

---

# **OBRAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO EN LA EDAR DE ILLANA (GUADALAJARA)**

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. INSTALACIONES EXISTENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>1</b>
3.1. REGULACIÓN DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO .....	1
3.2. MODIFICACIONES EN LAS ARQUETAS .....	3
3.2.1. ARQUETA DE RECOGIDA DEL TANQUE DE OXIDACIÓN.....	3
3.2.2. ARQUETA DE REPARTO A MACROFITAS.....	4
3.2.3. ARQUETA DE RECOGIDA DE AGUA TRATADA BIOLÓGICAMENTE .....	4
3.2.4. IMPERMEABILIZACION DE ARQUETAS .....	4
3.3. REPOSICIÓN OBRA DE FÁBRICA PUNTO DE VERTIDO .....	4
3.4. URBANIZACIÓN .....	4
3.5. DESVIOS .....	5
3.6. GESTION DE RESIDUOS Y SEGURIDAD Y SALUD.....	5
<b>4. PRESCRIPCIONES.....</b>	<b>5</b>
<b>5. PLAZO DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>6. PRESUPUESTO.....</b>	<b>6</b>
<b>ANEXO I. PRESUPUESTO Y MEDICIONES .....</b>	<b>7</b>
<b>ANEXO II. PLANOS .....</b>	<b>15</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Se licitan las siguientes obras con el objeto de dotar a la edar de Illana de varios sistemas de explotación, permitiendo el reparto del influente entre el tanque de oxidación existente y las dos balsas de macrofitas, pudiendo operar sólo con el tanque, sólo con las balsas o ambos sistemas en paralelo.

También se incluyen otras actuaciones necesarias en la edar.

## 2. INSTALACIONES EXISTENTES

La EDAR de Illana, consta de los siguientes elementos:

- Pozo de Gruesos
- Obra de llegada y alivio general.
- Desbaste
- Desarenado
- Tanque de Oxidación
- Sistema de depuración biológico mediante macrofitas
- Arqueta de recogida de agua y recirculación
- Arqueta de salida/Fuente de presentación.
- By-pass general.
- 

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1. REGULACIÓN DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLÓGICO

La EDAR de Illana cuenta con un tanque de oxidación y dos balsas de macrófitas, y de tal manera dispuesta que sólo se puede operar con los dos sistemas en serie, es decir, todo el caudal de entrada ha de pasar por el tanque y a posteriori por las balsas. El tanque está diseñado para 600 habitantes equivalentes y las balsas para 1.200, pero con la disposición actual en serie, no se puede aprovechar la capacidad máxima de cada uno. Con ese objetivo, se diseña una red de tuberías y valvulería que permita operar con los dos sistemas tanto en paralelo (de manera independiente cada uno) como en serie.

El objetivo es duplicar las líneas de tratamiento, y mediante la instalación de un caudalímetro por línea, una válvula motorizada junto con su correspondiente autómatas, poder controlar el caudal que se dirige a cada tratamiento.

Para conocer el caudal biológicamente tratado en la planta, y poder regular el caudal entre los dos tipos de tratamiento existente: tanque de oxidación y balsa de macrofitas, se propone la instalación de los siguientes caudalímetros:

- ✓ Dos nuevos caudalímetros adicionales en una nueva arqueta que permitan la medición y regulación entre tratamientos biológicos, mediante la lectura del valor del caudal y el accionamiento de una válvula de mariposa ubicada aguas abajo del caudalímetro.

Además, se instalará en la obra de llegada una sonda pH/Conductividad que establecerá un lazo de control con las válvulas motorizadas de alimentación a las balsas de macrofitas de modo que se permita regular el reparto entre balsas, y además, permita tratar en las balsas de macrofitas el agua que sale del tanque de oxidación.

Proponemos el empleo de caudalímetros electromagnético de DN 100, instalados en sifón.

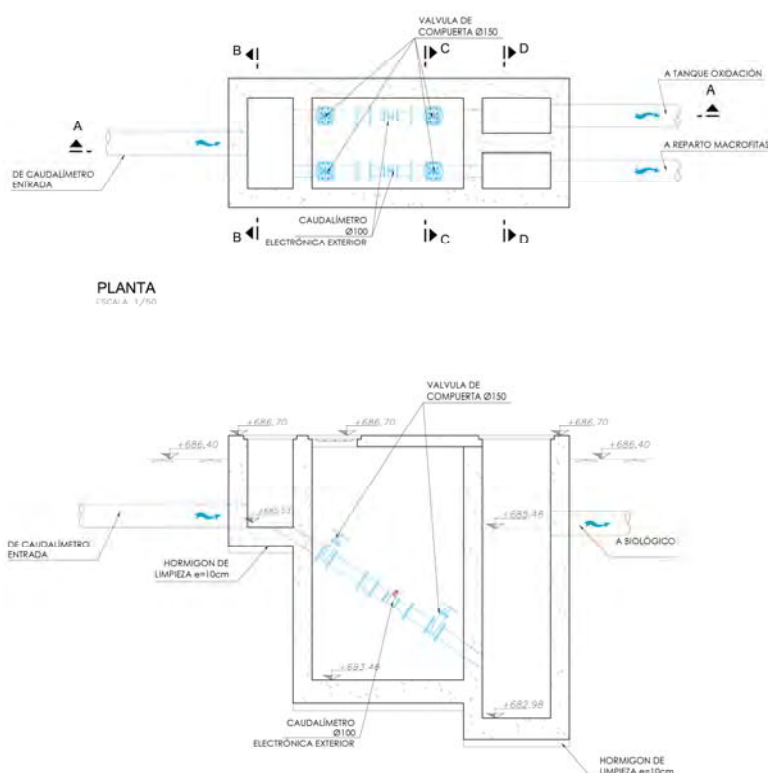
Se deberán respetar las distancias mínimas rectas en su instalación de 2 DN antes y 5 DN después del mismo.

Será preciso para un correcto funcionamiento del mismo que este reciba una limpieza regular.

Se ha diseñado de forma que se mantenga una **sumergencia de al menos 1 m de agua**

**sobre este**, y las distancias mínimas de no distorsión del flujo prescritas por el fabricante.

Se ha calculado la precisión de medida esperable de acuerdo a características técnicas de un equipo comercial propuesto. Los resultados se muestran a continuación:



Selección de diámetro de caudalímetro TIPO Krohne OPTIFLUX 2000 con IFC 100				
Diámetro mínimo para evitar atascos (mm):		100		
Diámetro adoptado, DN (mm):		100		
A (m <sup>2</sup> ) =		0,008		
Caudal mínimo/medio (%):		10		
Valores a garantizar por el fabricante				
Error bajo VT (mm/s):		1		
Velocidad de transición, VT (m/s):		0,5		
Error sobre VT (%):		0,3		
Distancias rectas mínimas				
Aguas arriba (X-DN):		2		
(mm):		200		
Aguas abajo (conducción contenida en 1 plano) (X-DN):		5		
(mm):		500		
	Caudal	Velocidad	Error	Error
A Caudal	m <sup>3</sup> /h	m/s	mm/s	%
Mínimo	1,37	0,05	1,00	2,06
Error 5 %	2,26	0,08	1,00	1,25
Medio	13,73	0,49	1,00	0,21
Punta	32,96	1,17	3,50	0,30
Máximo	68,67	2,43	7,29	0,30

Se deberá pedir al fabricante del caudalímetro que justifique la precisión de este fuera de los rangos usuales de calibración. Será admisible un error, en condiciones idóneas, no superior al indicado en la anterior tabla.

Los caudalímetros de regulación a biológico se albergan en una cámara de 2,00 x 1,40 m libres interiores. Éste se instala en una tubería de acero inoxidable AISI 316L de DN 150, junto a dos válvulas (compuerta manual de aislamiento y mariposa motorizada para regulación) del mismo diámetro y con revestimiento cerámico interior, la instalación se facilita con un carrete de desmontaje de acero inoxidable.

La solera y paramentos son de hormigón armado, sus dimensiones pueden consultarse en los planos.

Para facilitar el acceso se han previsto pates de polipropileno con alma de acero anclados a un paramento. La cámara se cubrirá con una chapa lagrimada de 5 mm de espesor.

## 3.2. MODIFICACIONES EN LAS ARQUETAS

### 3.2.1. ARQUETA DE RECOGIDA DEL TANQUE DE OXIDACIÓN

La actual arqueta de reparto a macrofitas situada tras el tanque de oxidación será modificada (demolición de tabiques, sellado de huecos, apertura de huecos) para

poder:

- ✓ Evacuar el agua tratada en el tanque de oxidación a la obra de salida;
- ✓ Dotar al agua residual tratada en el tanque de oxidación de un tratamiento adicional en las balsas de macrofitas.

### **3.2.2. ARQUETA DE REPARTO A MACROFITAS**

Se construirá una nueva arqueta “seca” de reparto a macrofitas que mediante el accionamiento de válvulas se podrá regular el caudal tratado en cada balsa. A esta arqueta también le llegará la conducción del agua residual tratada en el tanque de oxidación y que se desee dar un segundo tratamiento biológico.

### **3.2.3. ARQUETA DE RECOGIDA DE AGUA TRATADA BIOLÓGICAMENTE**

A la salida de las balsas de macrofitas, se construirá una nueva arqueta que recoja el agua residual tratada en las balsas, y a la que le llegará una tubería PVC Ø110 que recoge el agua tratada en el tanque de oxidación y que no se ha derivado al tanque de macrofitas.

### **3.2.4. IMPERMEABILIZACION DE ARQUETAS**

Las arquetas anteriores, así como el resto de arquetas existentes en la edar, serán tratadas con producto impermeabilizante, dejándolas estancas. El producto utilizado será previamente aprobado por la Dirección de Obra.

### **3.3. REPOSICIÓN OBRA DE FÁBRICA PUNTO DE VERTIDO**

Se incluye dentro de esta actuación la reposición de la obra de fábrica del punto de vertido de la edar, el terreno que soportaba a la anterior ha vencido, provocando la rotura de la misma. Se incluyen los trabajos de relleno y compactación de la base, así como la ejecución de una nueva obra de fábrica, con sus aletas.

### **3.4. URBANIZACIÓN**

Sera preciso ampliar el área pavimentada de la urbanización de la planta, para permitir

el acceso al pozo de gruesos ya ejecutado en otra actuación anterior a esta de licitación.

Se ha previsto ampliar pavimentos con una losa de 20 cm de espesor de hormigón en masa, encintada con un bordillo de hormigón gris. **Se darán las pendientes precisas para que los escurridos que ocasione la operación de la cuchara sean devueltos al pozo.**

Igualmente, con la ejecución de las obras será preciso el desmontaje y reposición del cerramiento de malla perimetral. El presupuesto contempla este concepto.

### 3.5. DESVIOS

Durante la ejecución de las obras será preciso desviar la línea de agua bruta, manteniendo en todo momento la planta en explotación. Los medios necesarios para la realización de desvíos así como la ejecución de los medios, se considerarán incluidos en el precio.

### 3.6. GESTION DE RESIDUOS Y SEGURIDAD Y SALUD

Durante las obras será preciso realizar la gestión de residuos y las prácticas preventivas de seguridad y salud laboral acordes a la legislación vigente.

Debe tenerse especialmente en cuenta:

- El carácter tóxico del agua tratada, y sus posibles fugas al terreno.
- La peligrosidad de trabajos en zanjas y pozos con alta probabilidad de presencia de agua, o el aniego de zanjas y pozos por rotura de tuberías. Por este motivo, independientemente de las condiciones geotécnicas, se ha previsto que la totalidad de las zanjas que se realice se entibe.

## 4. PRESCRIPCIONES

La obturación de tuberías se realizará siempre mediante balones hinchables específicamente diseñados para esta función.

Los desvíos por bombeo solo se realizarán con previsión meteorológica favorable.

Mientras se esté realizando el desvío de la línea de agua bruta se dispondrá en obra

de una bomba de reserva de iguales características a la anterior.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en el recinto de las mismas una bomba para aguas residuales con impulsor vortex capaz de impulsar 2,5 veces el caudal medio de diseño de la EDAR, igualmente se deberá justificar la disponibilidad de incorporación a las obras de un grupo de electrógeno con una potencia de 2 veces la nominal de la bomba y combustible para una autonomía de 24 h.

La apertura de pasamuros en arquetas se realizará siempre por perforación con corona de diamante. La estanqueidad del tubo conectado se logrará mediante sellado con un producto especialmente concebido y certificado para ese uso, aprobado en cualquier caso por la Dirección de Obra; que pueda admitir razonables asentamientos o deformaciones sin pérdida de la estanqueidad. Se empleará masilla de poliuretano monocomponente, o bien otro producto de mejores propiedades.

## 5. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo de ejecución para las obras de 4 meses.

## 6. PRESUPUESTO

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	REGULACION CAUDALES.....	57.232,87	93,44
02	GESTION RESIDUOS Y SYS.....	4.015,67	6,56
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>61.248,54</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	7.962,31	
	6,00 % Beneficio industrial.....	3.674,91	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>11.637,22</b>	
	21,00 % IVA.....	15.306,01	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>88.191,77</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>88.191,77</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



## ANEXO I. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 REGULACIÓN CAUDALES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 1.1 OBRA CIVIL</b>									
<b>APARTADO 2.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
U02CZA010	m2 ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS HASTA 5 M								
	Entibación en zanjas y pozos hasta 5 m de profundidad, mediante tabloncillos verticales, correas y cordales de madera, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	Liegada	1	1,70		1,20	2,04			
		2	0,85		1,20	2,04			
	Caudalímetros	2	1,70		4,02	13,67			
		2	3,85		4,02	30,95			
	Arqueta reparto	2	3,40		1,45	9,86			
		2	2,70		1,45	7,83			
	Arqueta reunión salida	2	1,50		1,50	4,50			
		2	1,50		1,50	4,50			
							75,390	9,80	738,82
U02CZE011	m3 EXCAVACION EN ZANJAS Y/O POZOS								
	Excavación en zanja y/o pozos en tierra por medios mecánicos mecánicos. Incluida la demolición de conducciones existentes, agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	Liegada	1	2,70	1,85	1,20	5,99			
	Caudalímetros	2	3,20	6,00	4,02	154,37			
	Zanjas tubería	1	97,00	0,60	1,50	87,30			
		1	5,00	0,60	1,50	4,50			
		1	20,00	0,60	1,50	18,00			
		1	5,00	0,60	1,50	4,50			
	Arqueta reparto	1	3,40	2,70	1,45	13,31			
	Arqueta reunión salida	1	1,50	1,50	1,50	3,38			
							291,350	16,42	4.783,97
U02CZR010	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS								
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación al 95% del proctor normal.								
	Excavación	1				291,35			
	Liegada	-1	1,70	0,85	1,20	-1,73			
	Caudalímetros	-1	2,25	1,70	3,72	-14,23			
	Salida	-1	1,40	1,70	4,02	-9,57			
	Zanjas	-1	97,00	0,60	1,00	-58,20			
		-1	5,00	0,60	1,50	-4,50			
		-1	20,00	0,60	1,50	-18,00			
		-1	5,00	0,60	1,50	-4,50			
	Arqueta reparto	-1	2,40	1,70	1,20	-4,90			
	Arqueta reunión salida	-1	1,00	1,00	1,20	-1,20			
	Obra de fábrica punto de vertido	1	6,00	6,00	1,50	54,00			
							228,520	3,40	776,97
1040.206	ML TUB.PVCU.ELASTICA Ø 110 MM. 10 ATM.								
	TUBERIA DE PVC CON UNION ELASTICA, DE 110 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.								
	Salida oxidación	1	97,00			97,00			
	Desde arqueta reparto	1	20,00			20,00			
		1	5,00			5,00			
							122,000	14,55	1.775,10
1030.010NF9	ML TUB.POLIET.ALTA DENS. Ø 90 MM. 10 ATM.								
	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 90 MM. DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 ATMOSFERAS DE TRABAJO, COLOCADA Y PROBADA.								
	Conexión recirculación exterior	1	15,00			15,00			
							15,000	12,80	192,00
1091.006	UD POZO REGISTRO Ø=100 CM. PROFUNDIDAD HASTA 3 M.								
	POZO PREFABRICADO DE REGISTRO CIRCULAR DE 100 CM DE DIÁMETRO NOMINAL PARA UNA PROFUNDIDAD DE HASTA 3 M. EJECUTADO CON HORMIGÓN HM-20 EN LA BASE, Y ANILLOS Y CONOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2 Y PAREDES DE 9 CM DE ESPESOR, INCLUSO SELLADO DE JUNTAS INTERIORES, PATES DE POLIPROPILENO, TAPA REFORZADA Y CERCO DE FUNDICIÓN. TODOS LOS HORMIGONES EMPLEADOS SE FABRICARÁN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.								
		1				1,00			
							1,000	425,13	425,13
<b>TOTAL APARTADO 2.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>									<b>8.691,99</b>

### APARTADO 2.1.2 ARQUETAS

15 de septiembre de 2016

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U03CHC010	<b>m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20T CAMIÓN PLUMA</b> Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, T <sub>máx.</sub> 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.								
	Llegada	1	2,75	1,50	0,10	0,44			
	Arqueta reparto biológico	1	4,90	2,10	0,10	1,03			
	Anulación arqueta by-pass	1	2,00	2,00	1,00	4,00			
	Arqueta reparto macrofitas	1	2,80	2,10	0,10	0,59			
	Arqueta recogida macrofitas	1	1,00	1,00	0,10	0,10			
							6,160	77,50	477,40
U03CEM020	<b>m2 ENCOFRADO LOSAS DE CIMENTACIÓN</b> Encofrado y desencofrado con madera suelta en losas de cimentación, considerando 4 posturas.								
	Llegada	2	0,85		0,25	0,43			
		1	1,70		0,25	0,43			
	Caudalímetro	2	3,65		0,30	2,19			
		2	1,70		0,30	1,02			
	Arqueta reparto macrofitas	2	2,40		0,25	1,20			
		2	2,10		0,25	1,05			
	Arqueta recogida macrofitas	2	1,00		0,25	0,50			
		2	1,00		0,25	0,50			
							7,320	16,69	122,17
U03CEF040	<b>m2 ENCOFRADO MUROS 2 C</b> Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 3 m. de altura, hasta 50 posturas.								
	Llegada	2	0,85		1,20	2,04			
		1	1,70		1,20	2,04			
	Caudalímetro	2	3,65		3,72	27,16			
		2	1,70		3,72	12,65			
	Arqueta reparto macrofitas	2	2,40		1,20	5,76			
		2	2,10		1,20	5,04			
	Arqueta recogida macrofitas	2	1,00		1,20	2,40			
		2	1,00		1,20	2,40			
							59,490	14,46	860,23
U03CHE060	<b>m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35/P/20IV+QB CAMIÓN PLUMA</b> Hormigón para armar HA-35/P/20/I, de 35 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, T <sub>máx.</sub> 20 mm. y ambiente normal, elaborado en central, colocado en estribos y dinteles, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.								
	Llegada	1	1,70	0,85	0,25	0,36			
		2	0,85	0,25	1,20	0,51			
		1	1,70	0,25	1,20	0,51			
	Caudalímetro	1	3,65	1,70	0,30	1,86			
		2	3,65	0,30	3,72	8,15			
		2	1,70	0,30	3,72	3,79			
	Arqueta reparto macrofitas	2	2,40	0,20	1,20	1,15			
		2	2,10	0,20	1,20	1,01			
		1	2,40	2,10	0,25	1,26			
	Arqueta recogida macrofitas	2	1,00	0,20	1,20	0,48			
		2	1,00	0,20	1,20	0,48			
		1	1,00	1,00	0,25	0,25			
	Obra de fábrica Punto de Verido	3	1,50	1,50	0,25	1,69			
							21,500	88,33	1.899,10
U03CA040	<b>kg ACERO CORRUGADO B 500 S</b> Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE.								
	75 kg/m <sup>2</sup>	1	75,00			1.612,50			
							1.612,500	2,65	4.273,13
CS-REJN03	<b>m2 REJILLA TIPO TRAMEX</b> Rejilla metálica tipo "tramex", incluyendo recuadro de perfil laminado galvanizado en caliente; con elementos auxiliares de fijación. Suministro, conformado e instalación.								
	Aliviadero	1	1,900	0,900		1,710			
	Arqueta salida	1	0,600	0,900		0,540			
							2,250	89,50	201,38
10C4951	<b>M2 TAPA CHAPA ESTRIADA E 5 MM</b> Tapa de chapa estriada galvanizada de 5 mm de espesor. Incluso cerco, bisagras, pintura al esmalte sintético con dos manos de acabado y cierre de seguridad. Suministro e instalación en obra.								
	Arquetas reparto y recogida	1	2,00	1,30		2,60			
		1	1,00	1,00		1,00			
							3,600	172,60	621,36
10C5030	<b>UD PATE DE ACERO DE D=20 MM.</b> PATE DE ACERO DE 20 MM. DE DIAMETRO REFORZADO CON POLIPROPILENO QUE								

15 de septiembre de 2016

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	INCLUYE PERFORACION EN HORMIGON, COLOCACION Y REMATES	16				16,000	16,000	10,46	167,36
U00AAA100	ud CONEXION DE COLECTOR A FABRICA EXISTENTE Conexión de colector de hasta 400 mm de diámetro en pozo o arqueta de hormigón en masa. Incluyendo la perforación con corona de diamante del hueco, recibo del tubo con masilla selladora elástica apta para agua residual, reparación de paramentos de obras de fábrica y formación de pendientes en soleras con mortero de reparación.								
	Nuevas conexiones	6				6,00	6,000	55,16	330,96
E13	UD IMPERMEABILIZACIÓN ARQUETAS Arquetas	7				7,00	7,000	177,24	1.240,68
TOTAL APARTADO 2.1.2 ARQUETAS .....									10.193,77
TOTAL SUBCAPITULO 1.1 OBRA CIVIL .....									18.885,76



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.2 EQUIPOS</b>									
E06AAL020	kg ACERO S275 ESTRUCTURAS ATORMILLADAS								
	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y galvanizada en caliente y terminación con 2 capas epoxi de pinura epoxi, totalmente montado y colocado.								
	Soportes	2	100,00			200,00	200,000	2,47	494,00
2EM0399B	UD VÁLVULA DE COMPUERTA DN 150								
	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 26/35 marca AVK, o similar, de DN 150, en PN 10, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 y distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), con REVESTIMIENTO CERAMICO INTERIOR (recomendada para aguas residuales), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM, eje de acero inoxidable AISI 316L, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 200 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años.								
	Salida pretratamiento	1				1,000			
	Arqueta caudalímetros	2				2,000			
							3,000	349,44	1.048,32
U00AAA070B	ud CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO DN 100								
	Suministro, instalación y puesta en servicio de caudalímetro electromagnético para aguas residuales de DN 100 mm, con electrónica separada del tubo de medida. Con las siguientes características:								
	- Grado de protección IP68, para caudalímetro y línea de enlace hasta cuadro eléctrico.								
	- Temperatura de funcionamiento -20 °C a +60 °C								
	- Alimentación eléctrica a 24 Vcc.								
	- Precisión no menor de 0,25 % m/s para velocidades inferiores a 0,1 m/s y 0,4 % para velocidades superiores.								
	Con recubrimiento interno del tubo de medida y certificado de calibración del equipo de laboratorio acreditado, según ficha técnica, electrónica, instalación eléctrica, montaje, totalmente instalado, probado y puesto en servicio.								
	Salida pretratamiento	1				1,00			
	Reparto biológico	2				2,00			
							3,000	1.850,00	5.550,00
2EM0300B	m TUBERIA DE ACERO INOX AISI 316L DN 150 4 MM								
	Tubería de acero inoxidable AISI 316 L con un diámetro nominal de 150 mm. Incluyendo el mecanizado y soldadura de codos, bridas y accesorios. Con parte proporcional de balonas y bridas. Suministro, conformado e instalación en obra.								
	Salida pretratamiento	1	4,000			4,000			
	Reparto biológico	2	1,000			2,000			
							6,000	188,20	1.129,20
2EM0301B	m CARRETE DE DESMONTAJE ACERO INOX DN 150								
	Junta de desmontaje autoportante de acero inoxidable DN 150, PN 6, formada por dos elementos brida-fijo y una brida-libre, tornillería de acero inoxidable, anillos de junta elastomérica. Suministro, instalación y pruebas.								
	Salida pretratamiento	2				2,000			
	Arqueta reparto	4				4,000			
							6,000	382,45	2.294,70
1102.020	UD VÁLVULA DE MARIPOSA MOTORIZADA Ø 150 MM. PN 10								
	VÁLVULA DE MARIPOSA MOTORIZADA DE 150 MM DE DIÁMETRO, EN FUNDICIÓN DÚCTIL PN 10, CON CIERRE ELÁSTICO, ACOPLAMIENTO ENTRE BRIDAS. COLOCADA Y PROBADA.								
	Caudalímetros biológico	2				2,00			
							2,000	1.827,15	3.654,30
2EM0300C	m TUBERIA DE ACERO INOX AISI 316L DN 100 4 MM								
	Tubería de acero inoxidable AISI 316 L con un diámetro nominal de 100 mm. Incluyendo el mecanizado y soldadura de codos, bridas y accesorios. Con parte proporcional de balonas y bridas. Suministro, conformado e instalación en obra.								
	Reparto balsa macrofitas	1	10,000			10,000			
							10,000	156,70	1.567,00
1102.020.B	UD VÁLVULA DE MARIPOSA MOTORIZADA Ø 100 MM. PN 10								
	VÁLVULA DE MARIPOSA MOTORIZADA DE 100 MM DE DIÁMETRO, EN FUNDICIÓN								

15 de septiembre de 2016

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DÚCTIL PN 10, CON CIERRE ELÁSTICO, ACOPLAMIENTO ENTRE BRIDAS, COLOCADA Y PROBADA.								
	Reparto macrofitas	2				2,00			
	Oxidación - Macrofitas	1				1,00			
2-148	Ud MEDIDOR EN CONTINUO DE pH/CONDUCTIVIDAD						3,000	1.600,03	4.800,09
							1,000	2.300,00	2.300,00
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 EQUIPOS .....</b>								<b>22.837,61</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 1.3 ELECTRICIDAD</b>								
E.12ETI010	ud TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE								
	Toma de tierra independiente con placa de acero galvanizado de 500x500x3 mm, cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> (20 m.), uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT.								
	Arqueta	1				1,00	1,000	249,96	249,96
U06BCAC020	m. LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION								
	Línea de distribución en baja tensión, desde Centro de control hasta puntos de consumo, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x95+1x50 mm <sup>2</sup> . Al. RV 0,6/1 kV, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 85 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 110 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I, hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón colado HM-12,5/P/20, hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, sin reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.								
	CC a arqueta	1	20,00			20,00	20,000	50,14	1.002,80
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 ELECTRICIDAD .....</b>								<b>1.252,76</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.4. AUTOMATIZACIÓN</b>									
NAC0002_CA	UD Cuadro de control arqueta de regulación - PLC Cuadro de control y programación caudalímetros - válvulas motorizadas. Incluye PLC, sistema operativo, conexión, comunicación, y operación a distancia.	1				1,000			
2.1.4.2	Ud ROUTER 3G Router 3G para comunicación con las estaciones de bombeo. Incluso alta telefónica y tarjeta SIM						1,000	3.727,50	3.727,50
2.1.4.3N	Ud PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATA PLC PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATA PLC EBAR						1,000	1.581,46	1.581,46
2.1.4.5	Ud HORAS ELABORACIÓN SOFTWARE DE CONTROL Y SUPERVISIÓN. Horas elaboración software de control y supervisión.						1,000	1.667,50	1.667,50
2.1.4.6	Ud SEGUIMIENTO DE OBRA Y PUESTA EN MARCHA Incluyendo: Replanteo, visitas y seguimiento durante la obra. Puesta en marcha de técnico cualificado.						1,000	1.902,09	1.902,09
110011	Ud FUENTE DE ALIMENTACIÓN PARA RTU Fuente de alimentación para RTU 230 VAC, -48...+24 VDC, incluido el montaje						1,000	1.728,19	1.728,19
110012	Ud RTU-PLC 32 BITS RTU-PLC 32 bits. Instalación en carril DIN, funcionalidad de PLC (IEC-61131). Modular, interface Serie RS232/485/422, tarjetas DI, DO, AI, AO, SO basado en Linux Protocolos: Modbus, TCP/IP, DNP3, IEC-60870, Personalizado (Add-On) Low Power Device, datalogging, Alarms, TCP/IP, incluido el montaje						1,000	950,00	950,00
							1,000	2.700,00	2.700,00
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4. AUTOMATIZACIÓN .....</b>								<b>14.256,74</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 REGULACIÓN CAUDALES .....</b>								<b>57.232,87</b>



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPITULO 02 GESTIÓN RESIDUOS Y SYS</b>									
03.01	GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Medidas normativas de gestión de residuos de acuerdo a legislación vigente.						0,020	89.237,09	1.784,74
03.02	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
	Medidas de seguridad y salud laboral de acuerdo a legislación vigente.						0,025	89.237,09	2.230,93
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN RESIDUOS Y SYS .....</b>								<b>4.015,67</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>61.248,54</b>

Tarancón, a 15 de septiembre de 2016

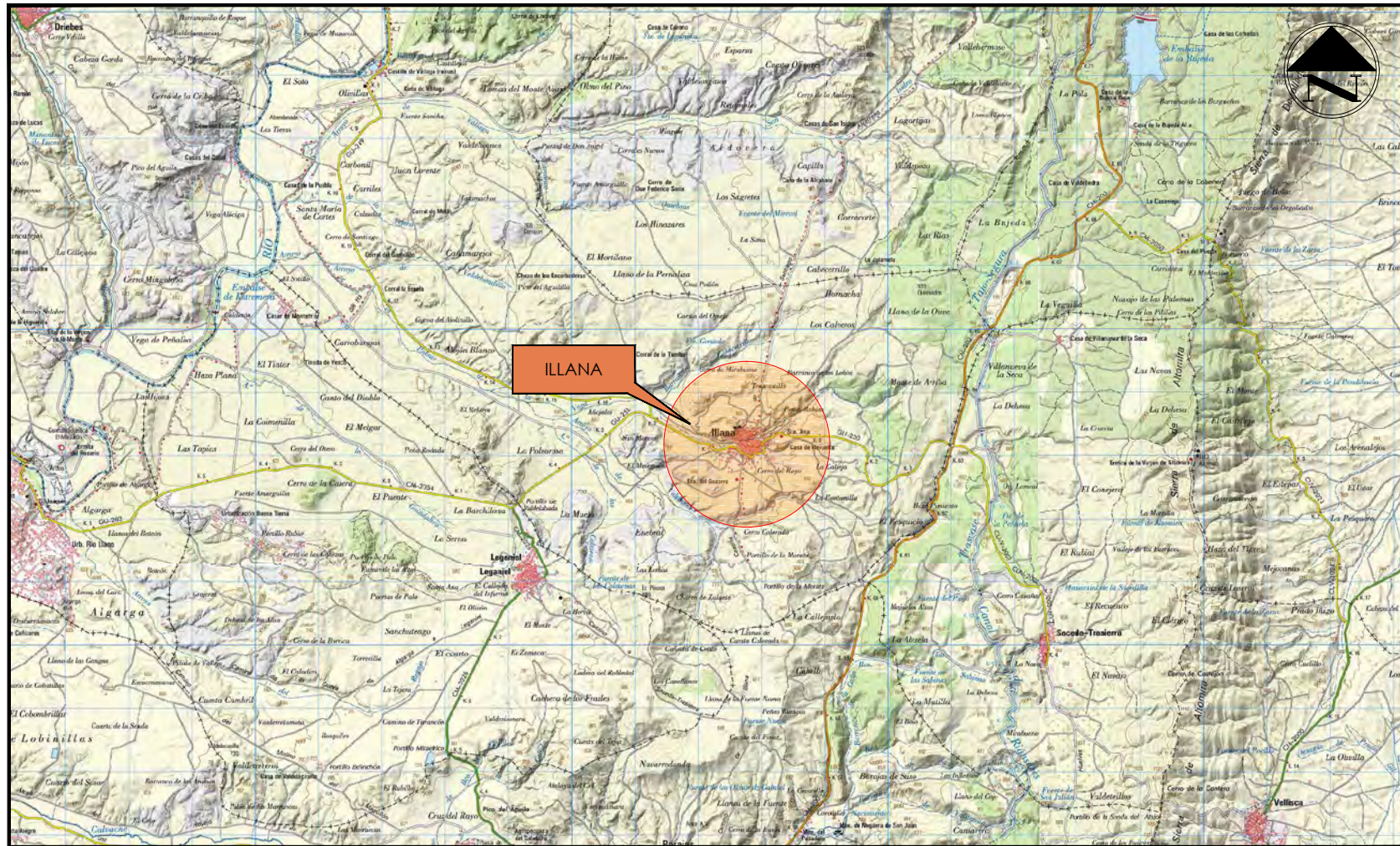
LA DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN

Miguel Angel Cobos Quijada



## ANEXO II. PLANOS





EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS  
ESCALA 1/100.000



EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS  
ESCALA 1/10.000

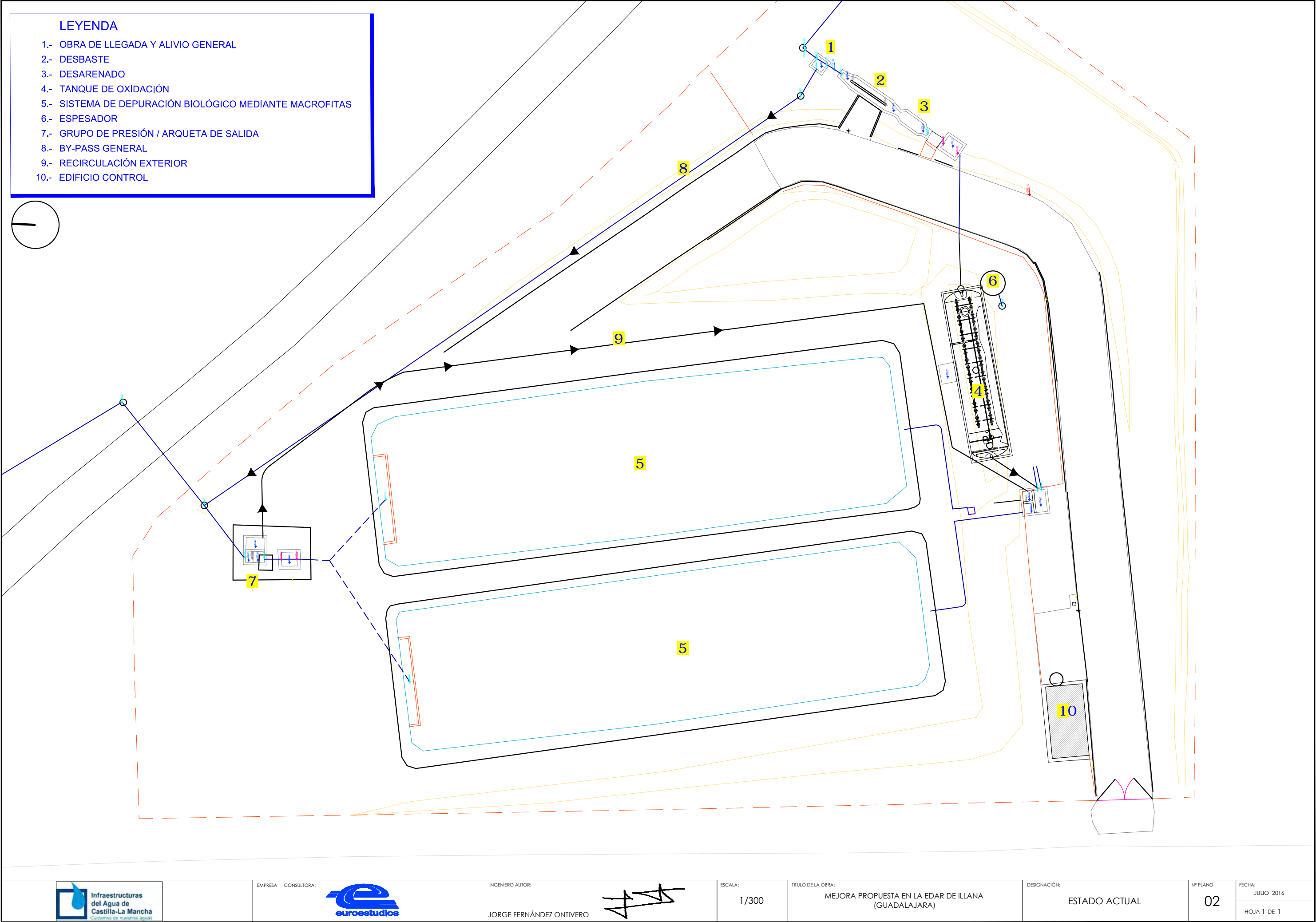


SITUACIÓN DE LAS OBRAS EN ESPAÑA  
SIN ESCALA



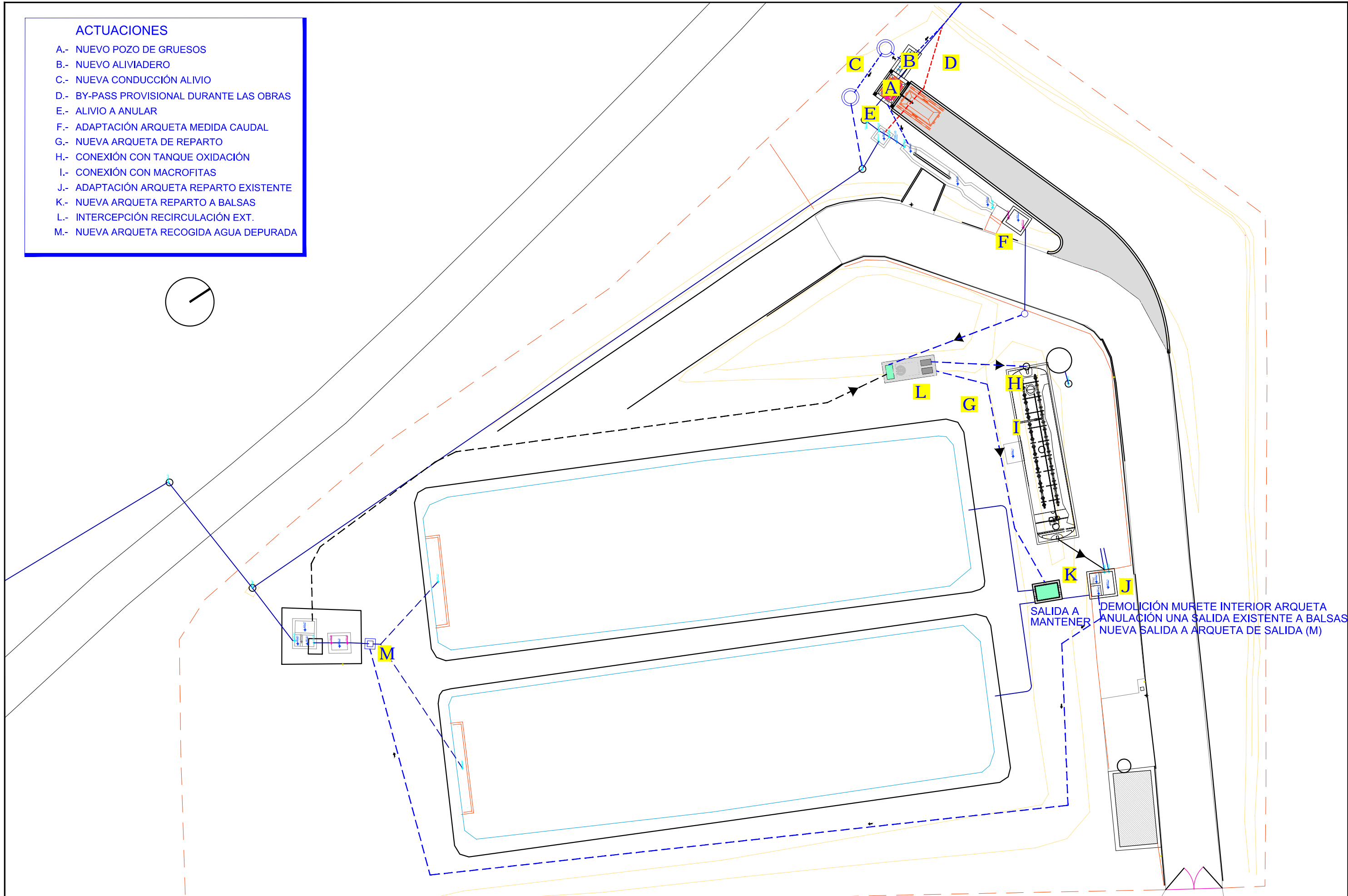
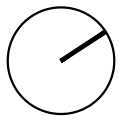
SITUACIÓN DE LAS OBRAS EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA  
SIN ESCALA



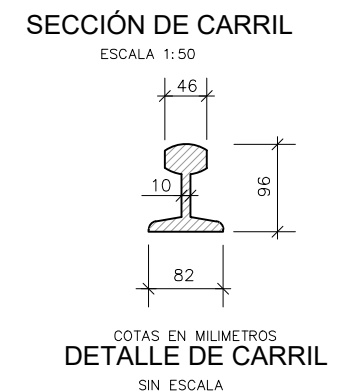
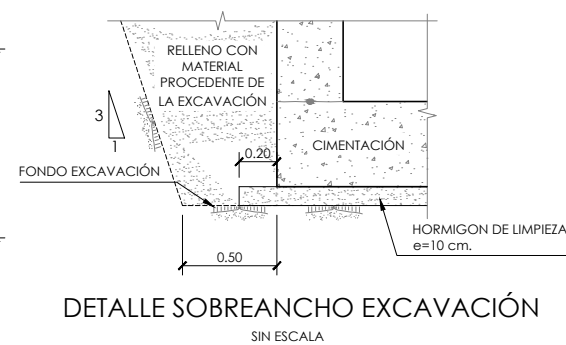
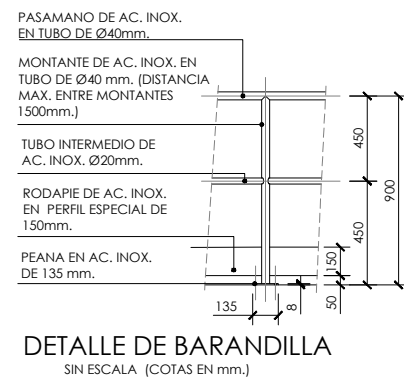
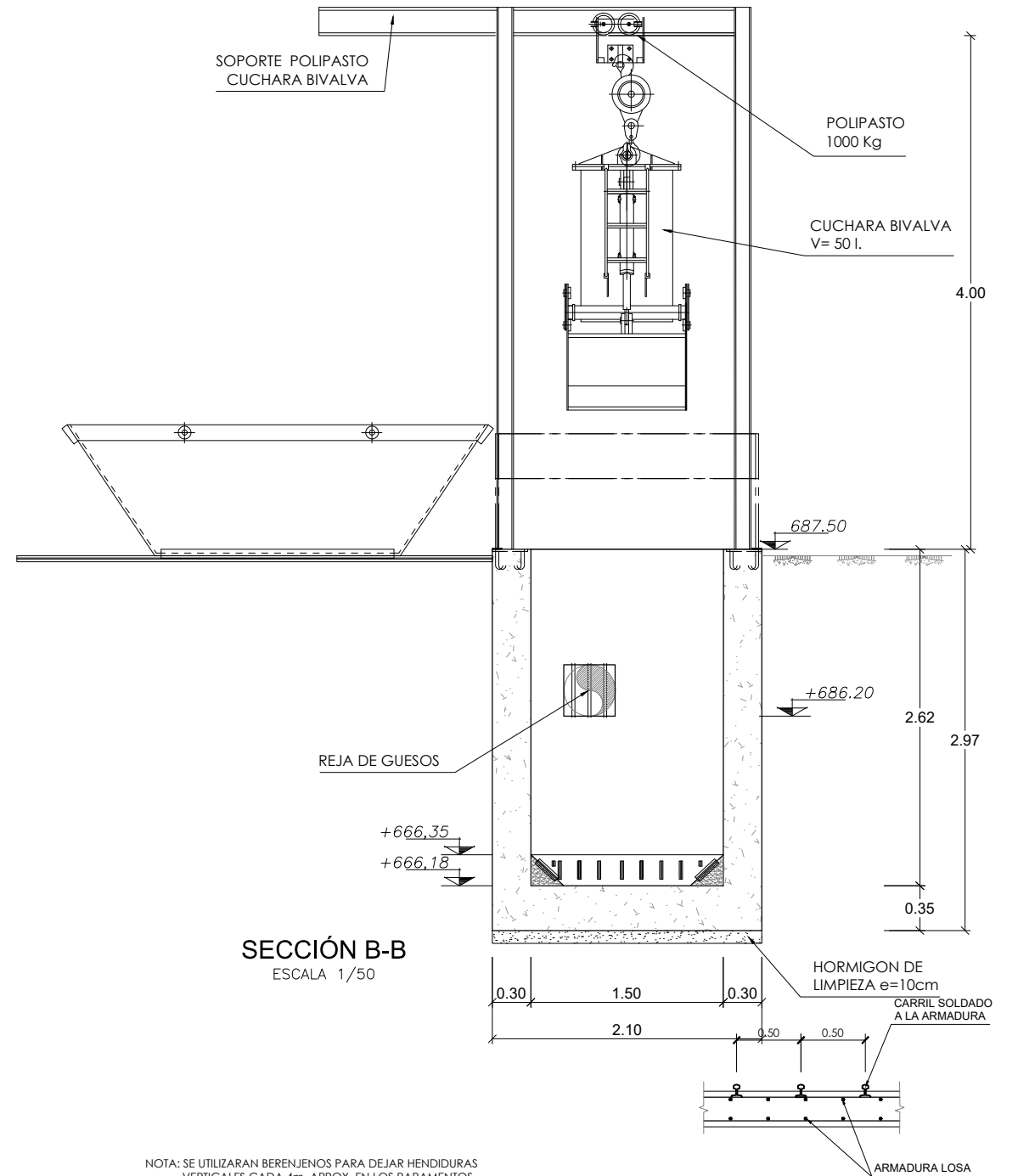
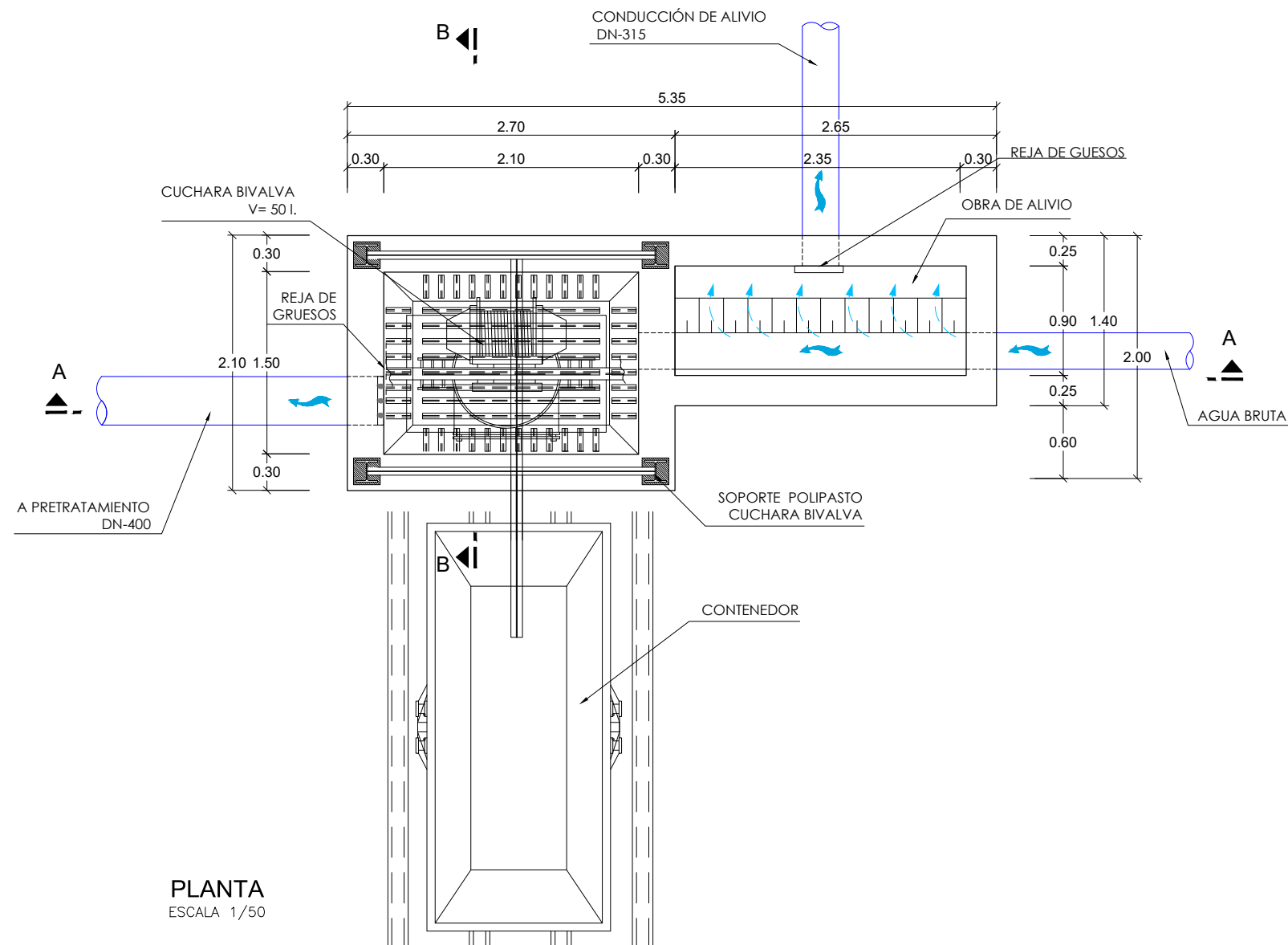


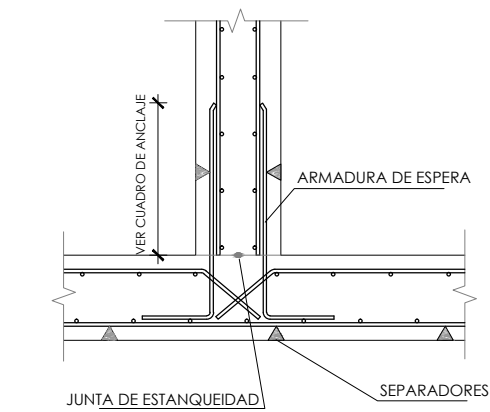
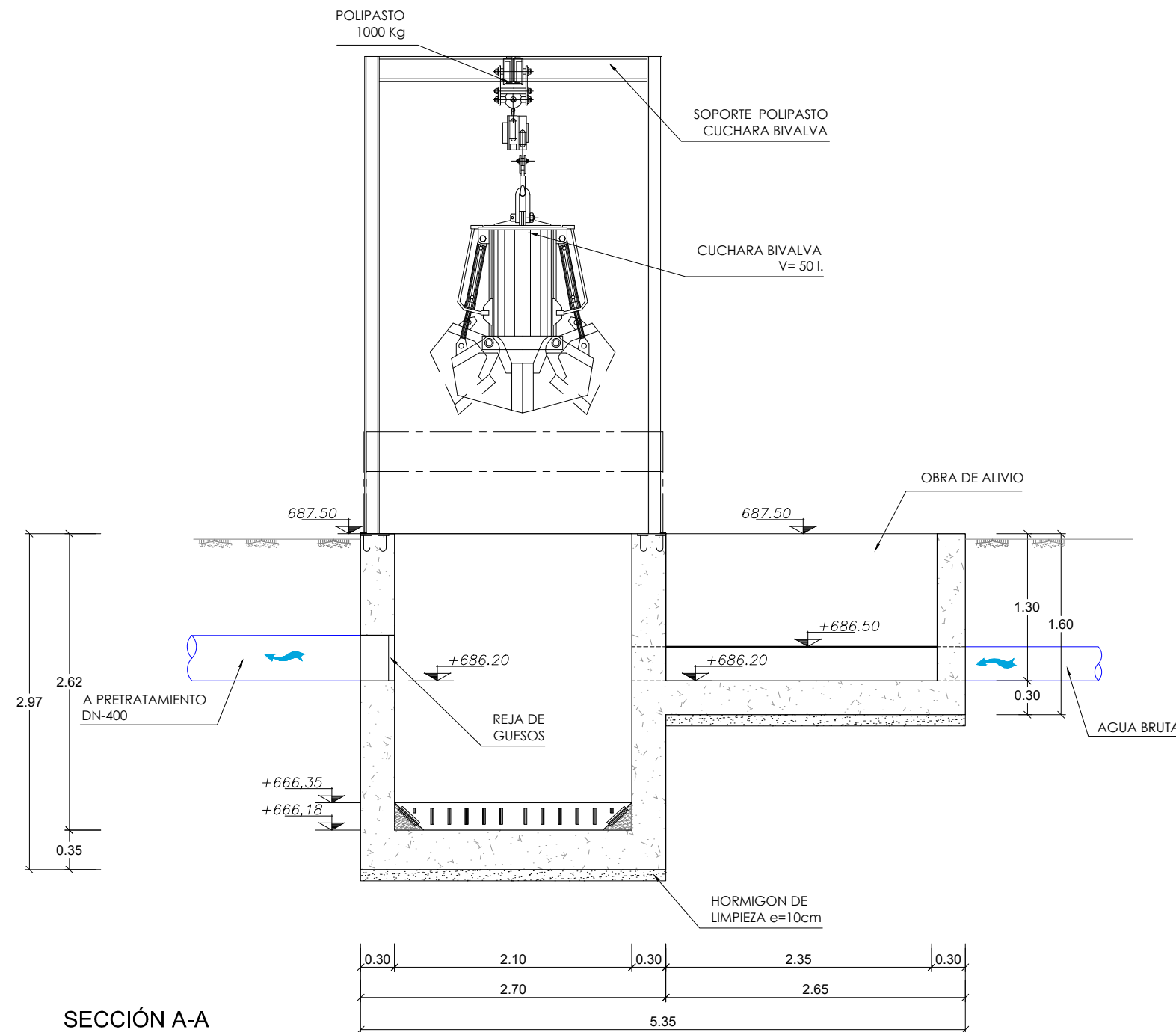
ACTUACIONES

- A.- NUEVO POZO DE GRUESOS
- B.- NUEVO ALIVIADERO
- C.- NUEVA CONDUCCIÓN ALIVIO
- D.- BY-PASS PROVISIONAL DURANTE LAS OBRAS
- E.- ALIVIO A ANULAR
- F.- ADAPTACIÓN ARQUETA MEDIDA CAUDAL
- G.- NUEVA ARQUETA DE REPARTO
- H.- CONEXIÓN CON TANQUE OXIDACIÓN
- I.- CONEXIÓN CON MACROFITAS
- J.- ADAPTACIÓN ARQUETA REPARTO EXISTENTE
- K.- NUEVA ARQUETA REPARTO A BALSAS
- L.- INTERCEPCIÓN RECIRCULACIÓN EXT.
- M.- NUEVA ARQUETA RECOGIDA AGUA DEPURADA

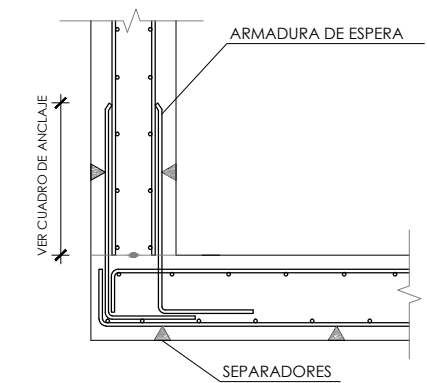


SALIDA A MANTENER  
DEMOLICIÓN MURETE INTERIOR ARQUETA  
ANULACIÓN UNA SALIDA EXISTENTE A BALSAS  
NUEVA SALIDA A ARQUETA DE SALIDA (M)

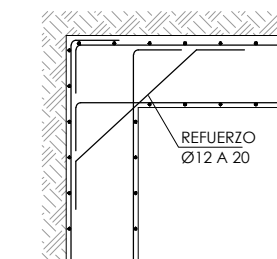




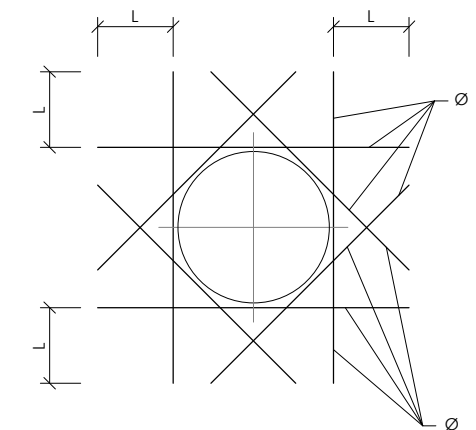
DETALLE ARRANQUE DE MURO EN LOSA CON JUNTA DE ESTANQUEIDAD



DETALLE ENCUESTRO DE MURO



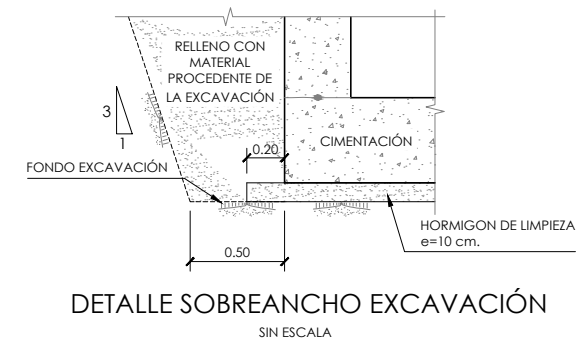
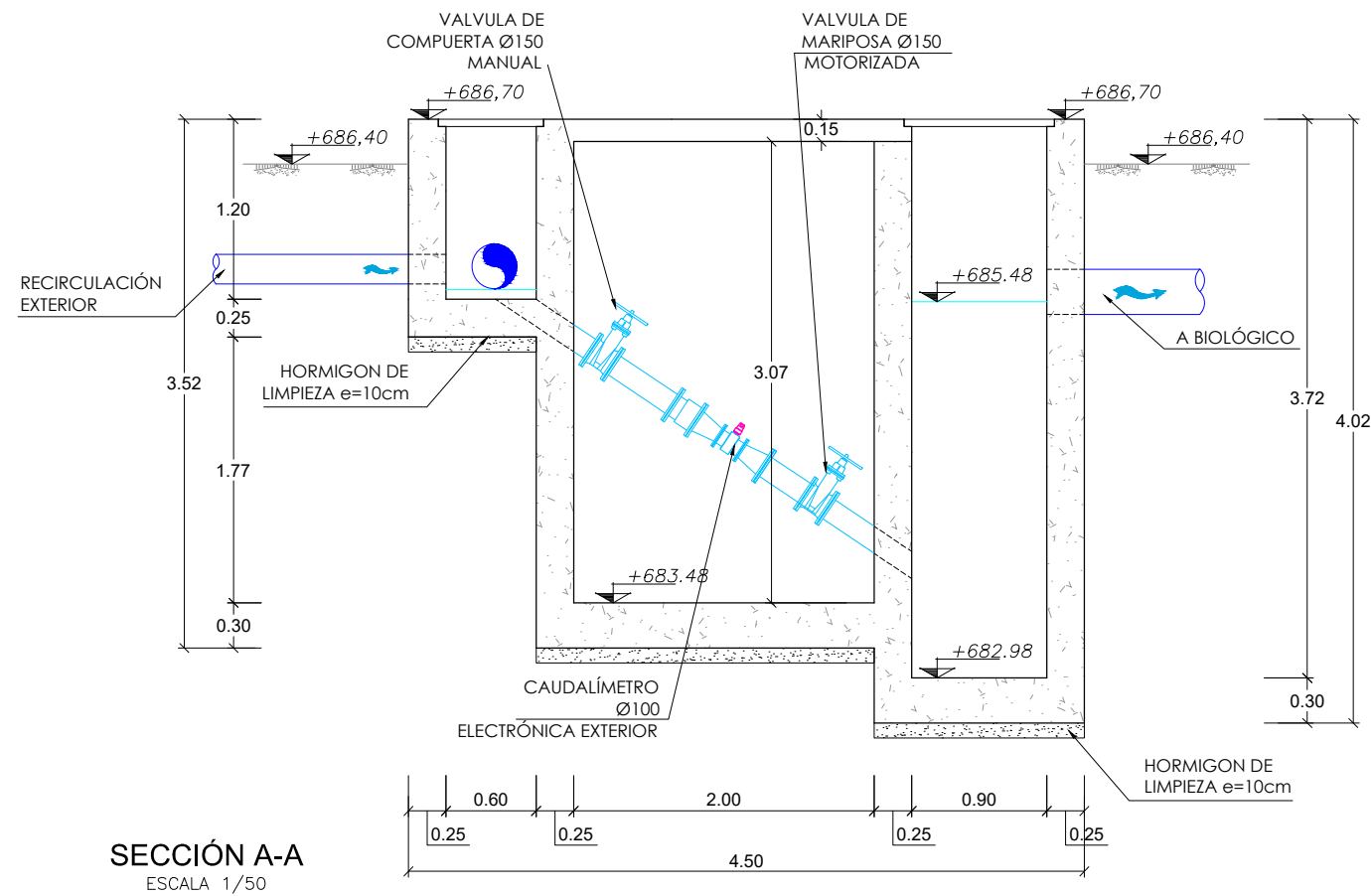
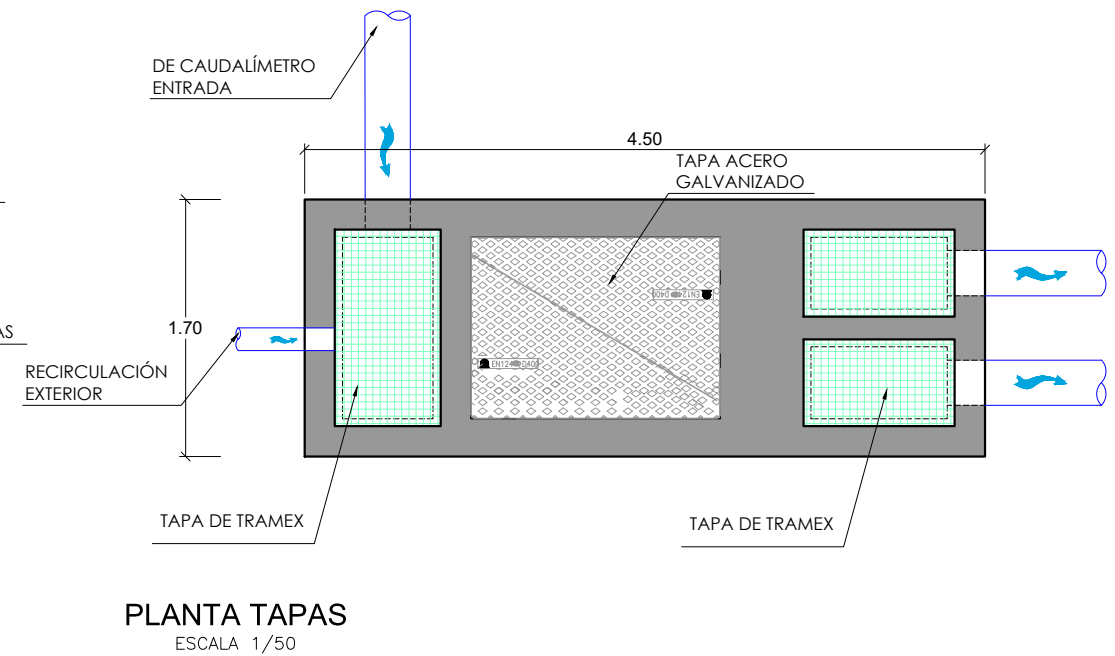
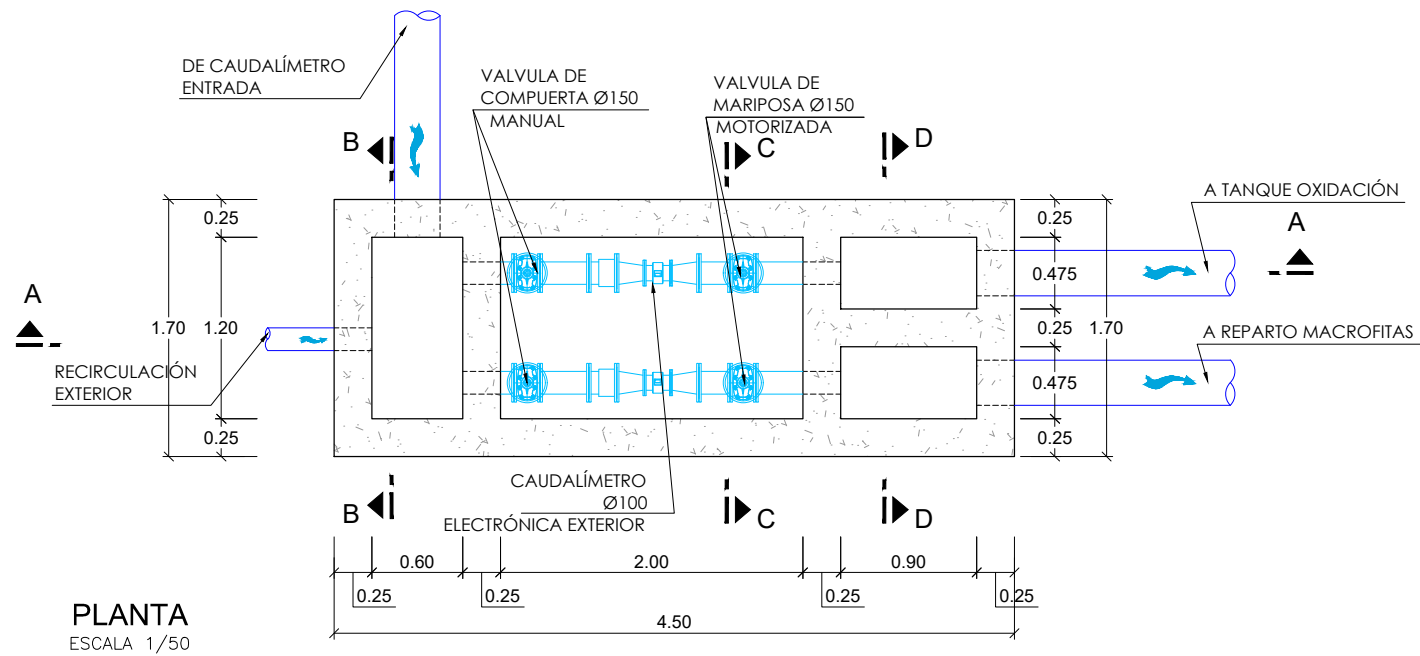
DETALLE PLANTA ENCUESTRO ESQUINA ARMADURAS HORIZONTALES



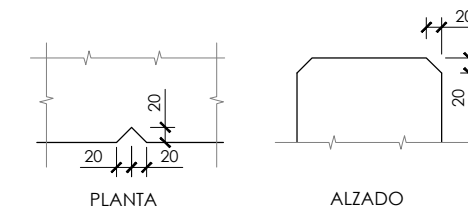
DETALLE DE REFUERZO EN HUECO DE TUBERIAS (ambas caras)

SIN ESCALA

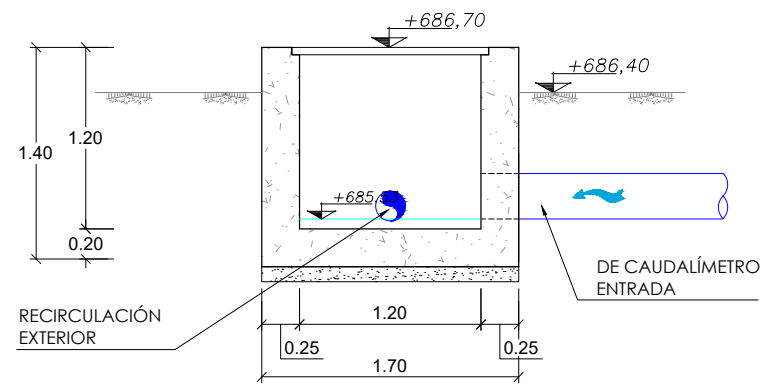
Ø = DIAMETRO DE LA ARMADURA CORTADA  
L = LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDIENTE



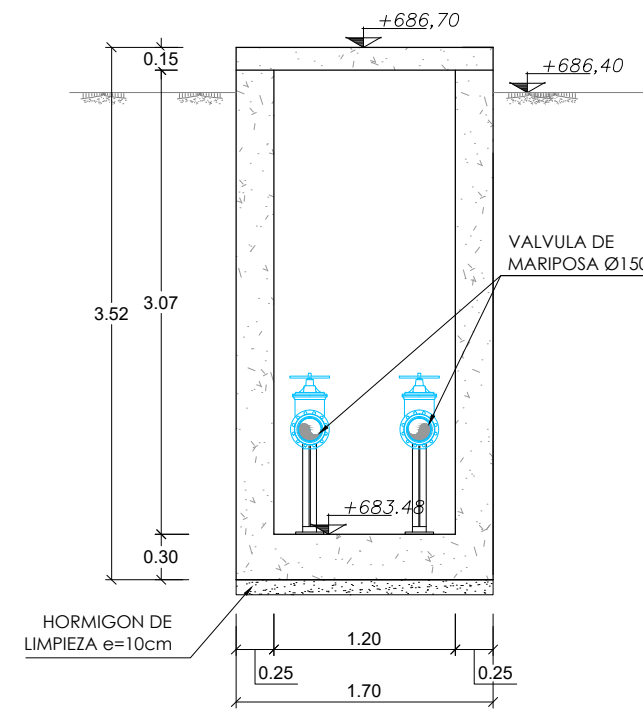
NOTA: SE UTILIZARAN BERENJENOS PARA DEJAR HENDIDURAS VERTICALES CADA 4m. APROX. EN LOS PARAMENTOS EXTERIORES VISTOS Y PARA ACHAFLANAR LAS ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES EN CORONACION DE MUROS.



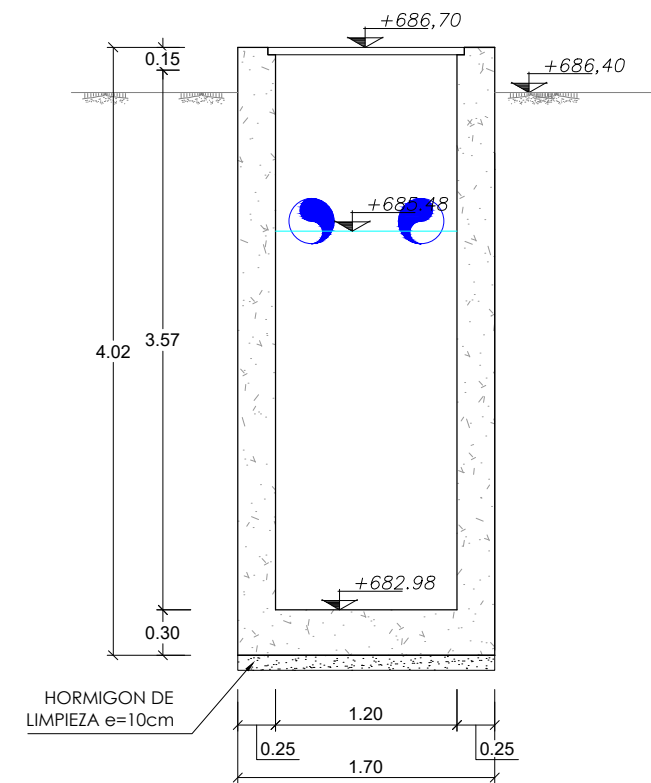
DETALLE DE HENDIDURAS VERTICALES Y ACHAFLANADO DE ARISTAS EN MUROS VISTOS  
SIN ESCALA (COTAS EN mm.)



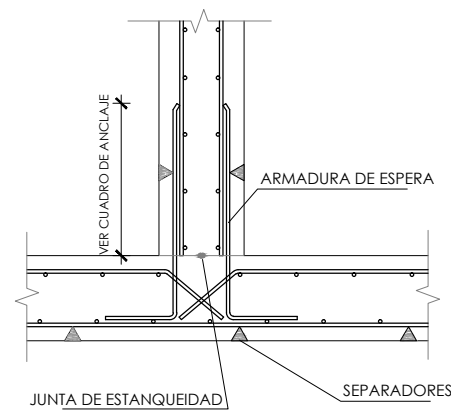
SECCIÓN B-B  
ESCALA 1/50



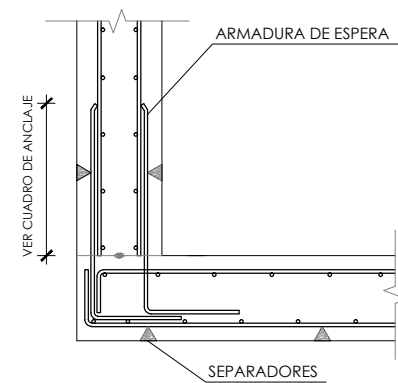
SECCIÓN C-C  
ESCALA 1/50



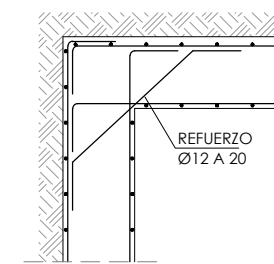
SECCIÓN D-D  
ESCALA 1/50



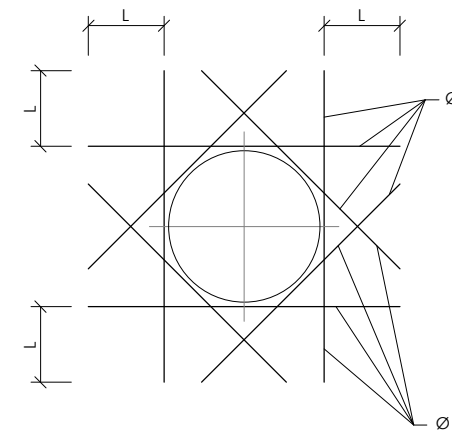
DETALLE ARRANQUE DE MURO EN LOSA  
CON JUNTA DE ESTANQUEIDAD



DETALLE ENCUENTRO DE MURO



DETALLE PLANTA  
ENCUENTRO ESQUINA  
ARMADURAS HORIZONTALES



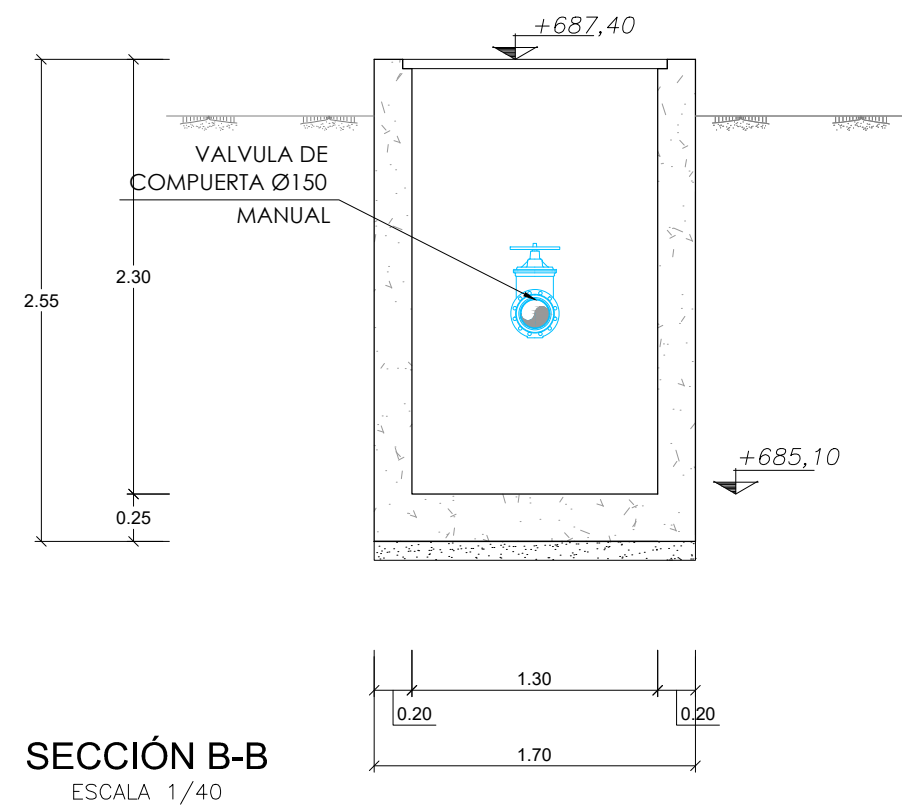
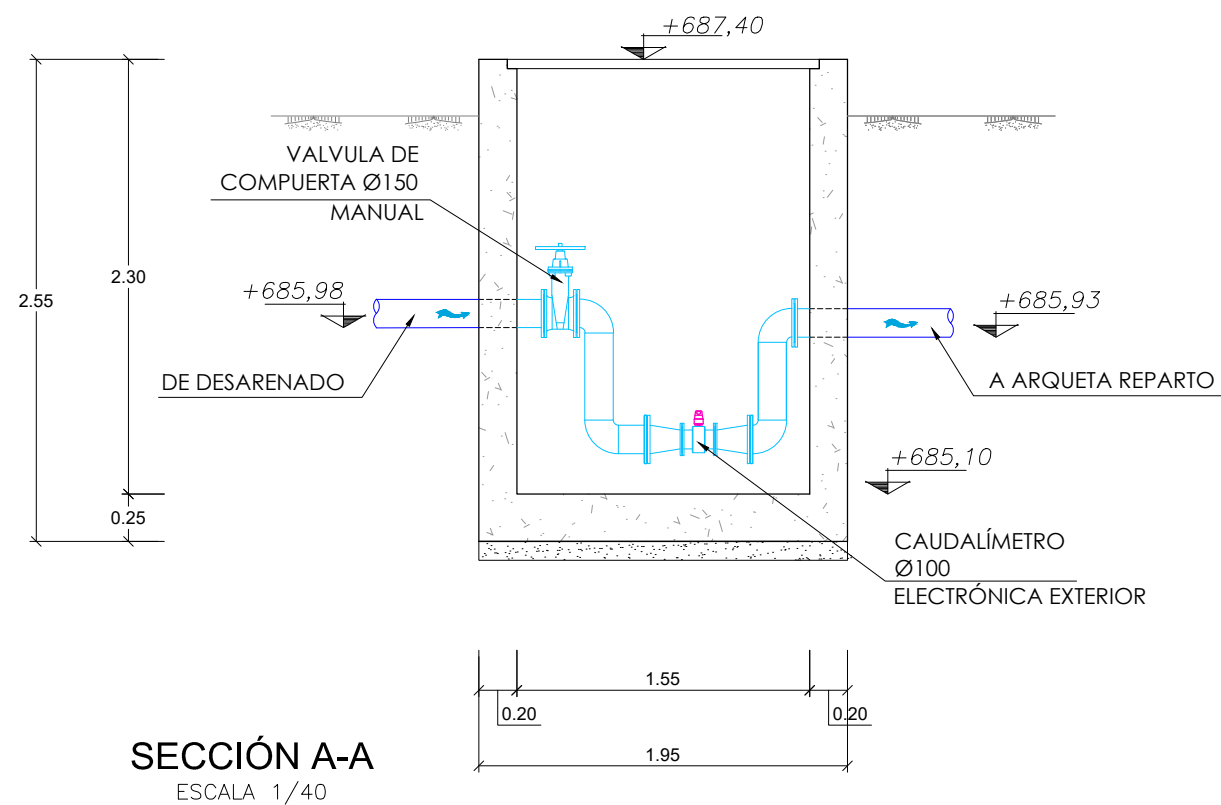
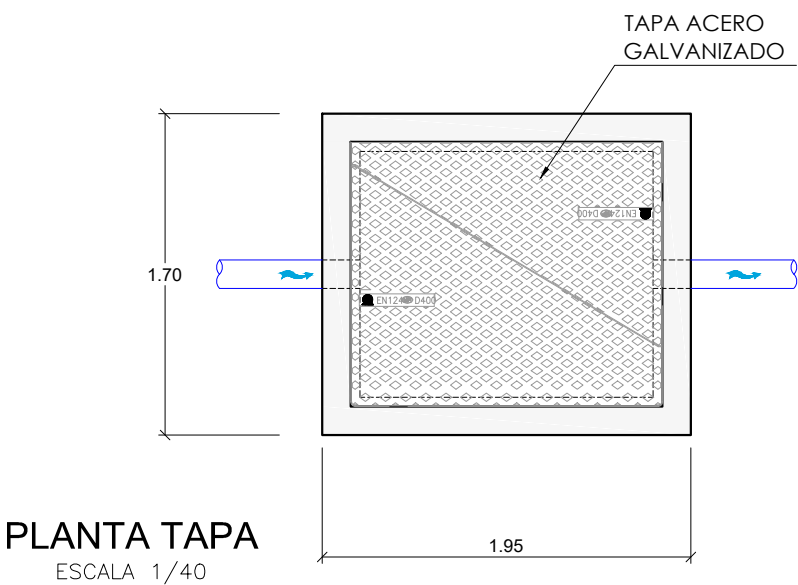
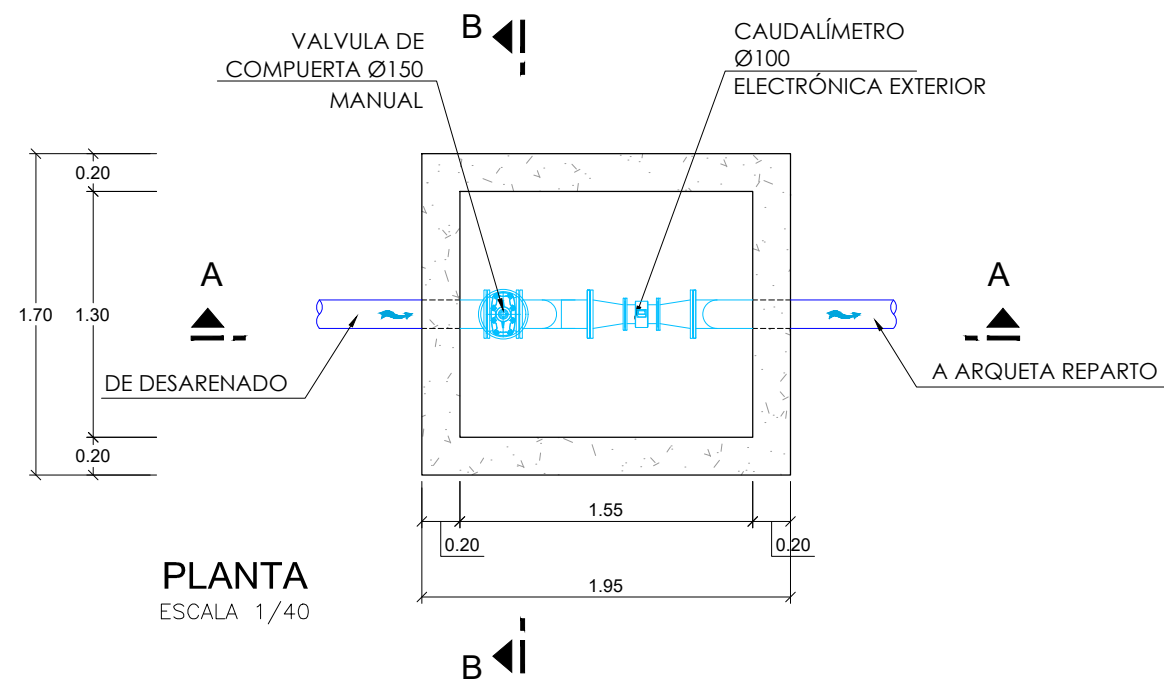
DETALLE DE REFUERZO  
EN HUECO DE TUBERIAS  
(ambas caras)

SIN ESCALA

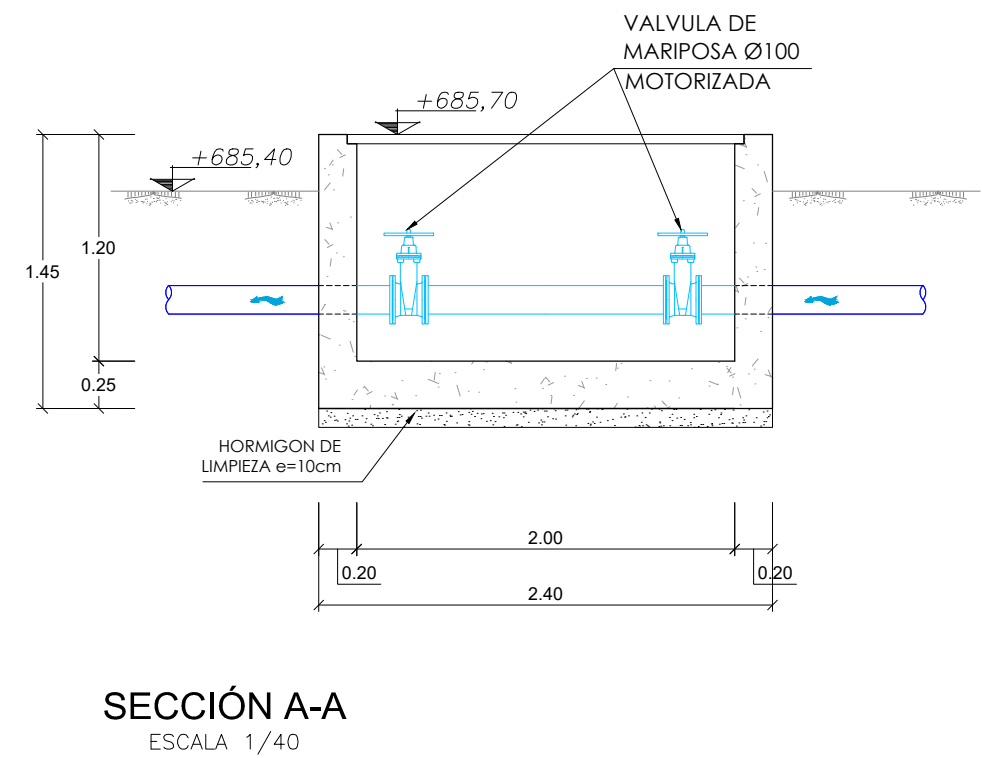
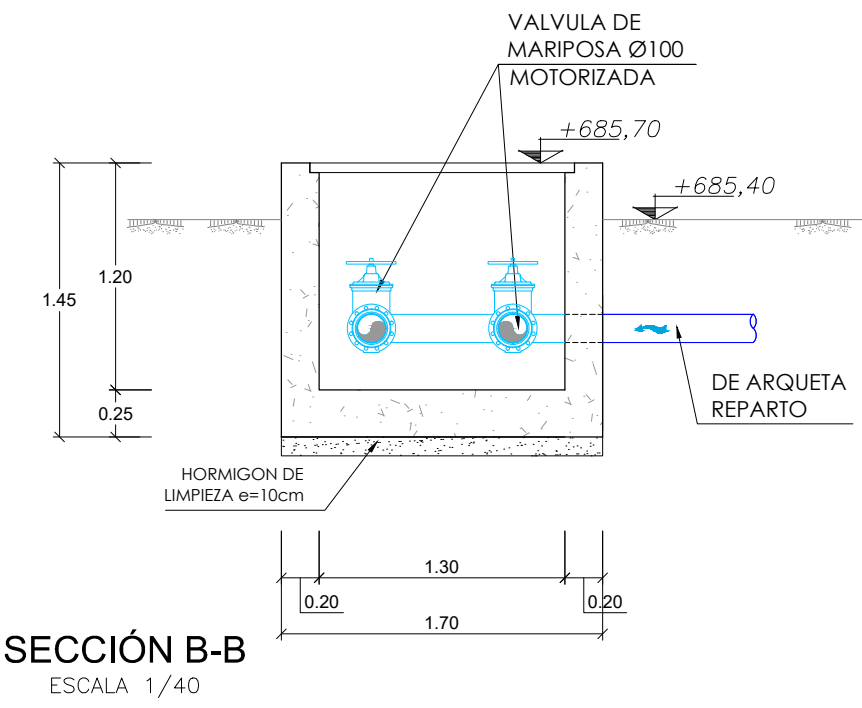
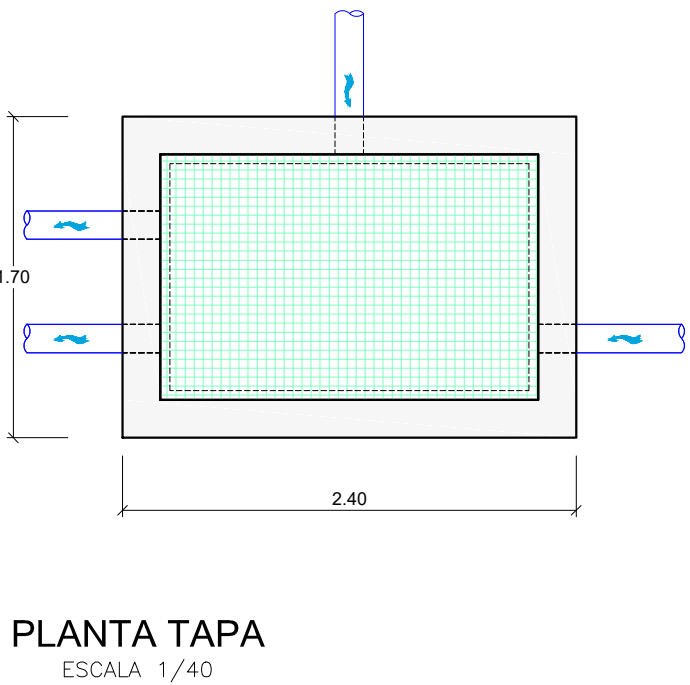
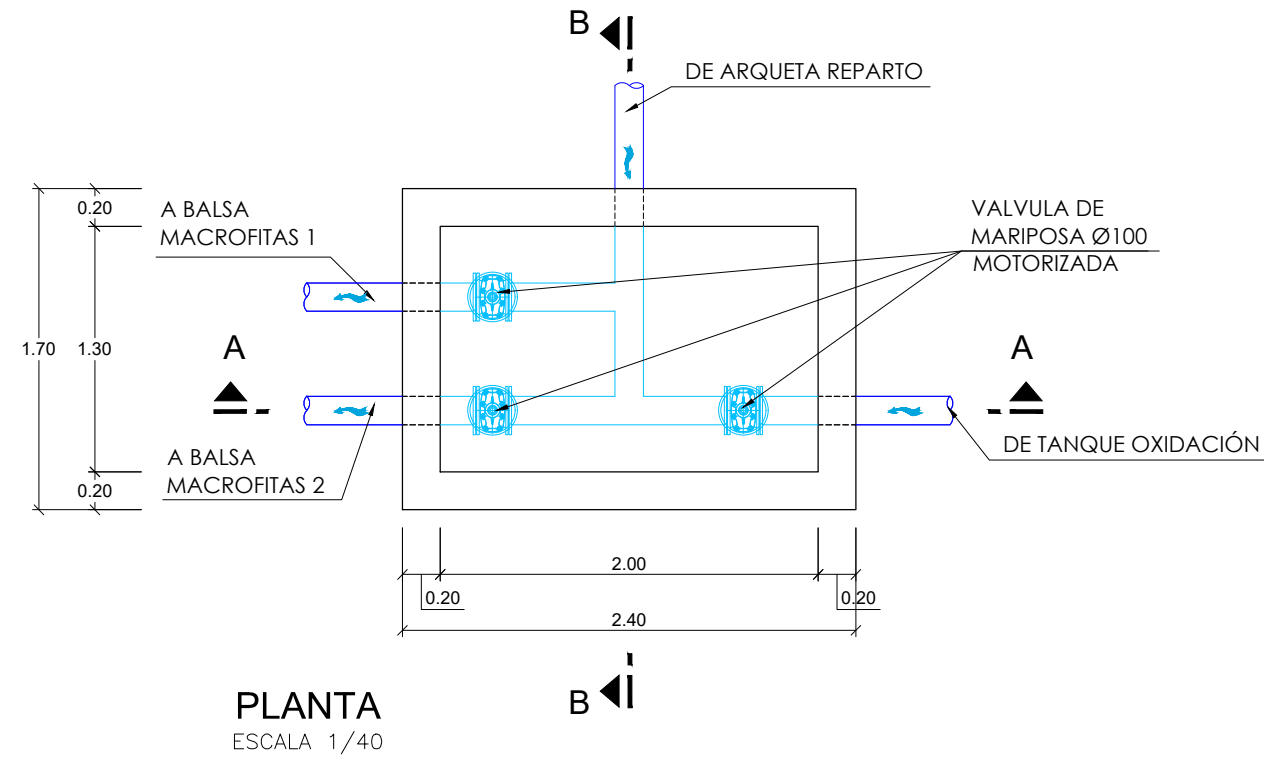
Ø = DIAMETRO DE LA ARMADURA CORTADA  
L = LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDIENTE



ADAPTACIÓN ARQUETA EXISTENTE PARA CAUDALÍMETRO



ARQUETA REPARTO A MACROFITAS



MODIFICACIÓN EN ARQUETA EXISTENTE

