



Aprovat inicialment per Decret d'alcaldia 2024-6325 de data 18/12/2024.  
Document signat electrònicament per la secretaria general en data de la signatura electrònica al marge.

## ANEXO 11: SANEAMIENTO



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DISEÑO DE LA NUEVA RED DE AGUAS RESIDUALES.....	3
3. PROCEDIMIENTO Y COMPROBACIÓN DE LOS COLECTORES.....	3
3.1 MODELIZACIÓN .....	3
3.2 MODELO HIDRÁULICO.....	3
3.3 MODELO DE LA ONDA CINEMÁTICA (Kinematic Wave).....	3
3.4 DIMENSIONADO Y COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO.....	3
3.5 POZOS Y ACOMETIDAS .....	4
4. ESTACIÓN DEPURADORA.....	4
4.1 SELECCIÓN ESTACIÓN DEPURADORA.....	4
4.2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO.....	5
4.3 DIMENSIONADO DE LA ESTACIÓN .....	5
4.4 FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACIÓN.....	6
4.5 DESCRIPCIÓN DE LA DEPURADORA.....	7
4.6 MODELOS .....	8
4.7 TRANSPORTE.....	8
4.8 ubicación.....	8
4.9 EXCAVACIÓN .....	8
4.10 INSTALACIÓN.....	9
4.11 OPCIONALES.....	9
4.12 ESTUDIOS.....	9
4.13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	9
4.14 MANTENIMIENTO BIOLÓGICO.....	10



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anexo se define la Red de aguas residuales por el sector de estudio con su conexión a la red nueva depuradora y posterior vertido al barranco de rífa a través de las Balsas de almacenamiento y laminación. Dentro del **'Proyecto Constructivo De Urbanización Del Sector Sud-4 'Els Comellarets' En Mont-Roig Del Camp'**, se previsto colocar una sección de tubo mínima de 315 mm y es esta sección la que se propone para el proyecto.

Para el dimensionado de la red urbana se ha elaborado un modelo de simulación hidrológico e hidráulico del ámbito de estudio. La modelización se lleva a cabo según la situación futura en la que se considera que todo el desarrollo urbanístico englobado en el ámbito de actuación. El resultado de la simulación permite dimensionar la red de aguas residuales de la nueva urbanización hasta su conexión con la EDAR, balsas y posterior vertido en el Barranc de Rífa.

Finalmente, para los cálculos y verificaciones hidráulicas del presente proyecto se utilizan los datos extraídos de la tabla de dotaciones de abastecimiento facilitadas por el ACA.

## 2. DISEÑO DE LA NUEVA RED DE AGUAS RESIDUALES

Para la obtención del caudal de aguas residuales se ha estimado unos valores y criterios típicos de consumo

En términos del número de acometidas, resulta en un total de 3 acometidas, dos en el vial que coincidir con el acceso a la fábrica y otra por el vial que discurre frente a la zona de equipamiento.

Como se puede observar la red tiene un tramo con una profundidad superior a 5 m. Con el fin de evitar la colocación de un sistema de impulsión, se generan unos pozos profundos hasta una profundidad máxima de 8m. Este pozo tendrá una cámara intermedia de seguridad.

En los tramos de tubo a profundidades entre 3 y 5 m, el tubo de DN315 irá hormigonado.

## 3. PROCEDIMENTALDO Y COMPROBACIÓN DE LOS COLECTORES

### 3.1 MODELIZACIÓN

El modelo de gestión de aguas pluviales a utilizar será Autodesk® Storm and Sanitary Analysis (SSA), este es un modelo numérico que permite simular el comportamiento hidrológico-hidráulico de un sistema de drenaje urbano, tanto en términos de cantidad de agua como en la calidad de la misma.

### 3.2 MODELO HIDRÁULICO

SSA contiene un conjunto de capacidades de modelado hidráulico utilizadas para ayudar al seguimiento de la escorrentía y entradas externas a través de la red del sistema de drenaje de tuberías, canales, elementos de almacenamiento o de tratamiento, así como estructuras de derivación.

El sistema puede simular simultáneamente redes de saneamiento duales por separado que convergen en algún punto, y su capacidad de entrada.

Calcula rápidamente la cantidad de flujo de agua residual que se intercepta por la red y la cantidad que se desvía y se encamina hacia otras entradas aguas abajo.

El modelado de las redes hidráulicas se realiza mediante la Onda Cinemática o Métodos hidrodinámicos (es decir, ecuación de Saint Venant).

### 3.3 MODELO DE LA ONDA CINEMÁTICA (KINEMATIC WAVE).

Este modelo hidráulico de transporte resuelve la ecuación de continuidad y una forma simplificada de la ecuación de cantidad de movimiento en cada una de las conducciones. Esta última requiere que la pendiente de la superficie libre del agua, sea igual a la pendiente de fondo del conducto.

El caudal máximo que puede fluir por el interior de un conducto es el caudal a tubo lleno determinado por la ecuación de Manning. Cualquier exceso de caudal sobre este valor en el nudo de entrada del conducto se pierde el sistema o bien puede permanecer estancado en la parte superior del nudo de entrada y entrar posteriormente al sistema cuando la capacidad del conducto lo permita.

El modelo de la Onda Cinemática, permite que tanto el caudal como el área varíen tanto espacial como temporalmente en el interior del conducto. Esto origina una cierta atenuación y retraso a los hidrogramas de salida respecto a los caudales de entrada a los conductos. No obstante, este modelo de transporte no puede considerar efectos como el resalte hidráulico, las pérdidas en las entradas o salidas de los pozos de registro, el flujo inverso o el flujo presurizado. Su aplicación está restringida únicamente a redes ramificadas. Como práctica general, puede mantener una estabilidad numérica adecuada con incrementos de tiempo de cálculo relativamente grandes del orden de 5 a 15 minutos. Si algunos de los efectos especiales mencionados anteriormente no se presentan al sistema o no son significativamente importantes, el modelo de la Onda Cinemática es una alternativa suficientemente precisa y eficiente para el modelo de transporte con tiempos de simulación largos.

### 3.4 DIMENSIONADO Y COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO

En las siguientes tablas se muestran las cotas de los pozos y colectores, así como los diámetros resultantes del dimensionado de la red principal de aguas residuales.



Description	Name	2D Length	Slope (Hold End)
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(1)	37.503m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(2)	37.435m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(3)	37.478m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(4)	37.537m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(7)	17.855m	2.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(10)	50.072m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(11)	50.588m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(12)	50.864m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(13)	50.880m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(14)	49.684m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(15)	35.600m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(16)	21.169m	4.61%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(18)	10.761m	2.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(19)	47.511m	0.83%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(20)	43.591m	0.89%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(21)	48.681m	0.90%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(22)	50.318m	0.89%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(23)	10.101m	0.91%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(24)	17.113m	1.03%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(25)	37.958m	0.88%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(5)	43.704m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(6)	43.776m	2.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(8)	37.951m	6.29%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(9)	49.877m	1.00%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(26)	32.628m	0.90%
PEAD DN 315 mm	R_Pipe-(17)	35.256m	10.08%

### 3.5 POZOS Y ACOMETIDAS

Se prevé realizar los nuevos pozos de registro con diámetros de 1,2 m. Además, el pozo más profundo, de 8 m, contará con una cámara intermedia de acceso y mantenimiento y será fabricado con en hormigón armado. Los pozos estándar, serán con piezas prefabricadas de hormigón, solera de hormigón HM-20/P/12/I de 20 cm de grosor, con reductor y tapa tipo PAMREX, con peldaños de acero recubiertos de polipropileno.

Por otro lado las arquetas de las acometidas, se prevé realizarlas de 50x50x60 cm con tapa clase B-125. Las conexiones de los tubos de las acometidas se realizarán en todos los casos a pozos de registro y por lo tanto no es necesaria ninguna estructura para realizar conexiones a colectores.

## 4. ESTACIÓN DEPURADORA

### 4.1 SELECCIÓN ESTACIÓN DEPURADORA

Para la selección del sistema de tratamiento de aguas residuales, se ha llevado a cabo una evaluación comparativa de tres equipos provenientes de distintos fabricantes comerciales.

Características principales de las EDAR analizadas:

Empresa	Aquathreat	Aqua Ambient	ACO Remosa
Modelo	BIOTRIT 400	AquaPly 400	ROX 400
Precio	46.213,00 €	32.430,00 €	39.500,00 €
Instalación /puesta en marcha	SI	NO	NO
Material	PRFV	PRFV	PRFV
Principio funcionamiento	Oxidación total	Oxidación total	Oxidación total
	Desbaste	Desbaste	Desbaste
Fases de funcionamiento:	Oxidación biológica (todos activos aireación prolongada reactor secuencial (SBR))	Oxidación biológica (Todos activos aireación prolongada continua)	Oxidación biológica (Todos activos aireación prolongada continua)
	Decantación	Decantación	Decantación
HE (habitantes equivalentes)	400	400	400
Caudal (m <sup>3</sup> /hora)	60	60	60
Longitud (mm)	14.700	13.700	13.700
Diámetro (mm)	3000	3.000	3.000
Peso (kg)	1.900	4.200	4.200
Tubo entrada-salida (mm)	200	250	250

Después de analizar todos los equipos estudiados, nuestra recomendación es seleccionar la estación depuradora compacta de tipo BIOTRIT debido a sus características destacadas:

**Flexibilidad:** Este equipo ofrece la ventaja de adaptarse tanto a la carga de contaminantes como al caudal del agua a tratar. Permite variar los volúmenes de reacción y acumulación, así como ajustar los tiempos y el número de ciclos según las necesidades específicas de cada situación, esto en un equipo convencional (con régimen de funcionamiento continuo) no es posible.

**Desnitrificación económica:** La estación depuradora BIOTRIT presenta una capacidad para desnitrificar de manera muy económica. Este proceso se logra mediante la conversión de los aireadores en agitadores, lo que optimiza la eficiencia del tratamiento y permite reducir costos en comparación con otros sistemas convencionales.



Esta característica es especialmente relevante en áreas con alta contaminación de nitratos, como en zonas industriales donde el contenido de nitrógeno en las aguas residuales puede ser significativo debido a la presencia de orina y otros contaminantes nitrogenados.

Otras características:

1. Depuración conforme a la actual legislación de la CEE y la legislación vigente Española.
2. Estación diseñada para adaptarse a caudales punta.
3. Estación depuradora que la mayoría de las veces no es vista eliminando la obra sobre el terreno.
4. Simplicidad de funcionamiento y de mantenimiento.
5. Extracción de los fangos excedentarios.
6. Ausencia total de olor y de ruido.
7. Buen ratio calidad /precio en comparación con los procedimientos clásicos.

#### 4.2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

La estación depuradora BIOTRIT opera mediante el principio de oxidación total, también conocido como aireación prolongada de reactor secuencial, lo que garantiza un buen rendimiento en consonancia con las exigencias establecidas por la normativa de la Comunidad Económica Europea (CEE).

Este sistema de tratamiento se aplica en la estación depuradora compacta BIOTRIT. En este enfoque, las etapas de aireación y decantación se desarrollan de manera cíclica en el interior de un único recipiente. Cabe destacar que, durante los caudales punta, no se llevan a cabo procesos de decantación ni evacuación del agua depurada, como se puede apreciar en el diagrama de funcionamiento.

Este método de aireación prolongada asegura una eficiente eliminación de los contaminantes presentes en las aguas residuales, permitiendo alcanzar altos niveles de tratamiento y cumplir con las rigurosas normas establecidas por la CEE en materia de depuración de aguas.

#### 4.3 DIMENSIONADO DE LA ESTACIÓN

Datos de entrada:

Superficie zona de actuación:

- Superficie uso industrial: 39.588m<sup>2</sup>.
- Superficie uso equipamiento: 22.020m<sup>2</sup>.

Según los datos proporcionados por el Ayuntamiento y Nostraigua, los cálculos realizados por el INCASOL para los polígonos industriales indican lo siguiente:

- .1 Caudal diario previsto: 56.16 m<sup>3</sup>/día.
- .2 Caudal medio horario (considerando 16 horas en el día): 3.51 m<sup>3</sup>/h.

- .3 Caudal punta de diseño: 7.02 m<sup>3</sup>/h.

Ubicación: Mont Roig del Camp, Tarragona

Para determinar los habitantes equivalentes en suelos de uso industrial, se ha utilizado el ratio recomendado por la Aca (Agencia Catalana del Agua), que equivale a 60 habitantes equivalentes por hectárea en una parcela industrial.

Los límites de vertido al cauce que se han considerados son los indicados en la Tabla 3 sobre límites vertido reglamento dominio público hidráulico. A pesar de que esta norma actualmente está derogada, los técnicos del ACA todavía la utilizan como referencia en sus evaluaciones de cara a la aprobación del vertido.

#### Grupo C: Otros parámetros

Contaminante	Unidades	Vr
<i>Elementos de calidad del estado</i>		
Incremento de temperatura en el medio receptor	°C	3°C
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> a 20°C) sin nitrificación.	mg/L de O <sub>2</sub>	6
Conductividad eléctrica a 20°C	µS/cm	1000
Cloruros	mg/L	200
Sulfatos	mg/L	250
pH	Ud de pH	5,5-9
<i>Otros</i>		
Color	mg Pt /L	200
Sólidos en suspensión	mg/L	25
Demanda química de oxígeno (DQO)	mg/L	30
<i>Microbiológicos</i>		
Coliformes fecales	UFC/100 mL	20000
Coliformes totales 37 °C	UFC/100 mL	50000
Enterovirus	PFU/10 mL	0
Estreptococos fecales	UFC/100 mL	10000
Salmonelas	En 1L	Ausencia

Valores de referencia límites para el vertido en cauce natural

El volumen mínimo A es igual al volumen de aireación de una estación clásica

calculada para una carga volumétrica de 360 grs DBO<sub>5</sub> /m<sup>3</sup> día. En ningún caso la carga volumétrica sobrepasará a 360 grs DBO<sub>5</sub> /m<sup>3</sup> día.

A este volumen se le agrega un volumen de acumulación B (denominado volumen máximo) que permite admitir en la estación la mitad del volumen diario con una duración mínima de 6 horas.

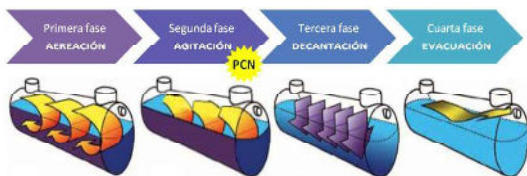
*Nota: Todos los modelos estándar, deben ser ajustados para cumplir con los valores de referencia indicados en la norma.*



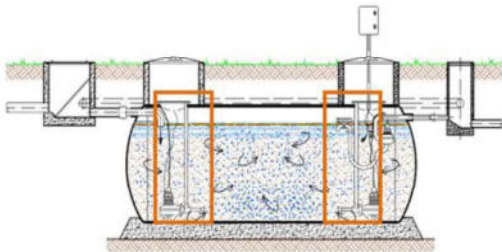
#### 4.4 FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACIÓN

Durante un tiempo racionalmente seleccionado y en función a la naturaleza de los enlaces, el efluente previamente devastado llega a la tubería que se encuentra a 25 cm. de la generatriz superior de la estación.

El riesgo de perturbación en el caso de que las aguas usadas lleguen durante los periodos de decantación o de evacuación es prácticamente nulo. Estos periodos son los que se ajustan en horas de caudal bajo. (A las 2 h. AM, 9.30 h. AM y 15.30 h. PM).



#### AIREACIÓN:



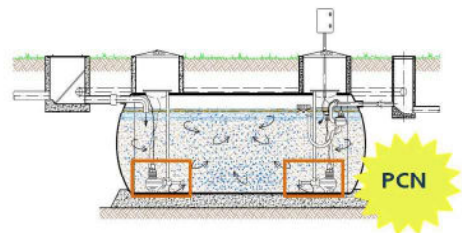
El efluente es aireado por un dispositivo de insuflación de aire en medianas y pequeñas burbujas, asegurando el desarrollo y vida de microorganismos necesarios para el tratamiento

biológico. El aire insuflado está producido por un aireador comandado por un reloj programador de contacto.

Este programador pone en marcha al aireador durante un tiempo AT. El conjunto de la cuba o sistema se comporta como una cámara de oxidación. No hay NINGUNA EVACUACION DURANTE EL TIEMPO AT.

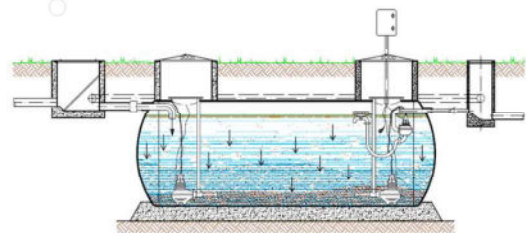
La capacidad de oxigenación ha estado calculada para el volumen máximo B.

#### AGITACIÓN:



Al final del tiempo AT, la aireación se para. Si el modelo Biotrit es PCN, empieza una fase de agitación durante un tiempo NT, dándose lugar a un proceso de desnitrificación (medio agitado con ausencia de aire): bacterias desnitrificantes eliminan los nitratos creados durante la aireación, captando el oxígeno que contienen y dejando escapar nitrógeno gas.

#### DECANTACIÓN:

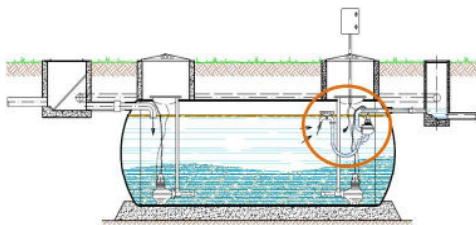


Al final del tiempo AT, el aireador se para durante el tiempo DT.



El conjunto de la cisterna se comporta como un decantador sobre dimensionado.

**EVACUACIÓN:**



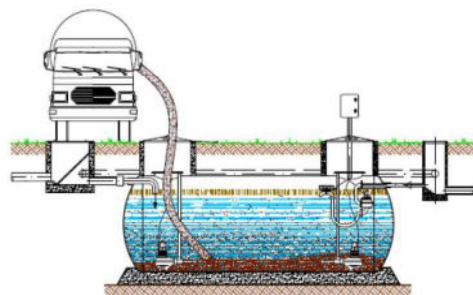
Al finalizar el tiempo DT, un grupo electrobomba se pone en marcha durante el tiempo ET. El volumen evacuado representa las llegadas, a la depuradora durante los tres periodos, que son AT, DT, ET.

**Arqueta de análisis**

Para facilitar los controles y con objeto de poder efectuar análisis antes de su expulsión a la red, el agua tratada pasa por un control, (arqueta de control), como se indica en los planos. Este control puede y debe ser ejecutado por el usuario.



Evacuación de los lodos excedentarios La evacuación de los fangos se efectuará a través de un camión cisterna, con la ayuda de su tubo de aspiración, el cual deberá de hacerse circular por el fondo de la estación depuradora, durante el período de decantación. (Período de tiempo de 3 horas como mínimo).



**4.5 DESCRIPCIÓN DE LA DEPURADORA**

La estación depuradora propuesta está esencialmente constituida de los siguientes elementos:

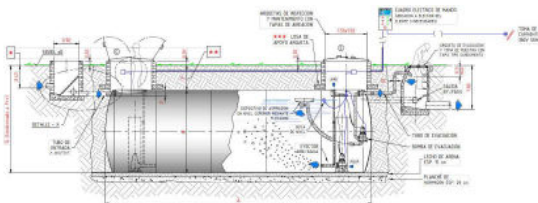
- Una cisterna prefabricada en plancha de acero con un espesor de 4 a 6 mm según el modelo BIOTRIT seleccionado, soldado longitudinalmente y escogido por su calidad de resistencia conforme a las normas AFNOR A 45040, su protección anticorrosión está asegurada por dos capas de pintura bituminosa, por el interior y exterior.
- Una llegada de los efluentes con un diámetro de  $\phi$  DN 150
- Una canalización de evacuación de los efluentes tratados de  $\phi$  DN 50 ó  $\phi$  DN 80.
- Un conjunto de soportes (orejas) para el levantamiento de la estación compacta.
- Conjunto de aereador sumergido tipo OXIJET (1 a 6 según modelo de BIOTRIT).
- Una canalización de alimentación de aire, en acero inoxidable para el OXIJET.
- Un grupo electrobomba sumergible para la evacuación del efluente depurado.
- Un cuadro eléctrico de potencia y maniobra.



#### 4.6 MODELOS

Modelo de la estación es el BT 400

- Nº usuarios 400 (habitantes equivalentes)
- Longitud total (mm): 14.70m
- Diámetro (mm): 3m
- Peso aproximado (TN): 7.5 (acero), opción PRFV (1.9 Ton)
- Numero de aireadores: 2



#### 4.7 TRANSPORTE

El transporte de la estación depuradora prefabricada, salvo aviso de lo contrario y expresamente convenido, se hará por camión hasta la obra.

La descarga y puesta en su sitio se hará por medio de una grúa que deberá estar en la obra a la llegada del transporte.



#### 4.8 UBICACIÓN

Se propone ubicar la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) al norte de la zona verde, enterrada a una profundidad de aproximadamente 50 cm (desde la cara superior de la EDAR hasta la rasante) si se construye utilizando materiales de plástico reforzado con fibra de

vidrio (PRFV). En el caso de utilizar acero, la profundidad de enterramiento será de hasta 1.50 metros.

Para profundidades mayores, será necesario considerar la instalación de una losa de reparto para proporcionar un soporte adecuado y una distribución uniforme del peso de la EDAR en el subsuelo. Esto garantizará la estabilidad y el correcto funcionamiento de la instalación en terrenos con mayor profundidad.

La ubicación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) en esta zona proporcionará varias ventajas, entre las cuales destacan:

**Reaprovechamiento de agua depurada:** Al estar cerca de la zona de recogida, será más viable y práctico utilizar el agua depurada para el riego de la zona verdes. Esto contribuirá al ahorro de agua potable y fomentará prácticas más sostenibles en el uso de los recursos hídricos.

**Reducción de la profundidad de excavación:** Al ubicar la EDAR cerca de la zona de recogida, se disminuirá la necesidad de realizar una excavación profunda para la instalación. Esto no solo reduce los costos y el tiempo de construcción, sino que también simplifica el proceso de obra.

**Menor tamaño de la losa de reparto:** Dado que la excavación será menos profunda, la losa de reparto necesaria para proporcionar una protección adecuada a la EDAR será de menor envergadura. Esto implica menos materiales de construcción y una estructura más sencilla, lo que conlleva a un ahorro en costos y una mayor eficiencia constructiva.

#### 4.9 EXCAVACIÓN

La excavación se hará con las medidas mínimas compatible con la naturaleza del terreno. Las tierras sobrantes deberán ser secas y transportadas a los lugares idóneos.

En el suelo de la excavación deberá construirse un lecho de arena de 15 cm. (Eventualmente podrá hacerse un suelo de cemento pobre).





#### 4.10 INSTALACIÓN

La grúa deberá ser dimensionada en función al peso de la cuba y a las dimensiones de la misma. Esta será instalada perfectamente nivelada y llenada de agua clara inmediatamente después de colocada.



#### 4.11 OPCIONALES

Elementos opcionales:

- Tapa anti olores para la reja de desbaste manual, construida en acero inoxidable AISI-304, con sifón de aceite, con marco para fijarla en el suelo mediante tornillos Spitz o similares.
- Tapa de ventilación, Construida en acero inoxidable AISI-304, para el exterior de la depuradora y su fijación en el suelo mediante tornillos Spitz o similares. Su diseño permite la ventilación y absorción del aire.
- Equipo de optimización y reducción del consumo energético
- Ampliación del cuadro eléctrico con sistema de telecontrol Incluye: pantalla táctil de 7", control y registro de señales, software y autómatas.
- Equipo de eliminación de fósforo
- Equipo de dosificación de antiespumante
- Drenotube
- Sistema de aviso de alarmas vía GSM mediante el envío de mensajes SMS a 3 móviles diferentes.
- Reja de desbaste automática
- Equipo de cloración
- Plan de emergencia para depuradora

#### 4.12 ESTUDIOS

Para la aprobación del vertido directo, las administraciones públicas pueden solicitar una serie de estudios y análisis para garantizar que el vertido cumpla con las normativas ambientales y de saneamiento. Algunos de los posibles estudios que pueden ser requeridos son:

1. Estudio de impacto ambiental
2. Plan de gestión ambiental
3. Plan de gestión de residuos
4. Plan de vigilancia ambiental
5. Autorización de vertido de aguas residuales
6. Estudio hidrogeológico para autorización de vertido

#### 4.13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Dentro del programa de mantenimiento preventivo, se aconseja realizar 3 visitas anuales a cargo de técnicos especializados. Estas visitas tienen como objetivo llevar a cabo las siguientes actividades:

- Comprobación de componentes eléctricos, revisión de contactos, comprobación de fases.
- Comprobación de elementos hidráulicos.
- Verificación de maniobras de parada/marcha en manual y automático.
- Revisión de la corriente de aspiración / oxigenación.
- Revisión del sistema de evacuación (caudal, paro, funcionamiento, estado de las boyas, etc)
- Respuesta del autómatas, verificación de alarmas del cuadro eléctrico.
- Control de pH y Temperatura in situ.
- Verificación del consumo de las bombas.
- Nivel de acumulación de fangos (V30) del interior del reactor biológico.
- Valoración del estado de suciedad de la reja de desbaste y la depuradora.
- Extracción de las bombas cuando sea necesario según requerimientos de funcionamiento de la planta y en cada visita por el técnico:
  - Extracción, limpieza y comprobación del nº de serie de las bombas
  - Inspección del motor, cámara de aceite, desgaste del impulsor y anillos de desgaste, cableado, etc.
  - Verificación del desgaste de los tubos aireación, eyectores, cadenas, motores, flotador, etc.
  - Comprobación de los parámetros eléctricos y sentido de giro de la bomba.



#### 4.14 MANTENIMIENTO BIOLOGICO

4 visitas anuales con toma de muestras. En cada visita se proponen los siguientes análisis:

- Control Homogenización
  - pH, Materia en suspensión, Materia en suspensión volátil, Demanda Química de Oxígeno (St. Mt.), Amonio, Fósforo total.
- Muestra Reactor
  - pH, Materia en suspensión, Materia en suspensión volátil, Demanda Química de Oxígeno (St. Mt.), Amonio, Fósforo total.
- Muestra Salida
  - pH, Materia en suspensión, Demanda Química de Oxígeno (UNE), Amonio, Nitrógeno total Kjeldhal, Fósforo total, conductividad.
- Pruebas biológicas in situ
  - Respirometria del reactor.

