

 Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha <b>REGISTRO</b>	
<b>13 OCT 2015</b>	
SALIDA Nº	ENTRADA Nº
	<b>3892</b>

**INFORME TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA LA ELIMINACIÓN DE REBOSES EN BOMBEO DE CABECERA DE LAS AGUAS RESIDUALES BRUTAS EN LA E.D.A.R. DE VALDEPEÑAS (CIUDAD REAL).**

## **1 INTRODUCCIÓN**

La Edar de Valdepeñas es una planta que trata el agua residual del municipio de Valdepeñas y que se caracteriza por tener una componente industrial importante debido a la existencia de industria vinícola. Está diseñada para un tratamiento diario de 12.000 m<sup>3</sup> y para una población de 200.000 Hab-eq.

El agua llega a la planta por gravedad, a través de un colector de 800 mm de diámetro y unos 5.000 metros de longitud que comienza en la antigua depuradora, a donde llega bombeada en dos colectores, uno de la “zona Norte de Valdepeñas”, donde se encuentra la mayor parte de la industria (bodegas y matadero) y otro de la zona del “polígono industrial Entrecaminos”. Existe un tercer colector que recoge el resto de aguas urbanas de la localidad, que junto al agua bombeada llega por gravedad a través de un colector de 800 mm al pozo de gruesos de la EDAR de Valdepeñas.

## **2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

Una vez llega el agua al pozo de gruesos, es bombeada al interior de la planta por medio de cuatro bombas sumergibles de 500 m<sup>3</sup>/h. Cada una de estas bombas está equipada con un equipo de medición de caudal instalado en sus tuberías de impulsión, es decir, el caudal de entrada es la suma de los cuatro equipos de medición.

Posteriormente, el agua es sometida a un proceso de pretratamiento que consta de tamizado y extracción de arenas y grasas, antes de entrar en una balsa de homogeneización que lamina el caudal y la carga al tratamiento biológico. A la salida de esta balsa existe otro caudalímetro.

A continuación el agua es sometida a un tratamiento biológico de alta carga (primera etapa biológica) con dos líneas de tratamiento que constan de balsa de aireación biológica y decantación. El sistema cuenta con sistema de recirculación y purga de fangos en exceso.

El siguiente paso en el tratamiento, también en dos líneas, es un proceso biológico de aireación de baja carga (segunda etapa biológica) que consta de zona anóxica, facultativa y aireada donde se produce la eliminación de la carga contaminante. Dos decantadores y su correspondiente sistema de recirculación de fangos y purga de los excesos. El agua clarificada en los decantadores es recogida en un colector, dotado de caudalímetro, antes de ser vertido al cauce.

Los fangos en exceso de ambas etapas biológicas son espesados para eliminarles el agua, para posteriormente ser mezclados y someterlos a un proceso de digestión anaerobia que estabiliza el fango reduciéndole la materia orgánica y produciendo biogás que se usa para calentar el sistema.

Una vez digerido el fango se bombea a un proceso de centrifugación para eliminarle el agua. Este fango es usado en aplicación agrícola.

Los valores de vertido del efluente de la EDAR de Valdepeñas están dentro de los permitidos por su autorización de vertidos, siendo los valores medios de los últimos meses los siguientes:

	DBO5	DQO	Sol. Sus.	Amonio	Nitrógeno	Fósforo	Cloruros	Sulfatos
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
jun-15	6,0	22,5	2,3	0,1	3,9	0,5	339	286
jul-15	2,7	21,2	3,4	0,5	4,6	0,7	341	292
ago-15	2,4	20,0	2,9	0,6	4,4	0,8	324	219
media	3,7	21,2	2,9	0,4	4,3	0,7	335	266
Autorización	18	90	25	1,8	10	1	400	400

### 3 MEDICIÓN DE CAUDALES

Los sistemas de medición de caudal en la EDAR de Valdepeñas están ubicados de la siguiente forma:

- Caudal de entrada: 4 caudalímetros instalados en las tuberías de impulsión de las bombas de entrada en el pozo de gruesos.
- Caudal de entrada a biológico: 1 caudalímetro instalado a la salida de la balsa de homogeneización.



- Caudal de salida: 1 caudalímetro instalado en la tubería de salida del agua al cauce.

Todos los retornos de los procesos que ocurren en la planta, extracción de arenas, flotantes y espumas de las decantaciones primaria y secundaria y retornos de la línea de fangos (espesador-flotador y deshidratación) van al pozo de llegada para ser de nuevo tratados. Esta tubería de llegada está antes de los equipos de medición de caudal de entrada a planta, por lo que son contabilizados nuevamente por los caudalímetros.

Existiendo así diferencias de caudal entre los equipos de medición instalados a la entrada y la salida.

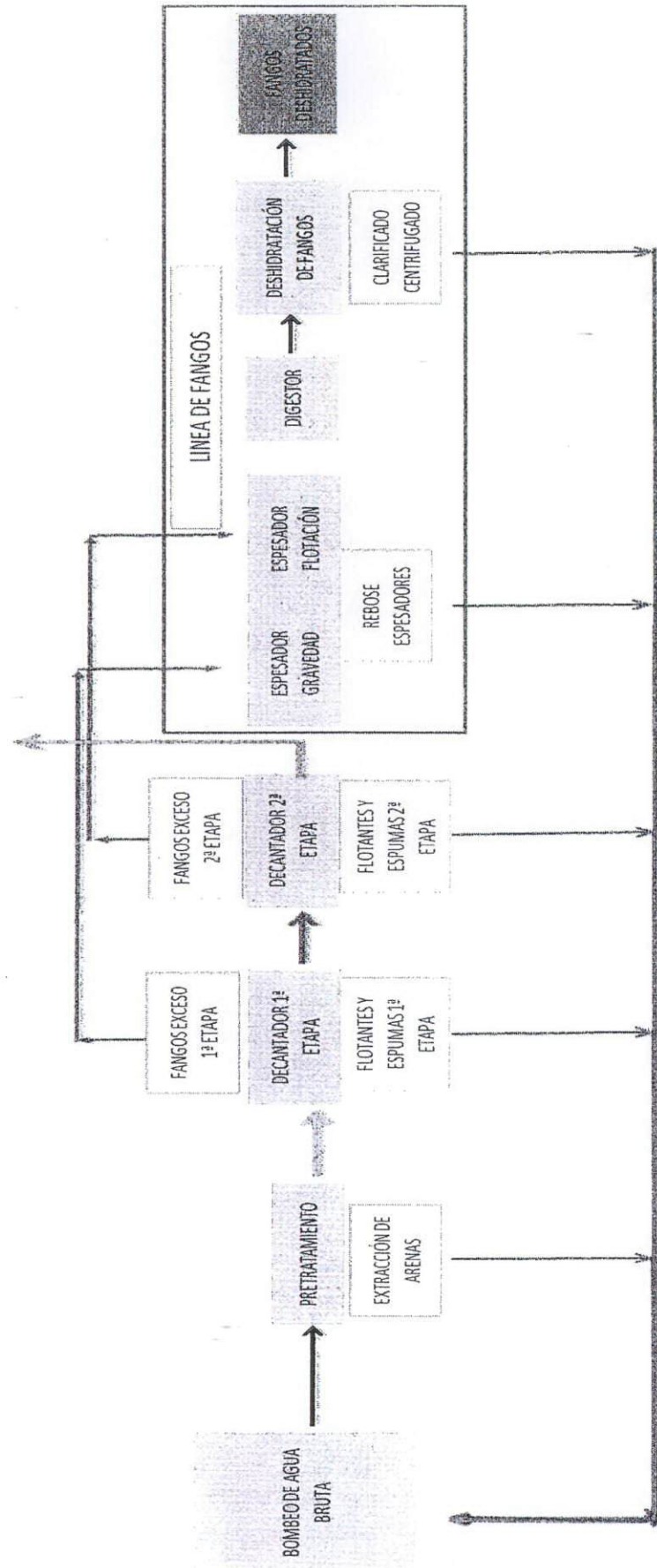
Estas diferencias están en torno al 12%, como puede observarse en la tabla anexa.

	Entrada	Salida	Diferencia	Porcentaje
	m <sup>3</sup> /mes	m <sup>3</sup> /mes	m <sup>3</sup> /mes	%
jun-15	83.830	73.177	10.653	12,7
jul-15	220.871	197.285	23.586	10,7
ago-15	234.419	204.303	30.116	12,8
media	539.120	474.765	64.355	11,9

Esta diferencia del 12 % es la que se registra con los caudalímetros instalados en la EDAR, desconociéndose la diferencia que pueda existir entre los caudales registrados por el Ayuntamiento tanto a la entrada como a la salida de la EDAR.

Se adjunta un pequeño esquema del proceso con las distintas líneas de tratamiento y los retornos.

Esquema proceso EDAR Valdepeñas



Por otra parte, el Ayuntamiento de Valdepeñas tiene instalados dos caudalímetros, uno en el colector de llegada (ubicado en la depuradora vieja) y otro en el colector de salida de la planta, tipo limnómetro, con los que está midiendo estos caudales. Los datos obtenidos por estos equipos, concretamente con el instalado en el colector de entrada, propiedad del Ayuntamiento de Valdepeñas, son comparados con los que IACLM tiene en la planta y con los cuales se procede a la facturación mensual. Se desconocen las diferencias de medida de los distintos equipos instalados por las diferentes administraciones, aunque por tratarse de equipos que basan su funcionamiento en fundamentos distintos, con toda probabilidad pueden dar medidas diferentes.

#### **4 SOLUCIÓN PROPUESTA**

La solución que se propone es la instalación de un sistema de bombeo que impulse dichos caudales en un punto del sistema de tratamiento que sea posterior al punto de medida del caudal de entrada.

Como las conducciones de recogida de estos caudales de retorno van conjuntas también a las líneas de vaciados existentes, la profundidad del pozo de bombeo sería muy grande.

Se propone separar ambas líneas de retornos y vaciados y hacer una nueva conducción más superficial de recogida de las primeras, evitando así que el nuevo pozo de bombeo sea tan profundo como en el planteamiento inicial.

Además, como los retornos del pretratamiento, se encuentra muy alejados de los retornos de la línea de tratamiento de fangos, se proponen dos líneas de bombeo diferenciadas, una para los sobrenadantes producidos en el pretratamiento, que iría bombeado a la balsa de homogeneización y otra para los retornos del edificio de fangos que se bombearía al comienzo del reactor biológico.

Se adjunta un plano con la ubicación de los nuevos pozos de bombeo y las conducciones de los mismos.

**6 PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se considera un plazo de ejecución de TRES (3) MESES.

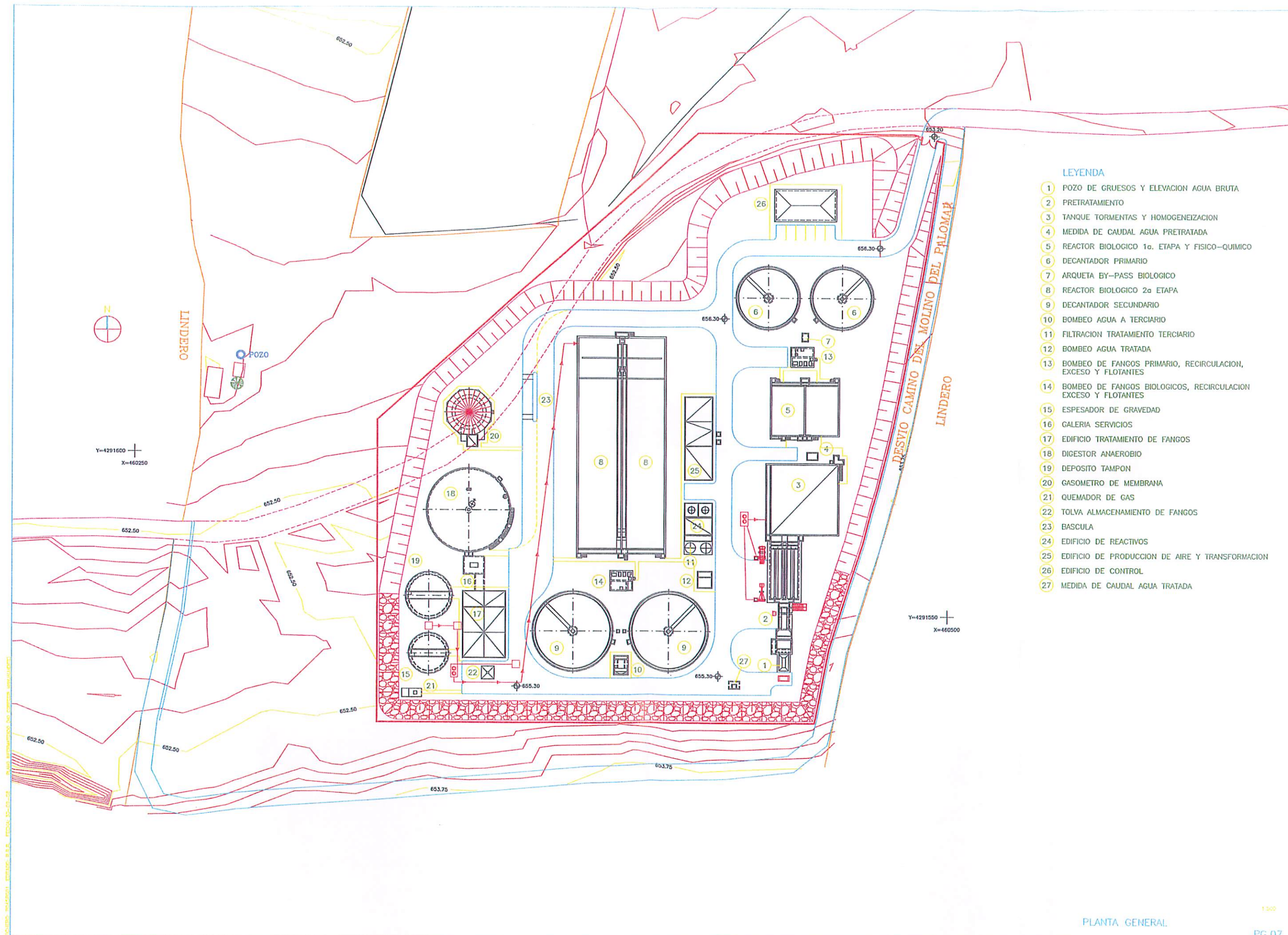
En Ciudad Real, a 7 de octubre de 2015

EL DIRECTOR DE EXPLOTACIÓN

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The signature is stylized and appears to read 'JRM'. The stamp is partially obscured by the signature.

Fdo. José Rafael Muros García





# LEYENDA

- 1 POZO DE GRUESOS Y ELEVACION AGUA BRUTA
- 2 PRETRATAMIENTO
- 3 TANQUE TORMENTAS Y HOMOGENEIZACION
- 4 MEDIDA DE CAUDAL AGUA PRETRATADA
- 5 REACTOR BIOLOGICO 1a. ETAPA Y FISICO-QUIMICO
- 6 DECANTADOR PRIMARIO
- 7 ARQUETA BY-PASS BIOLOGICO
- 8 REACTOR BIOLOGICO 2a ETAPA
- 9 DECANTADOR SECUNDARIO
- 10 BOMBEO AGUA A TERCARIO
- 11 FILTRACION TRATAMIENTO TERCARIO
- 12 BOMBEO AGUA TRATADA
- 13 BOMBEO DE FANGOS PRIMARIO, RECIRCULACION, EXCESO Y FLOTANTES
- 14 BOMBEO DE FANGOS BIOLOGICOS, RECIRCULACION EXCESO Y FLOTANTES
- 15 ESPESADOR DE GRAVEDAD
- 16 GALERIA SERVICIOS
- 17 EDIFICIO TRATAMIENTO DE FANGOS
- 18 DIGESTOR ANAEROBIO
- 19 DEPOSITO TAMPON
- 20 GASOMETRO DE MEMBRANA
- 21 QUEMADOR DE GAS
- 22 TOLVA ALMACENAMIENTO DE FANGOS
- 23 BASCULA
- 24 EDIFICIO DE REACTIVOS
- 25 EDIFICIO DE PRODUCCION DE AIRE Y TRANSFORMACION
- 26 EDIFICIO DE CONTROL
- 27 MEDIDA DE CAUDAL AGUA TRATADA