# ANEJO Nº 20.-

# DOCUMENTACIÓN PARA INFORME SANITARIO VINCULANTE Y DE CALIDAD DE LAS AGUAS

## ÍNDICE

**1. INTRODUCCIÓN** **5**

**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO** **5**

**3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INSTALACIÓN** **6**

**4. DESCRIPCIÓN DE LA CAPTACIÓN. ANÁLISIS DE AGUA** **6**

## 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este Anejo para el conocimiento e informe vinculante de la autoridad sanitaria competente, en cumplimiento del Artículo 13 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

## 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Se proyecta una depuradora de agua potable, de las siguientes características:

Caudal de diseño: 8.000,00 $M^3$/día

Número de líneas: 2

Línea de tratamiento:

- Tratamiento F – Q: aditivos, mezcla, floculación, decantación
  - Aditivos: Permanganato potásico (10 mg/l) + Sulfato de alúmina (30 mg/l) + Carbón activo en polvo (2 mg/L) + Hidróxido cálcico (13,5 mg/l)
  - Mezcla: $T_R$= 3 min. V= 4,17 $M^3$, por línea
  - Floculación: $T_R$= 30 min. V= 41,74 $M^3$, por línea
  - Decantador lamelar. Lamelas de 1 m de espesor, ángulo de inclinación 60º. Volumen de lamelas: V= 3,7x9,4x1 $M^3$, por línea
  - Purga de fangos: mediante colector perforado
  - Destino de los fangos: pozo de fangos mixtos (con agua de lavado de filtros)
  - Sistema de transporte de fangos: por gravedad

- Filtración: número de filtros total= 6 Uds. Por línea, 3 Uds
  - Número de celdas por filtro: 2 Uds
  - Dimensiones de la celda: 2x2,5 m. Dimensiones del filtro: 4x2,5 m
  - Espesor de la arena: 70 cm
  - Altura del agua: 0,5 – 0,85 m
  - Velocidad de filtración: 7 – 10 M/h

- Lavado de filtros: aire - aire + agua - agua
  - Esponjamiento y agitación: aire. Tiempo: 1 min. Q= 600 $Nm^3$/h
  - Lavado, aire + agua: Tiempo, 9 min. $Q_{aire}$= 600 $Nm^3$/h. $Q_{agua}$= 70 $M^3$/h
  - Aclarado: agua: Tiempo, 5 min. $Q_{agua}$= 200 $M^3$/h

- Salida de agua de lavado:
  - Diámetro de la tubería de salida: 200 mm
  - Destino del agua de lavado: pozo de fangos mixtos
  - Dimensiones del pozo de fangos: 6,8x6,8x2,5 m
  - Sistema de transporte: por gravedad

- Tratamiento de fangos:
  - Sistema de espesado: por gravedad
  - Volumen de fangos: 528,62 Kg/d. V= 150,31 $M^3$/d. C= 3.517 mg/l

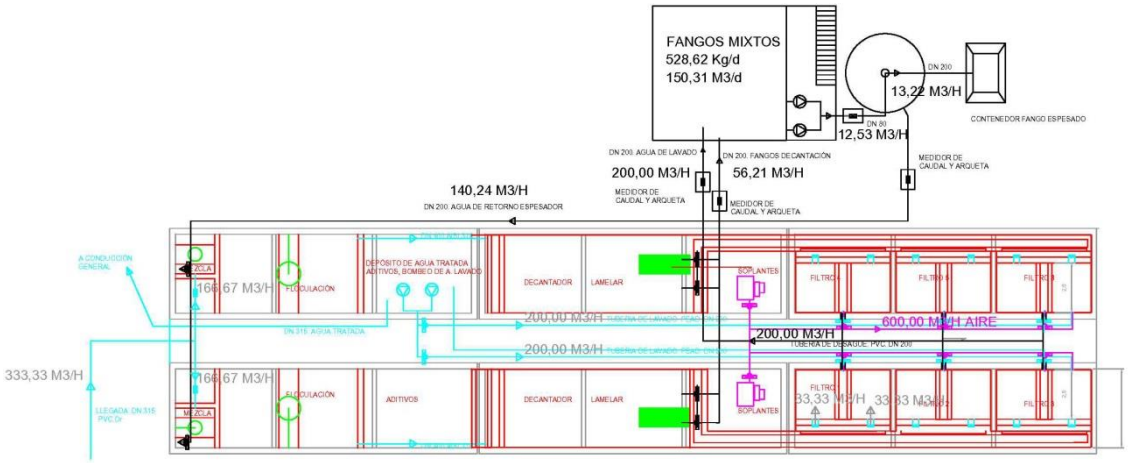
- Dimensiones del espesador: D= 4 m. $H_{recta}$= 3,5 m. $H_{conica}$= 2,2 m
- Destino de los fangos espesados: sacos filtrantes y contenedor
- Destino del agua de rechazo: cabecera de planta

- Desinfección final:
  - Hipoclorito sódico: 35 l/h, al 10%
  - Amoniaco: 0,34 Kg/h. 5,64 l/h

- Tubería de salida a depósito:
  - Diámetro nominal: 315 mm
  - Material: PVC orientado

## 3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INSTALACIÓN

Queda reflejado en el croquis siguiente:




## 4. DESCRIPCIÓN DE LA CAPTACIÓN. ANÁLISIS DE AGUA

Soto el Real se abastece del embalse de Palancares, de 0,86 $Hm^3$ de capacidad, situado al noroeste de la localidad. Tiene 32 metros de profundidad máxima y las tomas de agua a las profundidades de 24, 14 y 4 M. El embalse se alimenta de los arroyos Mediano y Mediano Chico. Las estaciones de tratamiento actuales se encuentran a pie de presa. Son dos: una inicial, consistente en filtros de baja carga, que se lavaban con la propia agua bruta y que no funciona desde hace años y otra posterior, más completa, con filtros rápidos y desinfección por cloro gas, pero insuficiente para la demanda actual. La presión de agua disponible para el tratamiento en estas plantas oscila entre 5 y 15 metros de columna de agua y esta será la disponibilidad para la planta que se describe en el presente proyecto, ya que se hará en la nave ocupada por la primera Estación de Tratamiento, antes mencionada.

El municipio cuenta con tres depósitos de agua: La Hiruela, Sotosierra y La Solana, el primero es el correspondiente al casco urbano y las urbanizaciones más próximas y los otros dos sirven a urbanizaciones que se han realizado posteriormente.

Recientemente se ha realizado un proyecto de una nueva conducción, desde las instalaciones de tratamiento actuales hasta el depósito de La Hiruela. Es una tubería de 315 mm de diámetro nominal, PN 16, de PVC orientado.

Análisis de agua realizados:

Para la redacción del proyecto se facilitó, por parte del Ayuntamiento de Soto el Real, una serie de análisis de aguas. Se incluye a continuación el registro más reciente:

Canal de Isabel II gestión
Subdirección de Calidad de Aguas

## Resultados de Análisis de Embalses

**Datos del embalse** PALANCARE-00019
**Embalse de:** PALANCARES
**Punto de Toma de Muestra:** Boya
*** Disco de Secchi :** 6,0 m.

**Datos de Toma de Muestra**
**Fecha:** 31/01/2017
**PNT:** PNT-004

**Datos Caudal Ecológico**
*** Temperatura:** 0,00 °C
*** Oxigeno:** 0,00 mgO2/L

| Nº Muestra | Prof. ( mts) | * Temp. (ºC) | NH4+ (mg N/L) | NO3- (mg N/L) | NO2- (mg N/L) | PO4--- (mg P/L) | * Mn++ (µg/L) | * Fe T. (mg/L) | Color (mg/L Pt-Co) | * Olor (Descripcion) | Turbidez (U.N.F.) | Conduc. (µS/cm 20 °C) | Cl- (mg/L) | Oxidabilidad (mg O2/L) | pH (Ud.) | * Oxigeno (mg O2/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1005069** | **0,0** | 2.50 | 0,01 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 10,70 | 0,012 | 10 | | 0,65 | 23,2 | 0,91 | 1,8 | 7,2 | 11 |
| **1005070** | **4,0** | 2.50 | 0,01 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 9,60 | 0,013 | 10 | | 0,54 | 22,8 | 0,92 | 1,8 | 7,2 | 11 |
| **1005071** | **8,0** | 2.50 | 0,01 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 9,20 | 0,013 | 10 | | 0,50 | 22,7 | 0,97 | 1,8 | 7,2 | 11 |
| **1005072** | **13,0** | 2.50 | 0,01 | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 9,95 | 0,013 | 10 | Ninguno | 0,55 | 22,9 | 0,60 | 1,7 | 7,2 | 11 |

| Nº Muestra | Prof. ( mts) | * Redox (mV) | * Sat.O2 (%) | SiO2 (mg/L) | * Olor (I.D.) | * Olor (Descripcion) | * Clf.a (µg/L) | * Clf.b (µg/L) | * Clf.c (µg/L) | * Algas (Ident.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1005069** | **0,0** | 486,20 | 98,0 | 9,9 | | | 1,8 | 0,2 | 0,4 | I, Aislados |
| **1005070** | **4,0** | 460 | 98,0 | 10 | | | | | | |
| **1005071** | **8,0** | 450 | 97,2 | 10 | | | 2,0 | 0,2 | 0,4 | I, Aislados |
| **1005072** | **13,0** | 440 | 96,0 | 9,6 | 6 | Ninguno | 2,1 | 0,2 | 0,4 | I, Aislados |

Las actividades marcadas con asterisco (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC.
Los resultados de ensayos están a disposición del cliente.
**D.** Detectado, **N.D.** No Detectado
**NAPR** No Apto Para el Recuento
**DCPC** Demasiada Confluencia Para Contar

03-febrero-2017

Página 1 de 2

Canal de Isabel II gestión
Subdirección de Calidad de Aguas

## Resultados de Análisis de Embalses

**Datos del embalse** PALANCARE-00019
**Embalse de:** PALANCARES
**Punto de Toma de Muestra:** Boya
*** Disco de Secchi :** 6,0 m.

**Datos de Toma de Muestra**
**Fecha:** 31/01/2017
**PNT:** PNT-004

**Datos Caudal Ecológico**
*** Temperatura:** 0,00 °C
*** Oxigeno:** 0,00 mgO2/L

***Observaciones :**

Situación térmica: Embalse en circulación térmica.

Incidencias: Sin incidencias.

Toma disponible para el abastecimiento: Profundidad en torno a los 13 metros.

Calidad físico-química: Condiciones homogéneas, propias del momento de ciclo anaul analizado, sin mayor alteración en la calidad.

Calidad biológica: Baja concentración de algas en el perfil analizado.

Valores de olor (ID): Continúa la mejora del valor de olor, 6, sin descriptor asociado.

Transparencia: La luz aumenta hasta los 15 metros de profundidad aproximadamente.

Mejillón cebra: No se observa presencia de larvas o adultos.

03-febrero-2017

Página 2 de 2

Índice de Langelier:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CÁLCULO DEL INDICE DE LANGELIER** | | | | | | |
| SE PARTE DE LA BASE DE LOS SIGUIENTES DATOS: | | | | | | |
| | | | | | | |
| TEMPERATURA | | DUREZA CÁLCICA | | ALCALINIDAD TOTAL | | |
| º C | TF | ppm | HF | ppm | AF | |
| 0 | 0,00 | 5 | 0,70 | 5 | 0,70 | |
| 4 | 0,10 | 25 | 1,40 | 25 | 1,40 | |
| 8 | 0,20 | 50 | 1,70 | 50 | 1,70 | |
| 12 | 0,30 | 75 | 1,90 | 75 | 1,90 | |
| 16 | 0,40 | 100 | 2,00 | 100 | 2,00 | |
| 20 | 0,50 | 150 | 2,20 | 150 | 2,20 | |
| 24 | 0,60 | 200 | 2,30 | 200 | 2,30 | |
| 28 | 0,70 | 250 | 2,40 | 250 | 2,40 | |
| 32 | 0,70 | 300 | 2,50 | 300 | 2,50 | |
| 36 | 0,80 | 400 | 2,60 | 400 | 2,60 | |
| 40 | 0,90 | 500 | 2,70 | 500 | 2,70 | |
| 50 | 1,00 | 1000 | 3,00 | 1000 | 3,00 | |
| | | | | | | |
| TF: FACTOR DE TEMPERATURA | | | | | | |
| HF: FACTOR DE DUREZA CÁLCICA | | | | | | |
| AF: FACTOR DE ALCALINIDAD TOTAL | | | | | | |
| 12,5: FACTOR QUE CORRESPONDE A LOS SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES | | | | | | |
| | | | | | | |
| **IL=** | **pH + TF + HF + AF - 12,5=** | | | | | |
| | pH= | 7,4 | | | | |
| | Temp= | 14,2 | ºC | | | |
| | TF= | 0,35 | | | | |
| | Alcalinidad= | 100 | | | | |
| | HF= | 2 | | | | |
| | AF= | 2 | | | | |
| | **IL=** | -0,75 | | | | |

Aunque es bajo, el agua sería corrosiva, se corregiría en la E.T.A.P. con la adición de cal.