipoclorito comercial medio (m<sup>3</sup>/h) 1,67
  - Necesidad de hipoclorito comercial máx. (m<sup>3</sup>/h) 4
- Equipo:
  - Marca Dosapro Milton Roy o similar
  - Tipo Bomba dosificadora electromagnética
  - Modelo LMI- P163-398S3
  - Número de bombas (Ud.) 2
  - Número de bombas en servicio (Ud.) 1
  - Caudal (l/h) 7,6
  - Tiempo de bombeo (h/día) Q<sub>máx</sub> 12,63
  - Tiempo de bombeo (h/día) Q<sub>med</sub>. 5,27
  - Fluido a bombear Hipoclorito de sodio
  - Presión máx. 3,5 bar
  - Potencia (kW) 0,25

### **3 3 D E P Ó S I T O D E A L M A C E N A M I E N T O H I P O C L O R I T O D E S O D I O**

- Necesidades del proceso:
  - Necesidad de hipoclorito comercial medio (m<sup>3</sup>/día) 40,32
- Equipo:
  - Marca Tecnum o similar
  - Tiempo de almacenamiento (días) 24,8
  - Posición: Vertical
  - Capacidad (m<sup>3</sup>) 1

### **3 4 S I S T E M A D E S I N F E C C I O N U L T R A V I O L E T A**

- Necesidades del proceso:
  - Coliformes totales < 2,2 ufc/100 ml (media de las muestras integradas 24h).
  - Coliformes totales <20 ufc/100 ml (muestra puntual).
  - Inactivación de virus de 4 logaritmos (99,99%) basado en polivirus.



- Equipo:
  - Marca Teqma o similar
  - Sistema Doscontrol
  - Montaje horizontal
  - Número de lámparas total 12
  - Tipo de lámpara E250
  - Potencia de conexión (kW) Máximo 3,2

### 3 5 G R U P O D E P R E S I Ó N

- Necesidades del proceso:
 

Da servicio a

  - Riego (m<sup>3</sup>/h) 3,92
  - Tomas de agua de la planta para limpieza (m<sup>3</sup>/h) 8,1
  - Limpieza de centrífuga (m<sup>3</sup>/h) 10
  - Limpieza tamiz (m<sup>3</sup>/h) 10
  - Preparación de polielectrolito (m<sup>3</sup>/h) 0,4
  - Caudal total necesario(m<sup>3</sup>/h) 32,42
  - Coeficiente de simultaneidad 0,75
  - Caudal útil (m<sup>3</sup>/h) 24,3
  - Altura manométrica (m) 50
- Equipo:
  - Marca KSB
  - Modelo EPI-2V15B04/M0100V10
  - Nº de bombas 2
  - Caudal total del equipo (m<sup>3</sup>/h) 24,8
  - Caudal unitario por bomba (m<sup>3</sup>/h) 12,4
  - Altura manométrica (m.c.a) 49,3
  - Dimensiones del depósito del grupo:
    - Anchura total (mm) 450
    - Altura total (mm) 850
    - Potencia (kW) 4

### 3 6 P A Q U E T E D E S O D O R I Z A C I Ó N

- Necesidades del proceso:
  - Puntos de extracción de aire:
 

Pozo cuchara anfibia, pozo de bombeo, centrífuga, espesador, tolva y extracción general por rejillas en sala de deshidratación de fangos.

- Equipo:
  - Marca de torre de contacto            Tecnium o similar
  - Modelo                                        ECVKK-23
  - Diámetro (mm)                            2.350 mm
  - Altura total (mm)                        2.000 mm
  - Marca ventilador centrífugo            Tecnium o similar
  - Modelo                                        HSSKK - 3042
  - Caudal (m<sup>3</sup>/h)                            4.000
  - Potencia instalada (kW)                3

### **3 7   E S P E S A D O R   D E   F A N G O S**

- Necesidades del proceso:
  - Diámetro interior del tanque (m)                            4,00
  - Altura cilíndrica del tanque (m)                            3,00
  - Volumen (m<sup>3</sup>)    44
- Equipo:
  - Marca    Tecmoncade o similar
  - 2 estructuras de barrido de fondo construido en celosía triangular.
  - Piquetas de espesamiento separadas 0,5 m hasta 1/3 de altura cilíndrica
  - Potencia motor (kW)    0,18

### **3 8   C E N T R Í F U G A**

- Necesidades del proceso:
  - Sequedad requerida (% ms)                                    22
  - Producción de fango (Kg/día)                                    382,5
- Equipo:
  - Marca    ANDRITZ o similar
  - Modelo    D3 LC 30 CHP
  - Tiempo de trabajo    5 días a la semana , 3 horas al día
  - Producción de fango útil (m<sup>3</sup>/h)                                    178,5
  - Diámetro tambor (mm)    340
  - Longitud total (mm)    3023
  - Potencia motor principal (kW)                                    22
  - Velocidad (rpm)    4000



### 3 9 P O L I P A S T O C E N T R Í F U G A

- Necesidades del proceso:
  - Peso de la centrífuga (Kg) 1.800
- Equipo:
  - Marca Jaguar o similar
  - Capacidad (Kg) 2000
  - Tipo Manual con carro
  - Recorrido de gancho (m) 4

### 4 0 B O M B E O D E F A N G O S E S P E S A D O S A D E S H I D R A T A C I Ó N

- Necesidades del proceso:
  - Caudal (m<sup>3</sup>/día) 12,75
  - Altura manométrica (m.c.a) 20
- Equipo:
  - Número de bombas (Ud.) 2
  - Número de bombas en funcionamiento (Ud.) 1
  - Marca Mono o similar
  - Modelo C14K
  - Tipo Bomba helicoidal
  - Fluido a bombear Fango espesado
  - Tiempo de trabajo 5 días a la semana, 3 horas al día
  - Caudal de fango espesado útil (m<sup>3</sup>/h) 6
  - Caudal bomba (m<sup>3</sup>/h) 3-6
  - Altura manométrica (m.c.a) 20
  - Potencia (kW) 1,5
  - Tipo de arranque Directo

### 4 1 B O M B E O D E F A N G O D E S H I D R A T A D O

- Necesidades del proceso:
  - Caudal (m<sup>3</sup>/h) 0,82
  - Altura manométrica (bar) 12
- Equipo:
  - Número de bombas 1
  - Marca Mono o similar
  - Modelo CW052
  - Tipo Bomba helicoidal

- |  |                        |
|--|------------------------|
| - Fluido a bombear                           | Fango deshidratado     |
| - Caudal (m <sup>3</sup> /h) (100% variador) | 0,3-1                  |
| - Presión de bombeo (bar) (100% variador)    | 12                     |
| - Potencia (kW)                              | 4,0                    |
| - Tipo de arranque                           | Variador de frecuencia |

## 4 2 GRUPO DE PREPARACIÓN DE POLIELECTROLITO

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| - Necesidades del proceso:   |                              |
| - Producción de fangos útil (Kg/h)                                   | 178,5                        |
| - Polielectrolito (kg/t MS)  | 9                            |
| - Polielectrolito necesario (Kg polielectrolito /h)                  | 1,6                          |
| - Dilución (%)   | 0,05                         |
| - Volumen necesario de polielectrolito (l/h)                         | 321,3                        |
| - Equipo:  |                              |
| - Marca  | Dosapro Milton Roy o similar |
| - Capacidad (l)  | 400                          |
| - Tipo   | Polypack APS-MAX 400-PTSS    |
| - Nº de cámaras  | 2                            |
| - Dos electroagitadores de eje vertical y con amarre por la brida    |                              |
| - Motor (kW)   | 0.37                         |
| - Tipo de agitador   | Hélice de Alta Eficiencia    |
| - Dosificador volumétrico de polielectrolito con tolva de almacenaje |                              |
| - Motor (kW)   | 0.25                         |
| - Capacidad tolva (l)  | 60                           |

## 4 3 BOMBA DOSIFICACIÓN POLIELECTROLITO

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| - Necesidades del proceso:             |                              |
| - Caudal (l/h)                         | 321                          |
| - Altura manométrica (m.c.a)           | 20                           |
| - Equipo:                              |                              |
| - Marca                                | Dosapro Milton Roy o similar |
| - Nº de bombas (Ud.)                   | 2                            |
| - Nº de bombas en funcionamiento (Ud.) | 1                            |
| - Tipo                                 | Tornillo helicoidal          |
| - Modelos                              | Sdflow-F 20240001            |
| - Fluido a bombear                     | Polielectrolito al 0.5%      |



- Caudal (l/h) (100% variador) 100-500l/h
- Presión de impulsión (m.c.a) (100% variador) 20
- Potencia (kW) 0,25
- Tipo de arranque Con variador de frecuencia

#### 4 4 T O L V A F A N G O S

- Necesidades del proceso:
  - Producción de fango seco (Kg/día) 382,5
  - Concentración de fango (%) 22
  - Volumen de fangos que entran a tolva (m<sup>3</sup>/día) 1,74
- Equipo:
  - Marca Tecmoncade o similar
  - Tipo Tronco- piramidal
  - Modelo TTP-15
  - Producto A Almacenar Fangos deshidratados
  - Capacidad (m<sup>3</sup>) 15
  - Tiempo de almacenamiento (días) 8,62