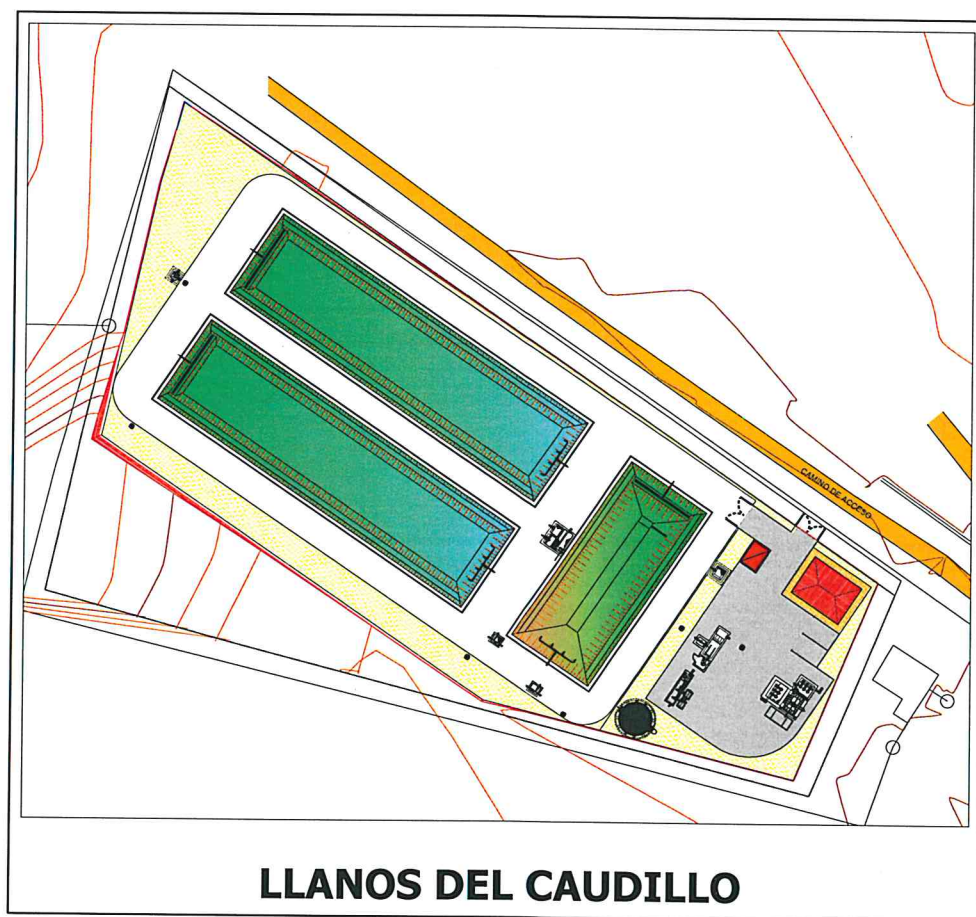


**Infraestructuras  
del Agua de  
Castilla-La Mancha**  
Cuidamos de nuestras aguas

**ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE  
AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y  
LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)**



***ECOSISTEMAS 2.000 S.L.***  
INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE

DICIEMBRE 2014

**ANTEPROYECTO PARA MEJORA DEL RENDIMIENTO DE DEPURACIÓN EN LA EDAR DE LLANOS  
DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)**

## MEMORIA

**ANTEPROYECTO PARA MEJORA DEL RENDIMIENTO DE DEPURACIÓN EN LA EDAR DE LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)**

**MEMORIA**

**INDICE**

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES .....</b>	<b>4</b>
3.1	DATOS DE PARTIDA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN .....	4
3.2	DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES .....	5
<b>4</b>	<b>PROBLEMAS EXISTENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>PLAZO .....</b>	<b>8</b>

## MEMORIA

### 1 ANTECEDENTES

La Entidad de Derecho Público Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha (IACLM) ha asumido, en virtud de la Ley 12/2002, de 27 de junio, la gestión de infraestructuras hidráulicas de interés regional así como la gestión y recaudación del canon de depuración destinado a la financiación de los gastos de gestión y, en su caso, de los de inversión, de las infraestructuras previstas en el Plan Director de Depuración de Aguas Residuales Urbanas que gestione la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

IACLM tiene suscrito con el Ayuntamiento de Llanos del Caudillo el respectivo Convenio de Colaboración para la prestación del servicio de depuración de aguas residuales. A través de los mismos, IACLM asume la gestión, explotación y mantenimiento de la EDAR de dicho núcleo urbano.

### 2 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Desde el comienzo del periodo de explotación ha podido constatarse que, a pesar de que la EDAR mencionada aplican un elevado rendimiento de depuración a las aguas residuales procedentes de los núcleos citados, no resulta suficiente como para poder cumplir con los valores límite de emisión fijados por el correspondiente Organismo de cuenca, toda vez que las características cualitativas de las mismas son superiores a las consideradas a la hora de redactar el proyecto en un buen número de casos.

Por este motivo, esta Entidad considera necesaria la realización de unas obras de mejora de las instalaciones con el objeto de que las mismas sean capaces de obtener un efluente apto para ser vertido a cauce público.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

#### 3.1 DATOS DE PARTIDA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Las obras e instalaciones de la EDAR están dimensionadas y construidas con los siguientes datos de partida:

##### **POBLACION:**

Población de diseño:	1.662,50	habitantes
Dotación de agua (calc.):	171,43	l/habdía

##### **CAUDALES:**

Caudal Diario	285,00	m <sup>3</sup> /día
Caudal Medio	11,88	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta (3Qm)	35,63	m <sup>3</sup> /h
Caudal Pretratamiento (5Qm)	59,38	m <sup>3</sup> /h

##### **NIVELES DE CONTAMINACION:**

**DBO<sub>5</sub>:**

Carga por habitante	60,00	g/hab/día
Concentración	350,00	mg/l
Carga diaria	99,75	kg/día
Carga puntual	6,23	kg/h

**SS totales:**

Carga por habitante	60,00	g/hab/día
Concentración	350,00	mg/l
Carga diaria	99,75	kg/día
Carga puntual	6,23	kg/h

**TEMPERATURA**

15,00 °C

**RESULTADOS A OBTENER:**

DBO <sub>5</sub> :	<	25,00	mg/l
DQO:	<	125,00	mg/l
SS totales:	<	35,00	mg/l
N-NTK	<	15,00	mg/l
pH, entre:		5,5 y 9	

**3.2 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES**

Las instalaciones actuales de la EDAR de Llanos del Caudillo constan, en síntesis, de los siguientes elementos:

*Línea de agua:*

- Aliviadero y by-pass general.
- Predesbaste de sólidos gruesos.
- Bombeo de agua bruta y medición de caudal.
- Desbaste de sólidos finos mediante tamiz rotativo y tornillo compactador de residuos.
- Decantación primaria mediante tanque de decantación-digestión-clarificación.
- Tratamiento biológico mediante dos balsas (filtro de macrofitas en flotación).
- Obra de salida y medición de caudal.

*Línea de fangos:*

- Los fangos extraídos en las EDARES son transportados a la EDAR de Cinco Casas para su tratamiento adecuado.

*Instalaciones auxiliares:*

- Red de agua industrial.
- Red de agua potable.
- Prolongación de la red de saneamiento hasta la EDAR, en aquellos casos en los que ha sido preciso.

#### 4 PROBLEMAS EXISTENTES

La depuradora existente está dimensionada y construida para depurar los vertidos con las cargas contaminantes adoptadas en los datos de partida. Sin embargo en periodos frecuentes las aguas residuales contienen unas cargas contaminantes superiores que impiden a la depuradora producir un efluente apto para su vertido al cauce.

#### 5 DATOS DE PARTIDA UTILIZADOS PARA EL DISEÑO DE LA MEJORA DE LA EDAR

A continuación se describen los datos de partida empleados para el diseño de los elementos que es necesario instalar para mejorar el rendimiento de la EDAR existente.

##### **POBLACION**

Población de diseño:	1.400,00	habitantes
Dotación de agua (calc.):	171,43	l/habdía

##### **CAUDALES:**

Caudal Diario adoptado	240,00	m <sup>3</sup> /día
Caudal Medio	10,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta	3 30,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal Pretratamiento	5 50,00	m <sup>3</sup> /h

##### **CONTAMINACION**

##### **DBO<sub>5</sub>:**

Carga por habitante	60,00	g/hab/día
Concentración	350,00	mg/l
Carga diaria	84,00	kg/día
Carga puntual	5,25	kg/h

##### **SS totales:**

Carga por habitante	51,43	g/hab/día
Concentración	300,00	mg/l
Carga diaria	72,00	kg/día
Carga puntual	4,50	kg/h

##### **TEMPERATURA**

15,00 °C

#### 6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las mejoras propuestas afectan fundamentalmente a dos procesos unitarios: el pretratamiento y el tratamiento biológico.

##### *1.- Pretratamiento*

El pretratamiento existente consiste en un tamizado del agua bruta mediante un tamiz rotativo de 1,5 mm de luz de paso. El citado tamiz retiene los sólidos de tamaño inferior a dicha luz y los retira del proceso. Sin embargo se ha comprobado en el periodo de funcionamiento de las

depuradoras que los vertidos de agua bruta tienen una concentración importante de grasa que no son eliminadas por el equipo existente.

Para reducir la concentración de grasas que contiene el agua bruta se propone la instalación de un equipo compacto de pretratamiento de las siguientes características:

- Sistema de desbaste:
  - o Tamiz tornillo inclinado
  - o Luz de paso: 3 mm
- Zona de desarenado formada por:
  - o Desarenador longitudinal
  - o Grado de separación: 90% para tamaño de partícula 0,2 mm
  - o Transportador a sinfín horizontal para alimentación del sinfín de extracción
  - o Transportador a sinfín de extracción inclinado para transportar, secar estáticamente y descargar en contenedor
  - o Tolva de descarga de arenas
  - o Sistema de inyección de aire para la separación de orgánicos de la arena y ayuda a flotación de grasas y sobrenadantes
- Zona de desengrasado formada por:
  - o Desengrasador lateral y paralelo al desarenador con rasqueta automática de separación de grasas y longitud igual al desarenador
  - o Muro cortacorrientes con entradas en forma de peine

## *2.- Tratamiento biológico*

Para aumentar el rendimiento en el proceso biológico se propone la instalación de un lecho bacteriano que producirá una reducción porcentual estimada de la DBO<sub>5</sub> del 70%. Esta reducción de la contaminación permitirá a la EDAR obtener un efluente apto para su vertido.

Un lecho bacteriano comprende un depósito circular relleno de un medio de material plástico, que sirve de soporte a los micro-organismos, a través del cual el agua residual a depurar se percola.

El lecho bacteriano diseñado tiene 5,0 m de diámetro útil y 3,50 m de altura de relleno plástico de alta superficie específica. Está equipado con un distribuidor rotativo y falso fondo para soporte del relleno.

El lecho bacteriano se instalará intercalado entre el DCD y las balsas de macrofitas. El agua que sale del DCD se conduce a una arqueta de derivación a los FMFs. En esta arqueta se instalarán dos bombas sumergibles de 15 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario que impulsarán el agua al lecho bacteriano.

El efluente del lecho se conduce a las balsas de macrofitas para que se complete la depuración necesaria para obtener un efluente final apto para su vertido al cauce.



## **7 PLAZO**

El plazo adoptado para la realización de las actuaciones comprendidas en el presente anteproyecto es de 4 meses.

Toledo, diciembre de 2014

ECOSISTEMAS 2000 S.L.

## DIMENSIONAMIENTO

**CÁLCULOS DE PROCESO CON LECHO BACTERIANO Y MACROFITAS EN FLOTACIÓN**  
**EDAR DE LLANOS DEL CAUDILLO**

**DATOS BASICOS DE PARTIDA:**

**POBLACION**

Población de diseño:	1.400,00	habitantes
Dotación de agua (calc.):	171,43	l/habdía

**CAUDALES:**

Caudal Diario adoptado	240,00	m <sup>3</sup> /día
Caudal Medio	10,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta	3 30,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal Pretratamiento	5 50,00	m <sup>3</sup> /h

**CONTAMINACION**

**DBO<sub>5</sub>:**

Carga por habitante	60,00	g/hab/día
Concentración	350,00	mg/l
Carga diaria	84,00	kg/día
Carga puntual	5,25	kg/h

**SS totales:**

Carga por habitante	51,43	g/hab/día
Concentración	300,00	mg/l
Carga diaria	72,00	kg/día
Carga puntual	4,50	kg/h

**TEMPERATURA**

**RESULTADOS A OBTENER:**

DBO <sub>5</sub> :	<	25,00	mg/l
DQO:	<	125,00	mg/l
SS totales:	<	35,00	mg/l
N-NTK	<	15,00	mg/l
pH, entre:		5,5 y 9	

# **DIMENSIONAMIENTO**

La línea de proceso existente consta de los siguientes elementos:

Pozo de gruesos y aliviadero general			
Pozo de bombeo	2+1	32,00	M3/H
Medida de caudal			
Tamizado de finos (1,5 mm)			
DCD			
Arqueta de reparto			
Balsas de macrofitas (2 Ud)			
Recirculación			

## **FUNCIONAMIENTO DEL DCD**

DIMENSIONES	L (m)	B(m)		
Superficie	13,40	28,00	375,20	m2
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>			375,20	m2
Remoción de DBO5 mínima estimada			30,00	g/m <sup>2</sup> /dia
DBO5 eliminada mínima estimada			11,26	Kgr de DBO5
Reducción de SST estimada			50%	

## **CARGAS CONTAMINANTES DE ENTRADA AL LECHO**

DBO5 que pasa	72,74	Kgr de DBO5
Concentración de DBO	303,10	mgr/l
Concentración de SS	150,00	mgr/l
Peso de SS	36,00	Kg /dia

## **DIMENSIONAMIENTO DEL LECHO BACTERIANO**

En la presente actuación se modifica la línea de proceso existente, introduciendo un lecho bacteriano

## **DATOS DE PARTIDA**

### **CAUDALES**

#### **ENTRADA DE AGUA BRUTA**

Caudal Diario adoptado	240,00 M <sup>3</sup> / d
Caudal Medio	10,00 M <sup>3</sup> / h
Caudal punta	30,00 M <sup>3</sup> / h
Caudal Pretratamiento	50,00 M <sup>3</sup> / h
<b>RECIRCULACION</b>	
Porcentaje de recirculación adoptado	100,00 %
Caudal de recirculación adoptado	240,00 M <sup>3</sup> / d
Caudal total que pasa por el lecho	480,00 M <sup>3</sup> / d
Caudal PROMEDIO de bombeo al lecho,	20,00 M <sup>3</sup> / h

## **EQUIPO DE BOMBEO**

Tipo de bomba	Centrifuga sumergible
Nº de bombas en servicio	2,00 Uds
Nº de bombas de reserva	0,00 Uds
Nº de bombas instaladas	2,00 Uds
Caudal unitario necesario	15,00 m <sup>3</sup> /h
Caudal unitario adoptado	15,00 m <sup>3</sup> /h
Altura manométrica	10,00 mca
Potencia absorbida	
$P = \frac{Q(m^3/h) \times H (m.c.a.) \times 9,81}{3.600 \times rdt}$ (m/s <sup>2</sup> )	0,82 kW
Potencia unitaria instalada	1,50 kW
Potencia máxima consumida	3,00 kW

# PARAMETROS DE DISEÑO

Carga orgánica	0,50	<	1,50	Kg DBO / d. M <sup>3</sup>
Carga hidráulica	0,50	<	2,00	M <sup>3</sup> / M <sup>2</sup> h
Rendimiento previsto		>	70%	
DBO5 eliminada en el lecho			58,80	Kg /dia
DBO5 que sale			25,20	Kg /dia
Nº de lechos adoptados			1,00	Uds

## DIMENSIONAMIENTO

Volumen mínimo por carga orgánica	48,50 M <sup>3</sup>
Superficie mínima por carga hidráulica	15,00 M <sup>2</sup>
Diámetro útil mínimo por carga hidráulica	4,37 m
Diámetro adoptado	5,00 m
Superficie adoptada	19,64 m <sup>2</sup>
Altura mínima de lecho	2,47 m
Altra de lecho adoptada	3,50 m

# CARACTERISTICAS DE LOS LECHOS ADOPTADOS

Nº de lechos	1,00 Ud
CARACTERISTICAS UNITARIAS	
Diámetro	5,00 M
Superficie unitaria	19,64 M <sup>2</sup>
Altura de lecho	3,50 M
Volumen de relleno unitario	68,72 M <sup>3</sup>

## CARACTERISTICAS TOTALES

Superficie total	19,64 M <sup>2</sup>
Volumen de relleno total	68,72 M <sup>3</sup>

## PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO REALES

Carga orgánica real	1,06 Kg DBO / d. M <sup>3</sup>
Carga hidráulica a Qmedio	0,76 M <sup>3</sup> / M <sup>2</sup> h
Carga hidráulica a Qpunta	1,53 M <sup>3</sup> / M <sup>2</sup> h

La solución adoptada cumple todos los parámetros exigidos ya que :

La Carga orgánica	1,06	<	1,50	Kg DBO / d. M <sup>3</sup>
La Carga hidráulica mínima	0,76	>	0,50	M <sup>3</sup> / M <sup>2</sup> h
La Carga hidráulica máxima	1,53	<	2,00	M <sup>3</sup> / M <sup>2</sup> h

# RESULTADOS DEL LECHO

## CARACTERISTICAS DEL EFLUENTE DEL LECHO

### DBO5

Peso diario	25,20	Kg/día
Concentración	105,00	mg/l

### Sólidos Suspendidos Totales

Concentración	150,00	mg/l
Peso diario	36,00	Kg/día

**COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS BALSAS DE MACROFITAS**

**CAUDALES**

Caudal Diario	240,00	m <sup>3</sup> /d
Caudal Medio	10,00	m <sup>3</sup> /h
Caudal punta	30,00	m <sup>3</sup> /h

**BALSAS DE MACROFITAS**

**BALSAS EXISTENTES**

BALSA 1 (b1)	L (m)	B(m)		
Superficie	13,10	53,60	702,16	m2
BALSA 2 (b2)				
Superficie	13,10	53,60	702,16	m2
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>			1.404,32	m2
Remoción de DBO5 mínima estimada			20,00	g/m <sup>2</sup> /día
DBO5 eliminada mínima			28,09	Kgr de DBO5/día

**NIVELES DE CONTAMINACION:**

**DBO5**

Concentración de entrada en las balsas FMF	105,00	mg/l
Concentración de salida de las balsas FMF admitida	25,00	mg/l
Concentración a eliminar en las balsas FMF	80,00	mg/l
Carga diaria de entrada a las balsas FMF	25,20	kg/día
Carga diaria de salida de las balsas FMF admitida	6,00	kg/día
Carga diaria a eliminar en las balsas FMF	19,20	kg/día

**DIMENSIONAMIENTO**

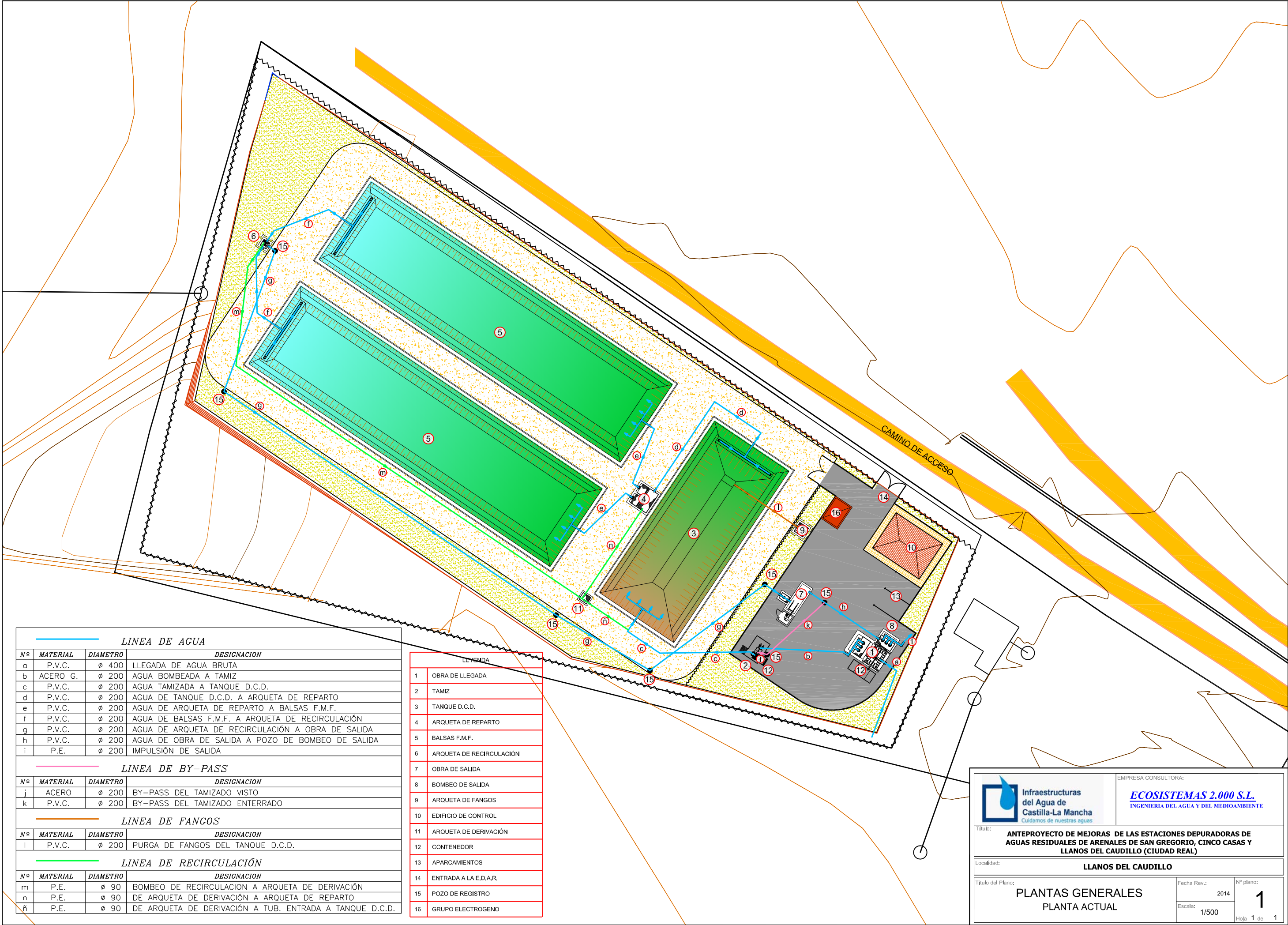
Temperatura media del agua	15,00	°C
Vegetación	Macrofitas	
Medio	Agua Residual	
Remoción de DBO5 mínima estimada	20,00	g/m <sup>2</sup> /día
Superficie necesaria mínima	960,00	m <sup>2</sup>
Superficie total disponible	1.404,32	m2
Remoción de DBO5 real estimada	28,09	Kgr de DBO5/día
Remoción real estimada	13,67	g/m <sup>2</sup> /día
Concentración de DBO5 teórico de salida	-12,03	mg/l

## PLANOS

## **INDICE DE PLANOS DE LLANOS DEL CAUDILLO**

1. IMPLANTACIÓN ACTUAL
2. IMPLANTACIÓN FUTURA
3. PRETRATAMIENTO COMPACTO
4. ARQUETA DE REPARTO Y BOMBEO
  - 4.1.DEFINICIÓN GEOMETRICA
  - 4.2.EQUIPO MECANICOS
5. LECHO BACTERIANO
  - 5.1.DEFINICIÓN GEOMETRICA
  - 5.2.EQUIPOS MECANICOS





LINEA DE AGUA

Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
a	P.V.C.	ø 400	LLEGADA DE AGUA BRUTA
b	ACERO G.	ø 200	AGUA BOMBEADA A TAMIZ
c	P.V.C.	ø 200	AGUA TAMIZADA A TANQUE D.C.D.
d	P.V.C.	ø 200	AGUA DE TANQUE D.C.D. A ARQUETA DE REPARTO
e	P.V.C.	ø 200	AGUA DE ARQUETA DE REPARTO A BALSAS F.M.F.
f	P.V.C.	ø 200	AGUA DE BALSAS F.M.F. A ARQUETA DE RECIRCULACIÓN
g	P.V.C.	ø 200	AGUA DE ARQUETA DE RECIRCULACIÓN A OBRA DE SALIDA
h	P.V.C.	ø 200	AGUA DE OBRA DE SALIDA A POZO DE BOMBEO DE SALIDA
i	P.E.	ø 200	IMPULSIÓN DE SALIDA

LINEA DE BY-PASS

Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
j	ACERO	ø 200	BY-PASS DEL TAMIZADO VISTO
k	P.V.C.	ø 200	BY-PASS DEL TAMIZADO ENTERRADO

LINEA DE FANGOS

Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
l	P.V.C.	ø 200	PURGA DE FANGOS DEL TANQUE D.C.D.

LINEA DE RECIRCULACIÓN

Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
m	P.E.	ø 90	BOMBEO DE RECIRCULACION A ARQUETA DE DERIVACIÓN
n	P.E.	ø 90	DE ARQUETA DE DERIVACIÓN A ARQUETA DE REPARTO
ñ	P.E.	ø 90	DE ARQUETA DE DERIVACIÓN A TUB. ENTRADA A TANQUE D.C.D.

LEYENDA

1	OBRA DE LLEGADA
2	TAMIZ
3	TANQUE D.C.D.
4	ARQUETA DE REPARTO
5	BALSAS F.M.F.
6	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN
7	OBRA DE SALIDA
8	BOMBEO DE SALIDA
9	ARQUETA DE FANGOS
10	EDIFICIO DE CONTROL
11	ARQUETA DE DERIVACIÓN
12	CONTENEDOR
13	APARCAMIENTOS
14	ENTRADA A LA E.D.A.R.
15	POZO DE REGISTRO
16	GRUPO ELECTROGENO



**Infraestructuras  
del Agua de  
Castilla-La Mancha**  
Cuidamos de nuestras aguas

EMPRESA CONSULTORA:  
**ECOSISTEMAS 2.000 S.L.**  
INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE

Título:  
**ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)**

Localidad:  
**LLANOS DEL CAUDILLO**

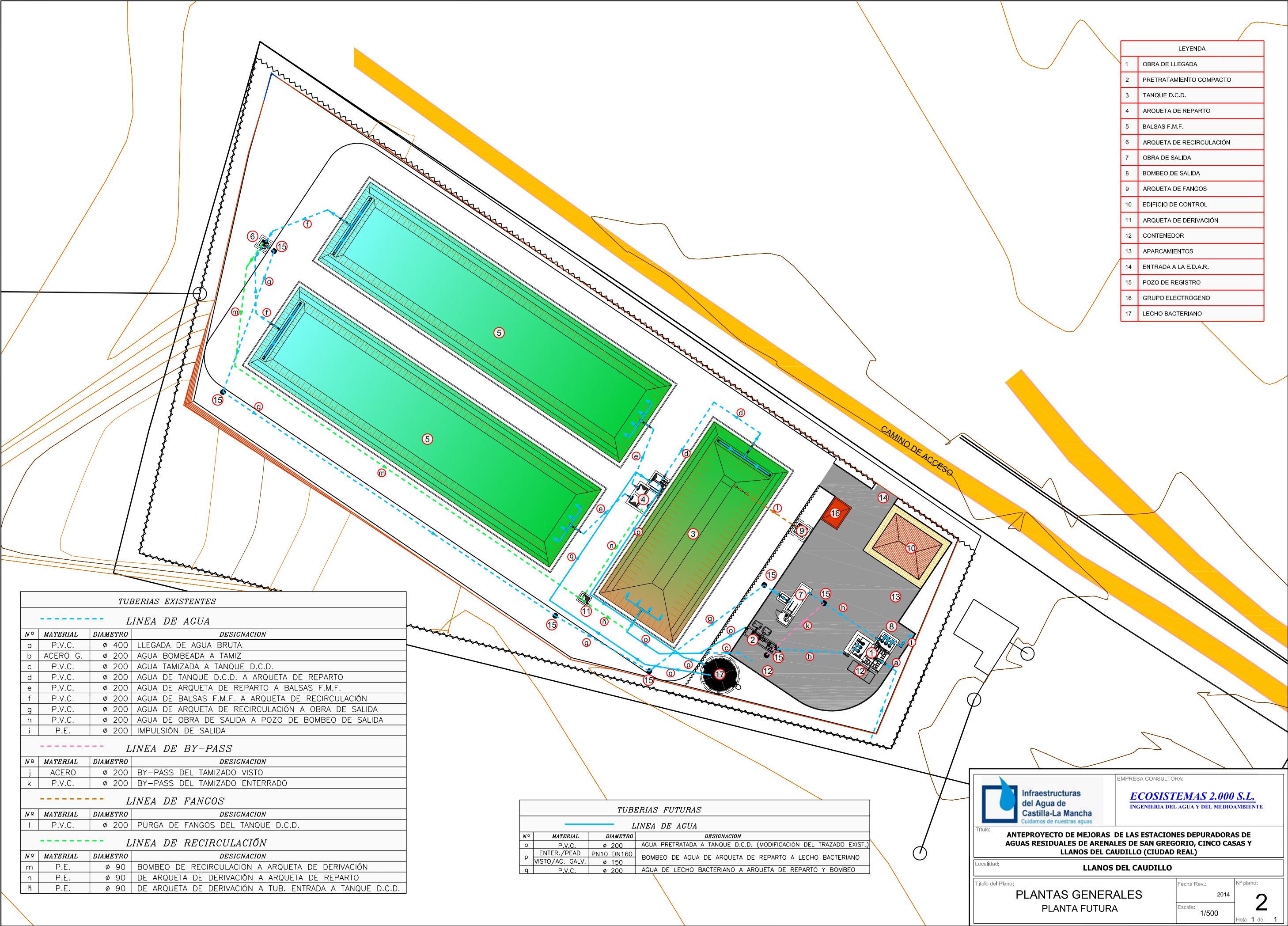
Título del Plano:  
**PLANTAS GENERALES  
PLANTA ACTUAL**

Fecha Rev.:  
2014

Escala:  
1/500

Nº plano:  
**1**  
Hoja 1 de 1






LEYENDA	
1	OBRA DE LLEGADA
2	PRETRATAMIENTO COMPACTO
3	TANQUE D.C.D.
4	ARQUETA DE REPARTO
5	BALSAS F.M.F.
6	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN
7	OBRA DE SALIDA
8	BOMBEO DE SALIDA
9	ARQUETA DE FANGOS
10	EDIFICIO DE CONTROL
11	ARQUETA DE DERIVACIÓN
12	CONTENEDOR
13	APARCAMIENTOS
14	ENTRADA A LA E.D.A.R.
15	POZO DE REGISTRO
16	GRUPO ELECTROGENO
17	LECHO BACTERIANO

TUBERIAS EXISTENTES			
----- LINEA DE AGUA			
Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
a	P.V.C.	ø 400	LLEGADA DE AGUA BRUTA
b	ACERO G.	ø 200	AGUA BOMBEADA A TAMIZ
c	P.V.C.	ø 200	AGUA TAMIZADA A TANQUE D.C.D.
d	P.V.C.	ø 200	AGUA DE TANQUE D.C.D. A ARQUETA DE REPARTO
e	P.V.C.	ø 200	AGUA DE ARQUETA DE REPARTO A BALSAS F.M.F.
f	P.V.C.	ø 200	AGUA DE BALSAS F.M.F. A ARQUETA DE RECIRCULACIÓN
g	P.V.C.	ø 200	AGUA DE ARQUETA DE RECIRCULACIÓN A OBRA DE SALIDA
h	P.V.C.	ø 200	AGUA DE OBRA DE SALIDA A POZO DE BOMBEO DE SALIDA
i	P.E.	ø 200	IMPULSIÓN DE SALIDA
----- LINEA DE BY-PASS			
Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
j	ACERO	ø 200	BY-PASS DEL TAMIZADO VISTO
k	P.V.C.	ø 200	BY-PASS DEL TAMIZADO ENTERRADO
----- LINEA DE FANGOS			
Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
l	P.V.C.	ø 200	PURGA DE FANGOS DEL TANQUE D.C.D.
----- LINEA DE RECIRCULACIÓN			
Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
m	P.E.	ø 90	BOMBEO DE RECIRCULACION A ARQUETA DE DERIVACIÓN
n	P.E.	ø 90	DE ARQUETA DE DERIVACIÓN A ARQUETA DE REPARTO
ñ	P.E.	ø 90	DE ARQUETA DE DERIVACIÓN A TUB. ENTRADA A TANQUE D.C.D.

TUBERIAS FUTURAS			
----- LINEA DE AGUA			
Nº	MATERIAL	DIAMETRO	DESIGNACION
o	P.V.C.	ø 200	AGUA PRETRATADA A TANQUE D.C.D. (MODIFICACIÓN DEL TRAZADO EXIST.)
p	ENTER./PEAD VISTO/AC. GALV.	PN10 DN160 ø 150	BOMBEO DE AGUA DE ARQUETA DE REPARTO A LECHO BACTERIANO
q	P.V.C.	ø 200	AGUA DE LECHO BACTERIANO A ARQUETA DE REPARTO Y BOMBEO



**Infraestructuras  
del Agua de  
Castilla-La Mancha**  
Cuidamos de nuestras aguas

EMPRESA CONSULTORA:  
**ECOSISTEMAS 2.000 S.L.**  
INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE

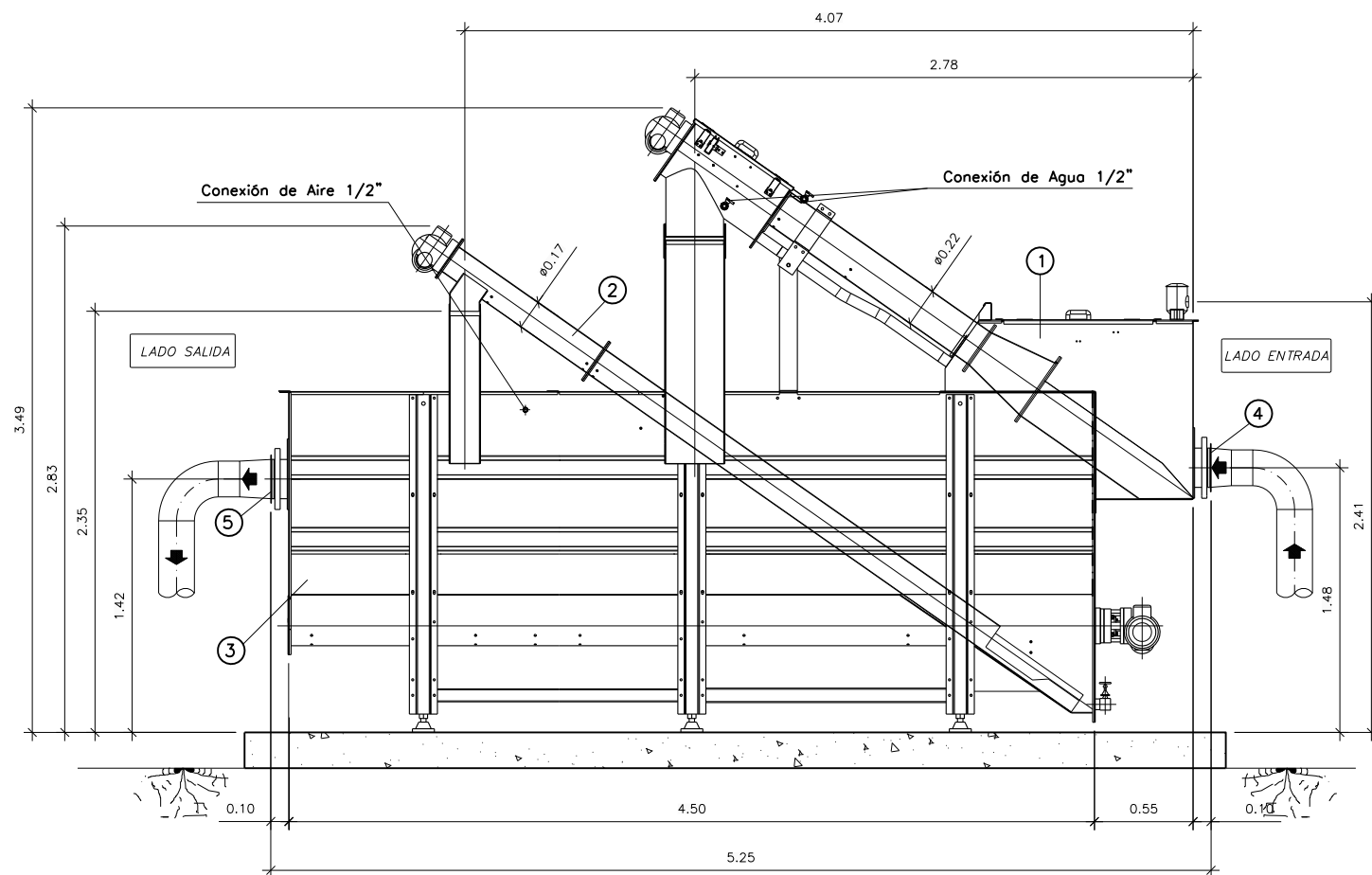
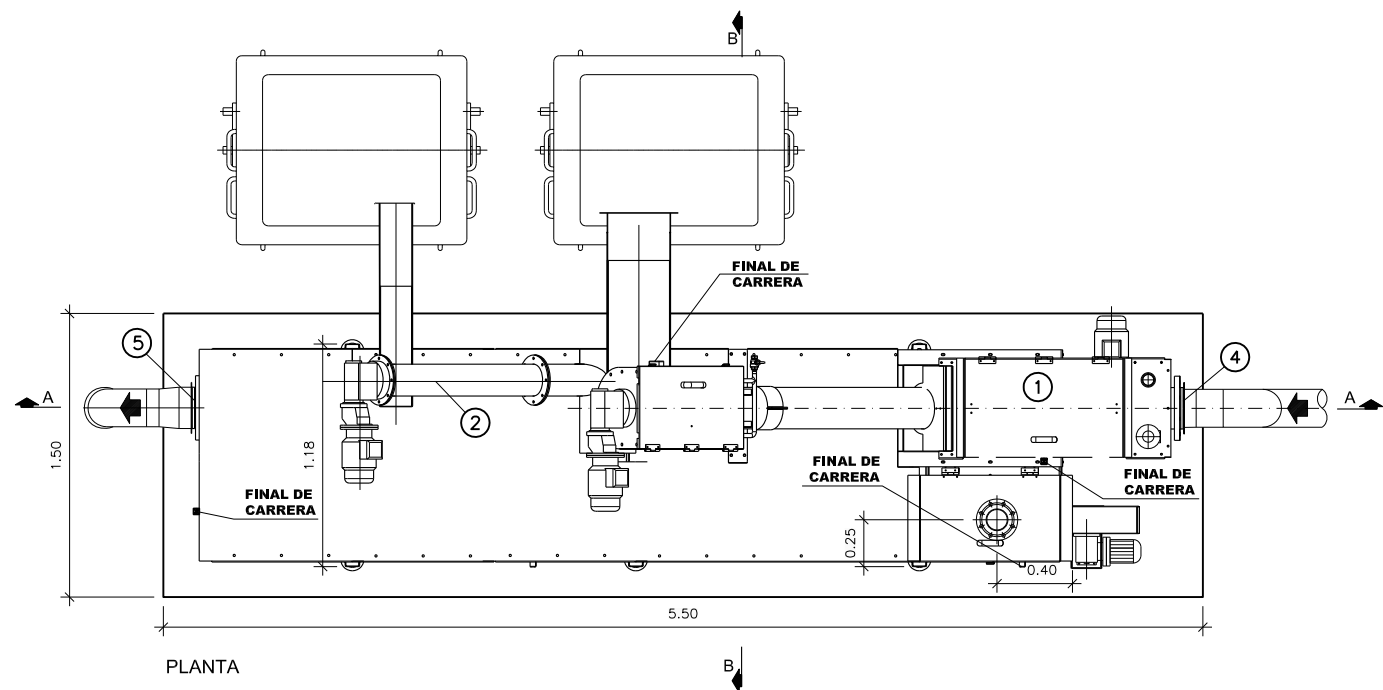
Título:  
**ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)**

Localidad:  
**LLANOS DEL CAUDILLO**

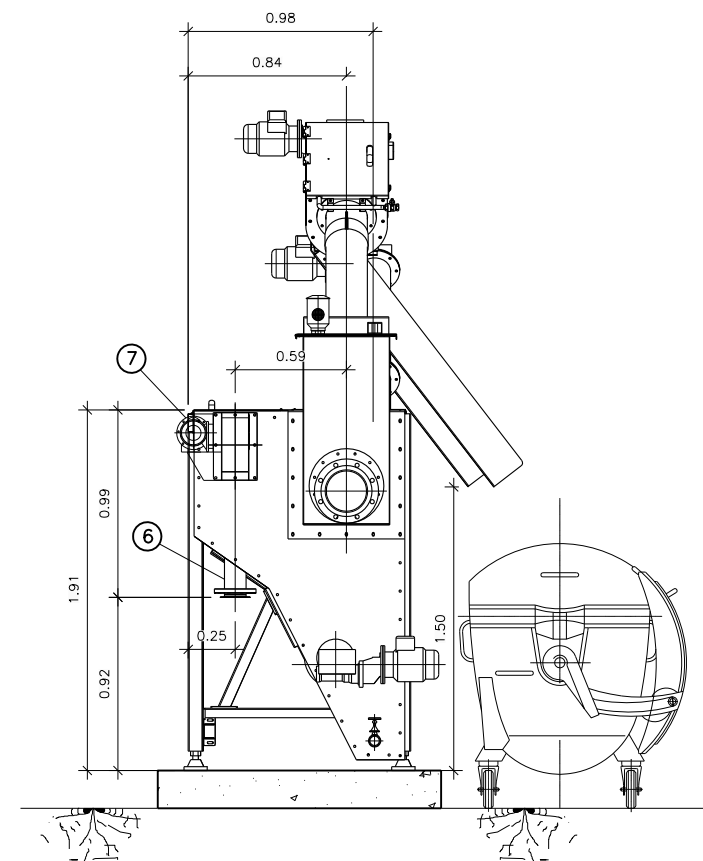
Título del Plano:  
**PLANTAS GENERALES  
PLANTA FUTURA**

Fecha Rev.:  
2014  
Escala:  
1/500

Nº plano:  
**2**  
Hoja 1 de 1



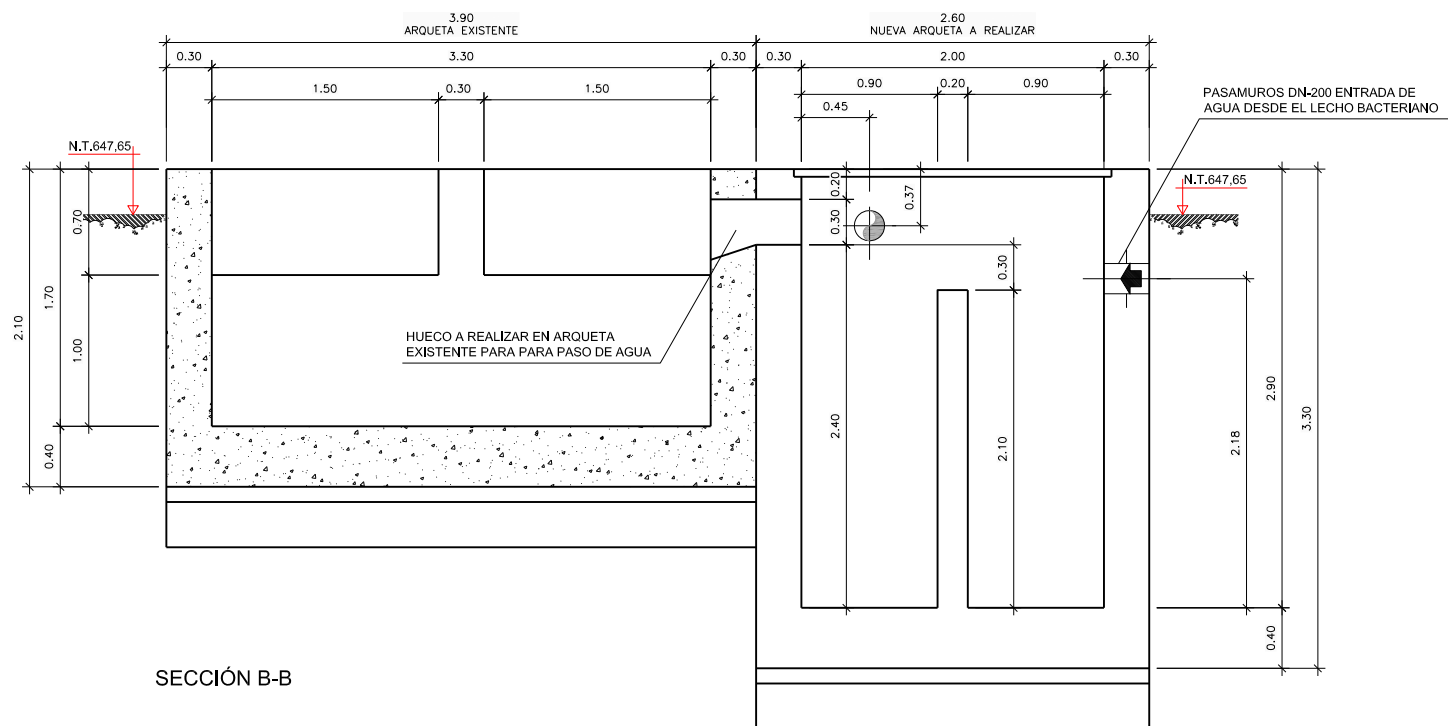
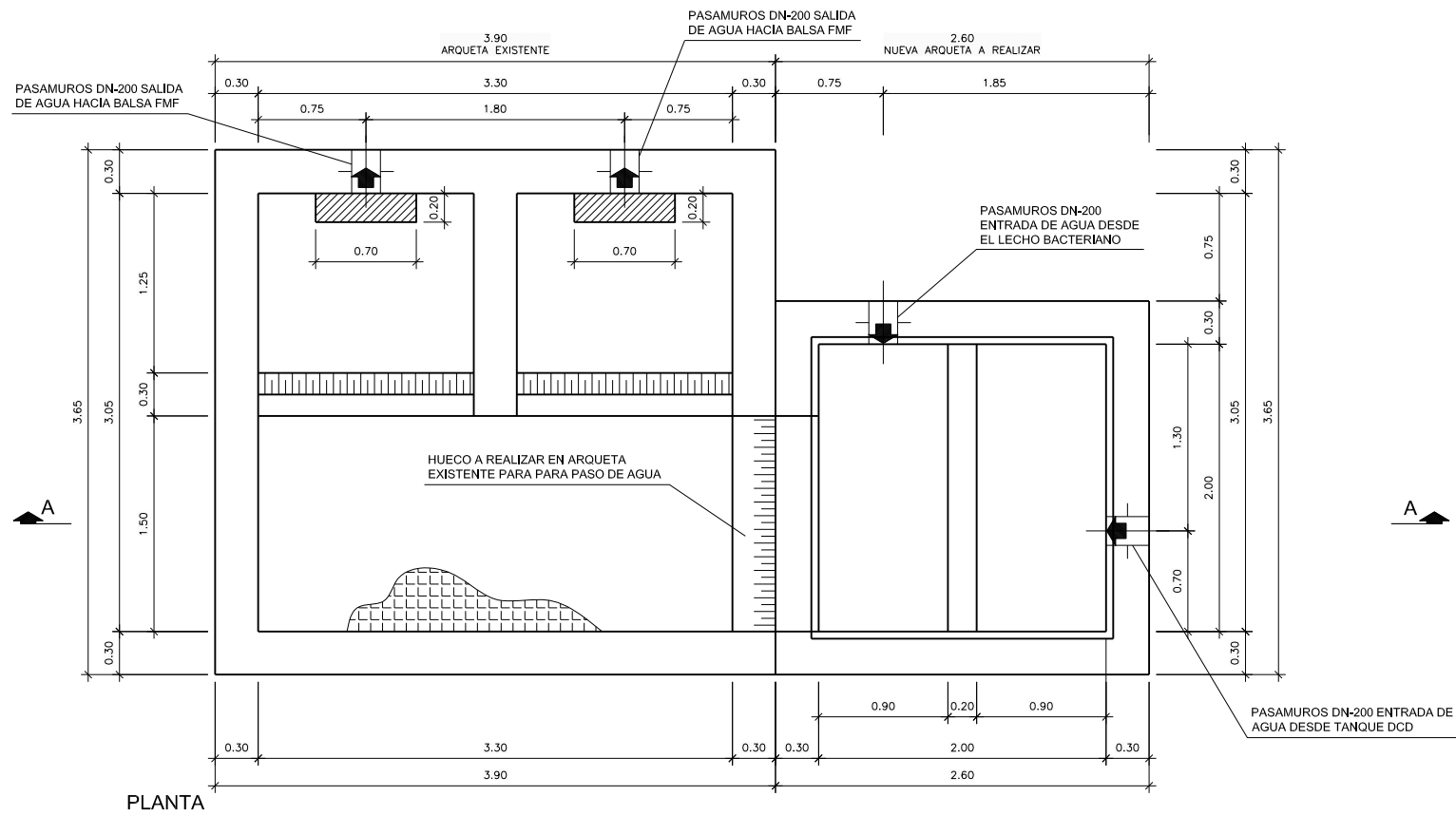
SECCION A-A



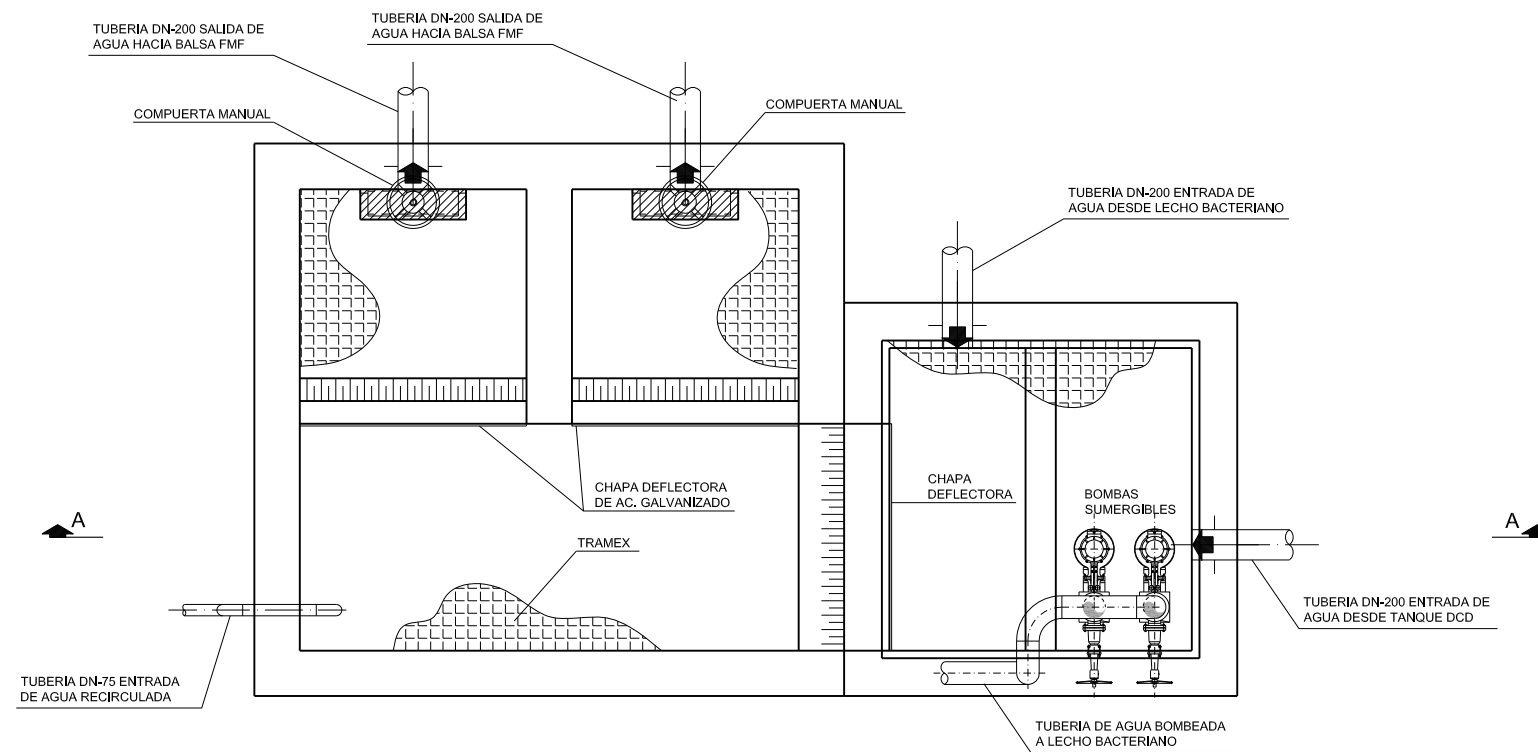
SECCION B-B

7	DESENGRASADOR SOLO INCLUIDO EN EL MODELO TSF3
6	CONEXION DESCARGA DE GRASAS DN100 PN10
5	CONEXION DE SALIDA DN200 PN10
4	CONEXION DE ENTRADA DN200 PN10
3	DEPOSITO DE SEDIMENTACION TSF 3-20 DX
2	DESARENADOR A SINFIN INCLINADO
1	TAMIZ A SINFIN GCPC 400
Part. NO.	Description
N.Part.	Descrizione

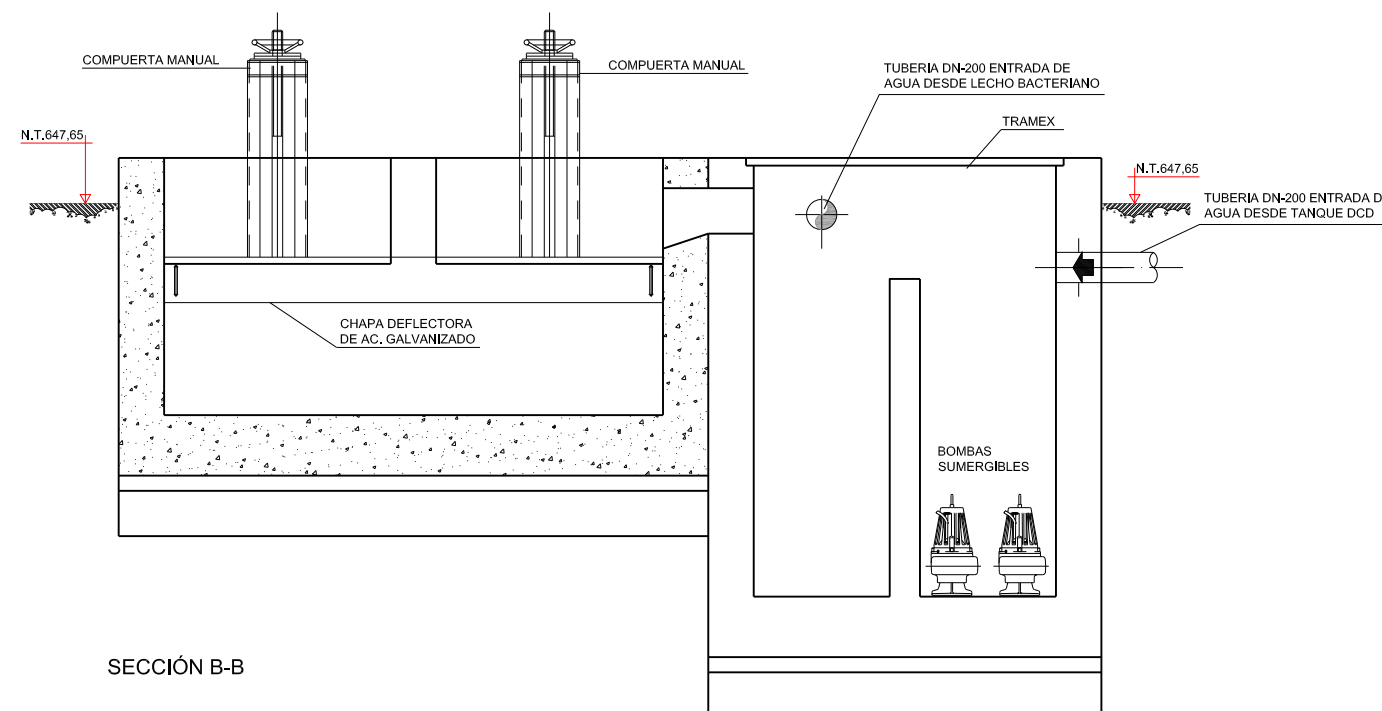
 <p>Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha Cuidamos de nuestras aguas</p>		<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ECOSISTEMAS 2.000 S.L.</b> INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE</p>	
<p>Título: <b>ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)</b></p>			
<p>Localidad: <b>LLANOS DEL CAUDILLO</b></p>			
<p>Título del Plano: <b>PRETRATAMIENTO COMPACTO</b></p>		<p>Fecha Rev.: 2014</p>	<p>Nº plano: <b>3</b></p>
		<p>Escala: 1/40</p>	<p>Hoja 1 de 1</p>



 <b>Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha</b> Cuidamos de nuestras aguas		EMPRESA CONSULTORA: <b>ECOSISTEMAS 2.000 S.L.</b> INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE	
Título: <b>ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)</b>			
Localidad: <b>LLANOS DEL CAUDILLO</b>			
Título del Plano: <b>ARQUETA DE REPARTO DEFINICIÓN GEOMETRICA</b>		Fecha Rev.: 2014	Nº plano: <b>4</b>
		Escala: 1/50	Hoja 1 de 2

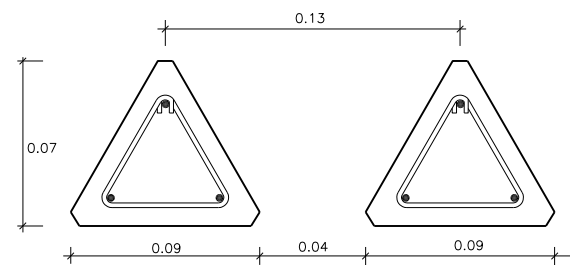
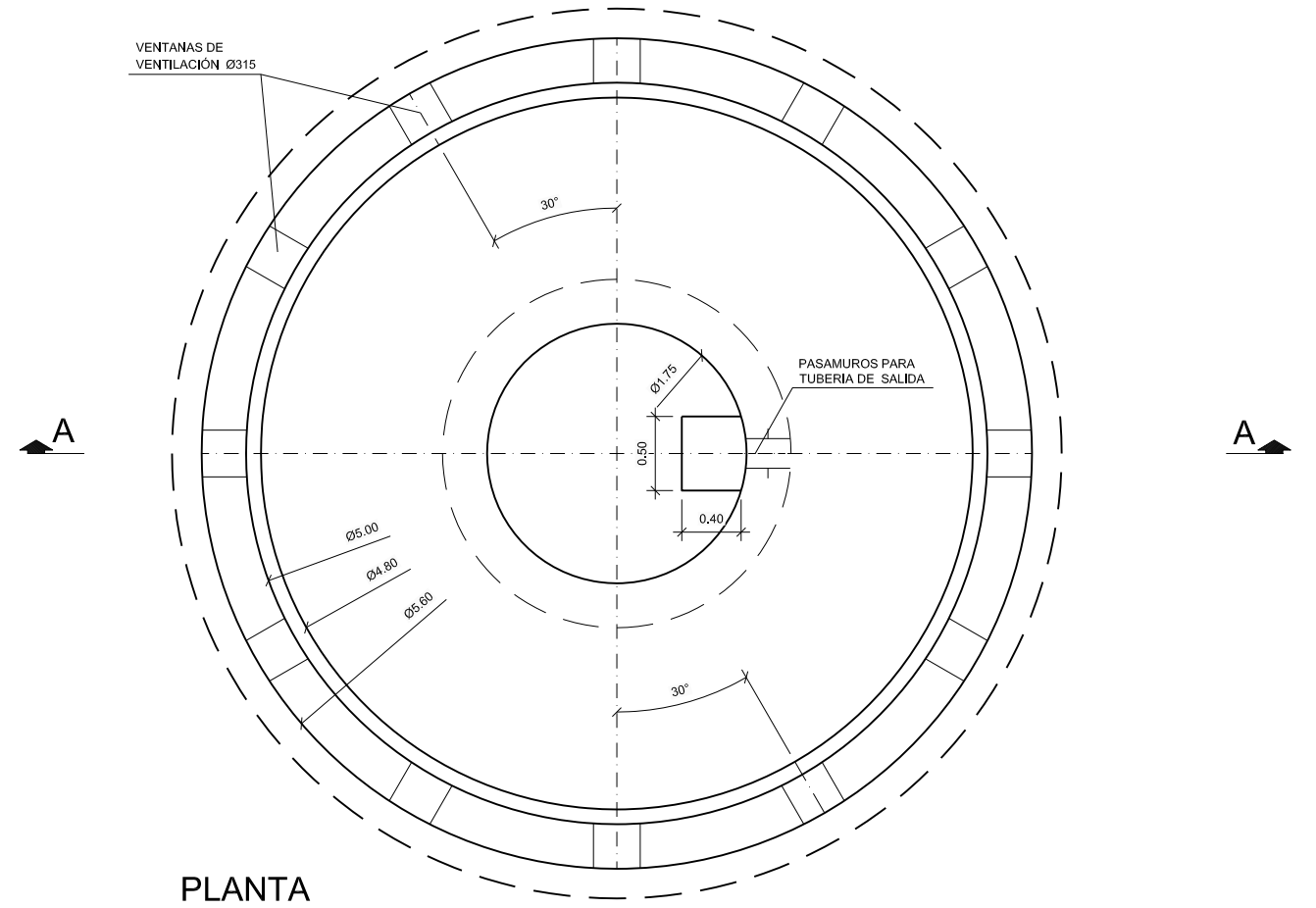
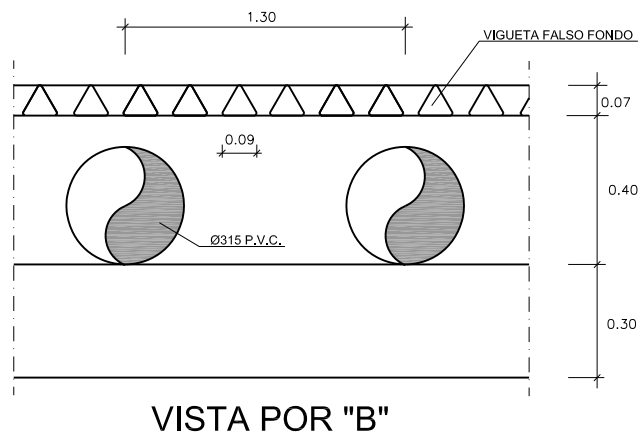
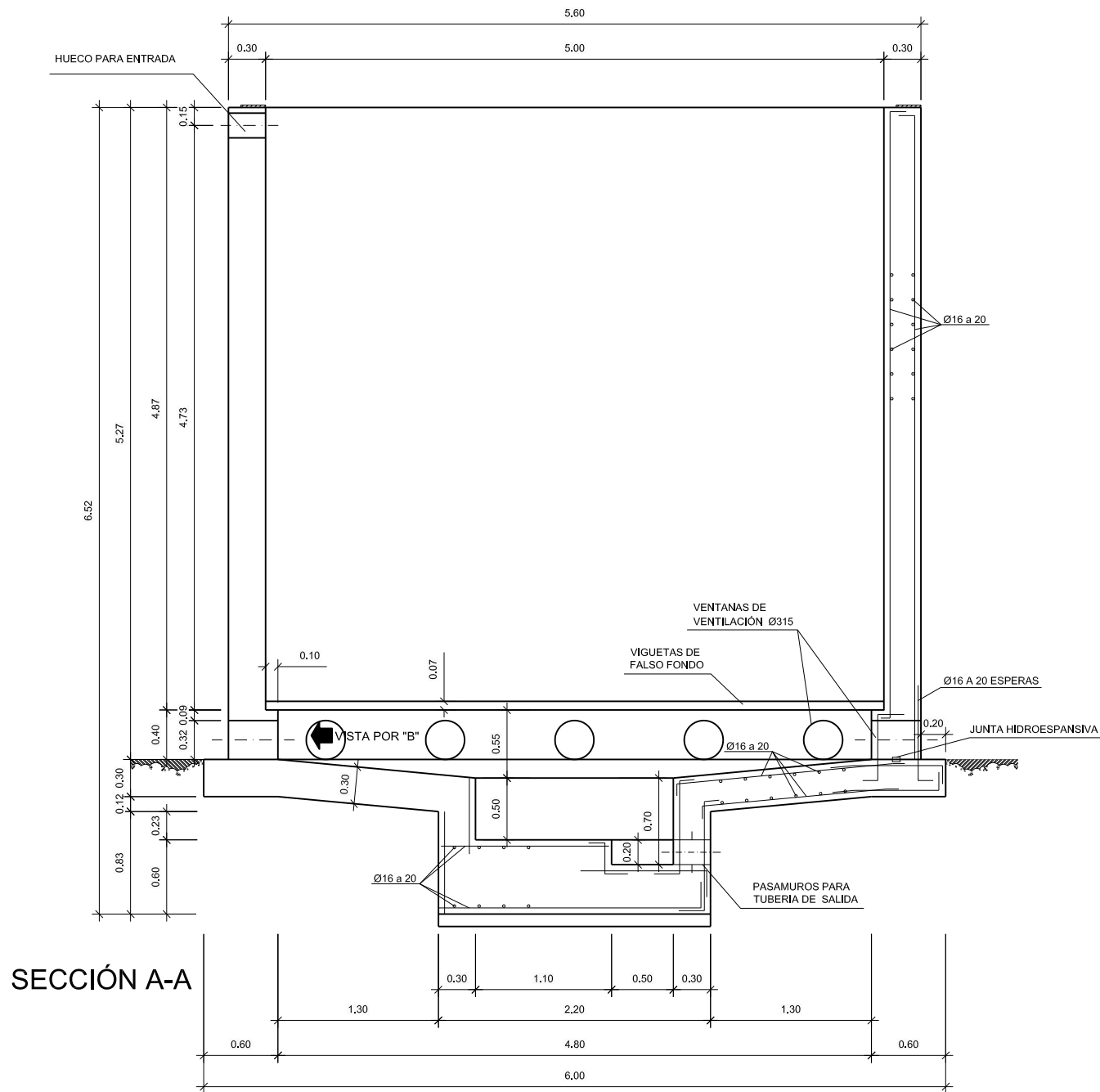


PLANTA

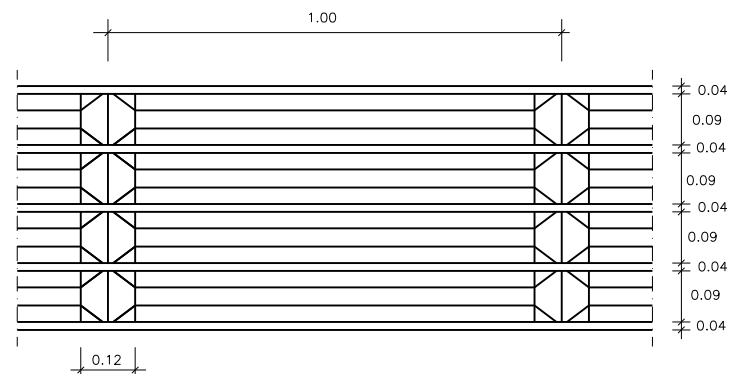


SECCIÓN B-B

 <p><b>Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha</b> Cuidamos de nuestras aguas</p>		<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ECOSISTEMAS 2.000 S.L.</b> INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE</p>	
<p>Título: <b>ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)</b></p>			
<p>Localidad: <b>CINCO CASAS</b></p>			
<p>Título del Plano: <b>ARQUETA DE REPARTO DEFINICIÓN GEOMETRICA</b></p>		<p>Fecha Rev.: 2014</p> <p>Escala: 1/50</p>	<p>Nº plano: <b>4</b></p> <p>Hoja 2 de 2</p>




DISPOSICION DEL FALSO FONDO

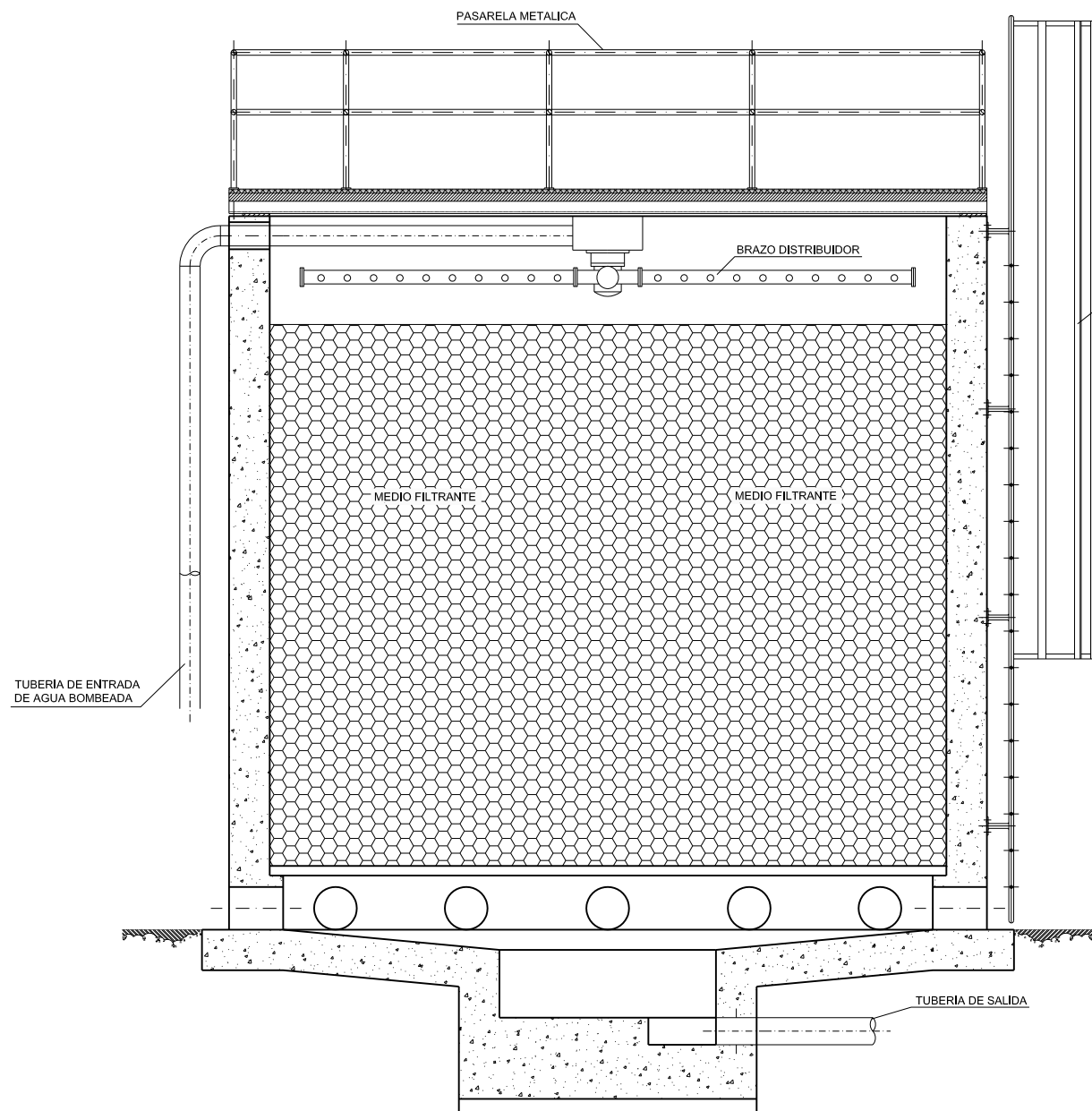


DETALLE PLANTA DE FALSO FONDO

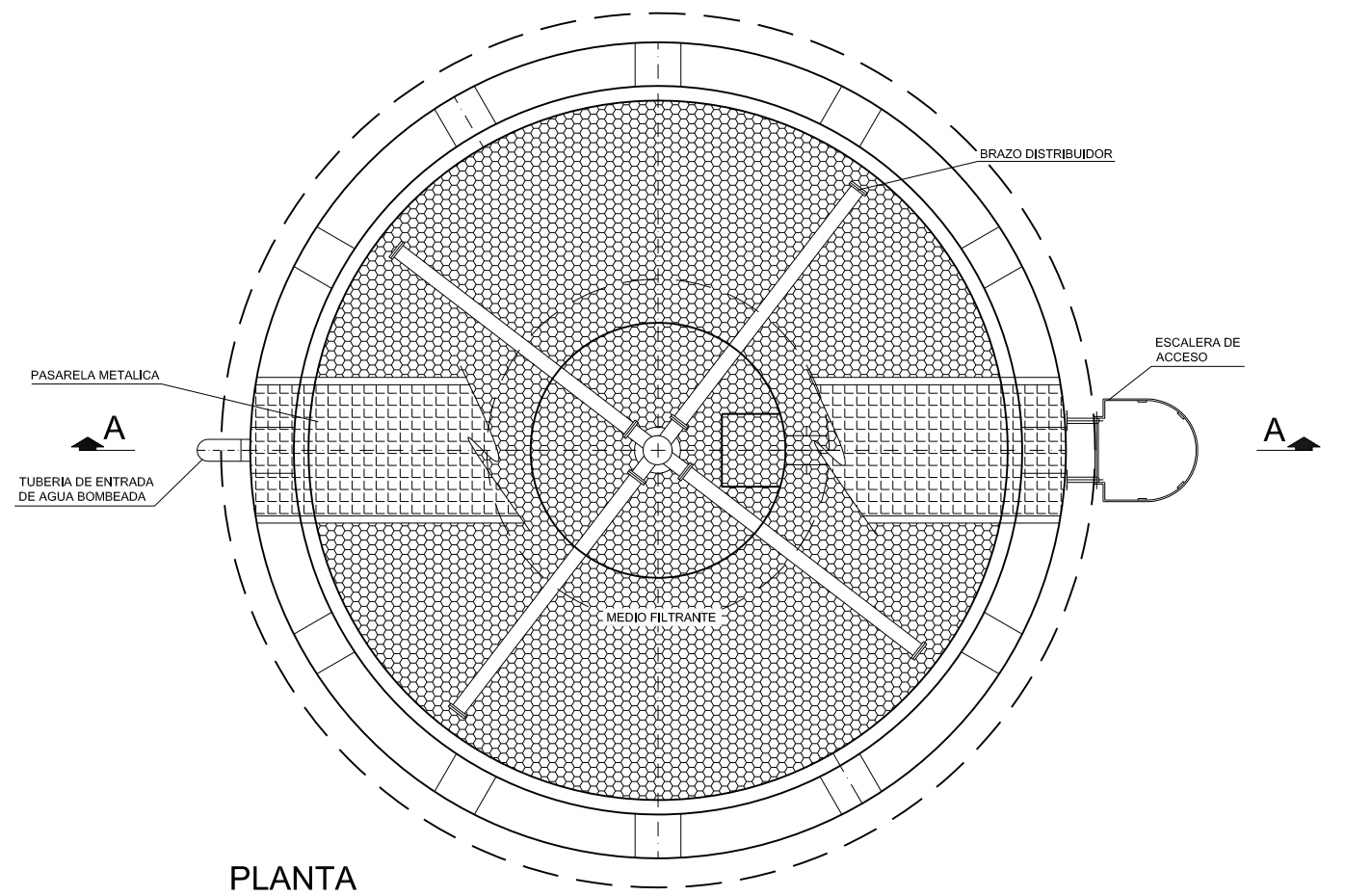
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.						
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	Especificación del elemento	Nivel de Control	Coef. de ponderación		
				$\gamma_e$	$\gamma_s$	$\gamma_f$
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HM 20/P/20	NORMAL	1,5		
	HORMIGÓN PARA ARMAR	HA 30/P/20/IV+Qb	NORMAL	1,5		
ACERO ARMADURAS	TODOS LOS ELEMENTOS	B 500 S	NORMAL		1,15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL			1,60
NOTA : SE HAN CONSIDERADO DAÑOS MEDIOS						

 <div>Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha <i>Cuidamos de nuestras aguas</i></div>		EMPRESA CONSULTORA:  <u><b>ECOSISTEMAS 2.000 S.L.</b></u> INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE	
Título: <b>ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)</b>			
Localidad: <b>LLANOS DEL CAUDILLO</b>			
Título del Plano: <b>LECHO BACTERIANO DEFINICIÓN GEOMETRICA Y ARMADURAS</b>		Fecha Rev.:  2014  Escala:  1/50	Nº plano:  <b>5</b>  Hoja 1 de 2





SECCIÓN A-A



PLANTA

 <b>Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha</b> <small>Cuidamos de nuestras aguas</small>		EMPRESA CONSULTORA: <b>ECOSISTEMAS 2.000 S.L.</b> <small>INGENIERIA DEL AGUA Y DEL MEDIOAMBIENTE</small>	
Título: <b>ANTEPROYECTO DE MEJORAS DE LAS ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES DE ARENALES DE SAN GREGORIO, CINCO CASAS Y LLANOS DEL CAUDILLO (CIUDAD REAL)</b>			
Localidad: <b>LLANOS DEL CAUDILLO</b>			
Título del Plano: <b>LECHO BACTERIANO EQUIPOS MECANICOS</b>		Fecha Rev.: 2014 Escala: 1/50	Nº plano: <b>5</b> Hoja 2 de 2