

ANEJO 01 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

ÍNDICE

1	DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LAS OBRAS.....	5
2	DATOS BÁSICOS DE DISEÑO	6
1.1.	DATOS GENERALES.....	6
1.2.	DESBASTE DE ALIVIADOS ESTIMACIÓN DE CAUDALES.....	6
3	ACTUACIONES A REALIZAR	7
4	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	8
5	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	9
6	PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS	10
1.3.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	10
1.4.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	10
7	RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA POR IMPORTE	11
8	PLANOS	14

1 DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LAS OBRAS

La EDAR de Guadalix, se encuentra en el término municipal del mismo nombre, vertiendo al río Guadalix, perteneciente a la cuenca del río Jarama, al norte de la Comunidad de Madrid.

El presente proyecto de remodelación de la EDAR de Guadalix, incluye las siguientes actuaciones relacionadas con diversas instalaciones de los procesos de la planta:

- Construcción de nuevos canales de desbaste, un nuevo pozo de bombeo a pretratamiento y unos vertederos de excedentes, así como construcción de los canales de recogida de los caudales en exceso aliviados por los vertederos de regulación y de emergencia.
- Instalación de los correspondientes equipos electromecánicos, formados por dos rejillas automáticas de desbaste, una prensa de recogida y lavado de residuos, cintas transportadoras hasta los contenedores de residuos, compuertas motorizadas en la entrada y salida de los canales y bombas de elevación de agua bruta desbastada. La programación del nuevo bombeo para la elevación del agua bruta hasta el pretratamiento (desarenado – desengrasado) dispondrá de consignas para la regulación de caudales admisibles en planta y la regulación de la lámina de agua mínima en rejillas, para su correcto funcionamiento.
- Construcción de un nuevo colector de alivio de PRFV DN800, en sustitución del existente de hormigón armado DN600, desde los canales de recogida de caudales aliviados hasta el punto de vertido.
- Sustitución y nueva ubicación del depósito de almacenamiento de cloruro férrico y de su cubeto, de acuerdo con los criterios técnicos de las normas APQ.
- Retranqueo de diversas instalaciones interiores afectadas.
- Instalación de una caseta prefabricada, para la instalación de los CCM y una periferia distribuida para el control de los nuevos equipos de desbaste, en un recinto sin uso de la parcela de la EDAR situado junto al edificio de soplantes.

2 DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

2.1 DATOS GENERALES

La EDAR de Guadalix, situada al Este del municipio de Guadalix de la Sierra, frente al campo de fútbol municipal, vierte al río Guadalix a la altura de la cola del embalse de Pedrezuela (también denominado embalse El Vellón).

Entró en servicio en 1.979 con una población de diseño de 7.000 habitantes equivalentes y un caudal medio de 1.800 m³/día, con la siguiente línea de proceso:

- Línea de agua: Biológico Contacto – Estabilización.
- Línea de fango: Deshidratación en eras de secado.

Fue ampliada en 1.993, pasando a una población de diseño de 14.000 habitantes equivalentes y un caudal medio de 3.504 m³/día, con las siguientes modificaciones en las líneas de procesos:

- Línea de agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación.
- Línea de fango: Deshidratación mediante decantadoras centrífugas.

2.2 DESBASTE DE ALIVIADOS ESTIMACIÓN DE CAUDALES

El presente proyecto de construcción de un nuevo sistema de desbaste de aliviados de agua bruta, consiste en la ejecución de un nuevo sistema de canales entre el pozo de gruesos y un nuevo pozo de bombeo a pretratamiento, en los que se instalarán dos rejillas automáticas de desbaste y un vertedero de excedentes conectado con un nuevo colector de alivio. Además se ha previsto la instalación de un equipo de bombas nuevo, compatibles con variadores de frecuencia, en el pozo de bombeo para poder programar unas consignas de control del bombeo, en función del caudal máximo admisible en pretratamiento y el nivel mínimo a mantener en el pozo de bombeo.

Los datos de partida considerados para el diseño de las nuevas instalaciones son los siguientes:

DATOS DE PARTIDA:	CAUDALES	
	(l/s)	(m ³ /h)
Caudal máximo llegada colector:	700	2.520
Caudal medio 2016:	22,22	80
Caudal medio diseño:	40,56	146
Caudal máximo admisible en la planta:	58,33	210

3 ACTUACIONES A REALIZAR

El presente proyecto de remodelación de la EDAR de Guadalix, incluye las siguientes actuaciones relacionadas con diversas instalaciones de los procesos de la planta:

- Construcción de nuevos canales de desbaste, un nuevo pozo de bombeo a pretratamiento y unos vertederos de excedentes, así como construcción de los canales de recogida de los caudales en exceso aliviados por los vertederos de regulación y de emergencia.
- Instalación de un equipo automático de desbaste en los nuevos canales con los siguientes elementos:
 - 2 compuertas, tipo canal, motorizadas de 1,00 de ancho y 1,95 m de altura, a la entrada de los nuevos canales de desbaste.
 - 2 compuertas, tipo canal, motorizadas de 1,00 de ancho y 2,10 m de altura, a la salida de los nuevos canales de desbaste.
 - 2 rejas automáticas de desbaste de 25 mm de luz de paso y 1,00 m de anchura de canal, en acero inoxidable AISI-316L.
 - 1 prensa de residuos con lavado, con 2 tolvas de alimentación y tubo de descarga.
 - 2 cintas transportadoras, una de ellas pivotante, para el llenado de dos contenedores de residuos.
- Instalación de 4 bombas centrífugas sumergibles y las correspondientes conducciones de impulsión, en el nuevo pozo bombeo, para la elevación del agua bruta hasta el pretratamiento (desarenado – desengrasado), accionadas con variadores de frecuencia y con nuevas consignas para la regulación de caudales admisibles en planta y la regulación de la lámina de agua mínima en rejas, para su correcto funcionamiento.
- Construcción de un nuevo colector de alivio de PRFV DN800, en sustitución del existente de hormigón armado DN600, desde los canales de recogida de caudales aliviados hasta el punto de vertido.
- Instalación de una caseta prefabricada, para la instalación de los CCM y una periferia distribuida para el control de los nuevos equipos de desbaste, en un recinto sin uso de la parcela de la EDAR situado junto al edificio de soplantes.
- Sustitución y nueva ubicación del depósito de almacenamiento de cloruro férrico y de su cubeto, de acuerdo con los criterios técnicos de las normas APQ.
- Retranqueo de diversos servicios e instalaciones afectadas en el interior de la propia planta, incluido el apeo mediante un nuevo pórtico de estructura metálica, del polipasto de la cuchara bivalva existente en el pozo de gruesos.

4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del Contratista se realiza según los artículos 25 al 54 inclusive del Reglamento General de Contratación del Estado (R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre, incluidas las modificaciones del R.D. 773/2015).

Teniendo en cuenta el presupuesto total y la naturaleza de las obras incluidas en este Pliego de Bases, la clasificación exigible al contratista se recoge a continuación:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
K- Especiales	8 – Estaciones de tratamiento de Aguas	4

No obstante, será el futuro Pliego de cláusulas administrativas particulares de la licitación el que establezca definitivamente la clasificación necesaria.

5 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de veinte (20) meses para la completa ejecución de las obras.

6 PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

El presupuesto indicativo para la ejecución de todas las obras comprendidas en el presente Proyecto es el siguiente:

6.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

01	OBRA CIVIL.....	377.657,02
02	EQUIPOS MECÁNICOS	326.022,10
03	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.....	107.407,48
04	ELECTRICIDAD.....	123.567,86
05	INSTALACIONES	28.859,08
06	SEGURIDAD Y SALUD	98.390,11
07	ADECUACIÓN AMBIENTAL.....	40.448,05
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	38.914,34
09	INST. PROV. MANTENER EN FUNCIONAMIENTO LA EDAR.....	172.174,10
10	VARIOS.....	110.850,00

6.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.424.290,14 €
13 % de Gastos Generales	185.157,72 €
6 % de Beneficio Industrial	85.457,41 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	1.694.905,27 €

7 RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA POR IMPORTE

Se relacionan a continuación las principales unidades de obra del proyecto (hasta el 80% del importe total acumulado), en orden descendente.

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	UD	PRECIO (€/ud)	IMPORTE (€)	%	Σ(%)
IDRDHRM4160	Reja automática de desbaste, ancho de canal 1,00 m, paso 25 mm	2,00	ud	82.365,90	164.731,80	11,57	11,57
U01027090N	Suministro y montaje de bomba autoaspirante motor diesel 29 kW, Q = 250 m ³ /h	2,00	ud	48.046,62	96.093,24	6,75	18,31
ACTIMPRV	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA ACTUACIONES IMPREVISTAS INDISPENSABLES	1,00	PA	69.000,00	69.000,00	4,84	23,16
U100VB2000010	CUADRO ELÉCTRICO CCM Desbaste	1,00	ud	63.863,14	63.863,14	4,48	27,64
U01027092N	Operación, mantenimiento y vigilancia de bomba autoaspirante diesel 29 kW	223,77	día	282,46	63.206,07	4,44	32,08
IDPRWAP004	Prensa de residuos con lavado, 2 tolva y 1 tubo descarga, Q = 4 m ³ /h	1,00	ud	60.018,00	60.018,00	4,21	36,29
E15VR100N	Verja modular microtrenzada de ocultación	260,60	m	217,57	56.698,74	3,98	40,27
N002625	Plan de vigilancia ambiental	20,00	ud	2.000,00	40.000,00	2,81	43,08
U02063080	Tubería PRFV PN 10 5.000 Ø800	137,00	m	242,95	33.284,15	2,34	45,42
N001020AB	Redacción Proyecto As built	1,00	ud	25.000,00	25.000,00	1,76	47,17
U07030050	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	21.037,66	kg	1,09	22.931,05	1,61	48,78
U12000030	Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.	1.506,87	m3	13,93	20.990,70	1,47	50,26
MNRVGPULS	Medidor de Nivel por radar	6,00	ud	3.362,51	20.175,06	1,42	51,67
U09035010	Horm.masa base calzadas HM-20	185,40	m3	90,85	16.843,23	1,18	52,86
XFP100CCB1.3	Bomba Centrífuga Sumergible Q= 105 m ³ /h a 5,64 m.c.a.	4,00	ud	4.089,59	16.358,36	1,15	54,01
CCCMT_1X2.10	Compuerta canal 1,00 x 2,10 m motor eléctrico todo/nada. Salida canal desbaste	2,00	ud	7.880,84	15.761,68	1,11	55,11
U07020150N	Encofrado plano madera elem. vert. estru. trabaj. hasta 3 m, con bajo rendimiento	389,32	m2	39,89	15.529,97	1,09	56,20
U01022110	Excavación en zanja, med. manuales, terreno blando	541,90	m3	28,42	15.400,71	1,08	57,28
CCCMT_1X1.95	Compuerta canal 1,00 x 1,95 m motor eléctrico todo/nada. Entrada canal desbaste	2,00	ud	7.686,43	15.372,86	1,08	58,36
U10020020	Caseta pref. hormigón 2.600x2.400x3.300 mm	2,00	ud	7.542,55	15.085,10	1,06	59,42

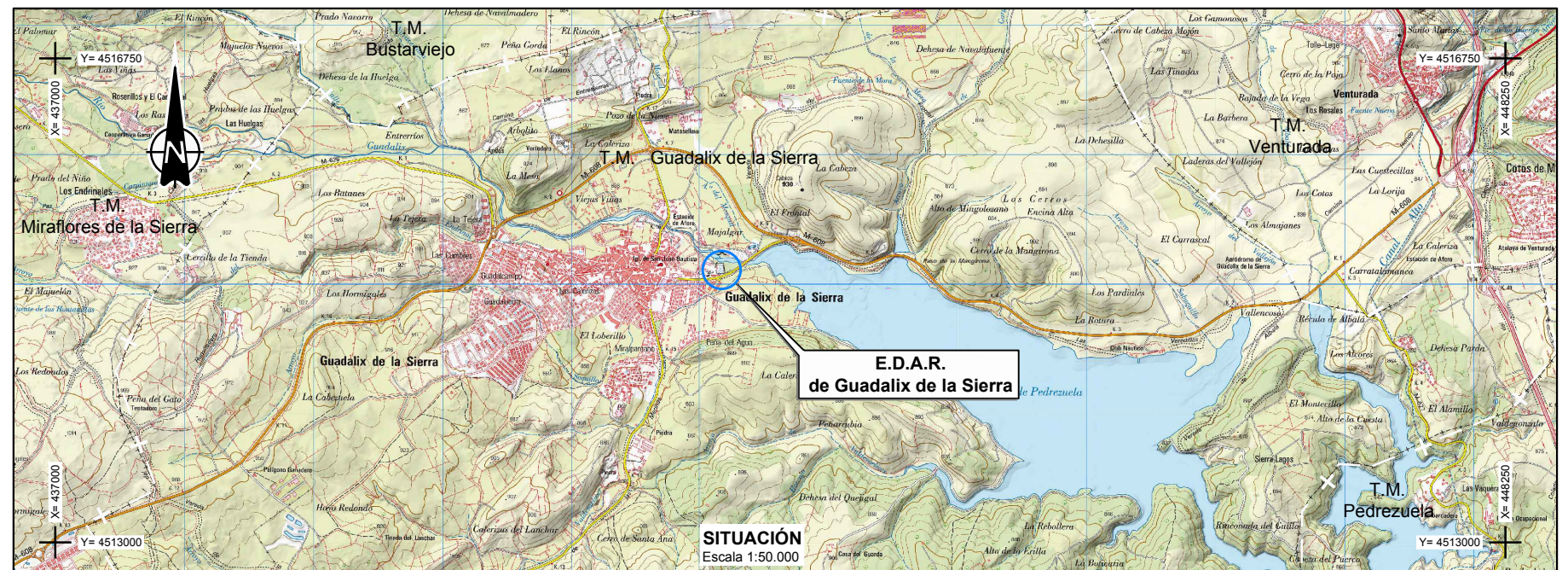
CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	UD	PRECIO (€/ud)	IMPORTE (€)	%	Σ(%)
U08030250	Pavimento de cemento continuo	691,02	m2	21,77	15.043,46	1,06	60,48
U08010110	Barandilla acero inoxidable	44,72	m	335,60	15.008,03	1,05	61,53
IDCT02001	Cinta Transportadora, banda lisa 500 mm long. 7,5 m, a 15º	1,00	ud	14.739,96	14.739,96	1,03	62,57
IDCT02002	Cinta Transportadora banda lisa 500 mm long. 5 m 15º Pivote giro	1,00	ud	14.461,96	14.461,96	1,02	63,58
U08010100N	Barandilla tubo metálico H=1 m, pintada color ayto.	104,00		134,40	13.977,60	0,98	64,56
U05040080N	Depósito cilíndrico vertical de simple pared de PEAD y capacidad 10.000 l	1,00	ud	13.509,05	13.509,05	0,95	65,51
MCMULTIMHQB	Conjunto equipos medida caudal c/sensor velocidad y sensor nivel	2,00	ud	6.595,44	13.190,88	0,93	66,44
U100VB20PM	Modulo de periferia descentralizado	1,00	ud	13.035,84	13.035,84	0,92	67,35
U07014020	HM-25/B/20/I en elementos horizontales vertido con camión	134,85	m3	91,90	12.392,99	0,87	68,22
U01010280N	Levantado de cerramiento de alambrada	260,60	m	46,75	12.183,05	0,86	69,08
U12000350	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición	1.422,09	m3	8,01	11.390,94	0,80	69,88
U10030511N	Cable RC4Z1-K 0,6/1 KV 10x1,5 mm2	486,00	m	23,14	11.246,04	0,79	70,67
U10030278N	Cable RC4Z1-K 0,6/1 KV 4x1,5 mm2	1.144,00	m	9,59	10.970,96	0,77	71,44
U09037020	Reposición pavimento viales	363,00	m2	29,28	10.628,64	0,75	72,18
U10030491N	Cable RC4Z1-K 0,6/1 KV 6x1,5 mm2	708,00	m	14,11	9.989,88	0,70	72,89
U01010311A	Corte de Muro de Hormigón	14,63	m2	647,52	9.473,22	0,67	73,55
U01025100	Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m	595,68	m2	15,37	9.155,59	0,64	74,19
\$U01010311A	Corte en húmedo con sierra con disco diamantado, en forjados o muros de hormigón armado o prefabricado.	14,63	m2	600,00	8.778,00	0,62	74,81
U07018480	HA-30/B/20/IIa+Qa,Qb o IIb+Qa,Qb en eltos verticales, con bomba	55,43	m3	149,26	8.273,03	0,58	75,39
U15060060	Legalización instalación de baja tensión	2,00	ud	4.000,00	8.000,00	0,56	75,95
U08080200	Plataforma rejilla tramex PRFV 8x8 mm	41,72	m2	171,24	7.144,82	0,50	76,45
U01010130	Demolición solera horm. masa compresor	178,23	m3	38,35	6.834,97	0,48	76,93
U10030090	Cable RZ1-K 0,6/1 KV 1x 50 mm2	644,00	m	10,24	6.594,56	0,46	77,40
U10020080A	Variador de Frecuencia 3 KW	4,00	ud	1.622,33	6.489,32	0,46	77,85
U01023020	Excavación en pozo, med. mecán. terreno medio	420,29	m3	14,89	6.258,04	0,44	78,29

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	UD	PRECIO (€/ud)	IMPORTE (€)	%	Σ(%)
COLIMP125	Colector impulsión DN 125 mm, PN16, con medidor de caudal individual	4,00	ud	1.562,38	6.249,52	0,44	78,73
U01022020	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	542,07	m3	11,44	6.201,26	0,44	79,17
U01030020	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería	353,01	m3	17,34	6.121,16	0,43	79,60
U01010311B	Corte de pavimento de hormigón hasta 20 cm de espesor	58,73	m	103,30	6.066,81	0,43	80,02

8 PLANOS

Se adjuntan, a continuación, una relación de planos descriptivos de las actuaciones más importantes.

- Situación y emplazamiento
- Actuaciones proyectadas
- Diagrama funcional
- Obra de entrada. Actuaciones proyectadas. Obra civil
- Obra de entrada. Equipos mecánicos
- Colector de alivio. Planta y perfil



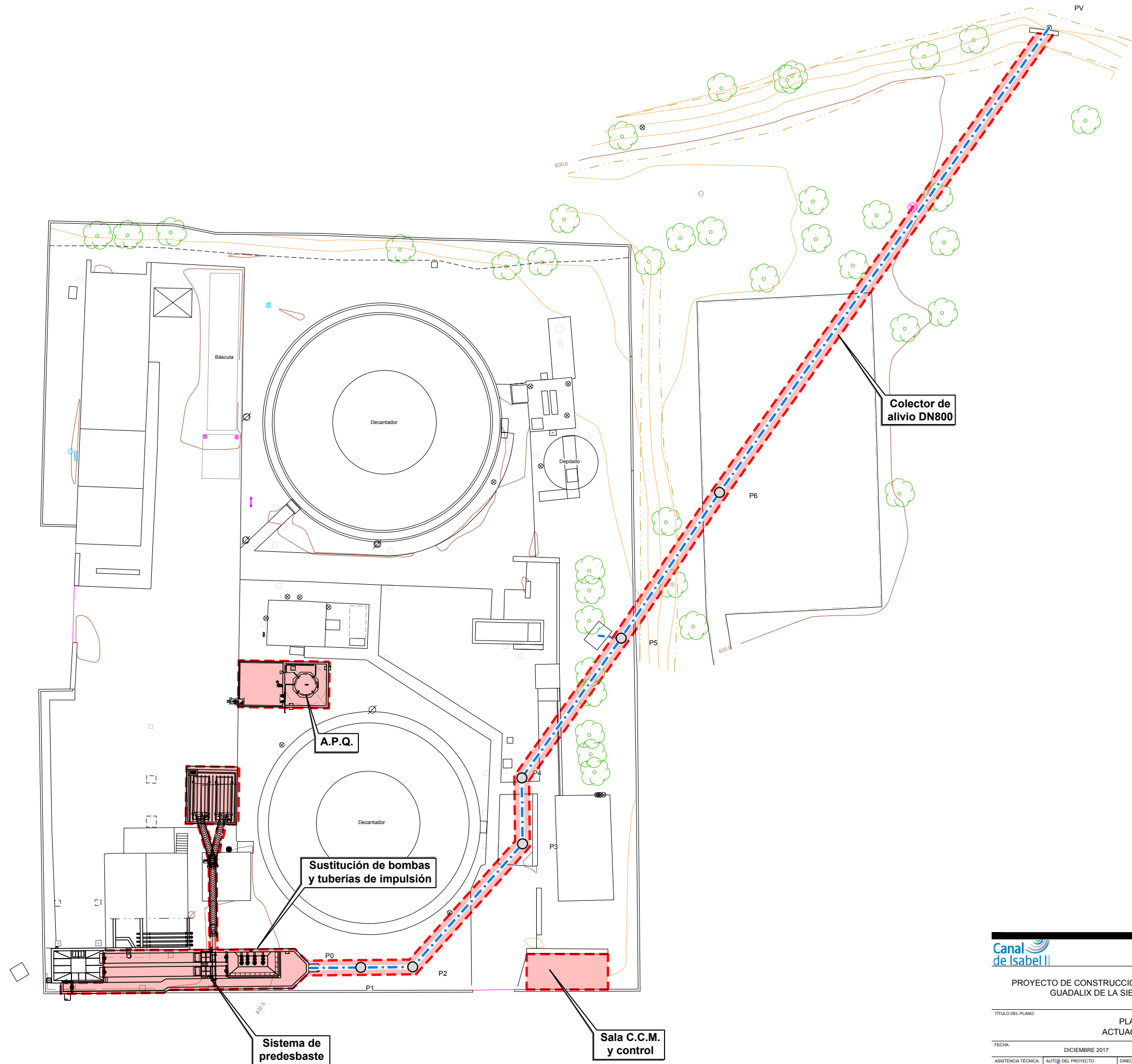
X= 442110
Y= 4515170



Y= 4515170
X= 442250

X= 442110
Y= 4515070

Y= 4515090
X= 442250

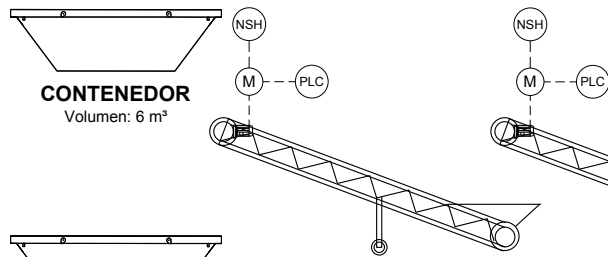


PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR
GUADALIX DE LA SIERRA (T.M. GUADALIX DE LA SIERRA)

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTAS GENERALES
ACTUACIONES PROYECTADAS

FECHA:	DICIEMBRE 2017	ESCALA DIN-A1:	1:200	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTORA DEL PROYECTO:	ESCALA DIN-A3:	1:400
			VIº Bº LA RED DE ÁREAS DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN:	1.3
	JOSÉ LUIS PALENCIA ORTEGA	RUTH CORTÉS	MARIA CASANOVA SANJUAN	HOJA 1 DE 1



CONTENEDOR
Volumen: 6 m³

CINTA TRANSPORTADORA DE RESIDUOS
 $Q_{\text{máx}}: 5 \text{ m}^3/\text{h}$
Potencia: 2,2 kW
Ancho de banda: 500 mm
Longitud: 5 m
Tren de giro sobre pivote para almacenamiento radial de altura fija

CINTA TRANSPORTADORA DE RESIDUOS
 $Q_{\text{máx}}: 5 \text{ m}^3/\text{h}$
Potencia: 2,2 kW
Ancho de banda: 500 mm
Longitud: 7,5 m
Cinta con quiebro para adquirir altura en la descarga

Agua de servicio

PRESA DE RESIDUOS CON LAVADO
 $Q_{\text{máx}}: 4 \text{ m}^3/\text{h}$
Potencia: 3 kW
Nº tubos cónicos de descarga: 1 ud
Nº electroválvulas agua lavado: 1 ud
D. electroválvula: DN 20 mm

POLIPASTO Y CUCHARA BIVALVA EXISTENTES

Vaciados y escurridos planta existente a cabecera

Agua bruta

OBRA DE LLEGADA

LT — PLC — F

NUEVAS REJAS DE DESBASTE GRUESO LÍNEA DE AGUA

Nº de rejas: 2 ud
Ancho canal: 1 m
Altura descarga: 3,96 m
Luz de paso: 25 mm
Potencia: 1,5 kW

POZO DE GRUESOS EXISTENTE

Nº de líneas pozo de gruesos: 1 ud
Altura trapecial: 1,75 m
Largo unitario: 5,50 m
Ancho unitario: 3,00 m

**ELEVACIÓN DE AGUA BRUTA
BOMBAS CENTRÍFUGAS SUMERGIBLES**

4 ud
 $Q = 105 \text{ m}^3/\text{h}$
Presión: 5,6 M.C.A.
Potencia: 3 kw
Variador de frecuencia

**DESBASTE DE SÓLIDOS FINOS +
DESARENADO EXISTENTE**

Alivio a cauce

LEYENDA DE SIMBOLOS

Variable a medir 1ª Letra	Acción 2ª Letra	Instrumento en campo	Programa de control
Referencia lazo de control	Conectado al PLC	Referencia lazo de control	
C		Control	
D		Diferencial	
DC		Control diferencial	
F		Caudal	
FQ		Totalizador de caudal	
FT		Transmisor de caudal	
G		Indicador de posición	
L		Nivel	
LQ		Medidor de nivel totalizador	
LT		Transmisor de nivel	
M		Motorizado	
PLC		Conexión a PLC	
VF		Variador de frecuencia	
ST		Transmisor de velocidad	
NSH		Limitador de par	

ALIVIADERO DE REGULACIÓN

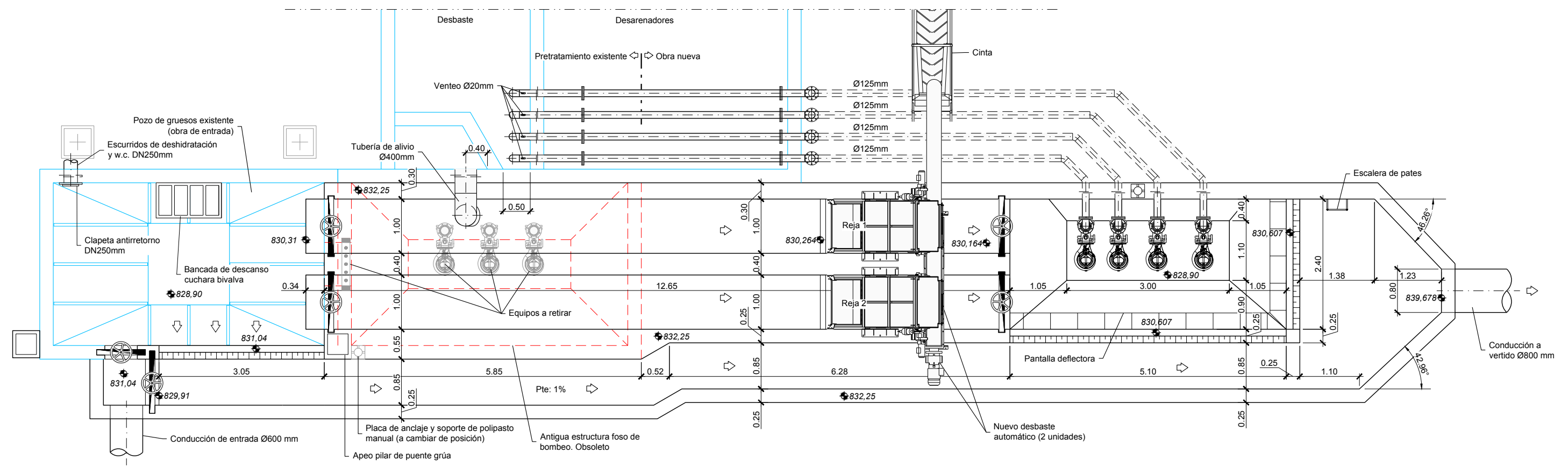
El control de aliviado se realiza mediante el control de nivel que efectúan las bombas de agua bruta, con sensor de nivel continuo, variadores de frecuencia y medidores de caudal en línea de impulsión

NUEVO DESBASTE DE GRUESOS LÍNEA DE AGUA
Se dota de un nuevo desbaste de gruesos compuesto de 2 líneas de rejas, para funcionar con 1 ó 2 líneas según caudales reales, pudiendo ser una reserva de la otra en caso de necesidad. El control de nivel mínimo necesario para las rejas será realizado mediante el sistema de elevación de agua bruta, con las señales de nivel mínimo de consigna y caudal máximo bombeado lo que determinará el caudal excedente aliviado.

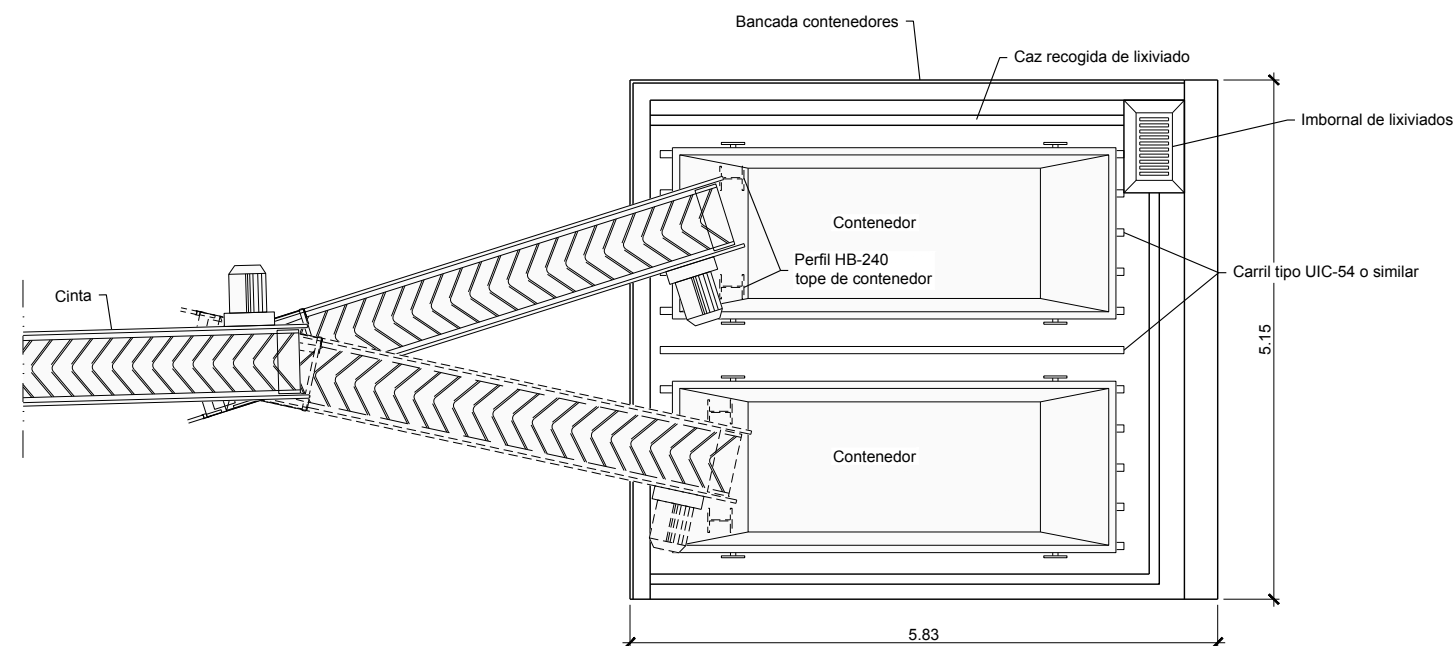


PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR
GUADALIX DE LA SIERRA (T.M. GUADALIX DE LA SIERRA)

TÍTULO DEL PLANO: DIAGRAMA FUNCIONAL NUEVO SISTEMA				Nº DE PLANO
FECHA:	DICIEMBRE 2017	ESCALA DIN A1:	S/E	2
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTORA DEL PROYECTO:	VP DE LA RED DE ÁREAS DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y RESURSAZACIÓN:	
Idom	JOSE LUIS PALENCIA ORTEGA	RUT GARCIA	MARIA CASANOVA SANJUAN	HOJA 2 DE 2



PLANTA



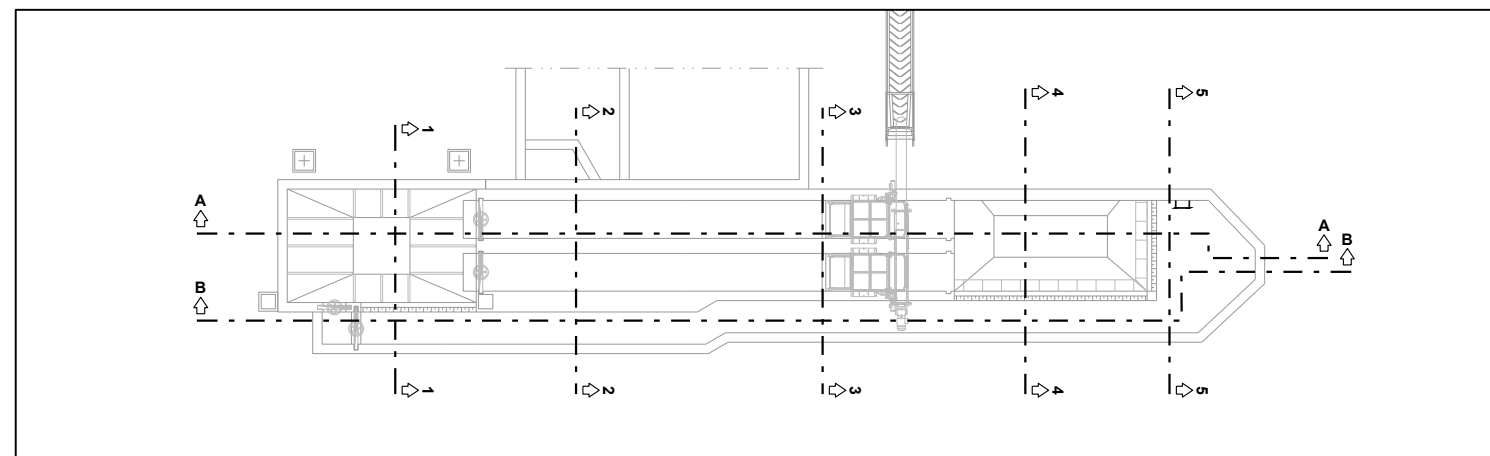
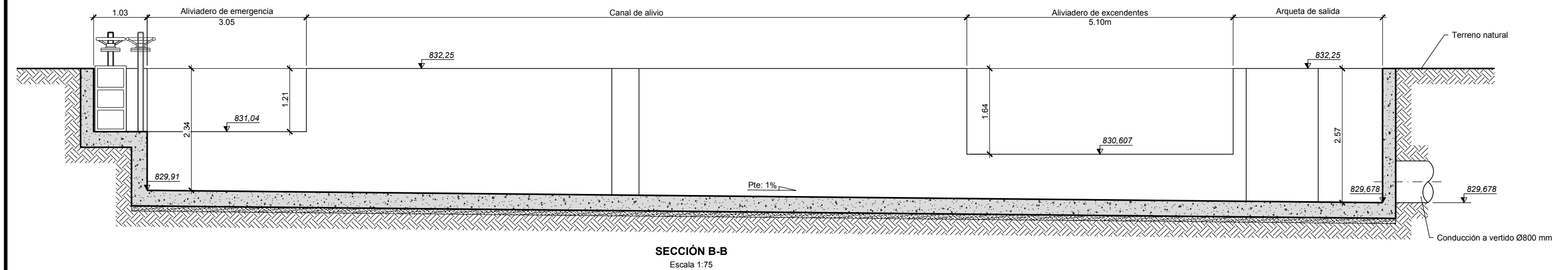
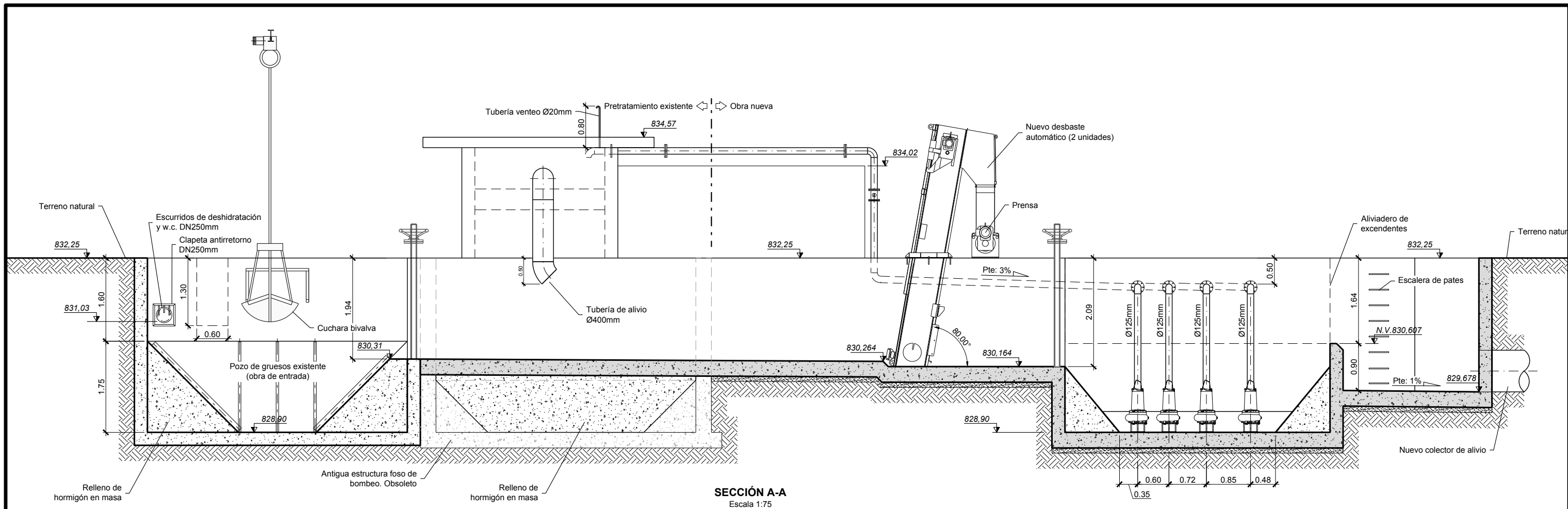
PLANTA

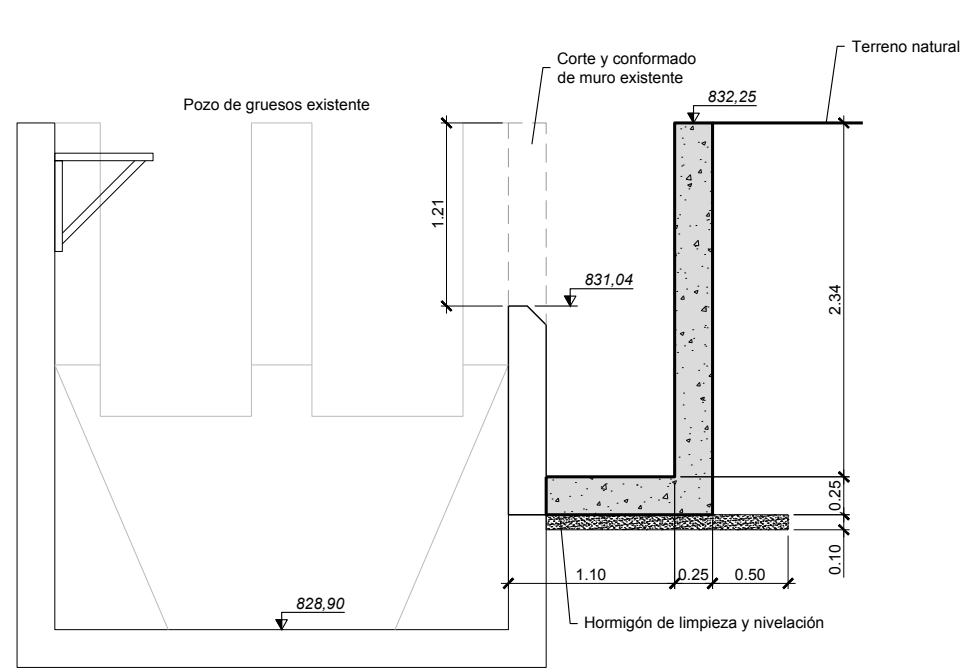
LEYENDA	
—	Obra existente
---	Obra a demoler
—	Obra nueva



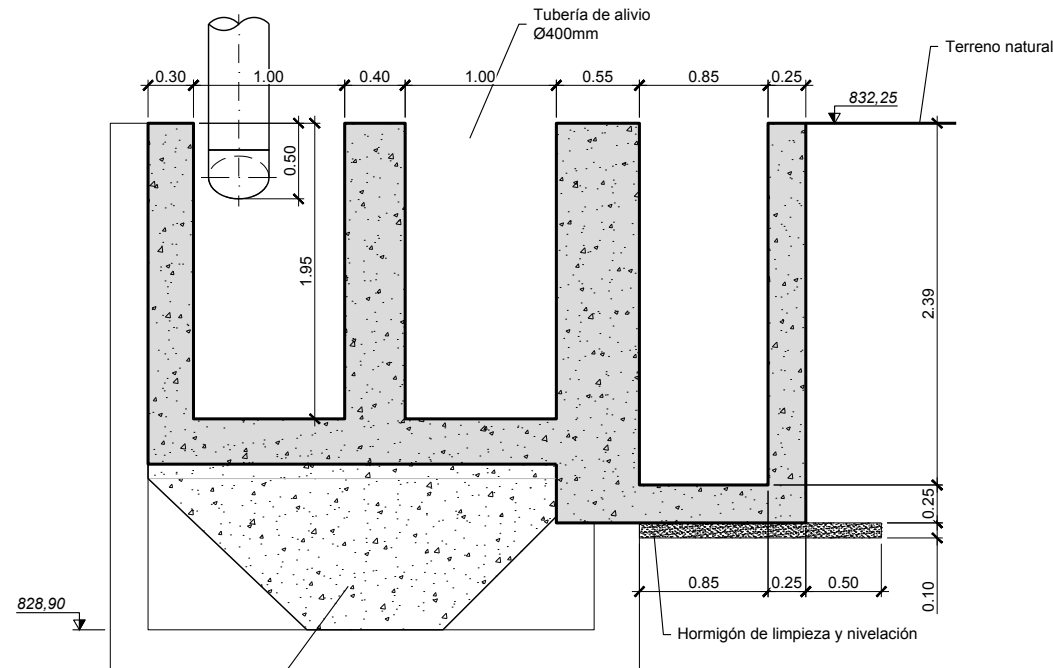
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRATAMIENTO DE ALIVIOS DE LA EDAR
GUADALIX DE LA SIERRA (T.M. GUADALIX DE LA SIERRA)

TÍTULO DEL PLANO:		OBRA DE ENTRADA ACTUACIONES PROYECTADAS PLANTA		Nº DE PLANO
FECHA:	DICIEMBRE 2017	ESCALA DIN A1:	1:37,5	4.1.2
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA DIN A3:	1:75	
		DIRECTORA DEL PROYECTO:		HOJA 1 DE 3
	JOSÉ LUIS PALENCIA ORTEGA	RUTHERFORD ORTEGA	MARIA CASANOVA SANJUAN	

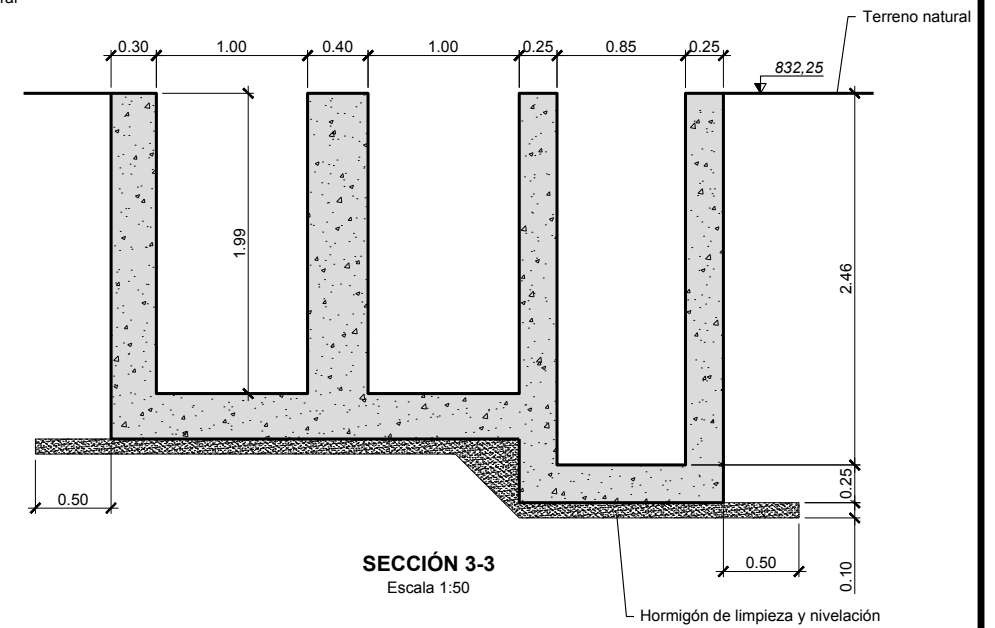




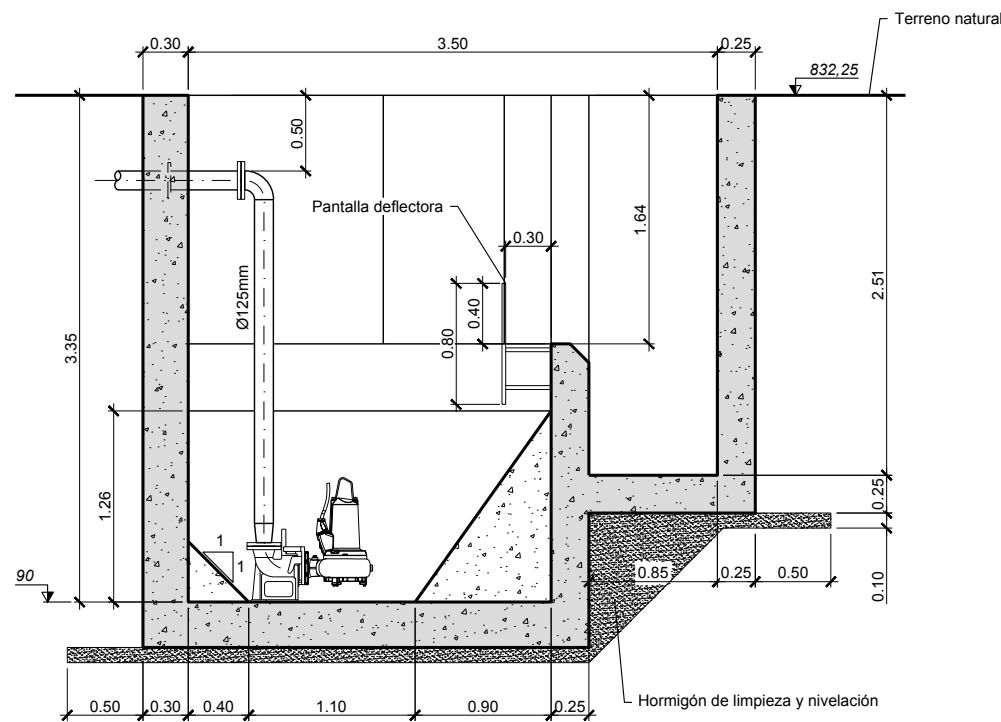
SECCIÓN 1-1
Escala 1:50



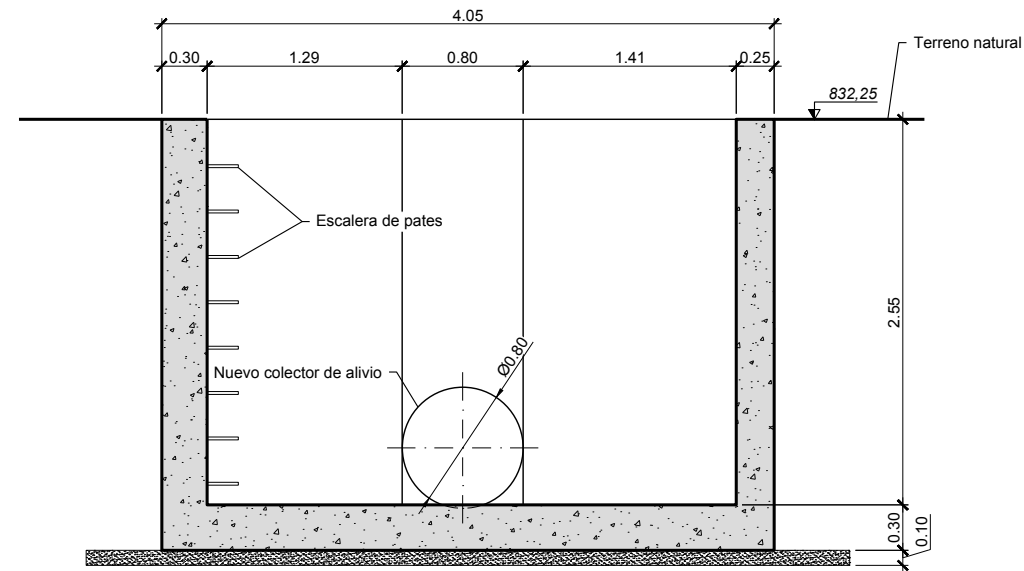
SECCIÓN 2-2
Escala 1:50



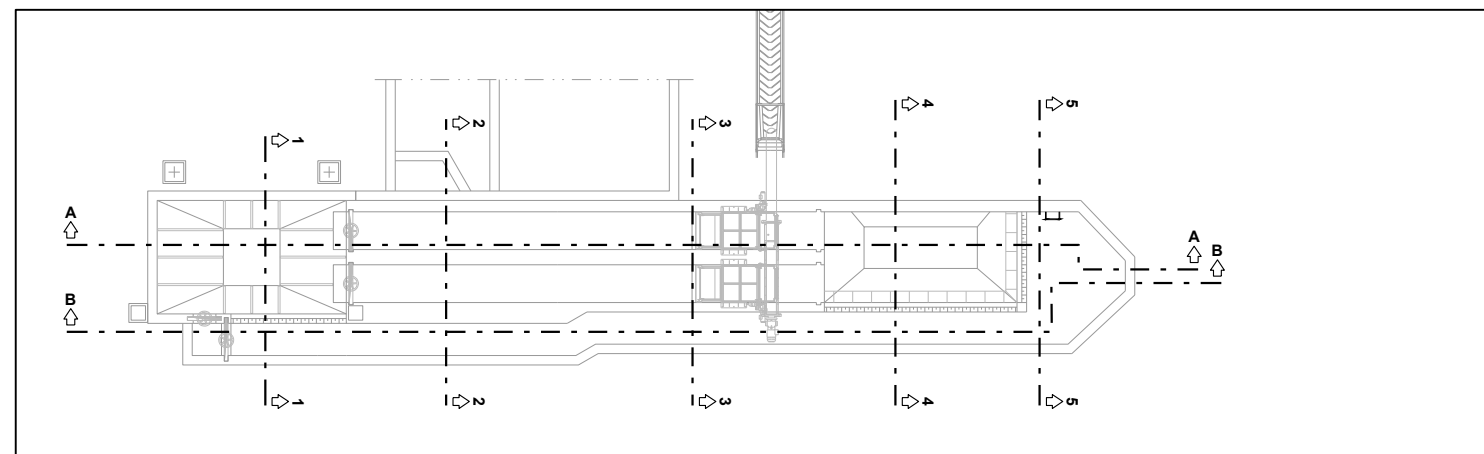
SECCIÓN 3-3
Escala 1:50

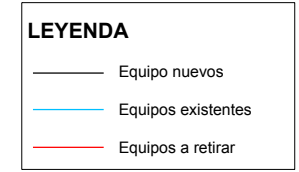


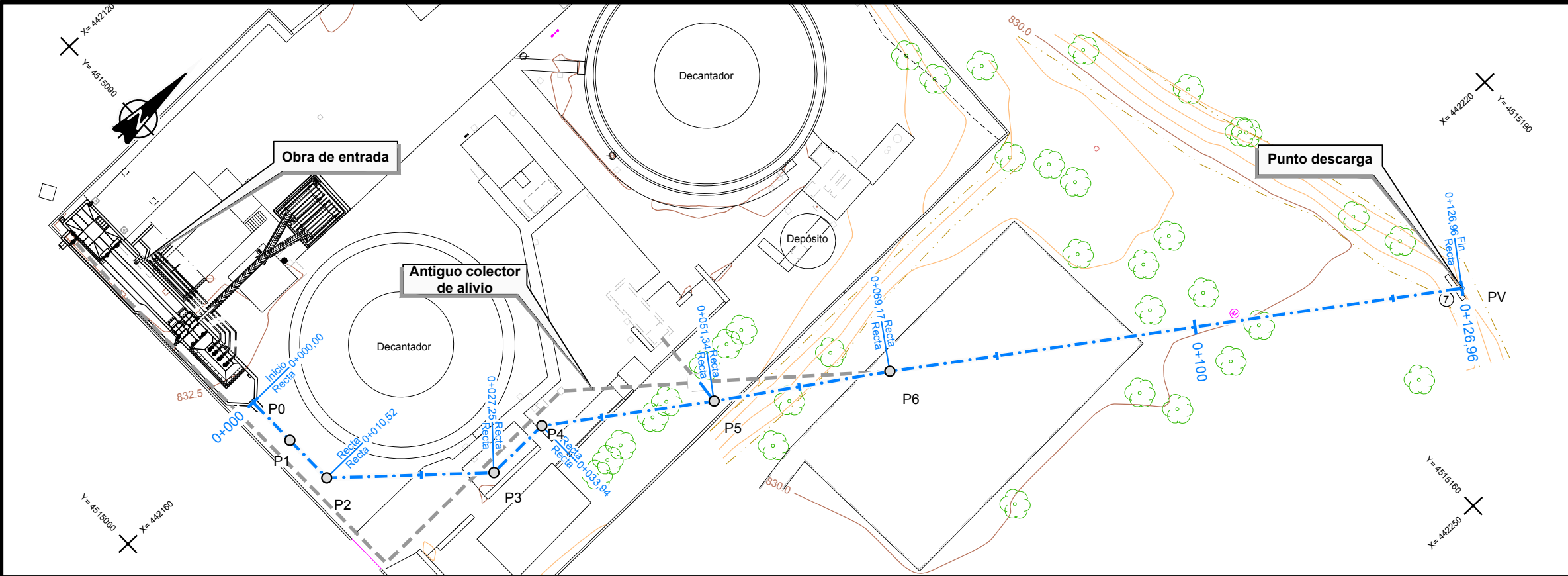
SECCIÓN 4-4
Escala 1:50



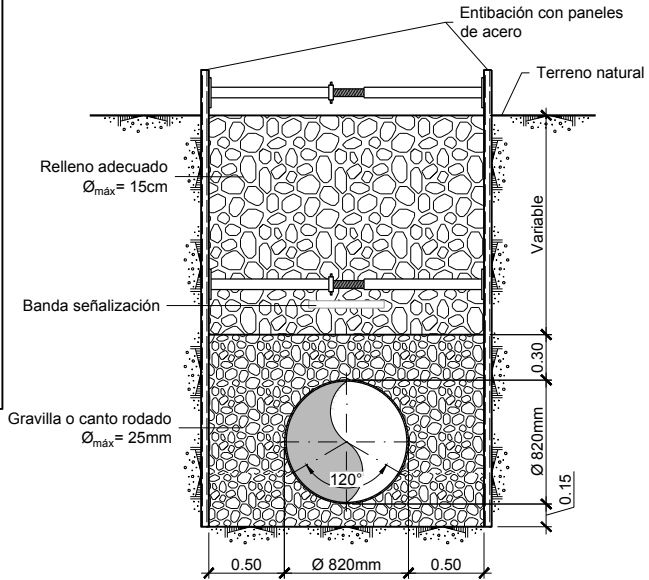
SECCIÓN 5-5
Escala 1:50



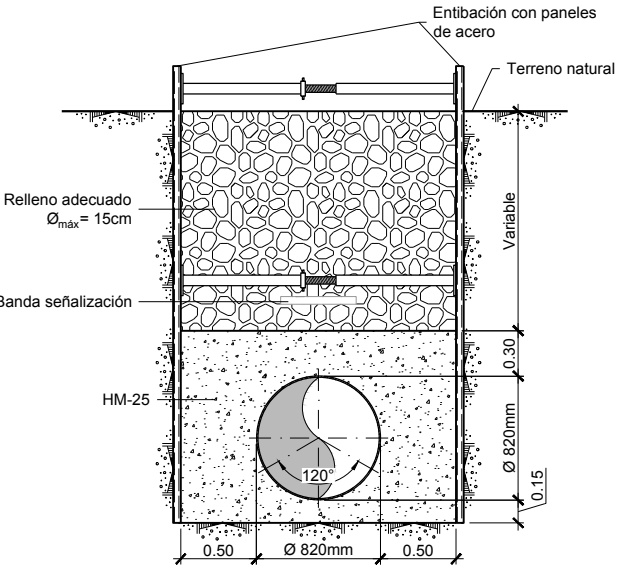




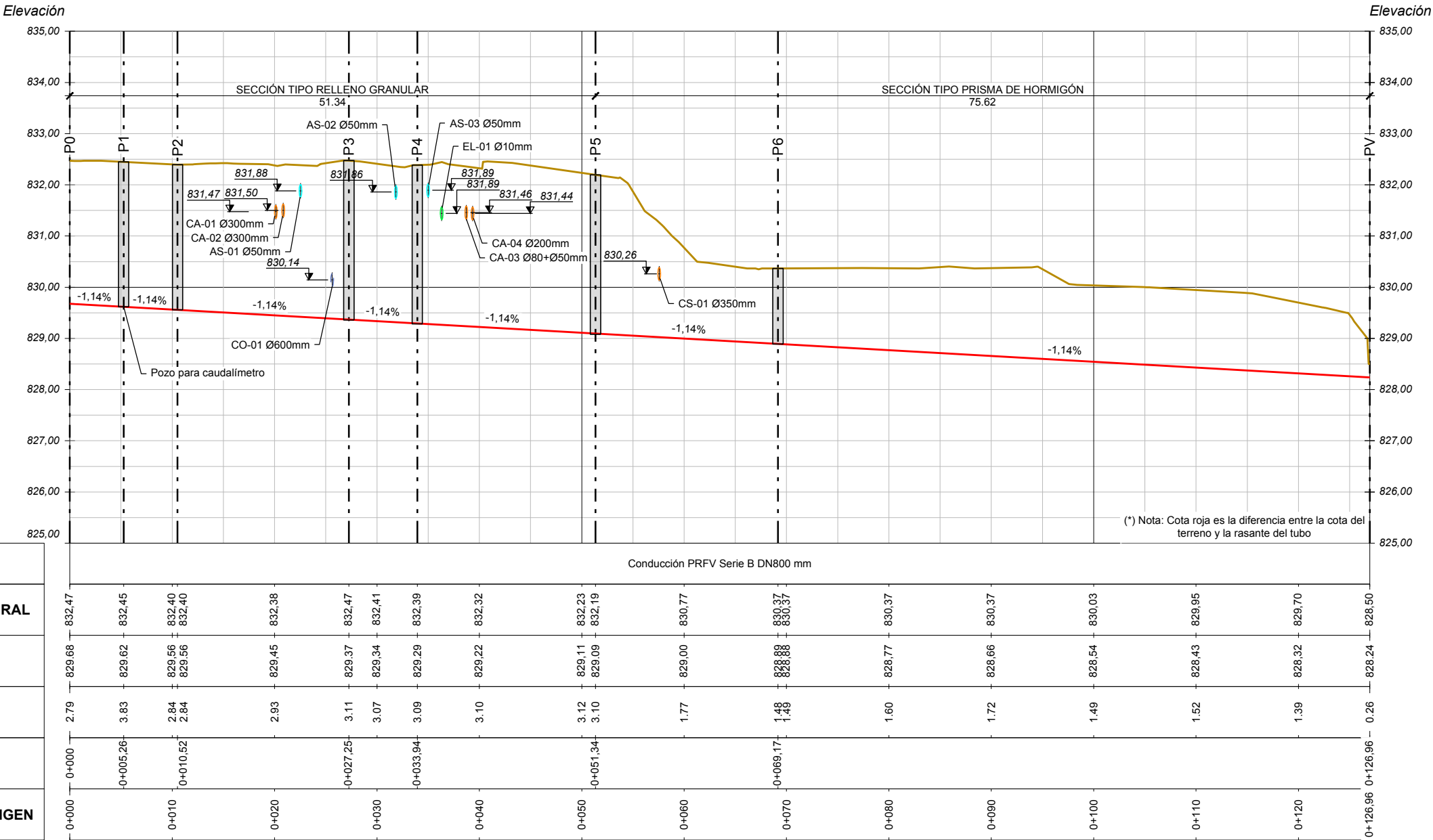
REPLANTEO			SSAA	
Vértice nº	x	y	Código	Denominación
P0	442.158,41	4.515.078,79	CO-01	Antiguo colector de alivio
P1	442.163,67	4.515.078,84	AS-01	Agua de Servicio
P2	442.168,93	4.515.078,90	AS-02	Agua de Servicio
P3	442.180,08	4.515.091,37	AS-03	Agua de Servicio
P4	442.180,00	4.515.098,06	EL-01	Línea Eléctrica
P5	442.190,09	4.515.112,24	CA-01	Conducciones de Aire
P6	442.200,06	4.515.127,01	CA-02	Conducciones de Aire
PV	442.233,49	4.515.174,16	CA-03	Conducciones de Aire
			CA-04	Conducciones de Aire
			CS-01	Colector Saneamiento



SECCIÓN RELLENO GRANULAR
Escala 1:50



SECCIÓN PRISMA HORMIGÓN
Escala 1:50



E.H: 1:500
E.V: 1:100

TUBERIA
COTA TERRENO NATURAL
COTA RASANTE
COTA ROJA (*)
PK POZOS
DISTANCIA DESDE ORIGEN