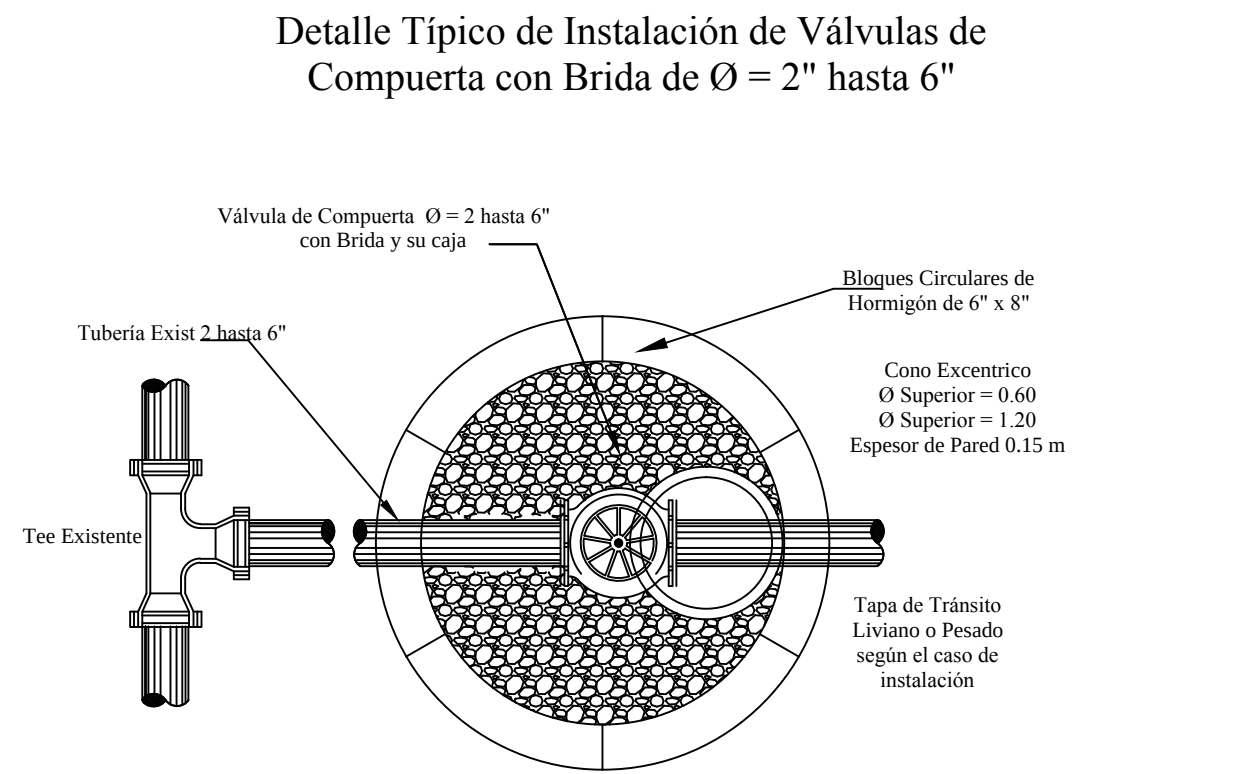
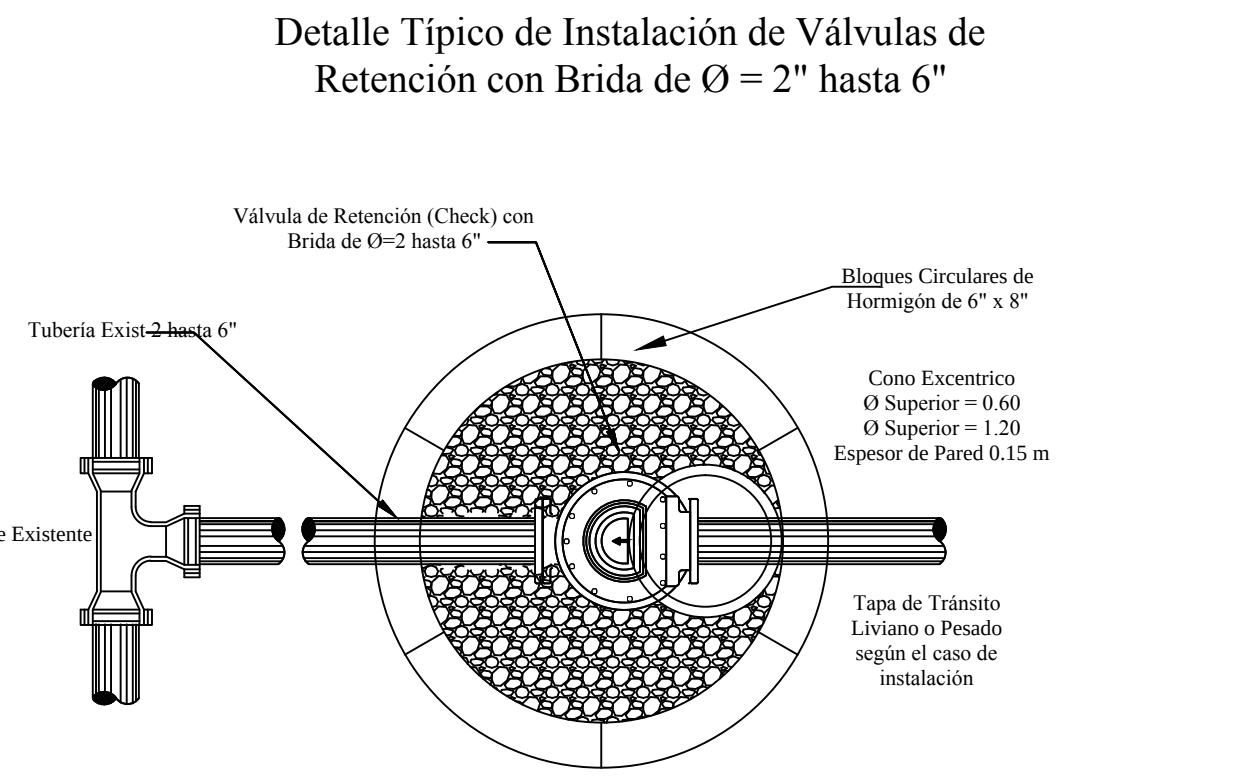
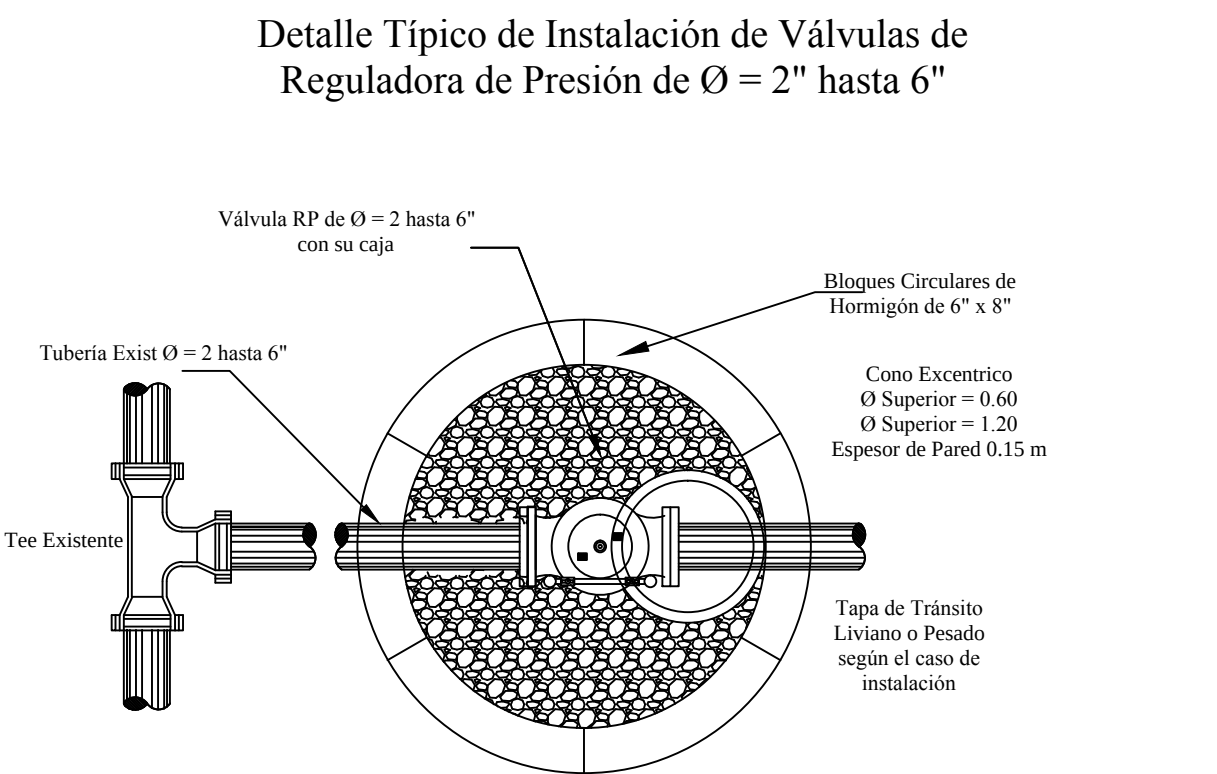
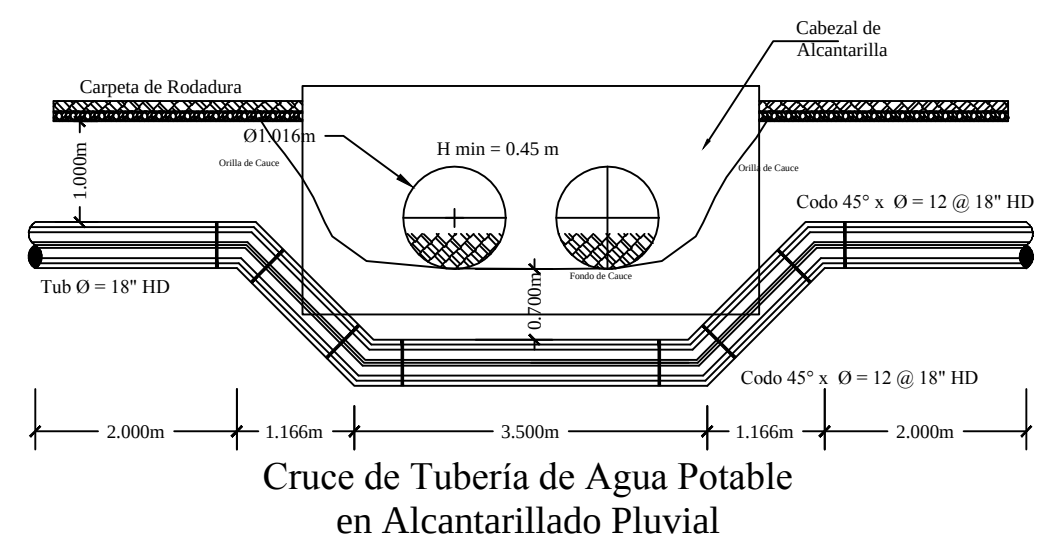




SUELO NATURAL
 ARO Y TAPA PARA TRANSITO PESADO
 CONO EXCENTRICO
 ϕ SUPERIOR= 0.60
 ϕ INFERIOR= 1.20
 ESP. DE PARED= 0.15
 0.20
 0.05
 0.30
 TUBO DE H.D.
 ZAMPEADO
 1.50m DE ANCHO
 BLOQUES DE 6" 1/4 EN CADA CELDA (VERTICAL) 1/4 A 5/60 (HORIZONTAL)
 ZAMPEADO EN LA DESCARGA
 HORM. 3,000 PSI
 0.20
 0.15
 H.D.
 VARIA SEGUN DIAMETRO Y PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA
 VALVULA DE COMPUERTA DE BRIDA
 ADAPTADOR DE BRIDA
 PIEDRA #4
 0.25
 0.15
 1.05
 0.25
 0.15
 HORM. 3,000 PSI
 0.08
 1.00
 CODO DE 45° BRIDA PLANA
 NIPLE DE H.D. BRIDA PLANA
 UTILIZAR SILLETA DE BRIDA PARA DIAMETROS DE 30" Y 42" PARA DIAMETROS DE 16" A 24" UTILIZAR TEE CON EXTREMO DE SALIDA EN BRIDA
 CODO DE 45° BRIDA PLANA
 TEE 90° 1/2" x 1/2" x 1/2"
 VALVULA DE COMPUERTA DE CODO EXCENTRICO
 CODO EXCENTRICO 1/2" x 1/2" x 1/2"
 CODO DE 45°

SUELO NATURAL

ARO Y TAPA DE TRANSITO PESADO

MORTERO

CONO EXCENTRICO
 ϕ SUPERIOR ≈ 0.60
 ϕ INFERIOR ≈ 1.20
 ESP. DE PARED: 0.15

BLOQUES CIRCULARES DE HORM. $\phi = 8"$

VALVULA DE EXPULSION DE AIRE

VARIA SEGUN DIAMETRO Y PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA

PIEDRA #4

VALVULA DE EXPULSION DE AGUA

BOZO DE 80"

VALVULA DE COMPRESION

VALVULA DE 7-10"

TUBERIA

0.20
0.05
0.90
0.15
0.15
1.20
0.25
0.25

NOTA:
LOS DIAMETROS DE LAS VALVULAS DE AIRE Y SALIDAS DE LIMPIEZA SERAN INDICADAS EN LOS PLANOS DE LOS PROYECTOS.
LAS TUBERIAS DE DESAGÜE EN LAS SALIDAS DE LIMPIEZA SE EXTENDERAN HASTA UN ADECUADO PUNTO DE DESCARGA

Diagrama de un sistema de drenaje de alcantarillado. Muestra una tubería de hierro dúctil que pasa por una valvula de gozne y desemboca en un dissipador de energía. El dissipador está rodeado por piedra triturada compactada, la cual a su vez descansa sobre el suelo natural.

PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

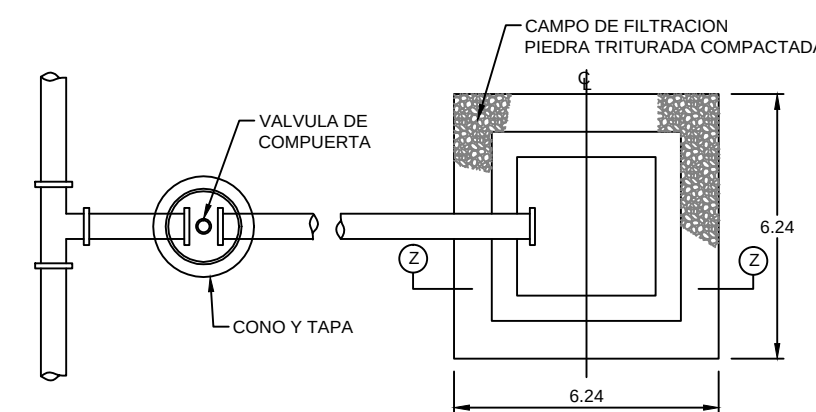
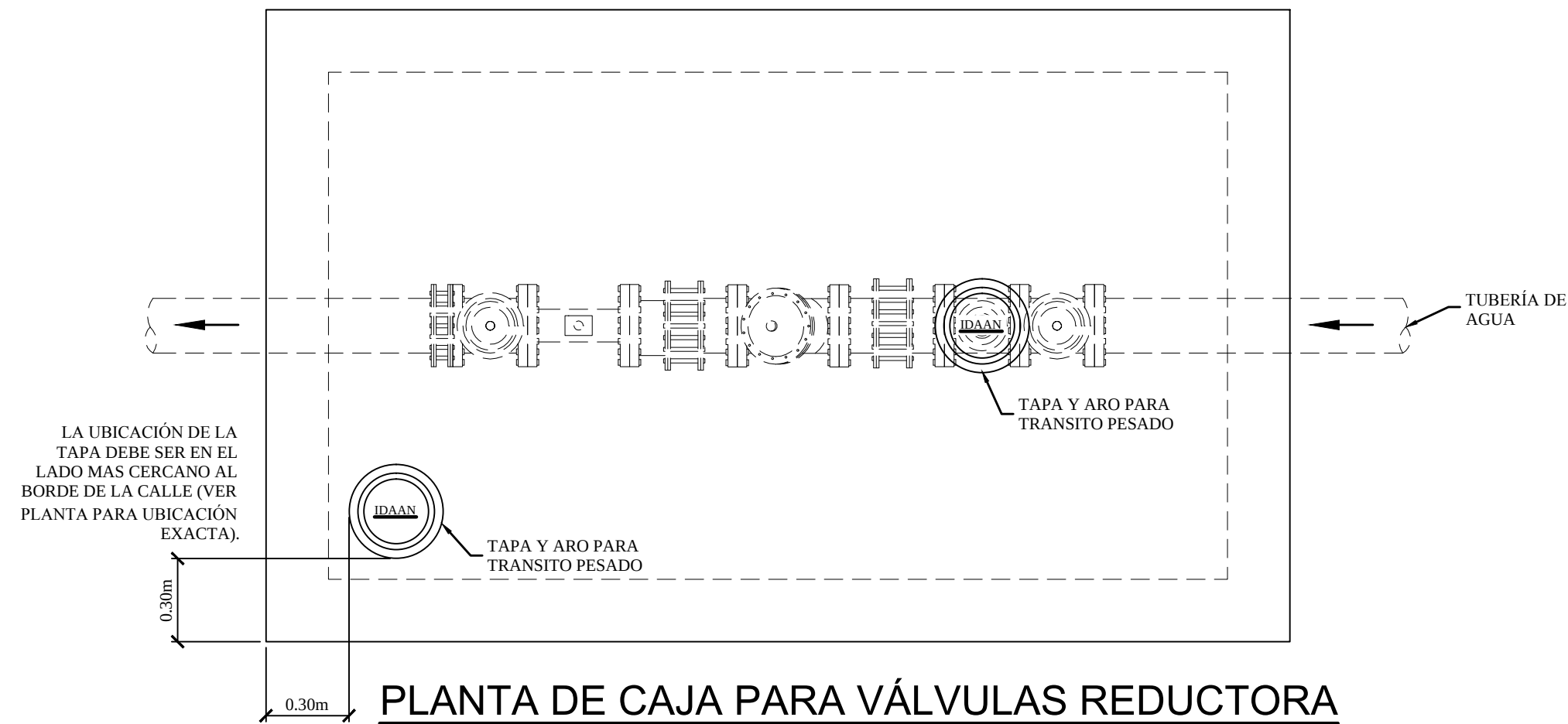


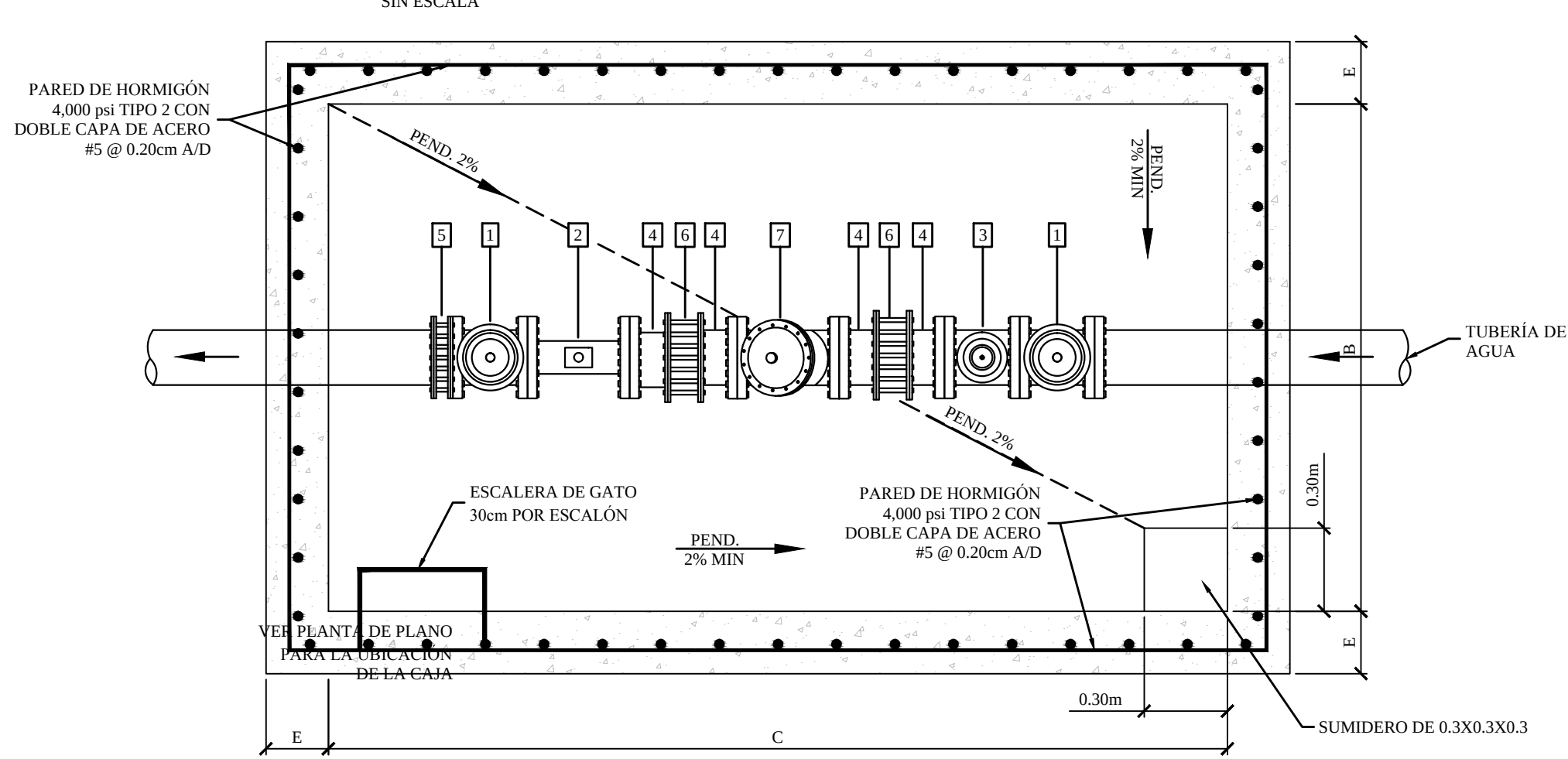
Diagrama de un sistema de drenaje en un muro de hormigón. El diagrama muestra una sección transversal de un muro de hormigón con un repello impermeable. Detrás del muro, hay un campo de filtración compuesto por piedra triturada compactada. Un tubo de drenaje con una ranura de 10 mm se extiende a lo largo del muro y sale por la parte superior. El tubo tiene un diámetro nominal de 30 mm y una tolerancia de +/- 0.30 mm. El sistema incluye un disipador de energía de volumen 9n3 y llorones de 4 pulgadas. Las dimensiones indicadas son: 0.15 m para el espesor del muro, 0.10 m para el diámetro del tubo, 2.00 m para la longitud del campo de filtración y 6.24 m para la longitud total del sistema.

SECCION Z - Z

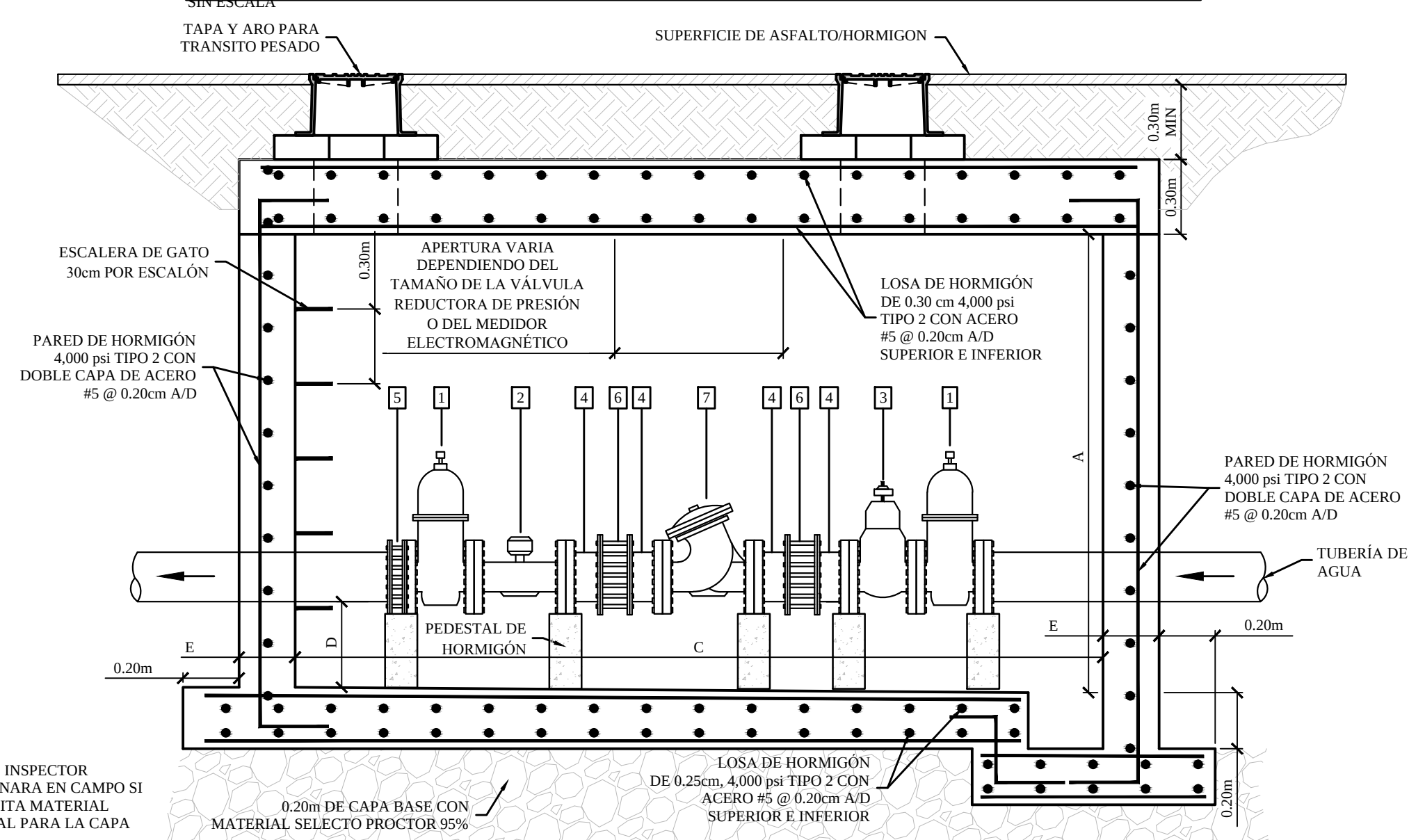
ESTRUCTURA



PLANTA DE CAJA PARA VÁLVULAS REDUCTORA DE PRESIÓN Y MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO



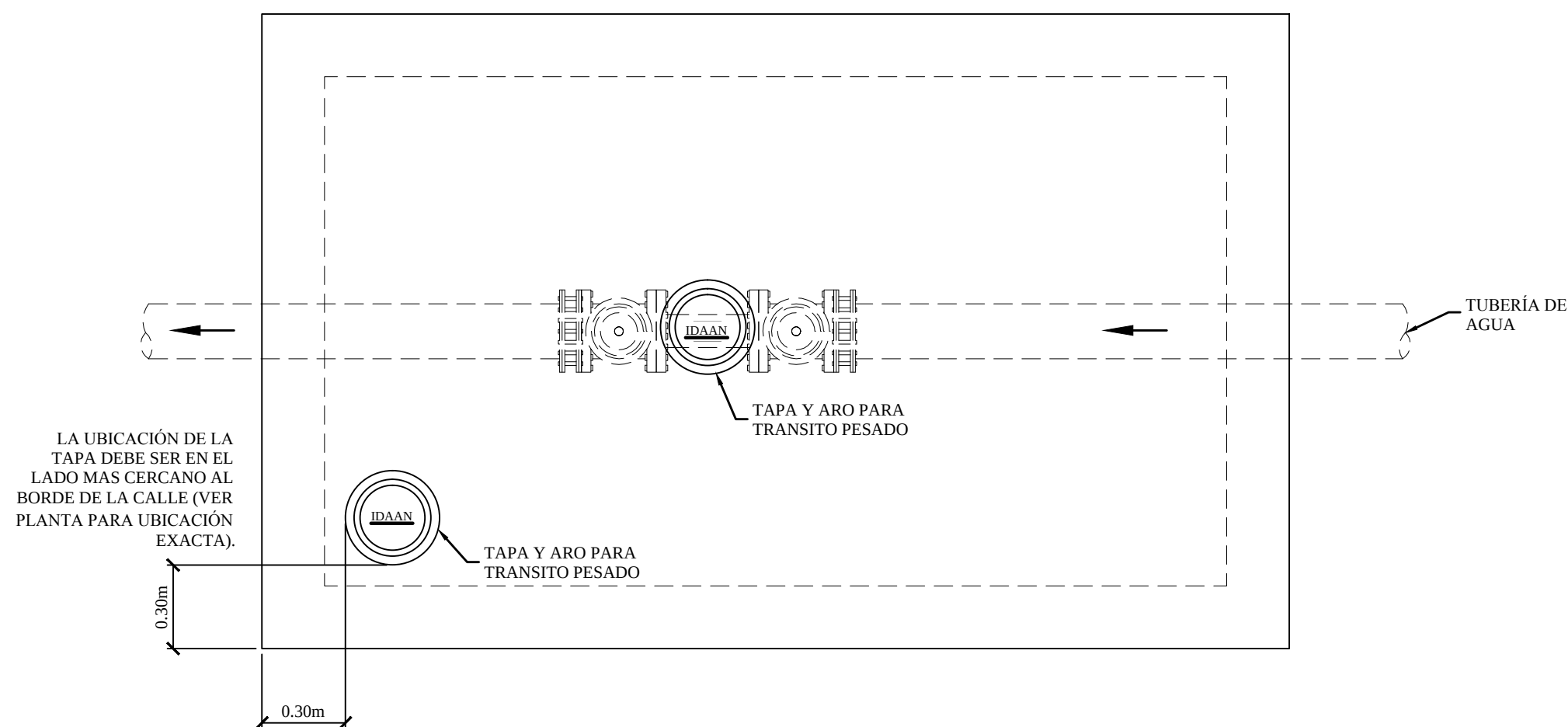
SECCIÓN DE CAJA PARA VÁLVULAS REDUCTORA DE PRESIÓN MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Y VÁLVULA DE ALTITUD



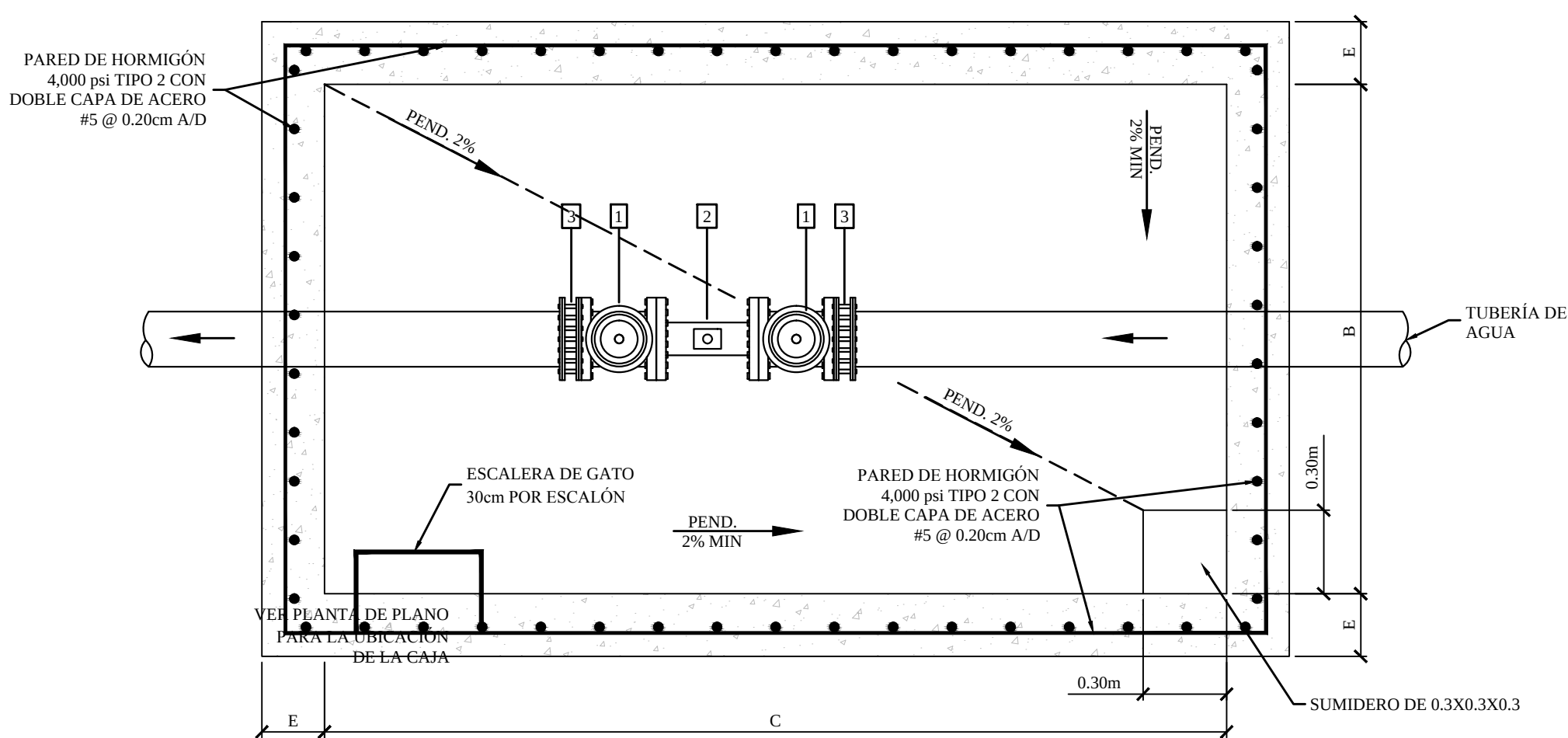
SECCIÓN DE CAJA PARA VÁLVULAS REDUCTORA DE PRESIÓN, MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO Y VÁLVULA DE ALTITUD

TAMAÑO DE CAJA PARA INTERCONEXIONES						
TAMAÑO DE TUBERÍA (IN)	'A' (m)	'B' (m)	'C' (m)	'D' (m)	'E' (m)	No. DE SOPORTES
4	1.10	1.00	3.60	0.20	0.20	5.00

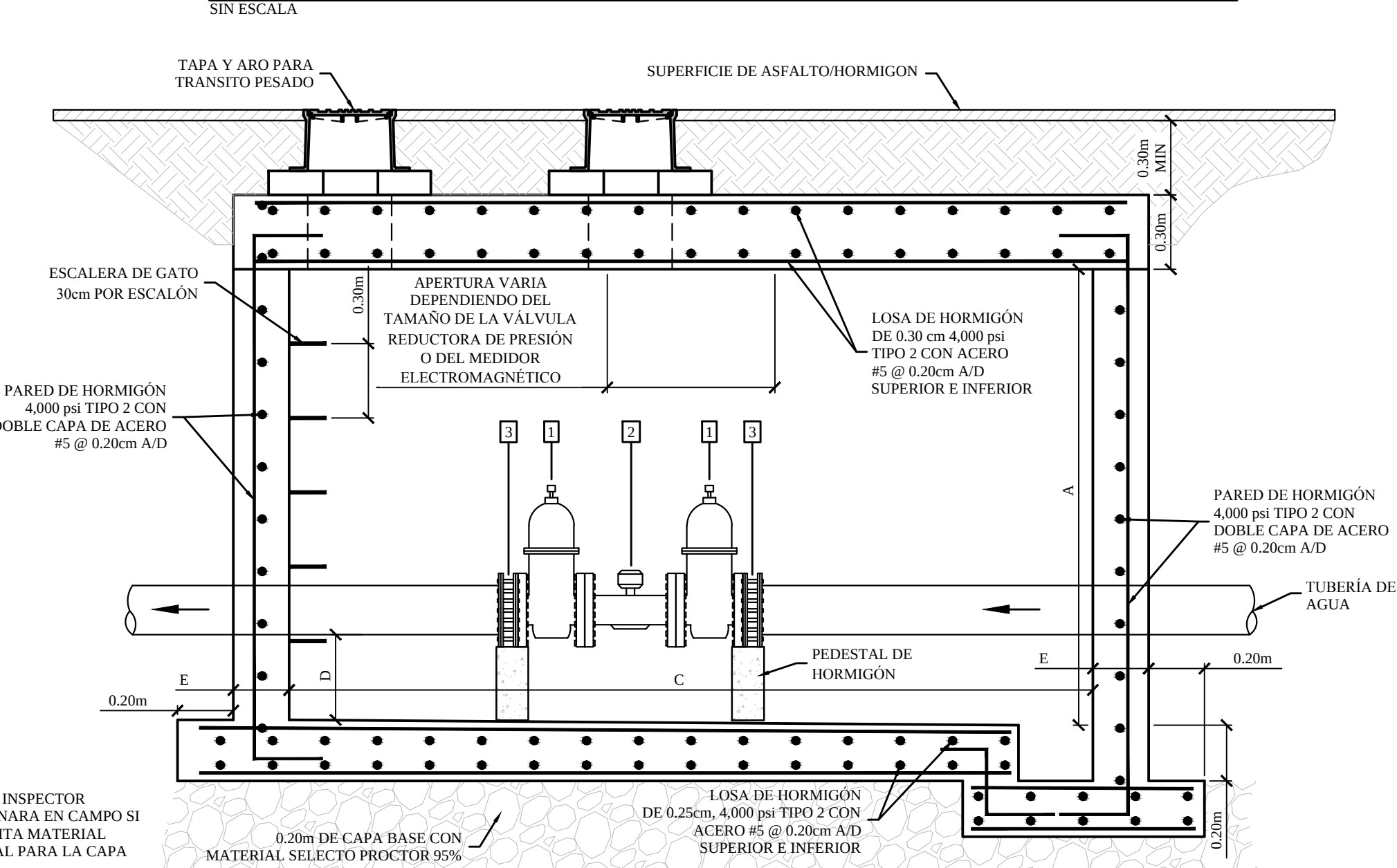
- ACCESORIOS DE CAJA
- [1] VÁLVULA DE MARIPOSA AUTOMÁTICA CON OPERADOR DE CUADRANTE
 - [2] MEDIDOR ELECTRO MAGNÉTICO ABB AQUAMASTER FER 221 O SIMILAR CON SENSOR DE PRESIÓN
 - [3] VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
 - [4] MANGUITO DE LONG. VARIABLE
 - [5] JUNTA DE DESMONTAJE
 - [6] UNIÓN UNIVERSAL
 - [7] VÁLVULA DE ALTITUD CLA-VAL 750-66 O SIMILAR



PLANTA DE CAJA PARA MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO



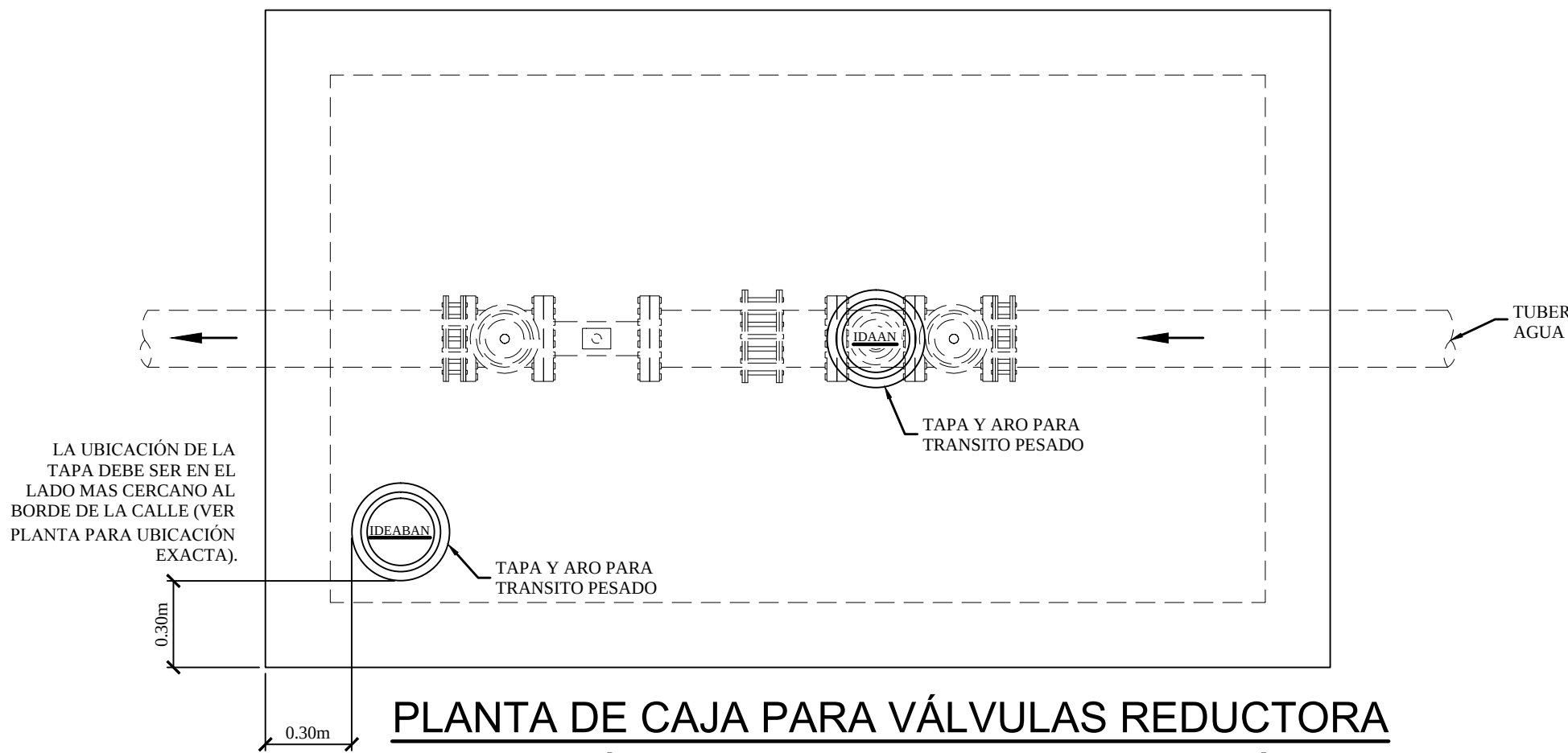
SECCIÓN DE CAJA PARA MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO



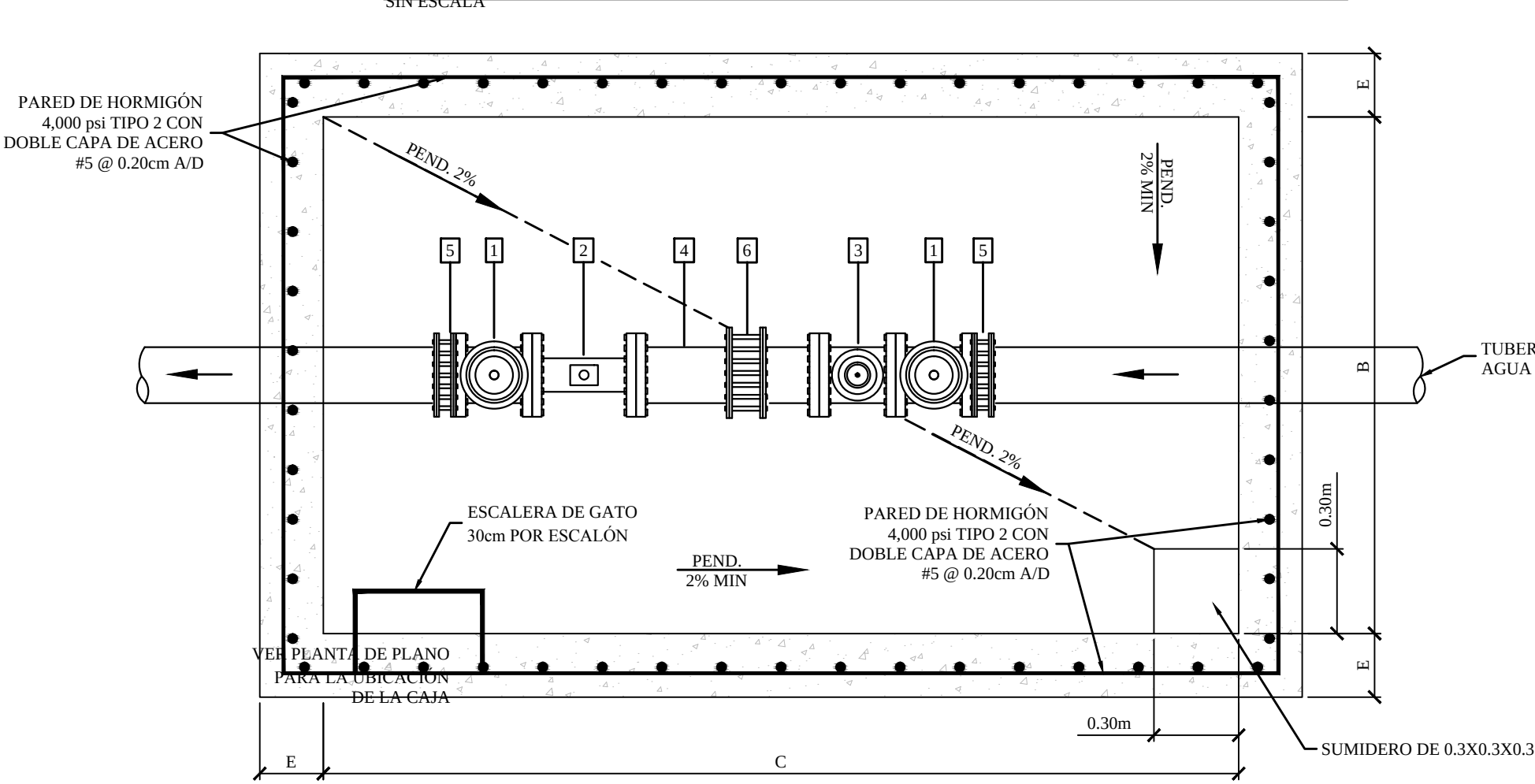
SECCIÓN DE CAJA PARA MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO

TAMAÑO DE CAJA PARA INTERCONEXIONES						
TAMAÑO DE TUBERÍA (IN)	'A' (m)	'B' (m)	'C' (m)	'D' (m)	'E' (m)	No. DE SOPORTES
24	2.50	1.50	3.75	0.50	0.25	3.00

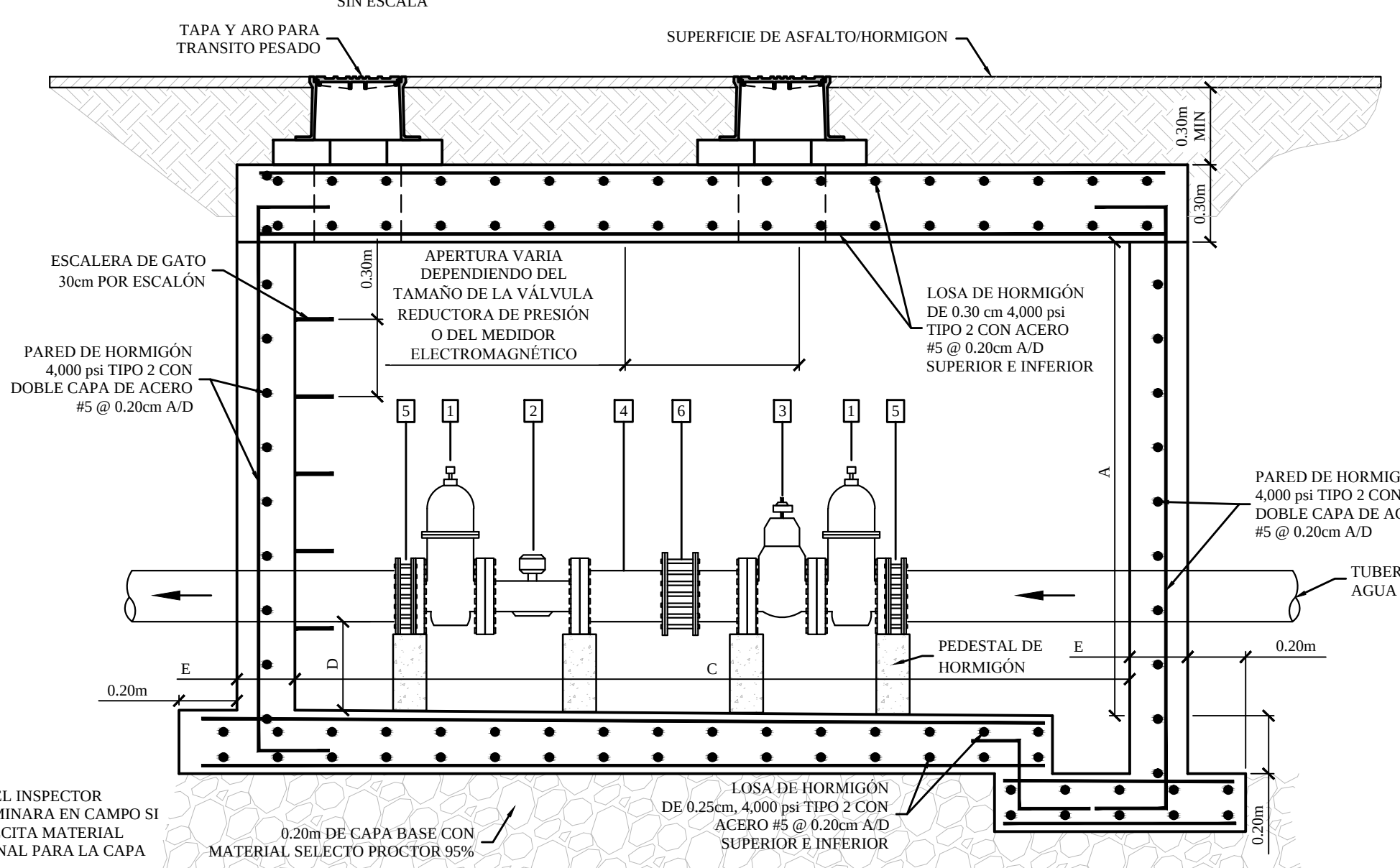
- ACCESORIOS DE CAJA
- [1] VÁLVULA DE MARIPOSA AUTOMÁTICA CON OPERADOR DE CUADRANTE
 - [2] MEDIDOR ELECTRO MAGNÉTICO ABB AQUAMASTER FER 221 O SIMILAR CON SENSOR DE PRESIÓN
 - [3] JUNTA DE DESMONTAJE



PLANTA DE CAJA PARA VÁLVULAS REDUCTORA DE PRESIÓN Y MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO



SECCIÓN DE CAJA PARA VÁLVULAS REDUCTORA DE PRESIÓN Y MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO



TAMAÑO DE CAJA PARA INTERCONEXIONES						
TAMAÑO DE TUBERÍA (IN)	'A' (m)	'B' (m)	'C' (m)	'D' (m)	'E' (m)	No. DE SOPORTES
4	1.60	1.00	2.80	0.20	0.20	2.00
6	1.60	1.20	3.20	0.20	0.20	2.00
8	1.60	1.20	3.40	0.30	0.20	4.00
10	1.80	1.50	3.80	0.30	0.20	4.00
24	3.20	2.00	5.40	0.50	0.30	4.00

- ACCESORIOS DE CAJA
- [1] VÁLVULA DE MARIPOSA AUTOMÁTICA CON OPERADOR DE CUADRANTE
 - [2] MEDIDOR ELECTRO MAGNÉTICO ABB AQUAMASTER FER 221 O SIMILAR CON SENSOR DE PRESIÓN
 - [3] VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
 - [4] MANGUITO DE LONG. VARIABLE
 - [5] JUNTA DE DESMONTAJE
 - [6] UNIÓN UNIVERSAL

LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO N° 104674
1974
LEY 17332 DE 2014 DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

GOBIERNO NACIONAL
REPUBLICA DE PANAMA
BANCO DE LA AMÉRICA LATINA
CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL

LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA
DETALLES VARIOS
Ing. Eric Omar Otero Castillo
Director Nacional de Ingeniería IDAAN
Ing. Luis G. Muñoz
Ing. Luis G. Muñoz
Septiembre 2013
Hoja N° 120/128

OTOMAC CONSULTORIA S.A.
OTOMAC CONSULTORIA S.A.
OTOMAC CONSULTORIA S.A.

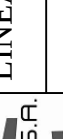


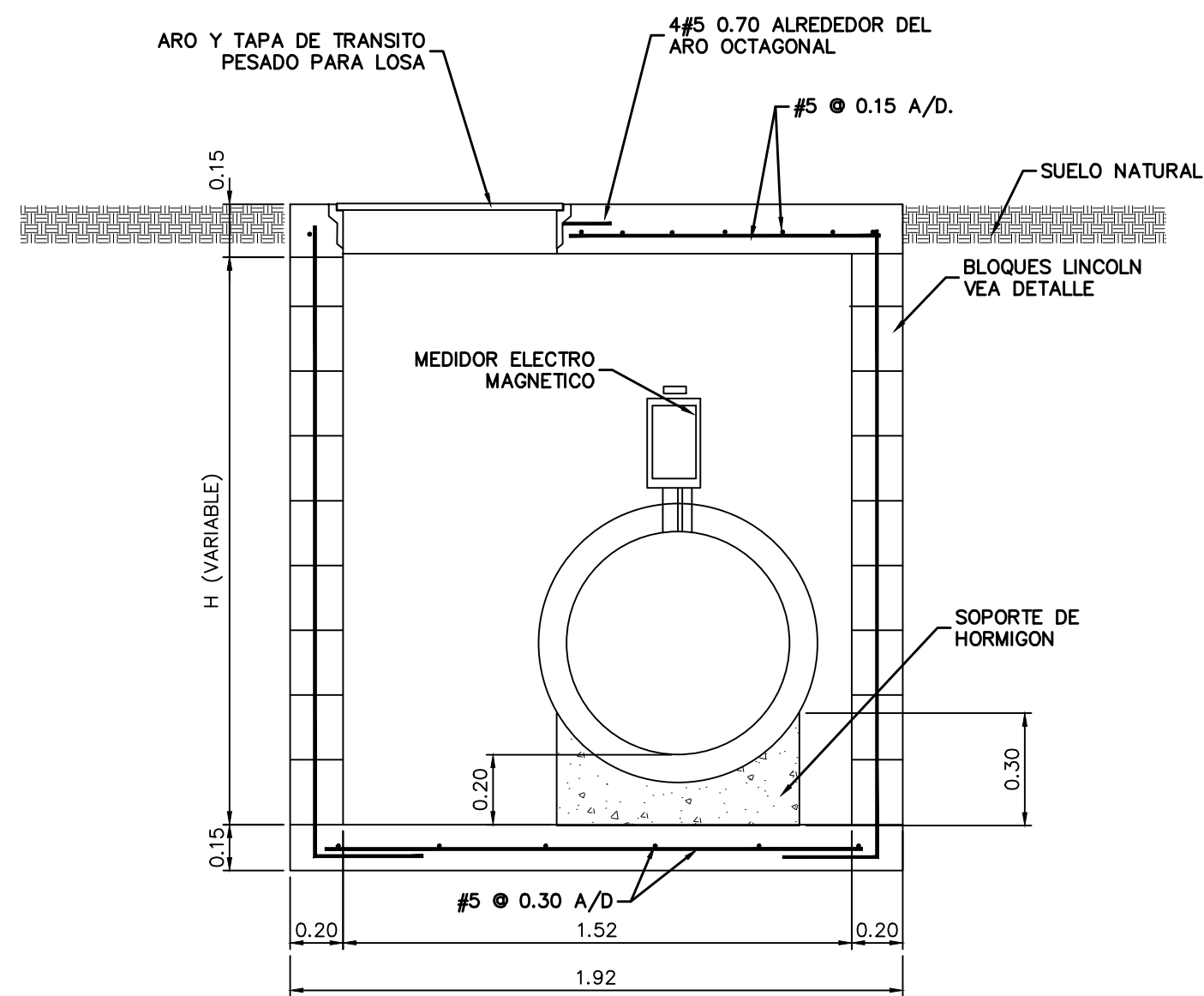
ESTAS SEÑALES VIALES SE COLOCARAN A AMBOS EXTREMOS DE LA OBRA. SE REALIZARA INSPECCIÓN PREVIA DE LAS SEÑALIZACIONES EXIGIDAS, ANTES DE OTORGAR EL PERMISO DE ROTURA.
TODAS LAS MEDIDAS EN SISTEMA MÉTRICO.
LAS CINTAS REFLECTIVAS SERÁN DE GRADO DE INGENIERÍA

- 10-LOS TRAMOS AFECTADOS Y REPARADOS NO SERÁN ABIERTOS AL TRANSITO VEHICULAR HASTA QUE LA RESISTENCIA LA COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN SEA DE 3,500 LBS. / PULG.

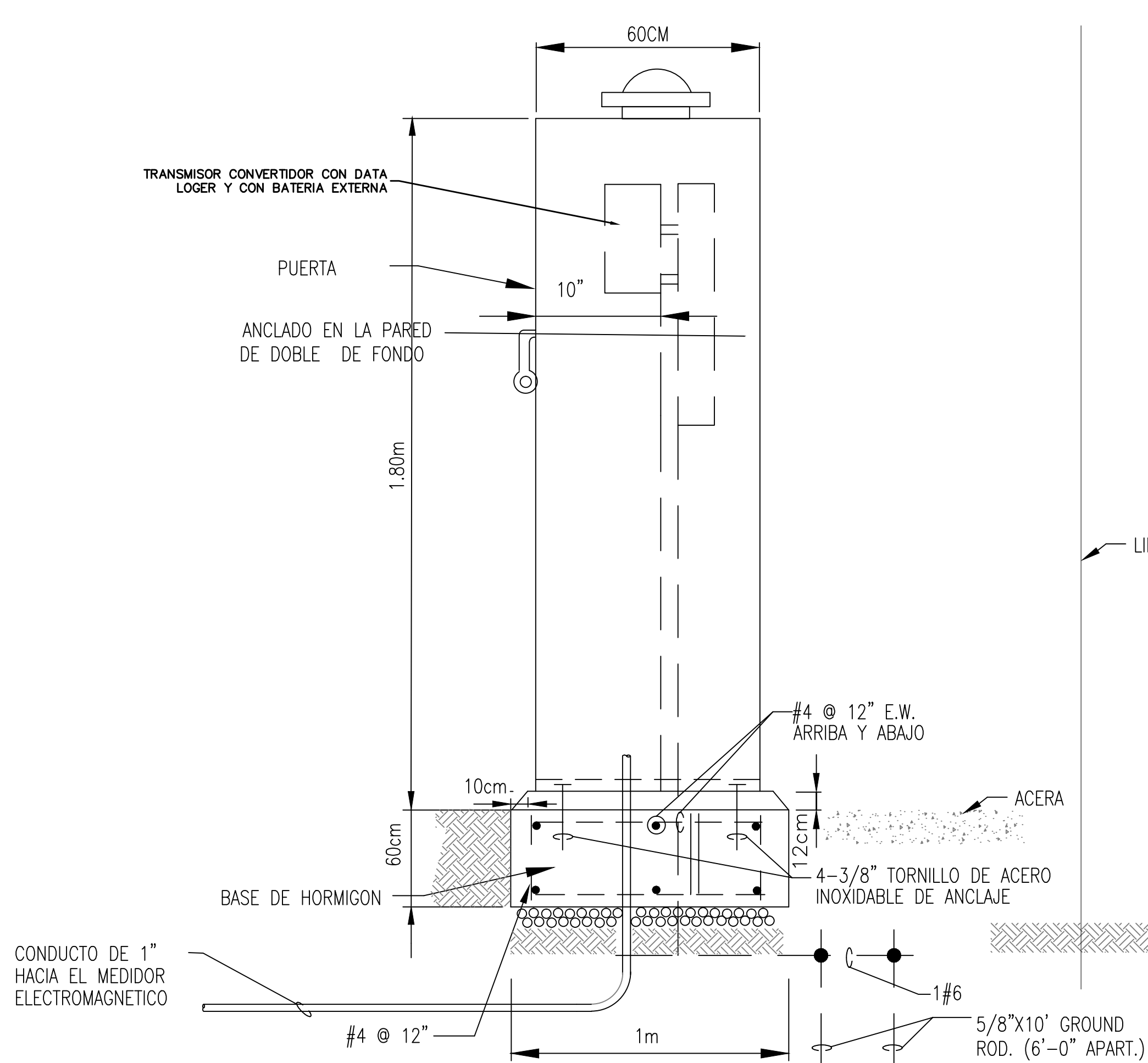
- 6- UBICACIÓN DE UN CONTROL DE TRAFICO (BANDERERO) EN ÁREA DONDE SE INTERRUMPA EL FLUJO VESICULAR.

PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

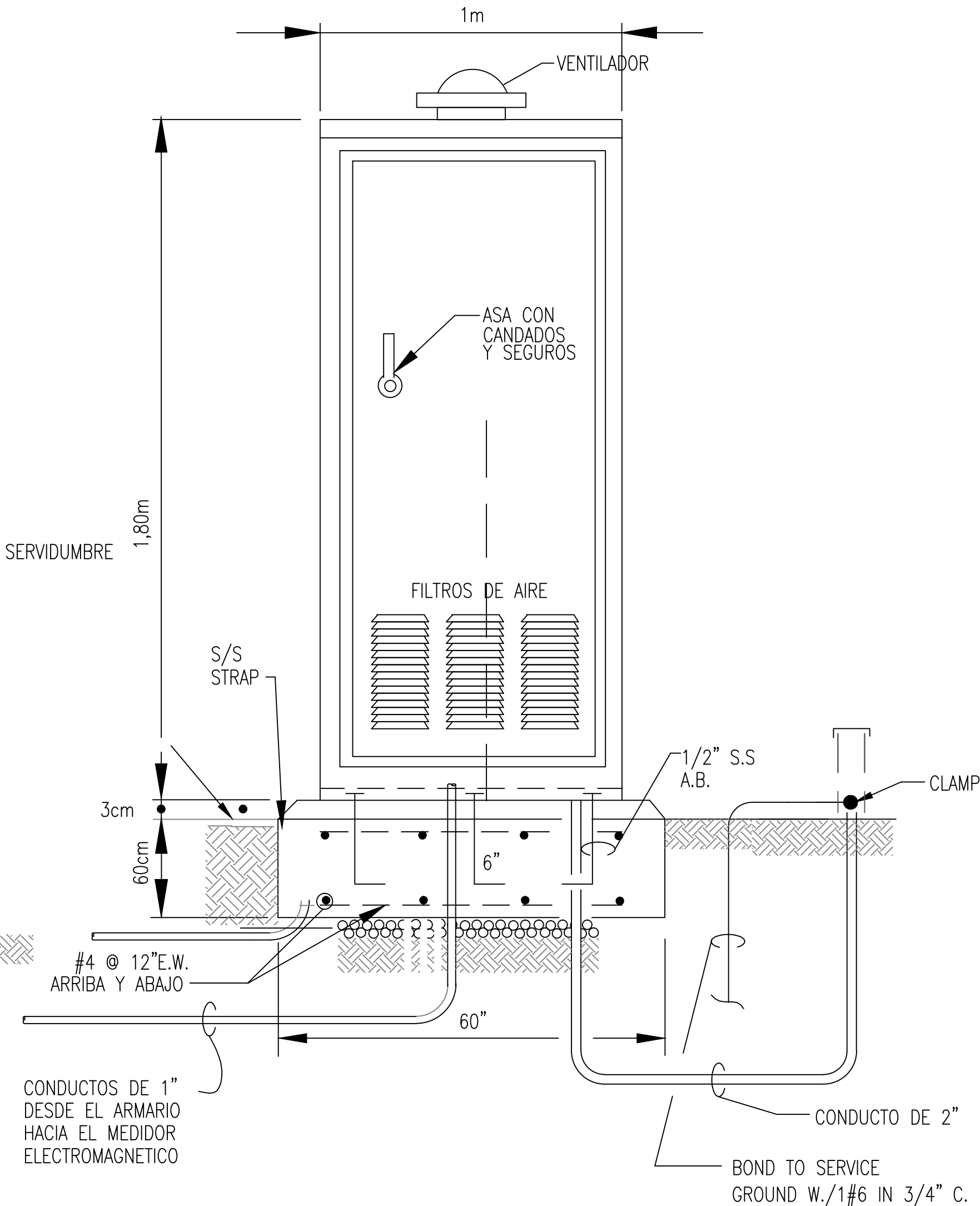
	LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA	
		
	DETALLES VARIOS	
		
		
		



MEDIDOR ELECTRO MAGNETICO DE CAUDAL Y PRESION (0-150 psi)



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

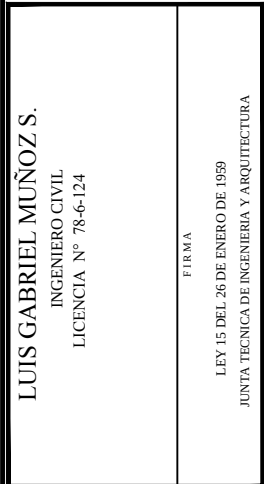
PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

GABINETE PARA MEDIDOR ELECTROMAGNETICO

N.T.S.

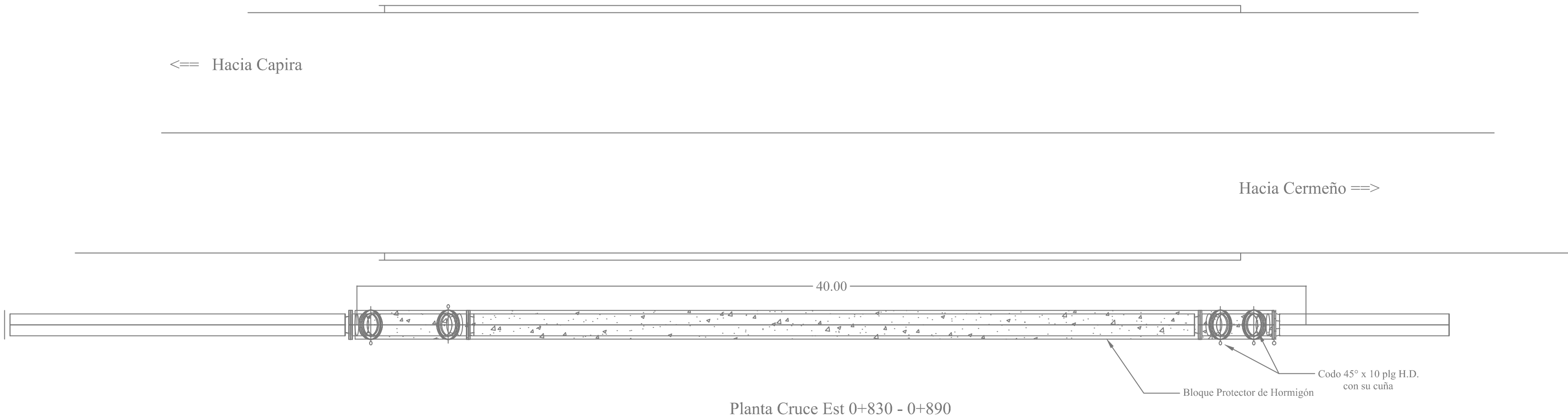
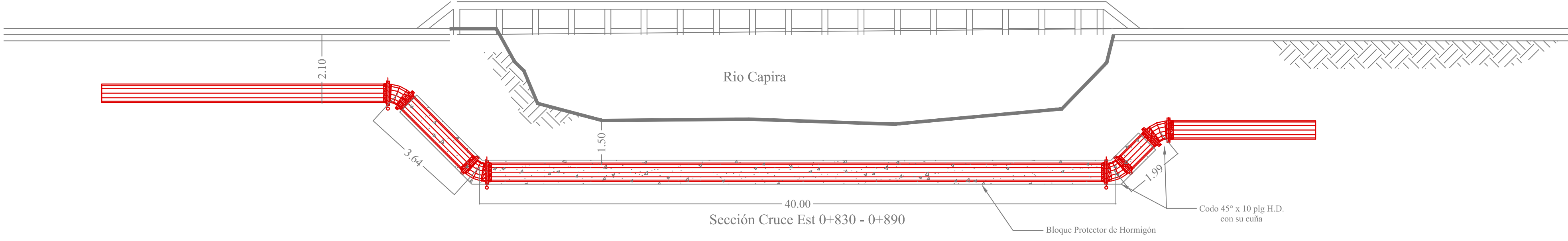
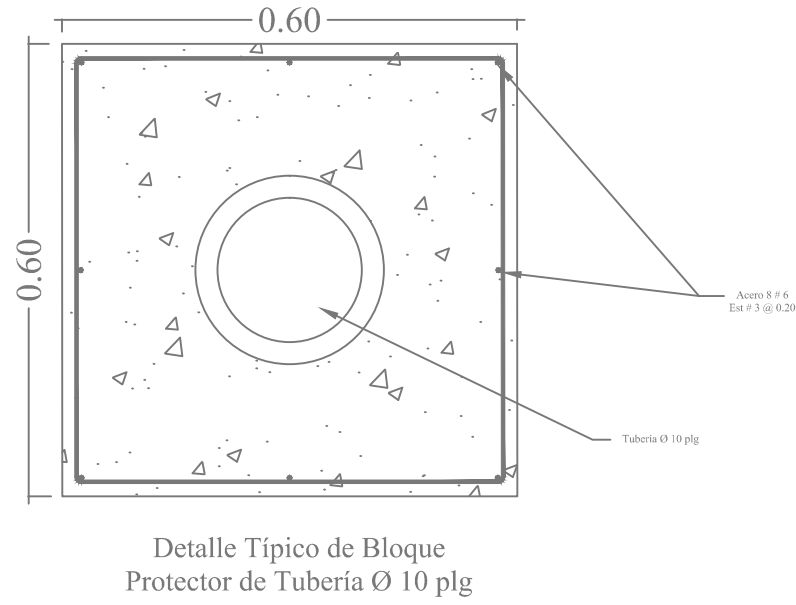
ESPECIFICACIONES DEL ARMARIO

MATERIALS: 14 GAUGE STAINLESS STEEL, TYPE 316, WITH FRAMEWORK OF 1" ANGLES AND 3"x2" BASE ANGLES.
ANCLAJE: ASEGURAR A LA PEDESTAL DE HORMIGON ARMADO CON (6) TORNILLOS Y PERNOS DE ACERO DE 3/8"
RECUBRIMIENTO: RECUBRIR BASE CON K-COAT BITUMASTIC No.50 O SIMILAR ANTES DE LA INSTALACION EN EL PEDESTAL HORMIGON



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA	DETALLES MEDIDOR ELECTROMAGNETICO		Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN	
	Arq.	Dis. Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Luis G. Muñoz	Septiembre 2013
		Ing. Abdiel Bolívar Cano Director Ejecutivo IDAAN		Hoja N° 122/128





Detalle Típico Cruce
Tubería Ø 8 Plg H.D.
ESC 1 : 100

PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO SANTARIO C.C. N. 20017-01	LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL C.C. N. 20017-01
LEY 5 DEL 20 DE ENERO DE 1999 PUNTO TECNICO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	LEY 5 DEL 20 DE ENERO DE 1999 PUNTO TECNICO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

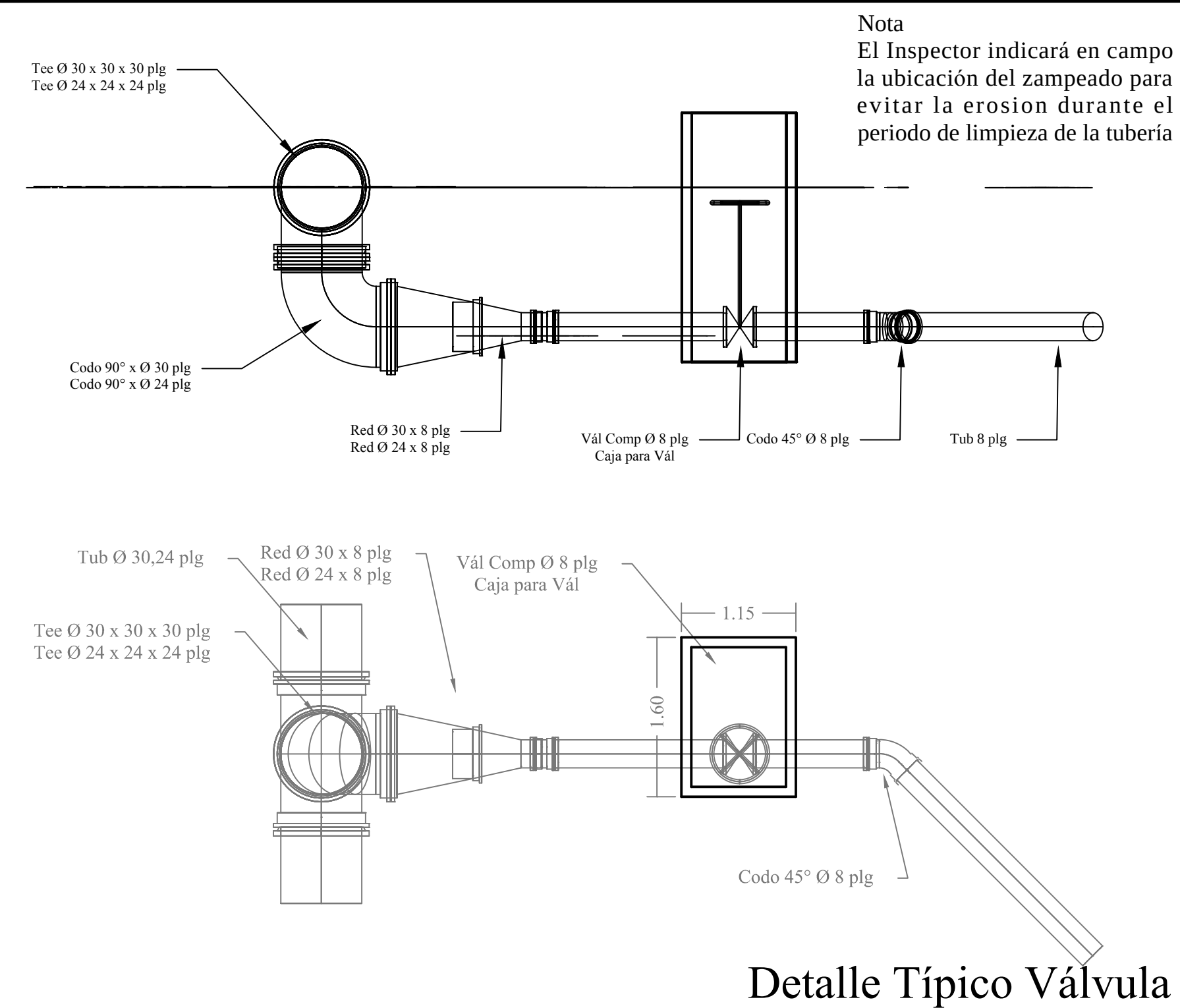


GOBIERNO NACIONAL
REPUBLICA DE PANAMA

LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA

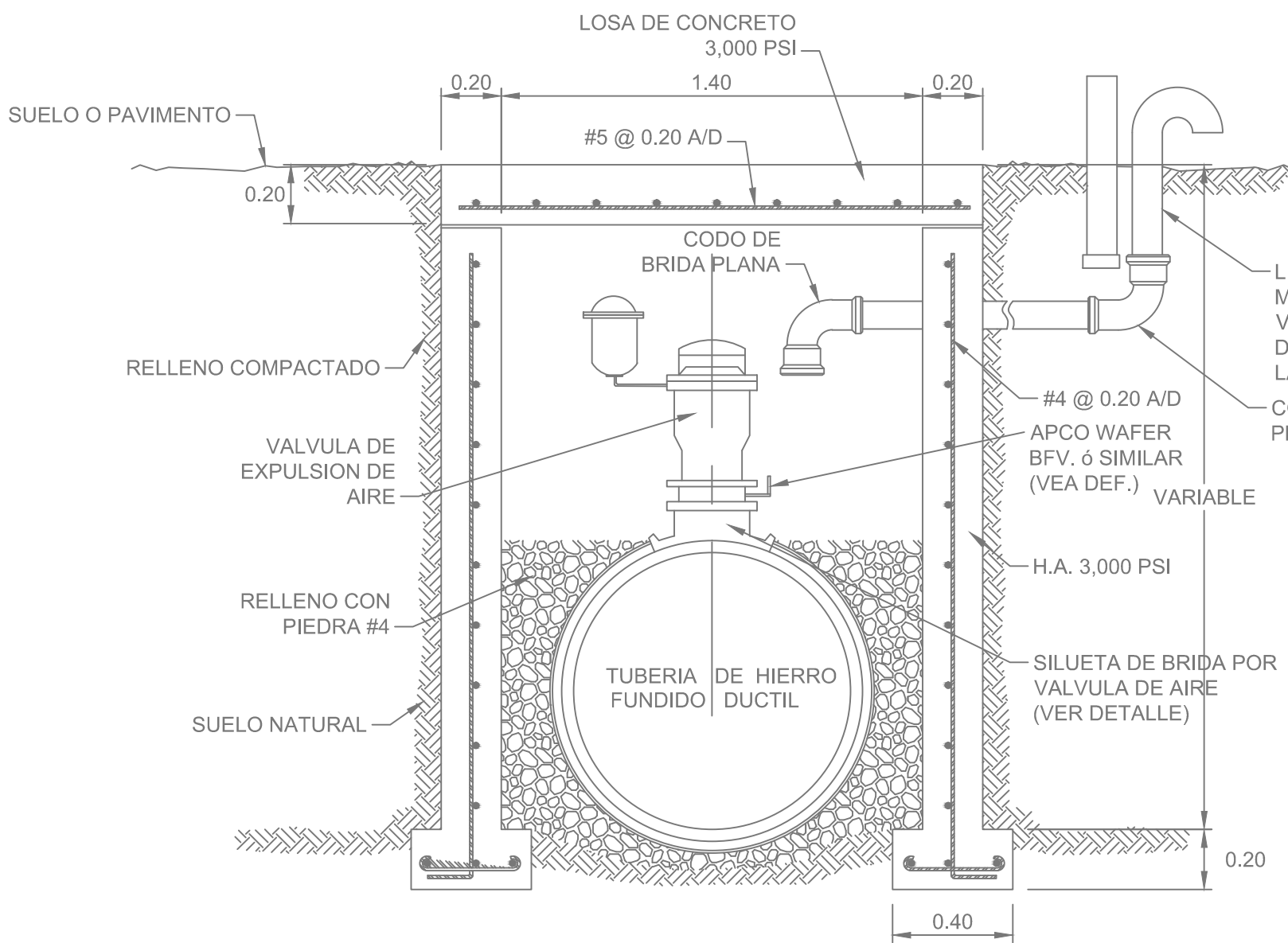
Aut.	Detalle Cruce Rio Capira Tubería Ø 10 Plg H.D.
Dir. Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN
Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Abdiel Bolívar Cano Director Ejecutivo IDAAN
Septiembre 2013	
Hoja N° 217128	



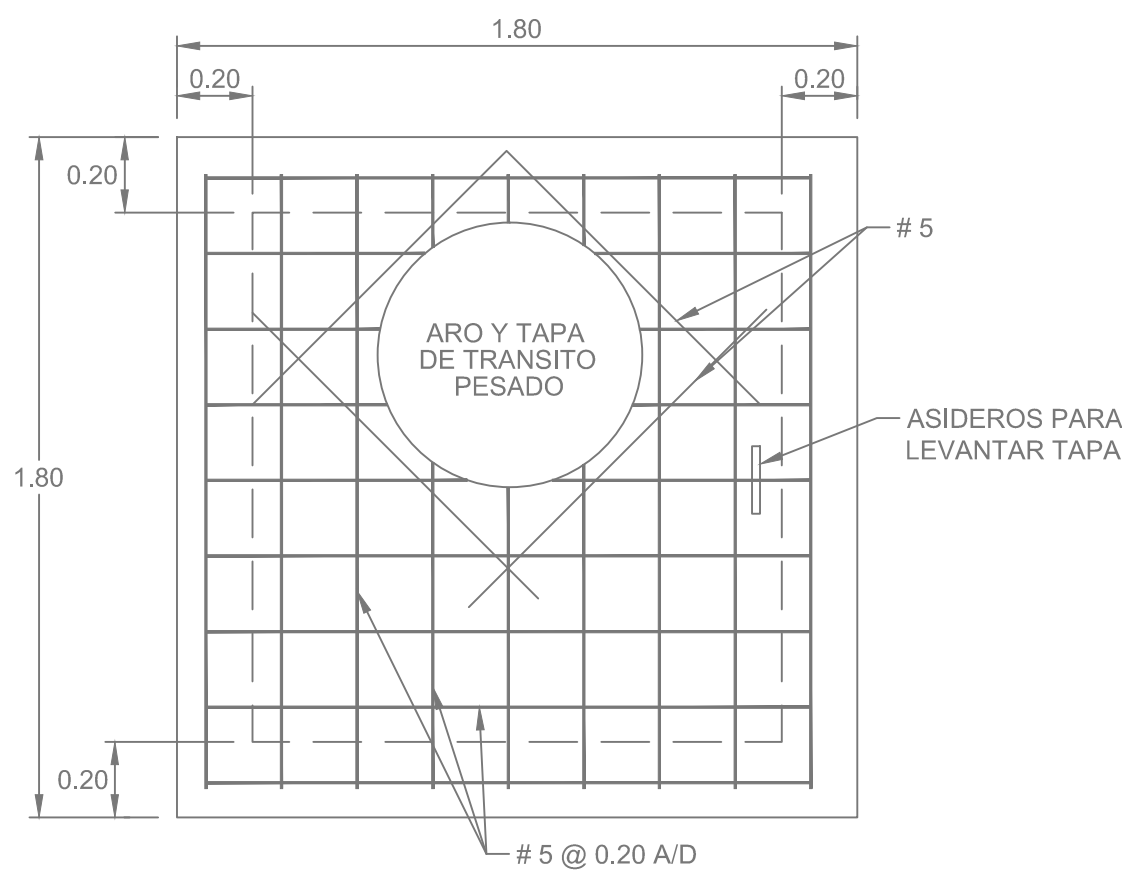


Detalle Típico Válvula de Limpieza

DETALLE PARA INSTALACION DE VALVULAS DE AIRE

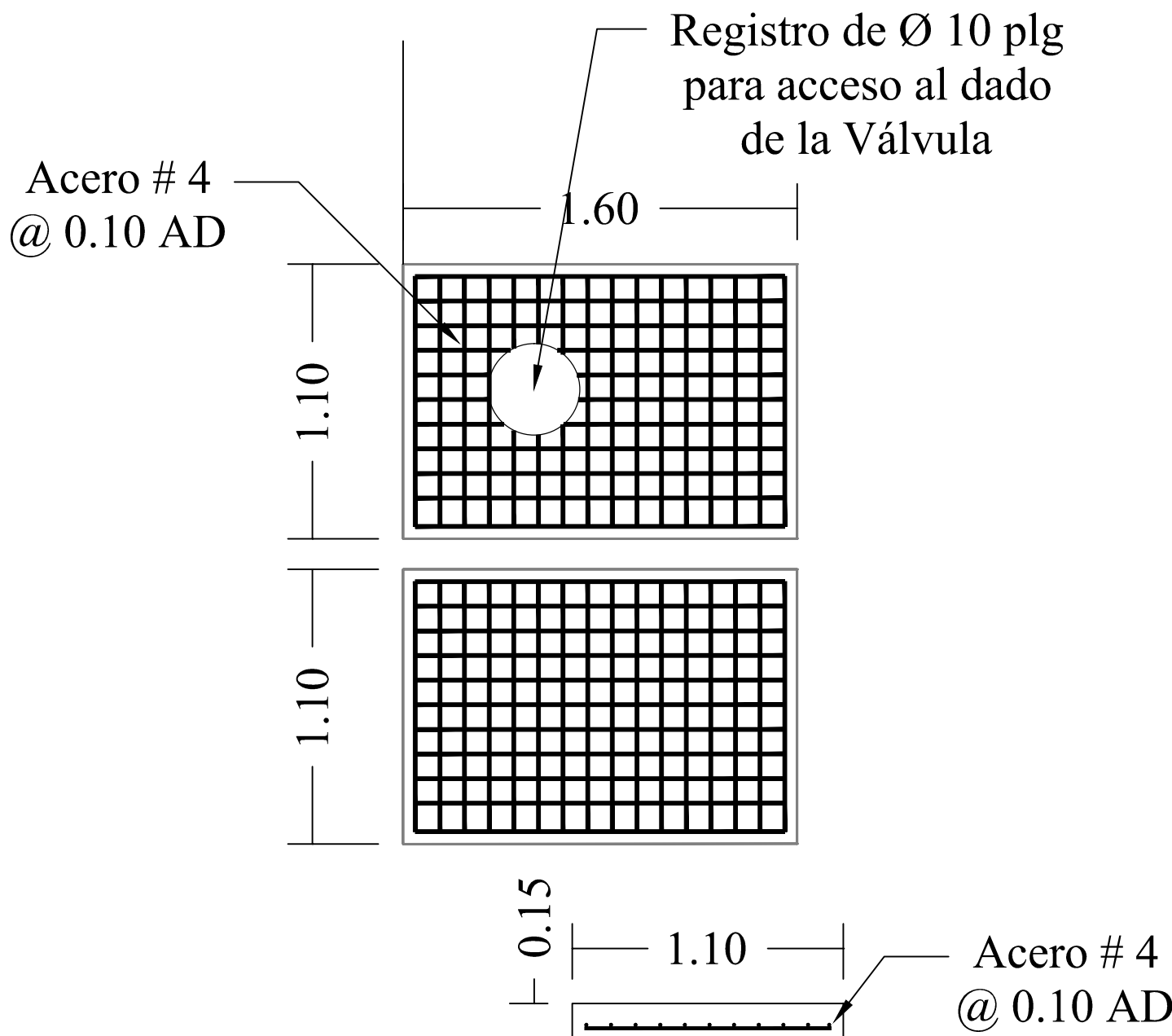


VALVULA DE AIRE DE 6" Y 8" TIPO COMBINACION



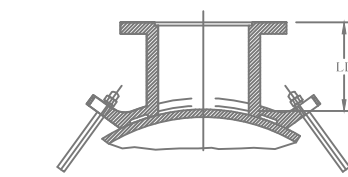
PLANTA

Detalle Típico Válvula Exp de Aire

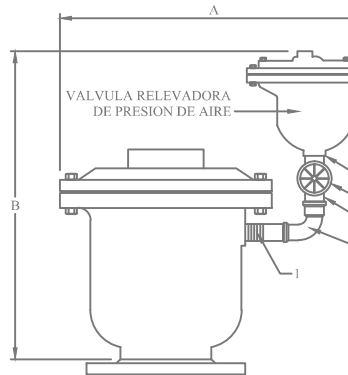


Detalle de Planchas de Hormigón de 1.10 x 1.60 x 0.15 m

SILUETA DE BRIDA PARA VALVULA DE AIRE Y SALIDA DE LIMPIEZA



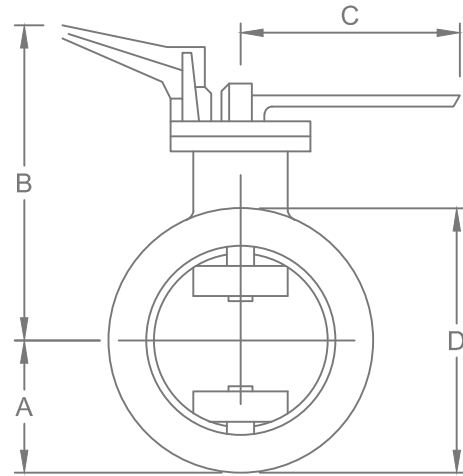
SALIDA	DIAMETRO DE TUBERIA (L)										Nº DE PLANAS	PESO
	18	20	24	30	36	42	48	54	60	66		
1	6.45	6.80	8.25	6.40	6.25	6.32	5	80				
4	6.25	6.40	6.25	6.40	6.25	6.40	3	80				
6	6.25	6.40	6.25	6.40	6.25	6.40	4	70				
12			6.25	6.40	6.25	6.40	7	140				



VALVULA DE EXPULSION DE AIRE

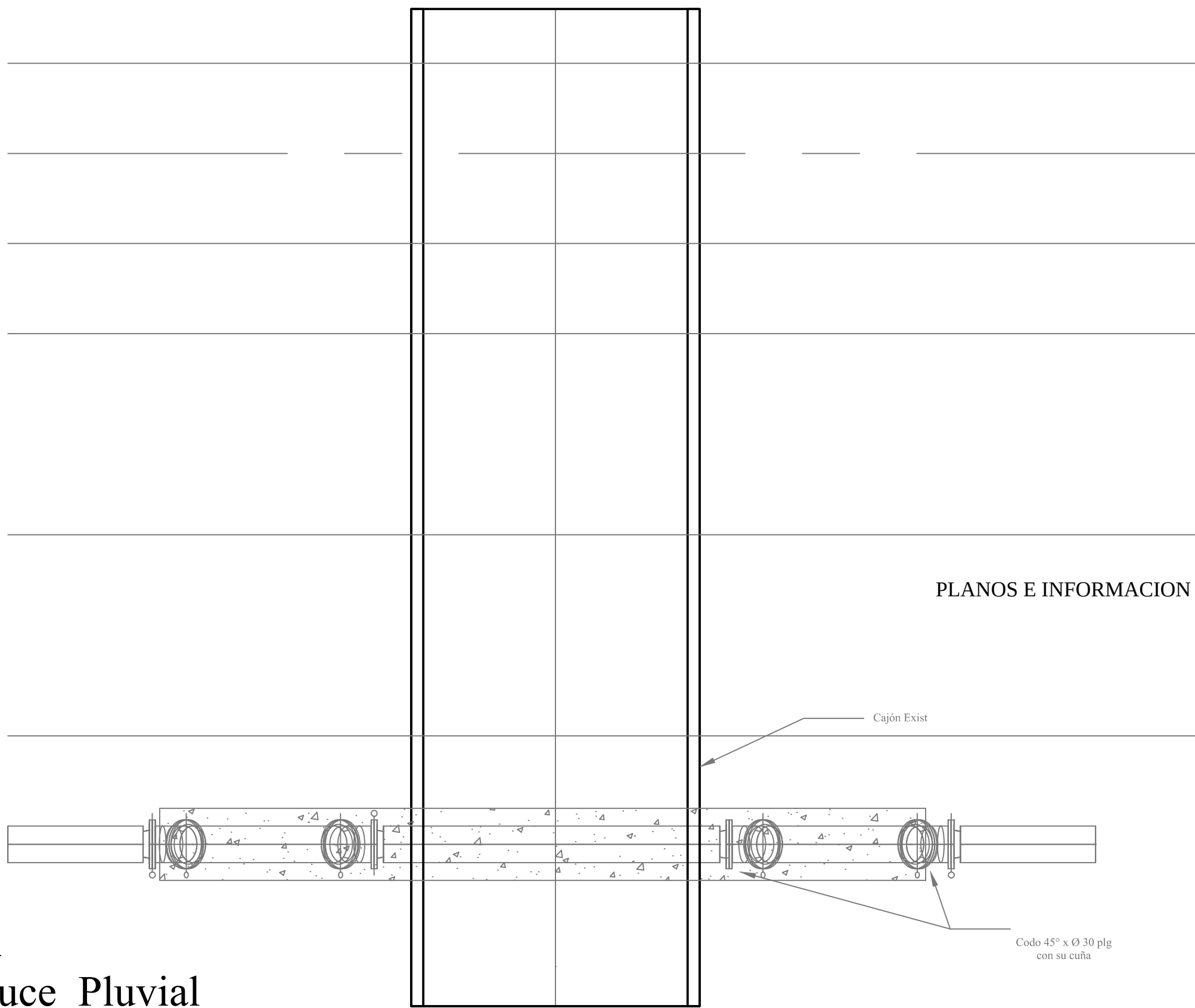
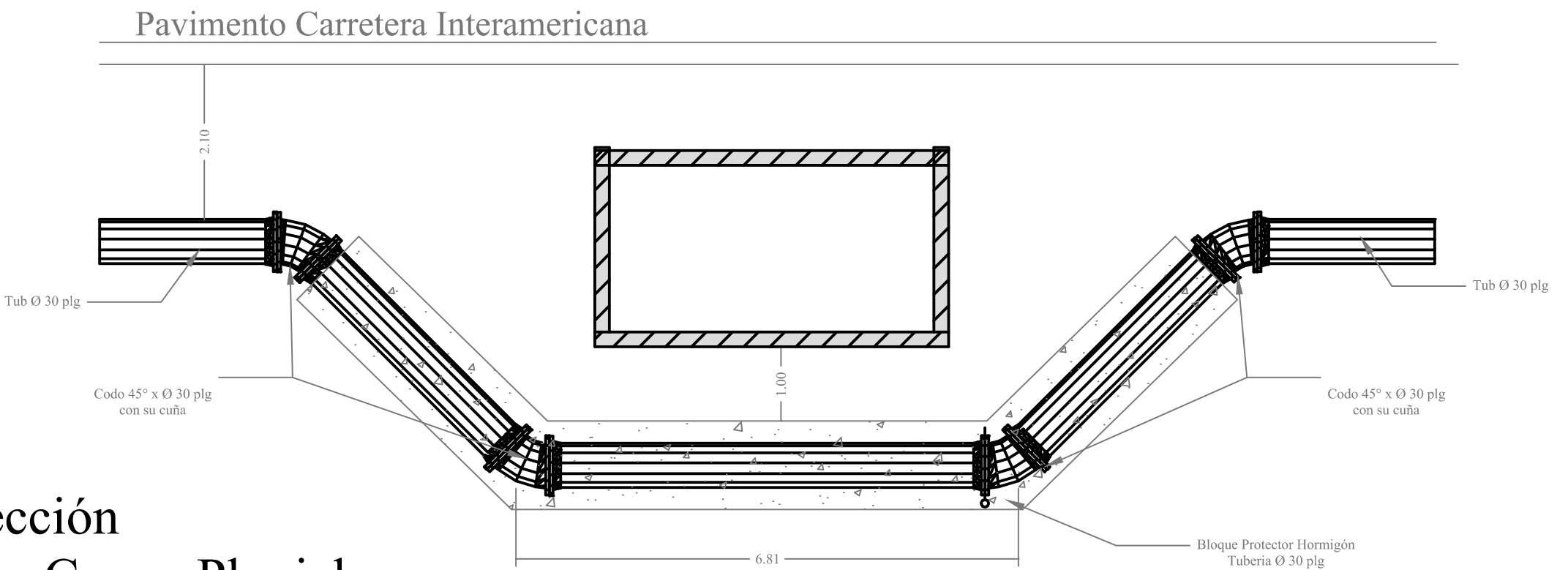
PIEZAS CONECTORAS			
PIEZAS Nº	MATERIALES	PIEZAS Nº	MATERIALES
1	NIPLE (ACERO)	3	CODO - HIERRO
2	NIPLE (ACERO)	4	VALV - BRONCE

DIAMETRO INTERNO	DIAMETRO EXTERIOR	A	B	PESO
1" NPT	1" NPT	1.12"	8.61"	1.14 lb
1 1/2" NPT	1 1/2" NPT	1.25"	12.31"	1.43 lb
2" NPT	2" NPT	1.37"	16.14"	1.84 lb
2 1/2" NPT	2 1/2" NPT	1.50"	19.97"	2.35 lb
3" NPT	3" NPT	1.62"	23.80"	2.96 lb
3 1/2" NPT	3 1/2" NPT	1.75"	27.63"	3.67 lb
4" NPT	4" NPT	1.87"	31.46"	4.48 lb
4 1/2" NPT	4 1/2" NPT	2.00"	35.29"	5.39 lb
5" NPT	5" NPT	2.12"	39.12"	6.40 lb
5 1/2" NPT	5 1/2" NPT	2.25"	42.95"	7.51 lb
6" NPT	6" NPT	2.37"	46.78"	8.72 lb
6 1/2" NPT	6 1/2" NPT	2.50"	50.61"	9.93 lb
7" NPT	7" NPT	2.62"	54.44"	11.24 lb
7 1/2" NPT	7 1/2" NPT	2.75"	58.27"	12.65 lb
8" NPT	8" NPT	2.87"	62.10"	14.16 lb
8 1/2" NPT	8 1/2" NPT	3.00"	65.93"	15.67 lb
9" NPT	9" NPT	3.12"	69.76"	17.28 lb
9 1/2" NPT	9 1/2" NPT	3.25"	73.59"	18.89 lb
10" NPT	10" NPT	3.37"	77.42"	20.50 lb
10 1/2" NPT	10 1/2" NPT	3.50"	81.25"	22.11 lb
11" NPT	11" NPT	3.62"	85.08"	23.72 lb
11 1/2" NPT	11 1/2" NPT	3.75"	88.91"	25.33 lb
12" NPT	12" NPT	3.87"	92.74"	26.94 lb
12 1/2" NPT	12 1/2" NPT	4.00"	96.57"	28.55 lb
13" NPT	13" NPT	4.12"	100.40"	30.16 lb
13 1/2" NPT	13 1/2" NPT	4.25"	104.23"	31.77 lb
14" NPT	14" NPT	4.37"	108.06"	33.38 lb
14 1/2" NPT	14 1/2" NPT	4.50"	111.89"	34.99 lb
15" NPT	15" NPT	4.62"	115.72"	36.60 lb
15 1/2" NPT	15 1/2" NPT	4.75"	119.55"	38.21 lb
16" NPT	16" NPT	4.87"	123.38"	39.82 lb
16 1/2" NPT	16 1/2" NPT	5.00"	127.21"	41.43 lb



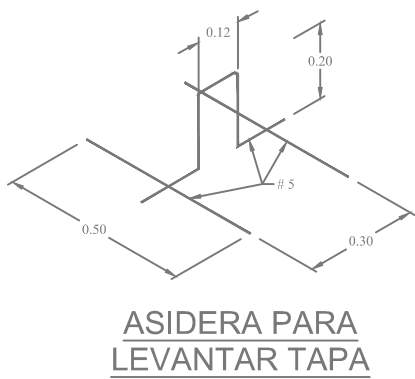
VALVULA TIPO APCO WAFER BFV o SIMILAR

Sección Detalle Típico Cruce Pluvial



Planta Detalle Típico Cruce Pluvial

Detalle Típico de Cruce con Cajón Pluvial



ASIDERA PARA LEVANTAR TAPA

TAMAÑO	L	A	B	C	D
2"	1 1/2"	2"	2 1/2"	6"	3 3/8"
2 1/2"	1 1/2"	2 3/8"	8 1/16"	6"	4 1/8"
3"	1 3/4"	2 3/4"	8 3/8"	6"	5"
4"	1 3/4"	3 3/16"	9 1/16"	6"	6 3/16"
5"	2 1/4"	4"	9 11/16"	12"	7 5/16"
6"	2 1/2"	4 1/2"	10 3/16"	12"	7 5/16"
8"	2 13/16"	8 1/8"	14 1/8"	12"	10"
10"	3"	7"	12 11/16"	12"	12 3/4"
12"	3 1/2"	9 1/8"	14 3/8"	12"	13"
14"	3 8/16"	12"	16 3/4"	13"	16 1/2"
16"	3 15/16"	12 5/8"	17 5/8"	13"	19"

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO CIVIL LICENCIADO N.º 3047441	LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LICENCIADO N.º 30474
---	--



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA	Detalle Varios de Cruce y Valvulas	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN	Ing. Abdiel Bolívar Cano Director Ejecutivo IDAAN
Arq.	Arq.	Septiembre 2013	Hoja N.º 247/228



LINEA DE IMPULSION CPA - VILLA ROSARIO



OMNICONULT, S. A

Calle 59, Urbanización Obarrio
3er Piso, Edificio YASA
Tel: (507) 265-7094 / 264-5071
Fax: (507) 265-7096
e-mail: omni@omniconsul.com



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

Esc 1 : 250

Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m
Esc 1:250



Tanque Existente

Tanque Existente

Hacia Centro Villa
Rosario <==

6.000

15.000

7.500

Calle Existente
de Tierra

15.000

7.500

6.000

Hacia otras
Fincas >==

Capira

Vía de Acceso Propuesta

22.079
S42° 17' 31.87"E

38.961
S43° 42' 50.74"W

19.890
S53° 04' 11.80"W

41.330
S54° 34' 48.20"E

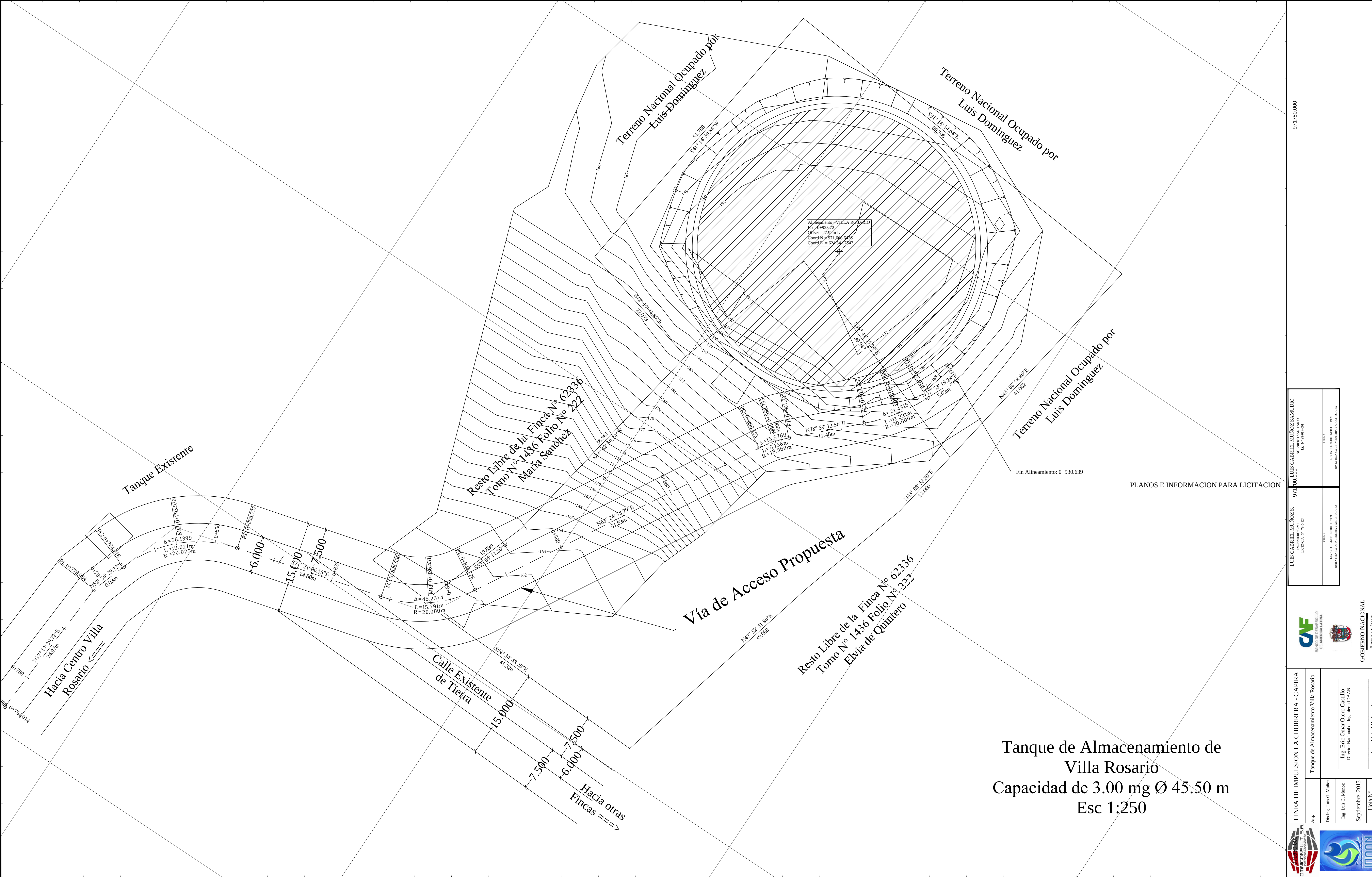
39.060
N47° 52' 51.80"E

12.060
N43° 08' 58.80"E

41.062
N43° 08' 58.80"E

51.708
S41° 14' 30.84"W

66.700
S41° 16' 11.55"E



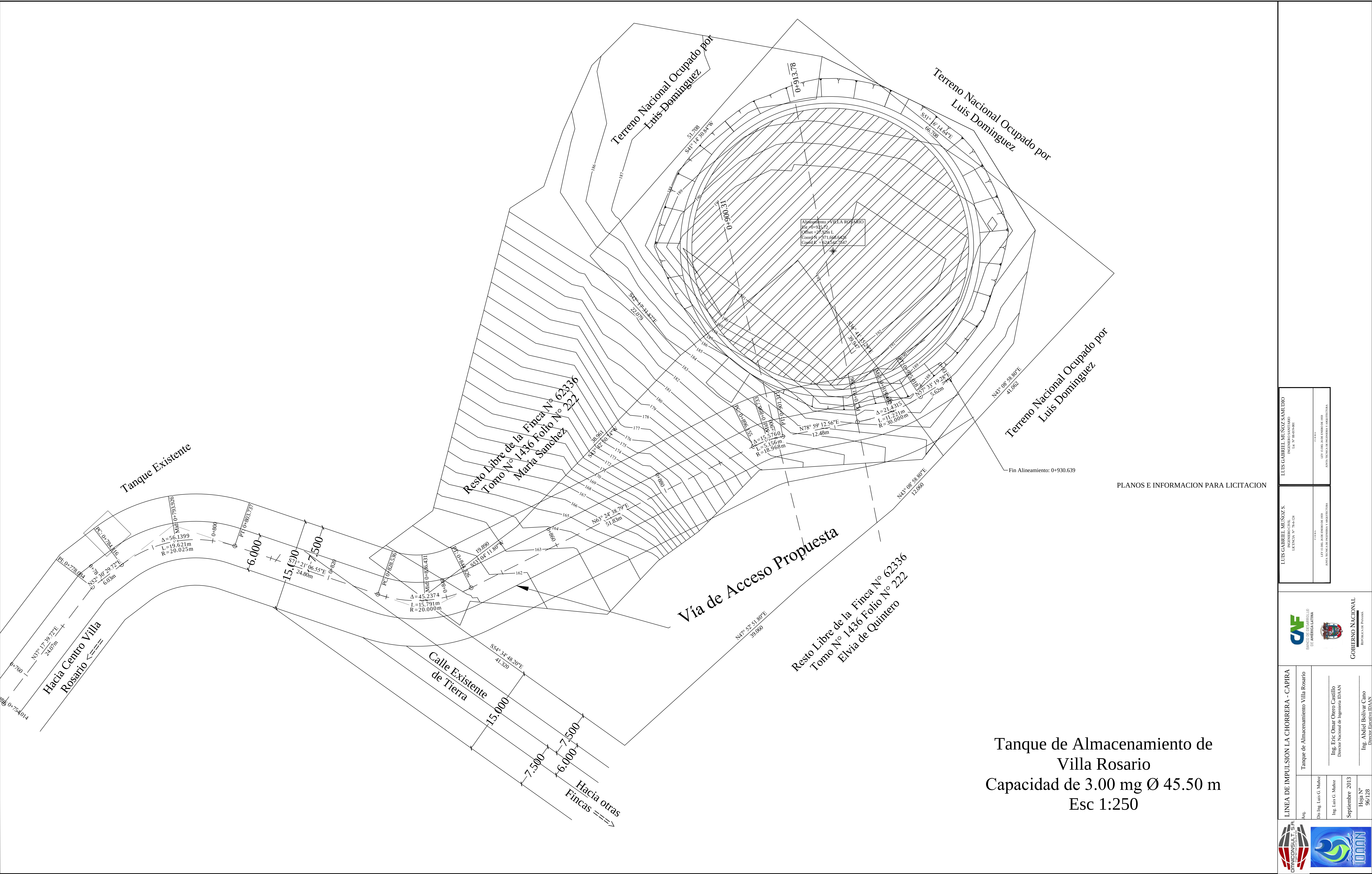
971750.000

LUIS GABRIEL MUÑOZ S. LICENCIADO EN INGENIERIA CIVIL LE N° 88.010.601	LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL LE N° 88.010.601
---	---

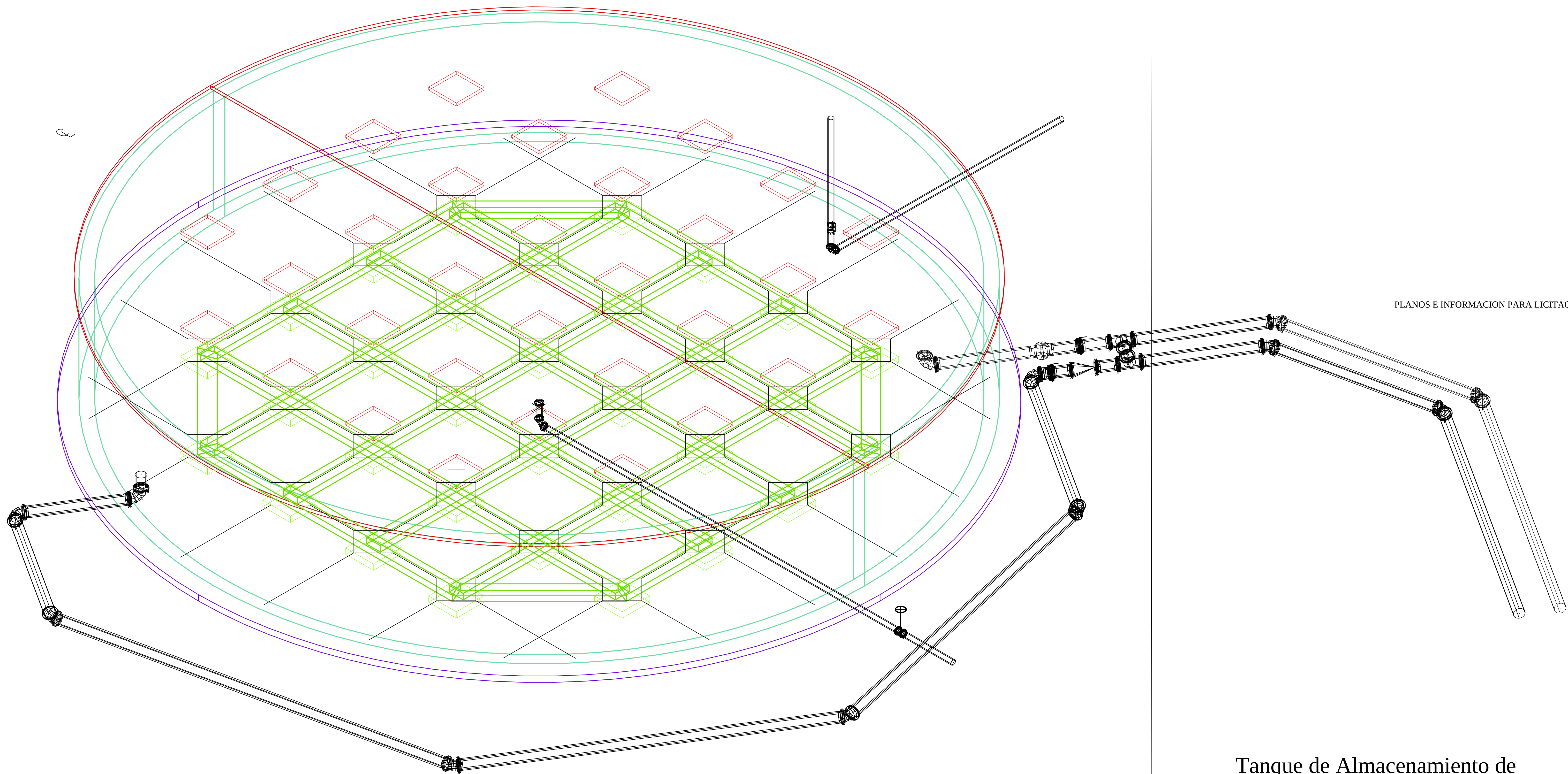


LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA Tanque de Almacenamiento Villa Rosario	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingenieria DANI	Ing. Abdiel Bolivar Cano
Arq. Dra. Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Luis G. Muñoz	Septiembre 2013
Hoja N° 02 de 10		





 	LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA		Tanque de Almacenamiento Villa Rosario	
	Arq.	De Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN
		Septiembre 2013	Hoja N° 267128	
 		LUIS GABRIEL MUÑOZ S.		LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO
		INGENIERO CIVIL LICENCIADO N° 30034		INGENIERO SANTARDO LICENCIADO N° 30034
		LEY 5199, 2007 PARA EL 2009 PUNTO TÉCNICO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA		LEY 5199, 2007 PARA EL 2009 PUNTO TÉCNICO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m
Esc 1:250

PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA
Arq. Dts Ing. Luis G. Muñoz
Ing. Luis G. Muñoz
Septiembre 2013
Hoja N° 97/128



LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
INGENIERO CIVIL
LENCIA N° 786414
INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO
INGENIERO SANTANDER
LE N° 8045001
INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DAVID WOND DIAZ
INGENIERO CIVIL
LE N° 774609
INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

TABLA N° 1		
ELEMENTO	W / C (max)	CEMENTO
COLUMNA	0.45	TIPO II
LOSA SUPERIOR	0.45	TIPO II
LOSA DE FONDO	0.45	TIPO II
MUROS	0.45	TIPO II

- NOTAS SOBRE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
1. El Contratista será responsable por la correcta interpretación y lectura de la información contenida en el plano y las especificaciones técnicas.
 2. El Contratista tendrá en la construcción un ingeniero civil con experiencia previa en la construcción de obras similares, con experiencia y familiarizado con la lectura de planos aquí presentada.
 3. Si en algún momento, el Contratista y/o su personal de obra no entienden un detalle o instrucción contenida en este plano, deberá elevar la consulta al ingeniero diseñador, con el fin de aclarar la situación. Si el contratista asume o interpreta algo, lo hará bajo su propia responsabilidad.
 4. Bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, el ingeniero civil o diseñador o el arquitecto serán responsables por errores en la construcción debido a la mala interpretación del plano o a suposiciones incorrectas hechas por el contratista. El Contratista deberá hacer las consultas requeridas y todas las aclaraciones que requiera para entender correctamente lo que el ingeniero civil diseñador quiere que se ejecute en campo.
 5. Cualquier cambio en la estructura producida por problemas de construcción inherentes a la responsabilidad del contratista será considerado como un extra adicional a los honorarios cobrados por la ejecución del plano.
 6. El Contratista declara que conoce toda la tecnología constructiva necesaria para la correcta ejecución de este plano y declara además que hará cumplir el código ACI-318-2008 y que entiende el idioma inglés.
 7. El contratista deberá cumplir con todos los requisitos contenidos en el plano de diseño estructural, velará y será responsable por el mismo. El ingeniero diseñador de la estructura, por la información contenida en el plano y no es responsable por la ejecución de la construcción, ni de su calidad.

CONCRETO

- Todo el concreto debe ser de peso normal
- Los materiales y calidad del concreto deben cumplir con el aci-318/01 "Code Requirements For Environmental Engineering Concrete Structures"
- El vaciado y curado debe cumplir con aci-301 "Specification For Structural Concrete For Building"
- El vibrado del concreto debe hacerse de acuerdo con las normas ACI-309 y ACI-304.

Acero

- todo el acero de refuerzo debe cumplir con el ASTM a615
- las barras # 3 y menores serán grado 40
- las barras # 4 y mayores serán grado 60
- para la fabricación y colocación de todo el acero de refuerzo se hará en concordancia con CRSI MSP-1, "Manual Of Standard For Structural Concrete For Building".
- El mínimo recubrimiento del acero de refuerzo debe cumplir con la Sección 7.7 del ACI -318.
- La tolerancia en la localización del refuerzo debe cumplir con el ACI -318 y el ACI -117-200
- La soldadura será tipo e-6011

TABLA N° 2				
LONGITUD DE DESARROLLO (Ld)				
LARGO DE DESARROLLO DE BARRAS EN COLUMNAS, VIGAS	f _c kg / cm ²	BARRAS MENORES # 6	BARRAS MAYORES # 6	
	210	44 db	55 db	
	245	41 db	51 db	
	280	38 db	47 db	
	310	36 db	45 db	
	350	34 db	42 db	
	385	33 db	41 db	
	420	31 db	39 db	
	455	30 db	38 db	
	490	29 db	37 db	
LARGO DE DESARROLLO DE BARRA DE ACERO DE REPARTO EN MUROS, LOSA	f _c kg / cm ²	BARRAS MENORES # 6	BARRAS MAYORES # 6	
	210	66 db	82 db	
	245	62 db	77 db	
	280	57 db	71 db	
	310	54 db	64 db	
	350	51 db	68 db	
	385	49 db	61 db	
	420	46 db	58 db	
	455	44.5 db	56 db	
	490	43 db	54 db	
	525	41.5 db	52 db	
	560	40 db	50 db	

CONCRETO HECHO EN OBRA

- 1.- CANTIDADES APROXIMADAS PARA (1) m3 DE CONCRETO CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL "SICALITE" (ó) SIMILAR:

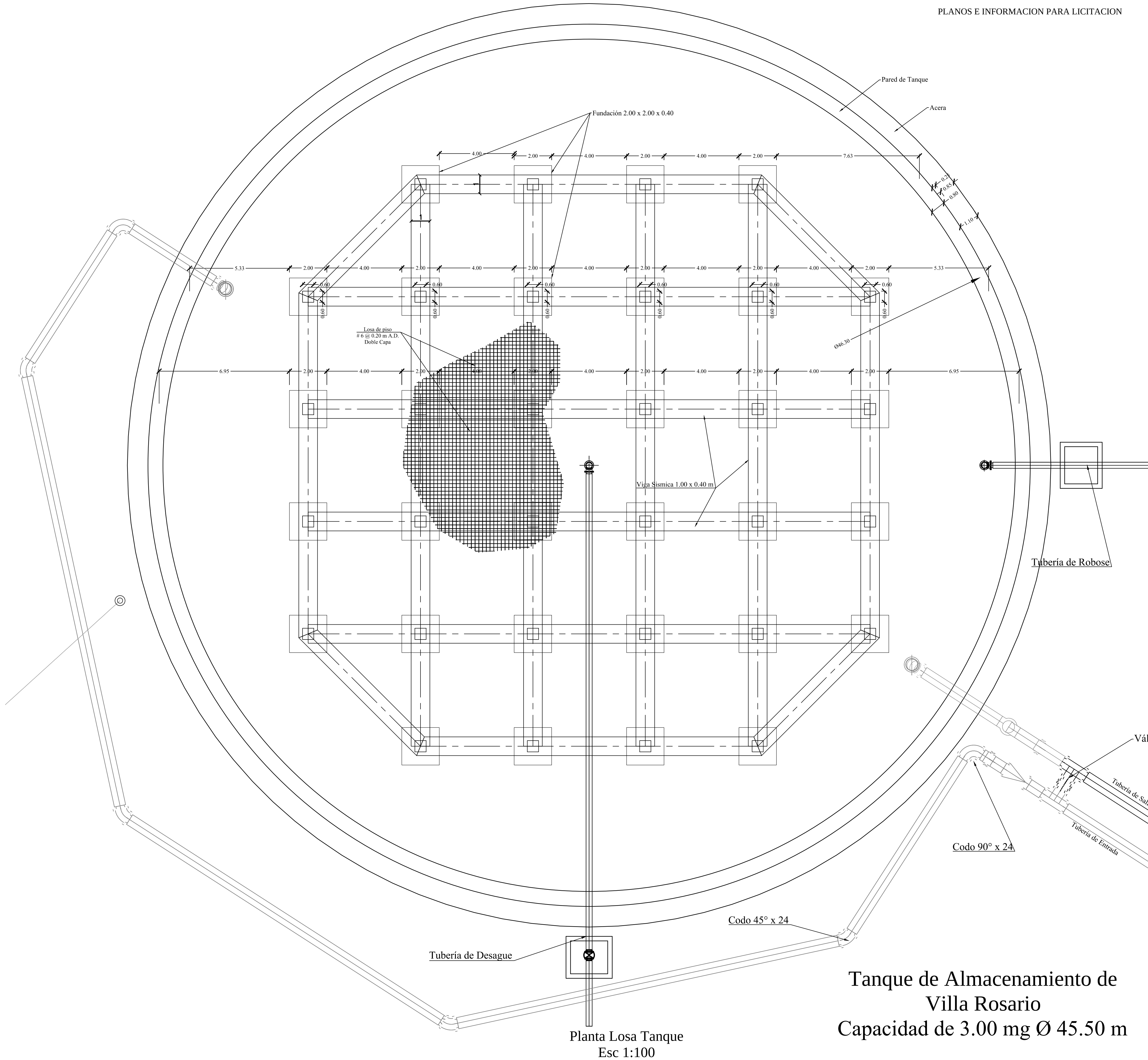
f_c = 280 kg/cm2
CEMENTO = 8.5 SACOS
ARENA = 0.52 m3
IMPERMEABILIZANTE = 4.25 kg
PIEDRA = 0.63 m3
AGUA = 0.25 m3

- 2.- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN POLVO PARA CONCRETO "SICALITE" (ó) SIMILAR, LIBRE DE CLORUROS, PARA USO EN TANQUES DE AGUA POTABLE, Y DEMÁS OBRAS HIDRÁULICAS.

- 3.- IMPORTANTE: MEZCLAR EL IMPERMEABILIZANTE EN POLVO "SICALITE" PREVIAMENTE CON LA ARENA, Y NUNCA DISOLVERLO CON EL AGUA DE LA MEZCLA.

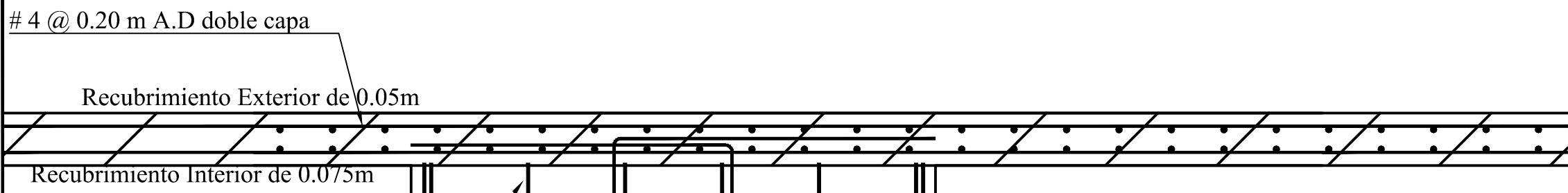
NOTAS SOBRE EL CONCRETO

1. — TODO EL CONCRETO TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LOS 28 DÍAS DE f_c = 280 kg/cm2, Y SERÁ PREMEZCLADO CON UN IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PREVIO AL VACIADO.
2. — TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO (T.M.A.) DEL CONCRETO:
 - T.M.A. = 1/2" (13 mm) LOSA DE FONDO Y LOSA TAPA;
 - T.M.A. = 3/4" (19 mm) MURO Y COLUMNAS.
3. — SOBRE EL CURADO DEL CONCRETO, MANTENER HÚMEDO DURANTE LOS PRIMEROS (7) DÍAS.



Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m

DAVID WOND DIAZ INGENIERO CIVIL L.E. N° 7756098	LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO SANITARIO L.E. N° 8039401	LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LENCIA N° 7866124
LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO CIVIL L.E. N° 7756098	LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO SANITARIO L.E. N° 8039401	LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LENCIA N° 7866124



Capitel 2.00 x 2.00 x 0.40
4 @ 0.20 AD

Capitel de 2.00 x 2.00m
Columna 0.60 x 0.60 m
Acero 8 # 9
Est # 3 el primero a 0.05
10 a 0.10, el resto a 0.20 m
F'c 280 kg /cm²
Fy 4200 kg /cm²
El concreto llevará aditivo
imperbeizante + fibermesh
a razón de 1 lb / yd³

Col 0.60 x 0.60
Acero 8 # 9
Hormigón = 280 kg/cm²
Acero = 4,200 kg/cm²

Caucho esponjoso
Cemento 0.013 de ancho

Losa de piso
6 @ 0.20 m A.D.

Nota :
Junta Clase C es = 1.7 ld A.C.I. 7.6.1 (318-71)
Junta Clase D es = 2.0 ld A.C.I. 7.6.1 (318-71)
Los extremos de las varillas deberán hacer
ganchos de 180°
(ld = Largo de Desarrollo)

Nota :
El Tanque de Almacenamiento de 3.0 mg se
construirá sobre un relleno de capa base de
por lo menos de 0.60 m sobre la Elevación
Final de Terracería de 186.500 m.
El constructor deberá verificar las
condiciones del Terreno para garantizar la
Construcción del Tanque
El Contratista someterá el Waterstop al
Inspector del Proyecto para su aprobación

Traslape minimo de 1.00 m
Viga Sismica 1.00 x 0.40m VSFT

Sello de 1/2" x 1"
Lamina Plastica Tapa Junta
PLASTIGRIP TIPO "N" en
las 4 direcciones

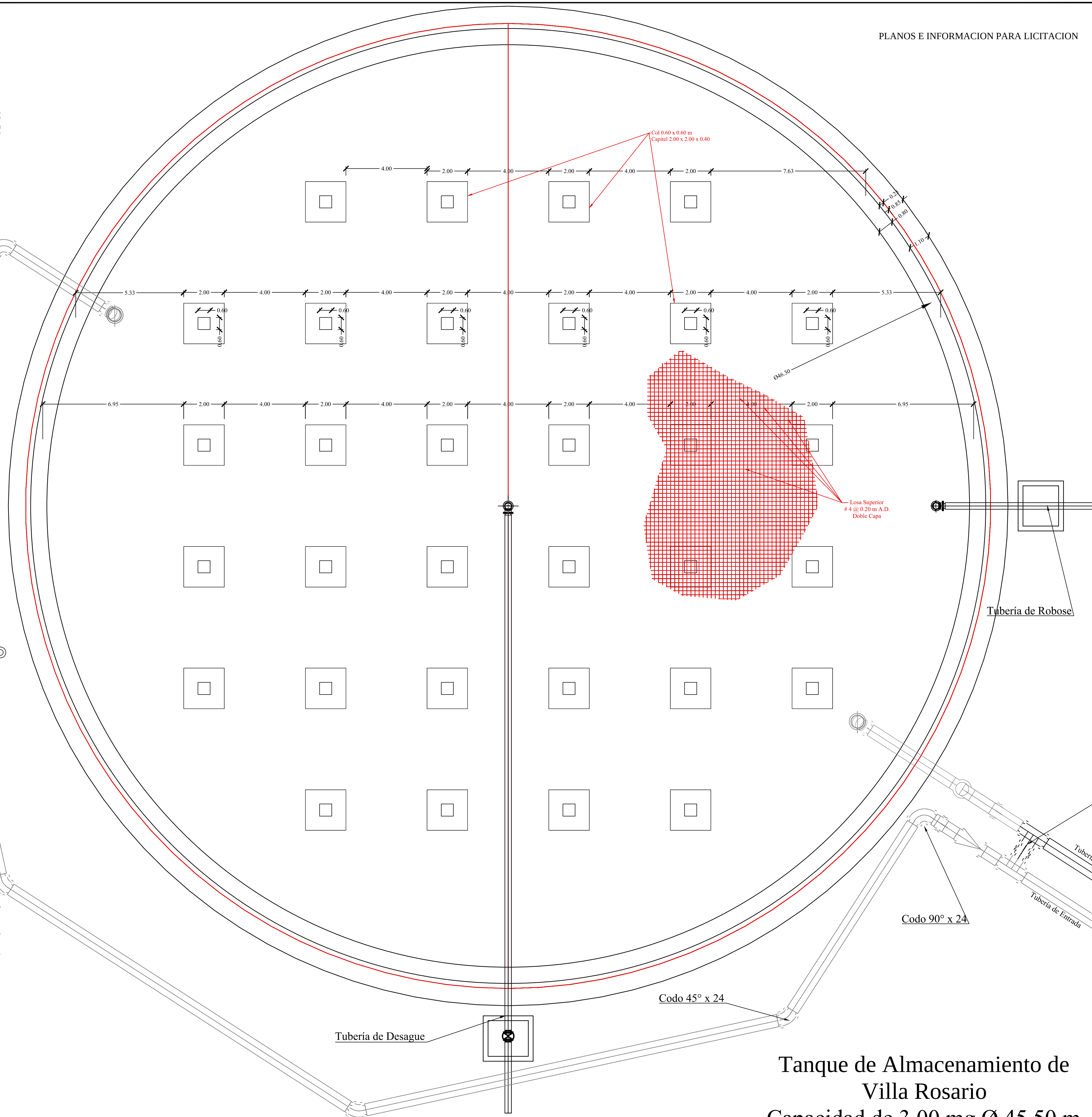
Viga Sismica 1.00 x 0.40 m
VSFT

Material Selecto
Proctor Standard 95%

Geomalla Tensar BX1200

Acero # 6 @ 0.20 AD

Detalle Típico de Col 0.60 x 0.60
Esc 1:20



Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m

DAVID WOND DIAZ
INGENIERO CIVIL
L.E. N° 7756096

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO
INGENIERO SANITARIO
L.E. N° 8805001

LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
INGENIERO CIVIL
L.E. N° 7866124



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA
Tanque de Almacenamiento Villa Rosario

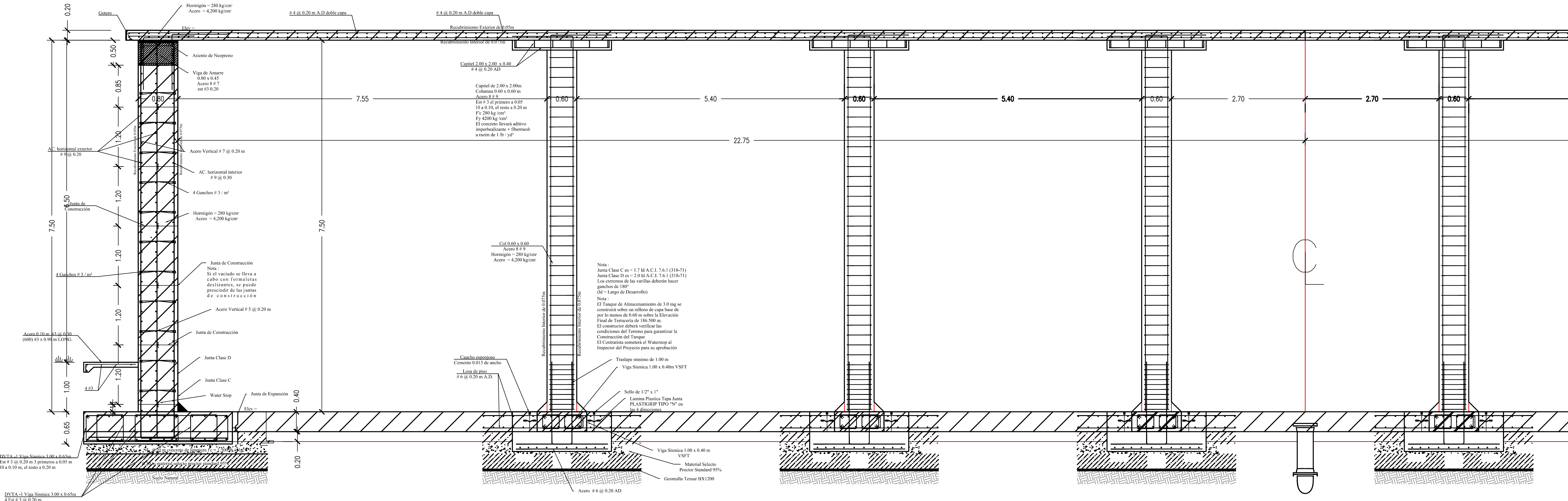
Arq. Dts Ing. Luis G. Muñoz
Ing. Luis G. Muñoz
Septiembre 2013
Hoja N° 99128

Ing. Eric Omar Otero Castillo
Director Nacional de Ingeniería IDAAN

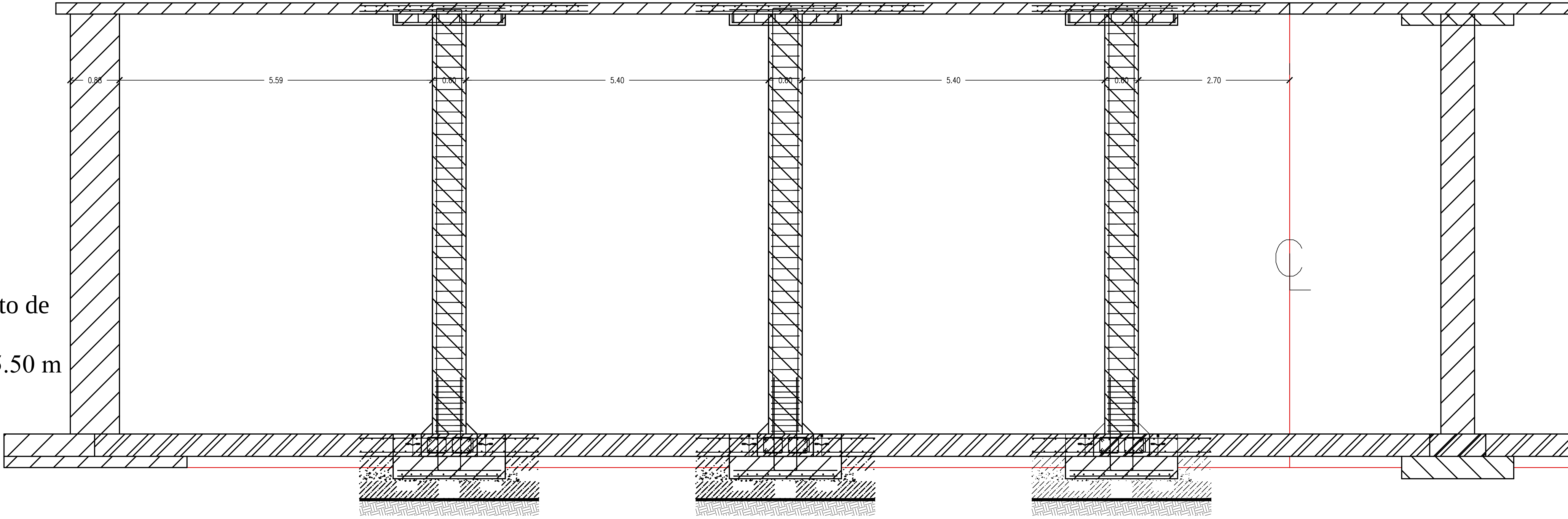
Ing. Abdiel Bolívar Cano
Director Ejecutivo IDAAN



Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m



A Sección A-A
ESC 1:40



B Sección B -B
ESC 1:40

PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

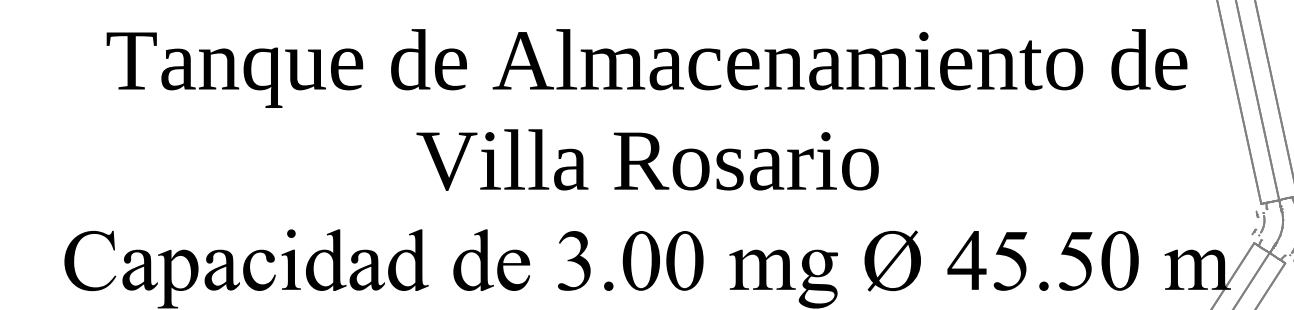
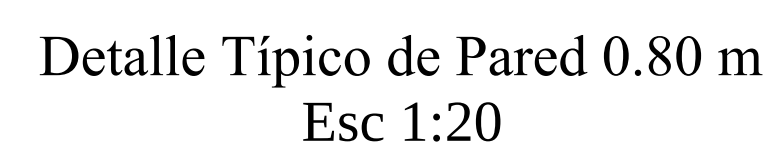
DAVID WOND DIAZ INGENIERO CIVIL L.E. N° 7756098	LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO CIVIL L.E. N° 8035001
LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL L.E. N° 7866124	

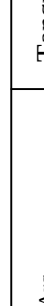


LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA Tanque de Almacenamiento Villa Rosario	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingenieria IDAAN	Ing. Abdiel Bolivar Cano Director Ejecutivo IDAAN
Arq. Dts Ing. Luis G. Muñoz Ing. Luis G. Muñoz	Septiembre 2013	Hoja N° 100128



PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION



 COMINERG S.A.		Arq.	Tanque de Almacenamiento Villa Rosario
		Dis. Ing. Luis G. Muñoz	
		Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Eric Otero Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN
		Septiembre 2013	
		Hoja N° 1021/28	Ing. Abiel Bolívar Cano Director General IDAAN

Esc 1:25

Sección Pared de Tanque

Diagrama de un tanque de almacenamiento de agua con un espesor de pared de 0.800 m. Se muestra el recubrimiento exterior de 0.05 m y el recubrimiento interior de 0.075 m. El acero se colocará según el flecho de la Pared del Tanque. Las propiedades del hormigón son 280 kg/cm² y del acero 4,200 kg/cm².

Pared de Tanque 0.80 m

Est # 3 @ 0.20 m

3 Primeros a 0.05 m, 10 a 0.10 m,
el resto a 0.20 m

Detalle de Viga Sismica VSFT

4 @ 0.20 m A.D doble capa

Recubrimiento Exterior de 0.05m

Recubrimiento Interior de 0.075m

Capitel 2.00 x 2.00 x 0.40

4 @ 0.20 AD

Capitel de 2.00 x 2.00m
Columna 0.60 x 0.60 m
Acero 8 # 9
Est # 3 el primero a 0.05
10 a 0.10, el resto a 0.20 m
F'c 280 kg /cm²
Fy 4200 kg /cm²
El concreto llevará aditivo
imperbeizante + fibermesh
a razón de 1 lb / yd³

Col 0.60 x 0.60
Acero 8 # 9
Hormigón = 280 kg/cm²
Acero = 4,200 kg/cm²

Recubrimiento Interior de 0.075m

Recubrimiento Interior de 0.075m

Caucho esponjoso
Cemento 0.013 de ancho

Losa de piso
6 @ 0.20 m A.D.

Traslape minimo de 1.00 m

Viga Sismica 1.00 x 0.40m VSFT

Sello de 1/2" x 1"

Lamina Plastica Tapa Junta
PLASTIGRIP TIPO "N" en
las 4 direcciones

Viga Sismica 1.00 x 0.40m VSFT

Geomalla T

Nota :

Junta Clase C es = 1.7 Id A.C.I. 7.6.1 (318-71)
Junta Clase D es = 2.0 Id A.C.I. 7.6.1 (318-71)
Los extremos de las varillas deberán hacer
ganchos de 180°
(Id = Largo de Desarrollo)

Nota :

El Tanque de Almacenamiento de 3.0 mg se
construirá sobre un relleno de capa base de
por lo menos de 0.60 m sobre la Elevación
Final de Terracería de 186.500 m.
El constructor deberá verificar las
condiciones del Terreno para garantizar la
Construcción del Tanque
El Contratista someterá el Waterstop al
Inspector del Proyecto para su aprobación

Nota

El concreto llevará aditivo impermeabilizante + fibermesh a razón de 1 lb / yd³
f'c 280 kg / cm² , fy 4200 kg / cm²

Sección N - N
Columna de 0.60 x 0.60 m

Fundación de 2.00 x 2.00 x 0.40m
Columna 0.60 x 0.60 m
Acero # 6 @ 0.20 AD

PLANOS E INFORMACIÓN

Acceso al Tanque
Ver Detalle

PROTECCIÓN
DE SOLERA
DE 1½" x 1/4"

4 Pernos de ½" x 2 plg
HULTI Tipo Camisa de
Acero Inoxidable

PLACA DE 150 mm
150 mm x 9 mm A
CADA 900 mm

ACERA 0.10

REJILLA PARA
CERRAR EL PASO

ALZADO LATERAL

ALZADO FRONTAL

IMAN PARA SUJECION

ISOMETRICO

DETALLE DE ESCALERA
ESC 1 : 30

Diagrama de un marco de aluminio con un ángulo de 1 x 1/2 pulgadas y una solera de 1/2 x 1/4 pulgadas.

DETALLE DE REJILLA

Diagrama de un sistema de protección de solera para un muro de carga. El diagrama muestra una sección transversal de una estructura de hormigón. En la parte superior, se indica 'IMÁN PARA SUCCIÓN' con una flecha que apunta a un componente en la parte superior del muro. A la izquierda, se indica 'CARGA DE PARED' con una flecha que apunta al muro. En el centro, se indica 'REJILLA DE ALAMBRO DE PUERTA' con una flecha que apunta a una rejilla de alambre. A la derecha, se indica 'PROTECCIÓN DE SOLERA DE 1/2" x 1/2"' con una flecha que apunta a una protección de solera. En la parte inferior, se indica 'SOLERA DE 1/2" x 1/2" ALAMBRO' con una flecha que apunta a la solera. En la parte inferior izquierda, se indica 'ALAMBRO A 20 CM' con una flecha que apunta al alambre de la solera.

ISOMETRICO DE REJILLA

Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m

NOTAS GENERALES

1. – EL DISEÑO Y LAS ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES, QUE SE MUESTRAN EN ESTE JUEGO DE PLANOS, CUMPLEN CON LOS REQUISITOS DEL REGLAMENTO ESTRUCTURAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ (2004), ASÍ COMO CON LAS NORMAS DEL ACI-318-02.
2. – TODAS LAS COTAS ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA FORMA.
3. – LAS COTAS CONTROLAN SOBRE LA ESCALA.
4. – EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR QUE TODAS LAS COTAS Y NIVELES CONCUERDEN CON LOS PLANOS GENERALES DEL PROYECTO.

NOTAS SOBRE EL ACERO DE REFUERZO

- 1.- TODO EL ACERO DE REFUERZO ORDINARIO SERÁ GR.60 (fy = 4200 kg/cm2).
- 2.- RECUBRIMIENTO DEL ACERO DE REFUERZO:

- LOSA DE FONDO Y ZAPATAS: 3 cm (i), 4.5 cm (s)

- MURO: 3 cm CARA EXTERIOR; Y 4.5 cm CARA INTERIOR

- COLUMNAS: 4.5 cm

- LOSA TAPA: 3 cm (i), (s)
- 3.- SUPERFICIES DE CONCRETO EXPUESTAS PERMANENTEMENTE A:

- AGUA DULCE A PRESIÓN (DURA): 4.5 cm

- AGUA DULCE CORRIENTE (DURA): 4.5 cm

- AGUA DULCE (SUAVE): 4.5 cm
- 4.- PARA ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS DE DUREZA DEL AGUA, SE REQUIERE ANALIZARLA, SEGÚN NORMA ASTM E 1116.

VER DETALLE TIPO DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS TUBOS DEL TANQUE EN PLANO 05

VER DETALLE TIPO DE TUBERIAS DE DESAGUE Y REBOSADERO EN PLANO 04,06

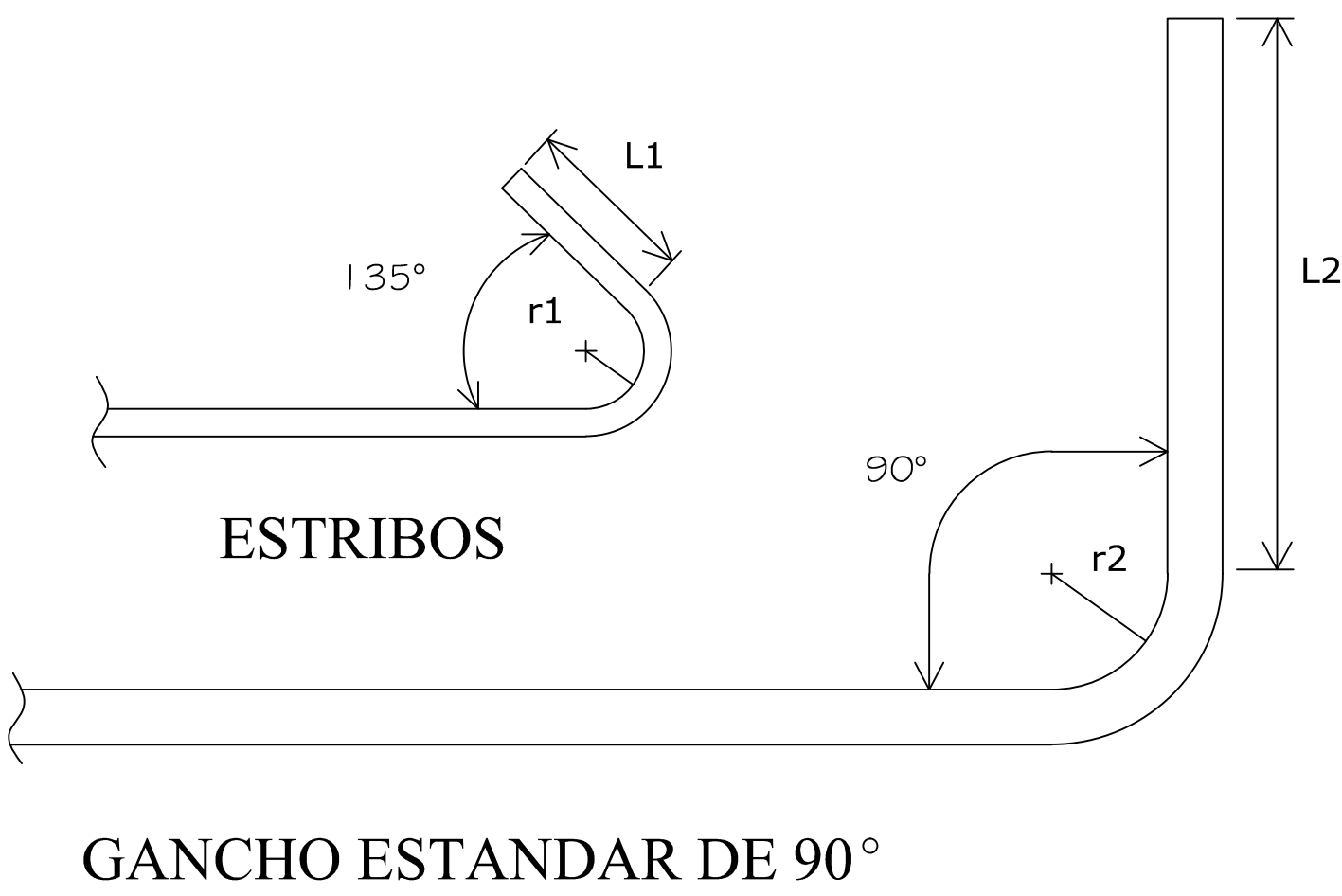
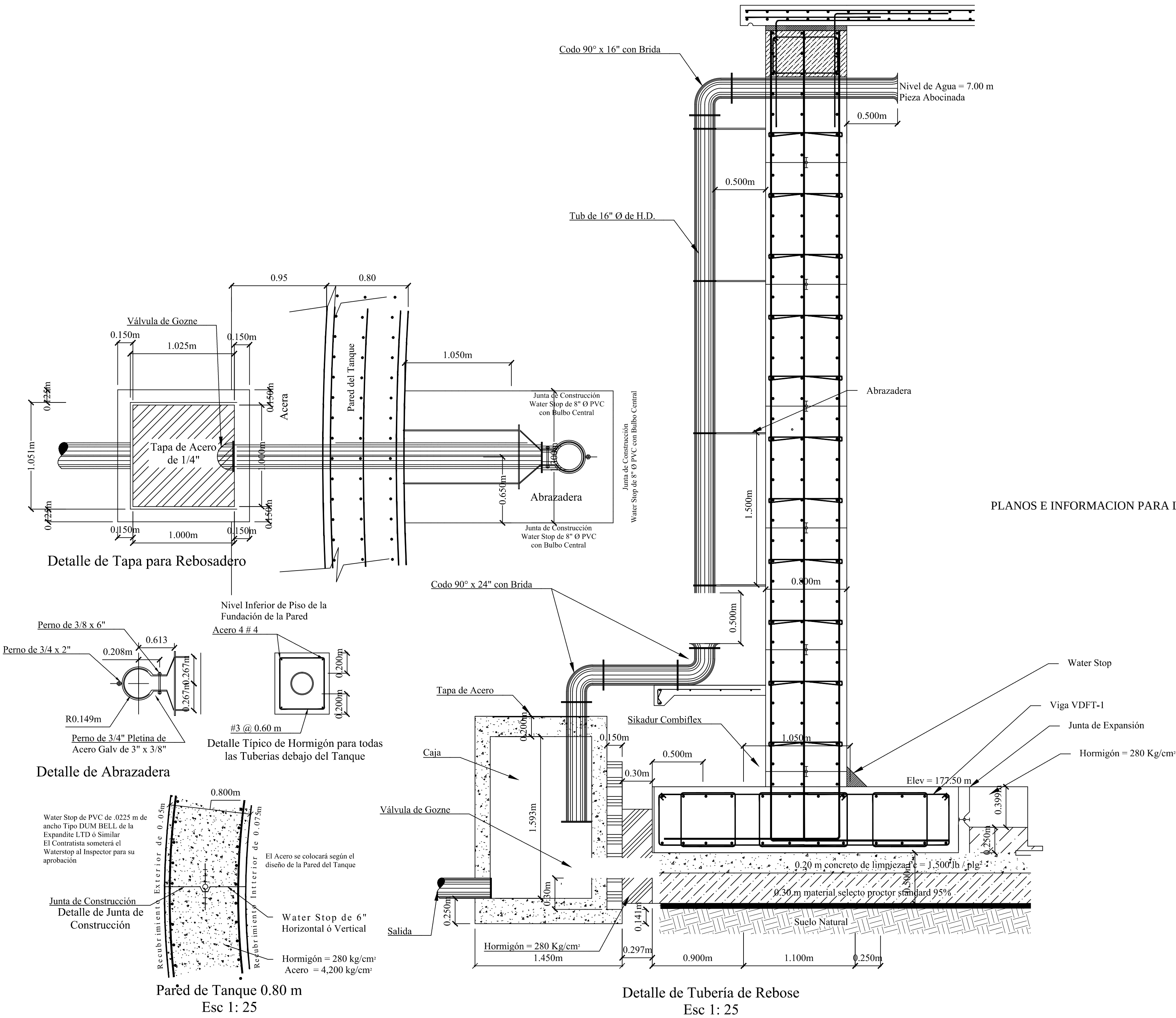


TABLA DE DOBLECES, TRASLAPES Y ANCLAJES							
		ESTRIBOS		REFUERZO PRINCIPAL			
BARRA	d (cm)	r1 (cm)	L1 (cm)	r2 (cm)	L2 (cm)	TRASLAPÉ (cm)	ANCLAJE RECTO (cm)
#3	0.95	2	6	3	20	50	30
#4	1.27	2.5	8	4	25	65	35
#5	1.59	-----	-----	5	30	80	40
#6	1.91	-----	-----	6	40	110	50
#8	2.54	-----	-----	8	50	190	80



PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m

DAVID WOND DIAZ

INGENIERO CIVIL

L.E. N° 7756096

CIENFUEGOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO

INGENIERO SANITARIO

L.E. N° 80490401

CIENFUEGOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

LUIS GABRIEL MUÑOZ S.

INGENIERO CIVIL

L.E. N° 7866124

CIENFUEGOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

COLOMBIA

GOBIERNO NACIONAL

REPUBLICA DE PANAMA

LINEA DE IMPULSION LA GHORRERA - CAPIRA

Tanque de Almacenamiento Villa Rosario

Arq.

Dra. Ing. Luis G. Muñoz

Ing. Eric Omar Otero Castillo

Director Nacional de Ingenieria IDAAN

Septiembre 2013

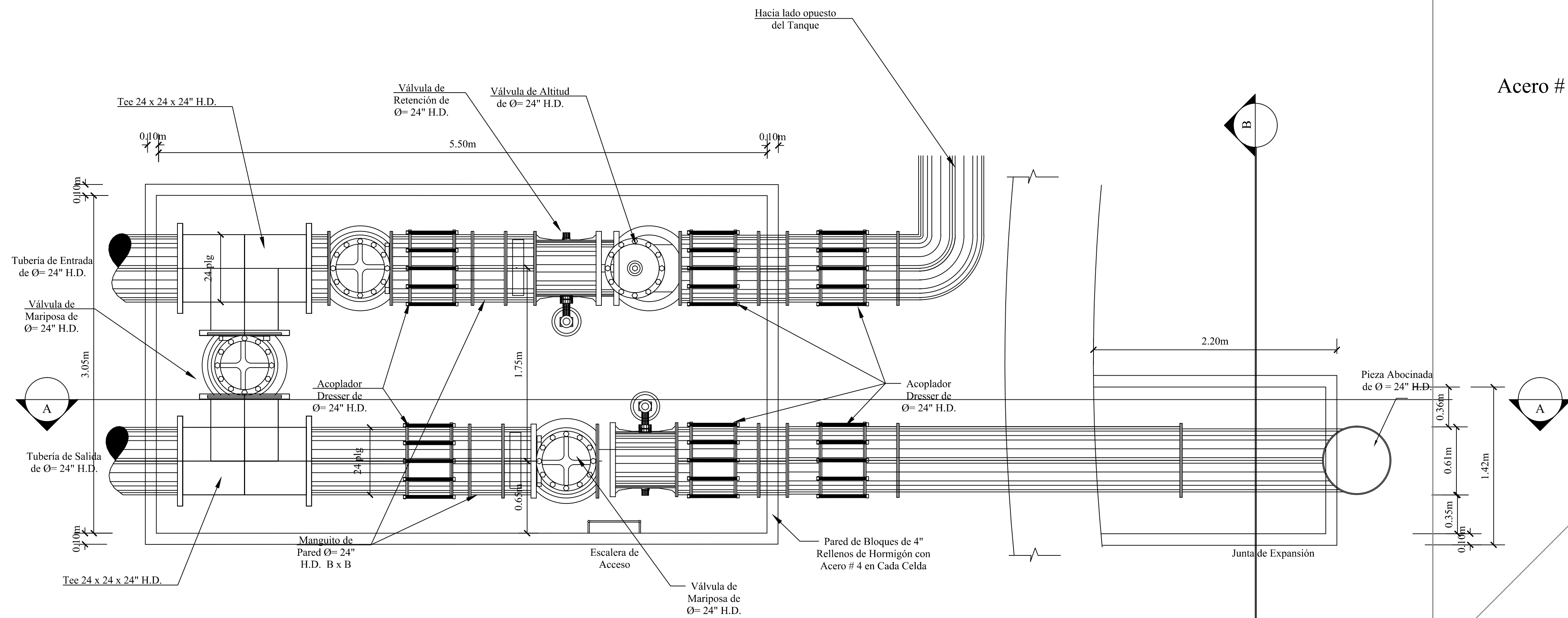
Ing. Abdiel Bolívar Cano

Director Ejecutivo IDAAN

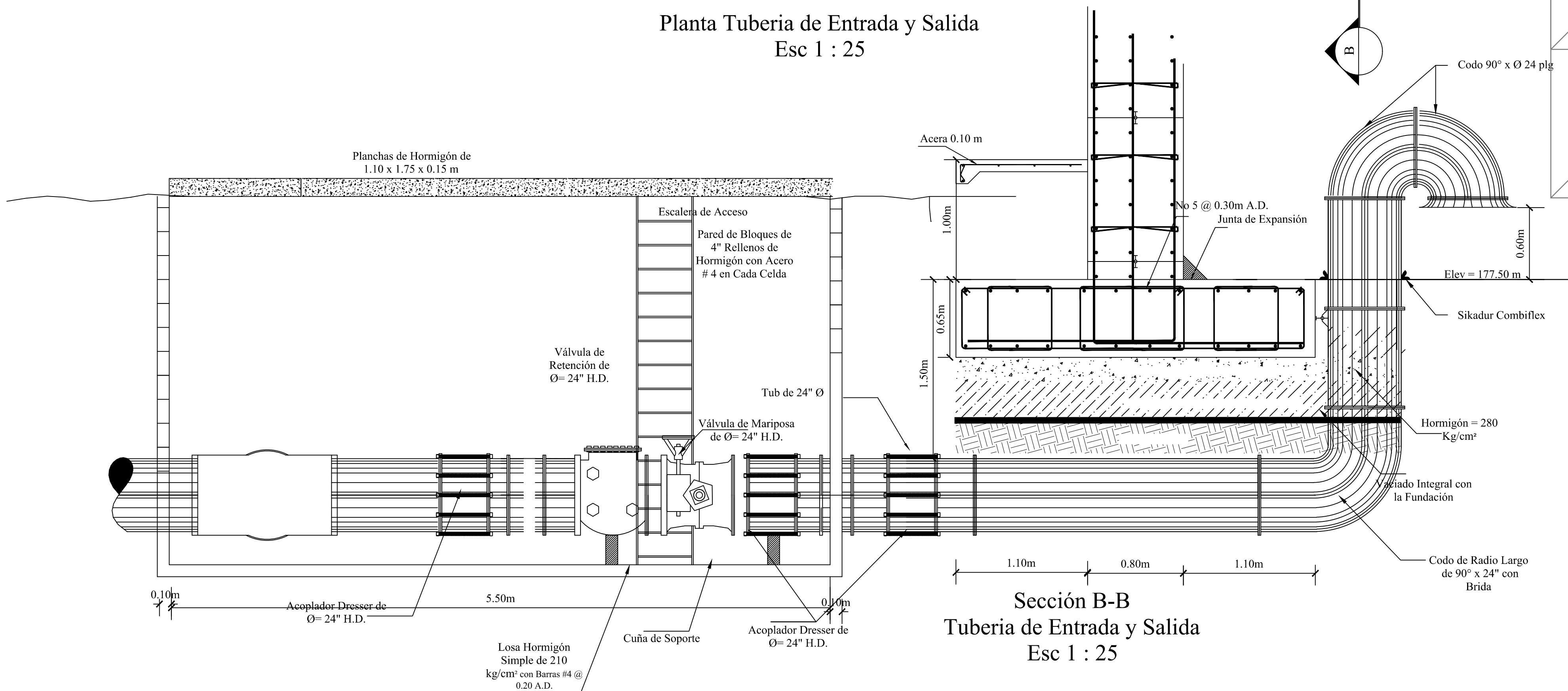
Hoja N° 104128

UNION CONSULTORES S.A.

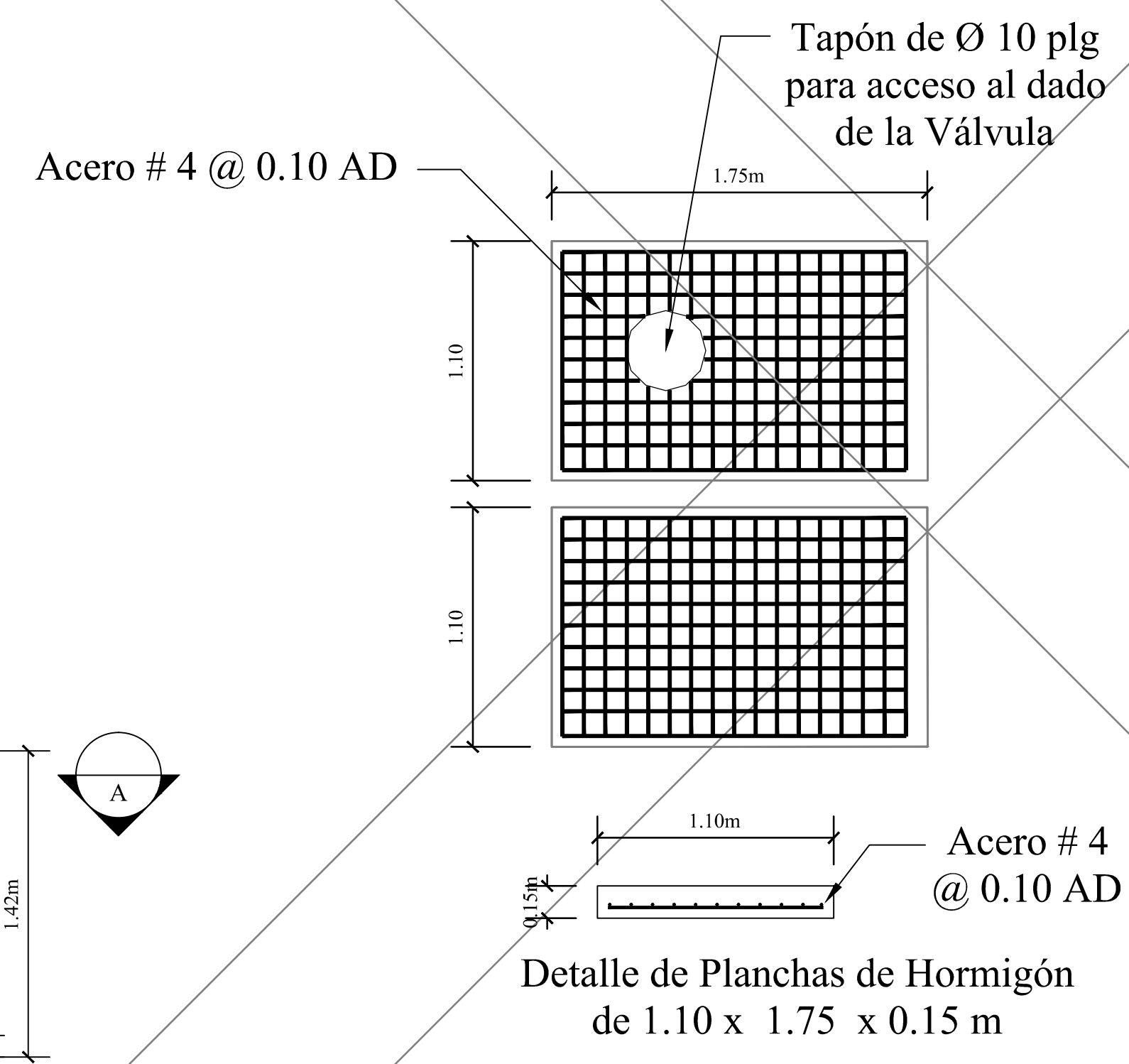
IDAAN



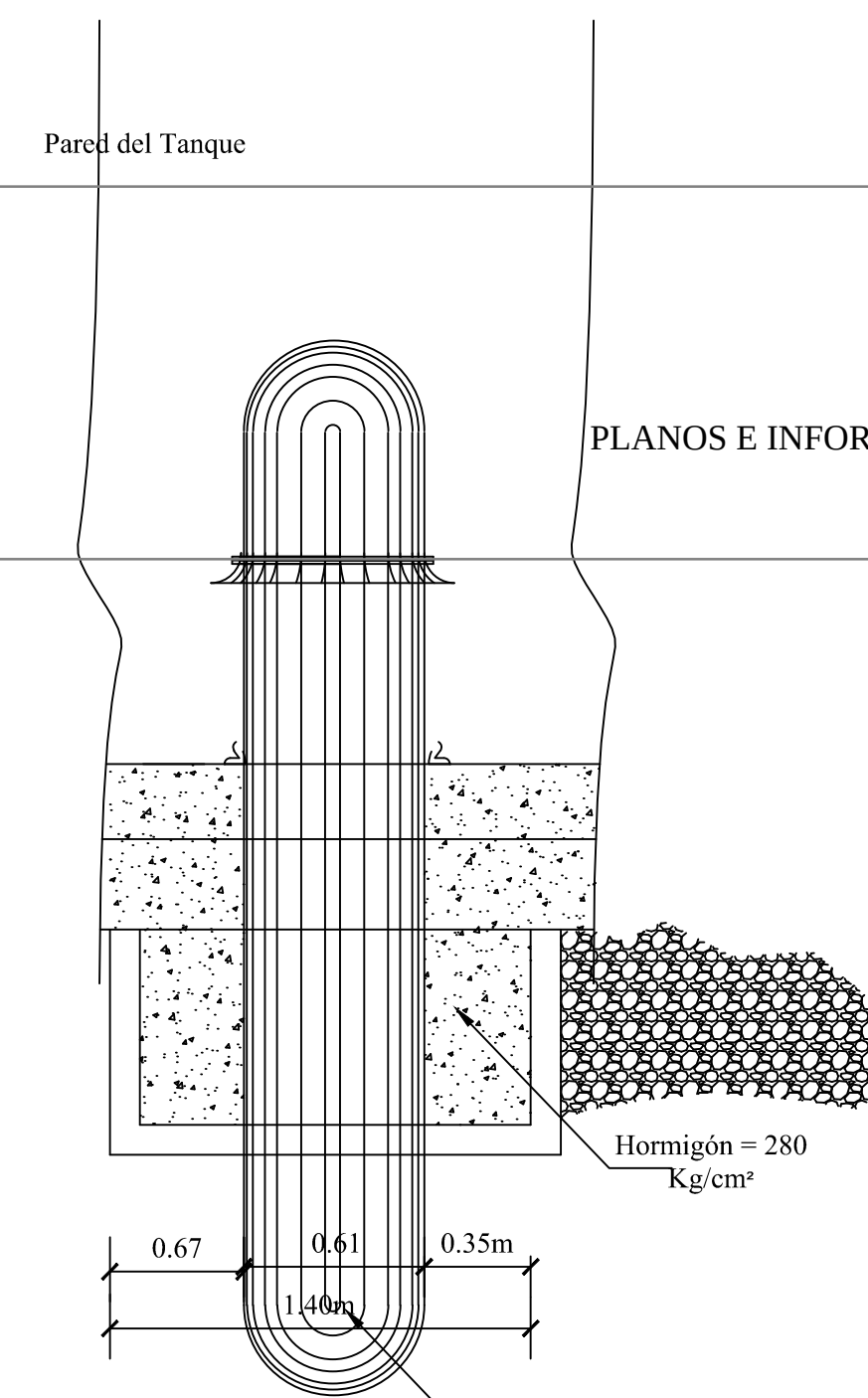
Planta Tubería de Entrada y Salida
Esc 1 : 25



Sección B-B
Tubería de Entrada y Salida
Esc 1 : 25



Detalle de Planchas de Hormigón
de 1.10 x 1.75 x 0.15 m



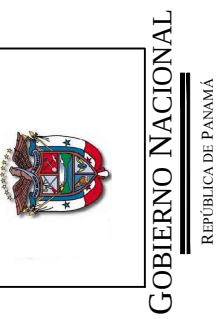
Tubería de Salida
Esc 1 : 25

Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m

DAVID WOND DIAZ
INGENIERO CIVIL
L.E. N° 7754696

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO
INGENIERO SANITARIO
L.E. N° 84059401

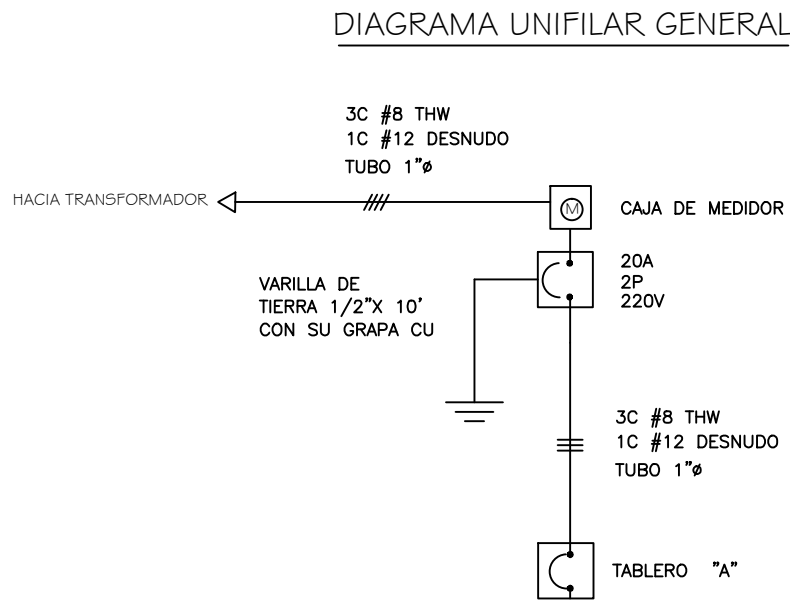
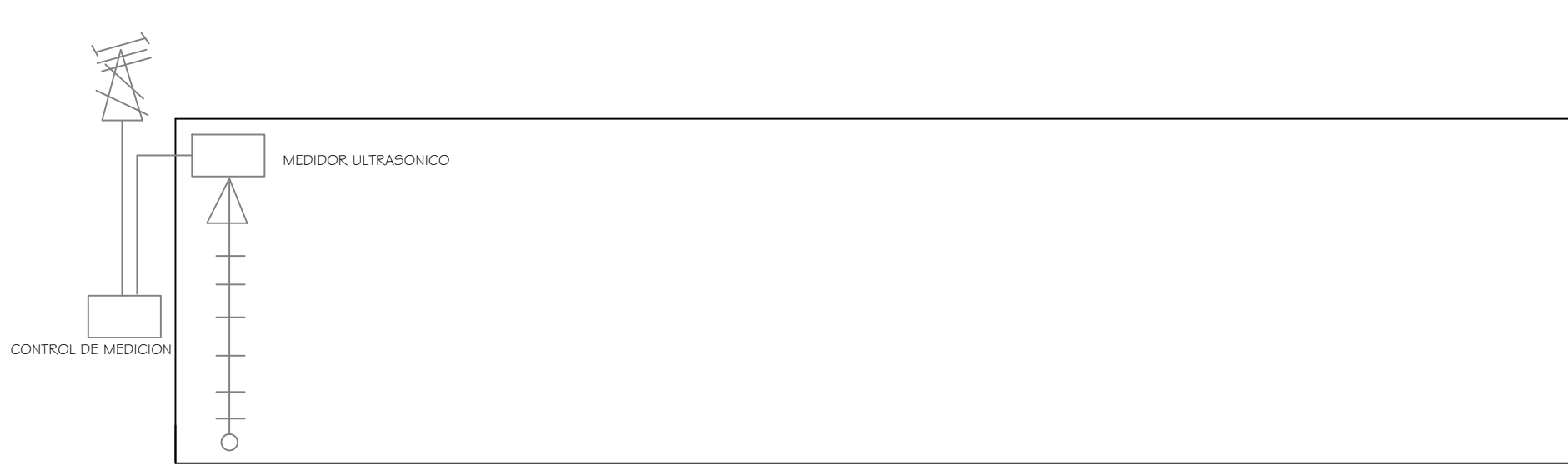
LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
INGENIERO CIVIL
L.E. N° 7846124



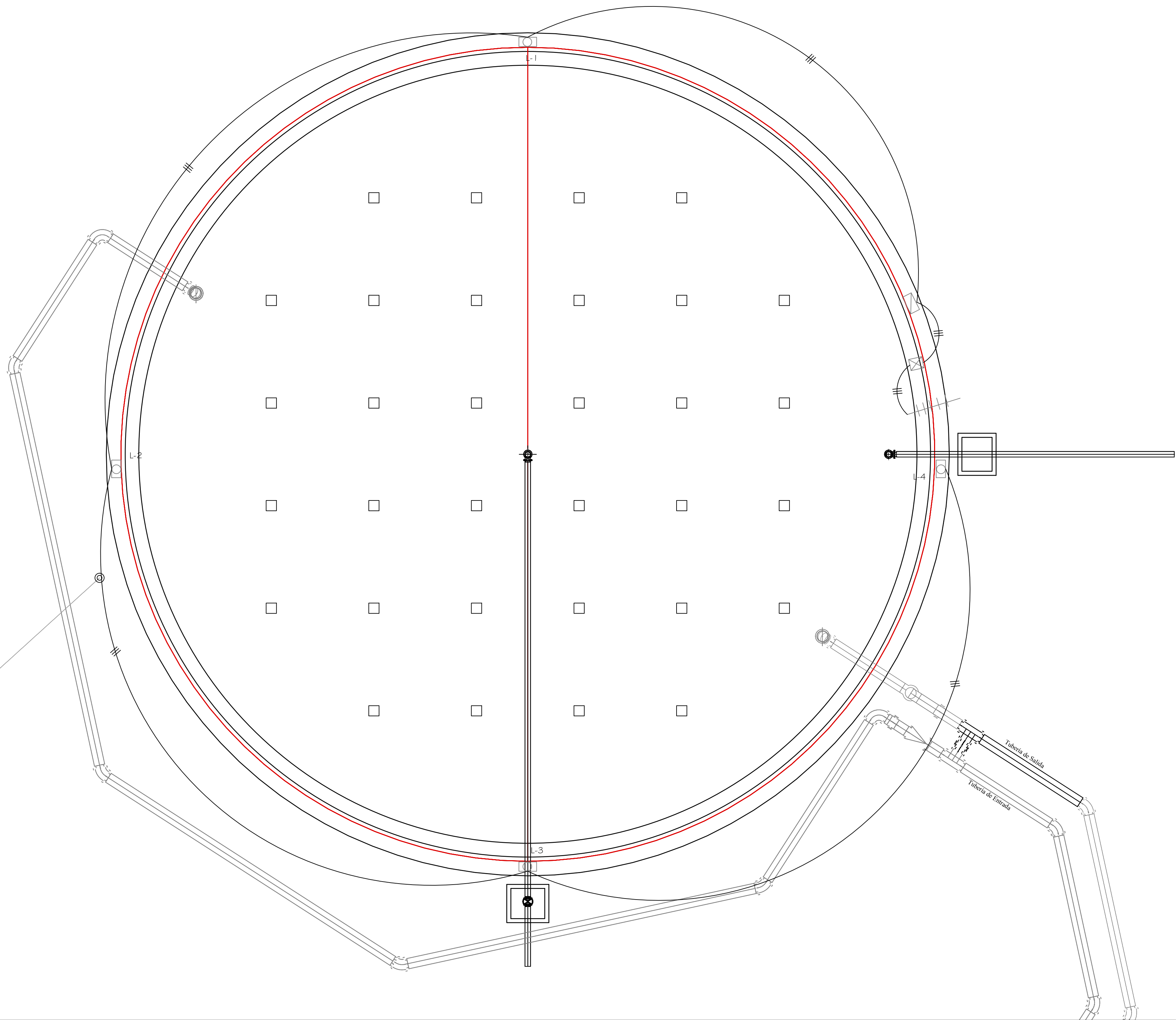
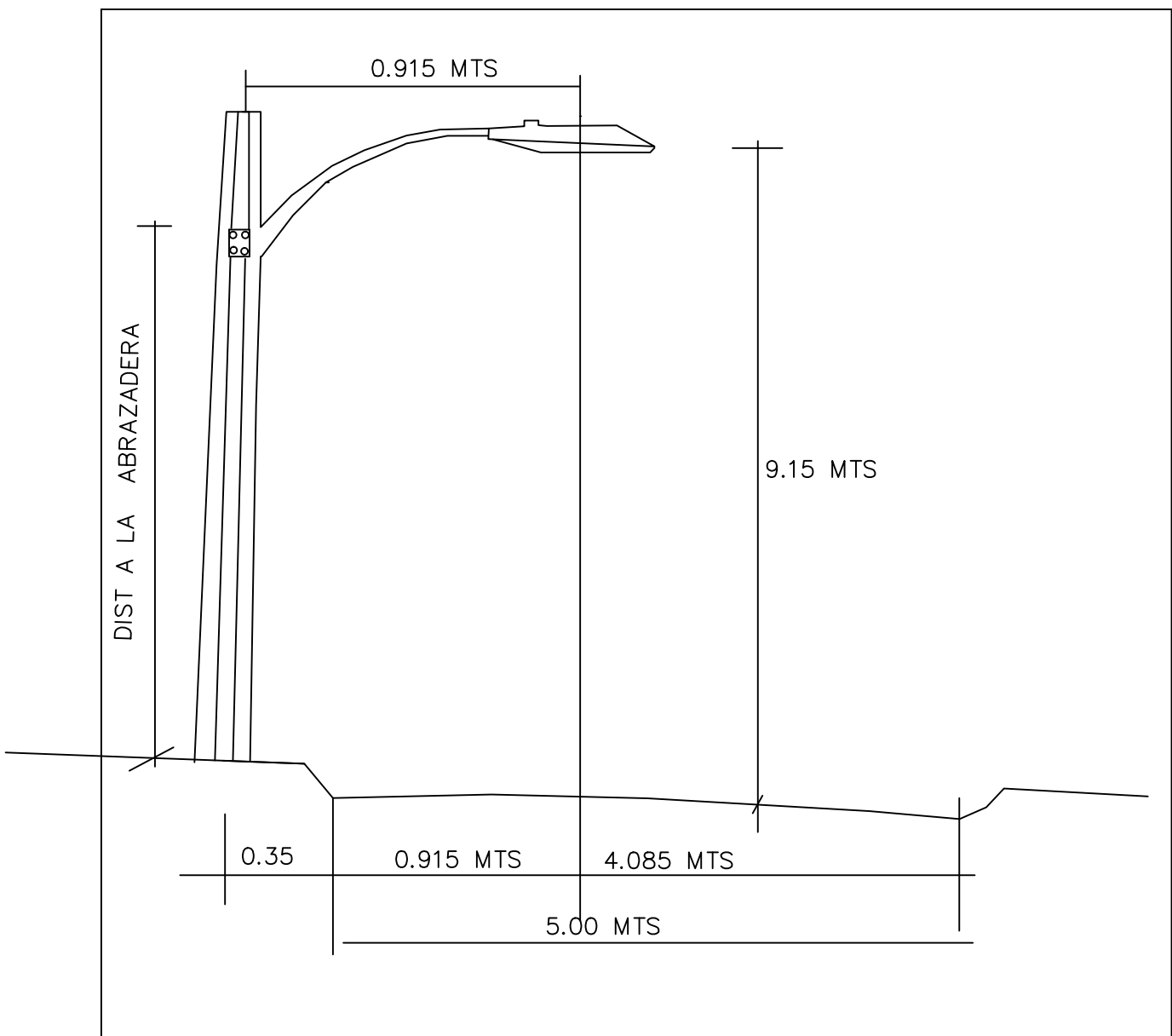
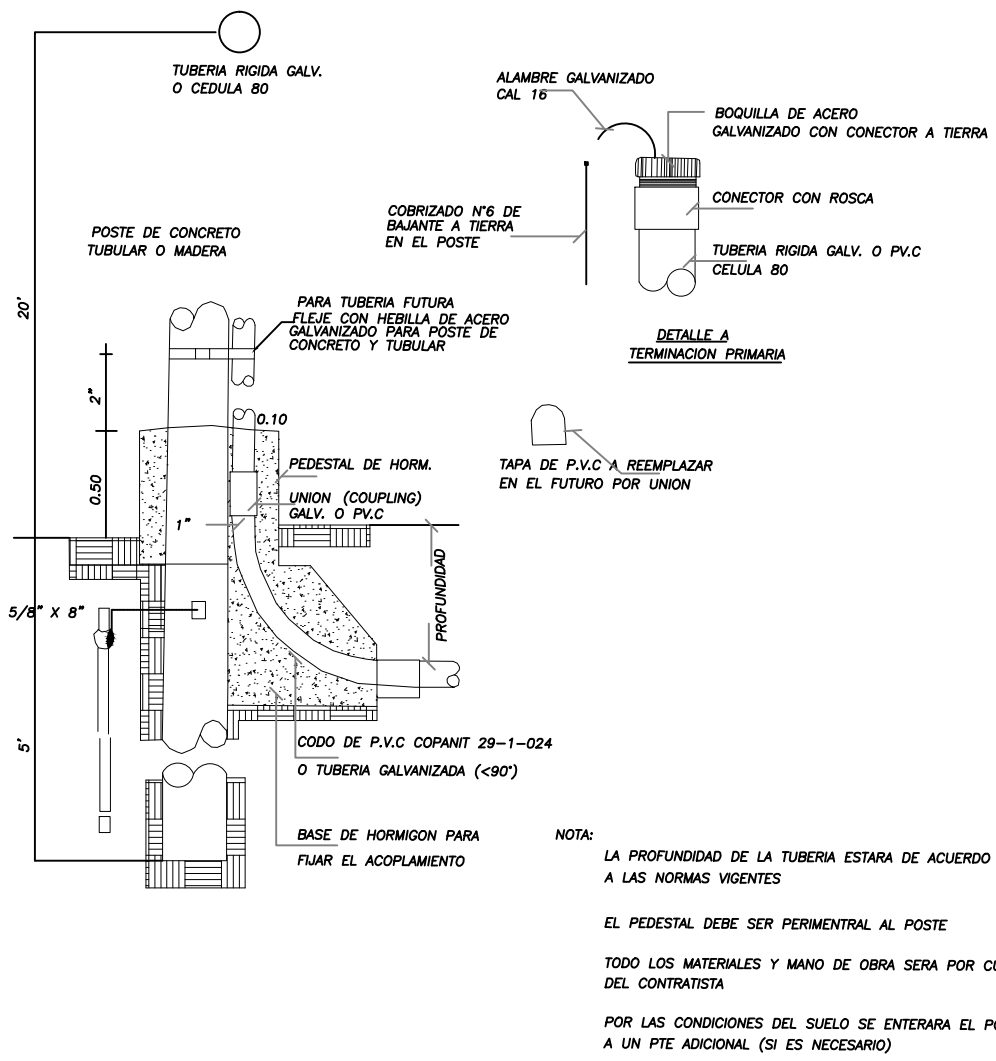
LINEA DE IMPULSION LA GHORRERA - CAPIRA
Tanque de Almacenamiento Villa Rosario

Arq. Dña Ing. Luis G. Muñoz
Ing. Luis G. Muñoz
Septiembre 2013





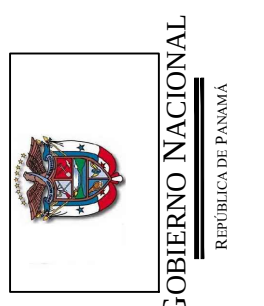
PROYECTO TANQUE CERMEÑO



PLANOS E INFORMACION PARA LICITACION

Tanque de Almacenamiento de
Villa Rosario
Capacidad de 3.00 mg Ø 45.50 m

DAVID WOND DIAZ INGENIERO CIVIL L.E. N° 7756096	CECITA LEY 15 DEL 24 DE ENERO DE 1995 INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO SANITARIO L.E. N° 8619401	CECITA LEY 15 DEL 24 DE ENERO DE 1995 INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL LESCENCIA N° 7866124	CECITA LEY 15 DEL 24 DE ENERO DE 1995 INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA
Tanque de Almacenamiento Villa Rosario
Iluminación

Arq. Dña Ing. Luis G. Muñoz
Ing. Luis G. Muñoz
Septiembre 2013
Hoja N° 105B/128

Ing. Eric Omar Otero Castillo
Director Nacional de Ingeniería IDAAN
Ing. Abdiel Bolívar Cano
Director Ejecutivo IDAAN



CUÑAS DE HORMIGON PARA TERRENOS DE ARCILLA BLANDA CON CAPACIDAD DE SOPORTE DEL SUELO DE 1,500 LB / PIE²

TEE								
DIAM	Presion de Trabajo	A=b ²	b	b ₁	a	t	h	Vol. Neto
Ø	lb/plg ²	metro	metro	metro	metro	metro	metro	metro
24"	100	2.98	1.75	1.75				1.44
	150	4.47	2.00	2.25	0.86	1.22	0.80	1.93
	200	5.96	2.00	2.98				2.41
20"	100	2.09	1.45	1.45				0.89
	150	5.14	1.90	1.90	0.76	1.02	0.70	1.54
	200	4.18	2.05	2.05				1.50
16"	100	1.54	1.16	1.16				0.50
	150	2.00	1.42	1.42	0.66	0.81	0.60	0.68
	200	2.68	1.64	1.64				0.84
12"	100	0.75	0.87	0.87				0.25
	150	1.13	1.06	1.06	0.56	0.61	0.50	0.35
	200	1.56	1.25	1.25				0.40
10"	100	0.52	0.72	0.72				0.16
	150	0.78	0.89	0.89	0.51	0.51	0.45	0.21
	200	1.05	1.02	1.02				0.26
8"	100	0.33	0.58	0.58				0.10
	150	0.50	0.71	0.71	0.46	0.41	0.40	0.13
	200	0.67	0.82	0.82				0.15
6"	100	0.19	0.43	0.43				0.05
	150	0.28	0.55	0.55	0.41	0.50	0.55	0.07
	200	0.58	0.61	0.61				0.08
4"	100	0.08	0.29	0.29				0.02
	150	0.15	0.35	0.55	0.20	0.20	0.50	0.05
	200	0.17	0.41	0.41				0.05

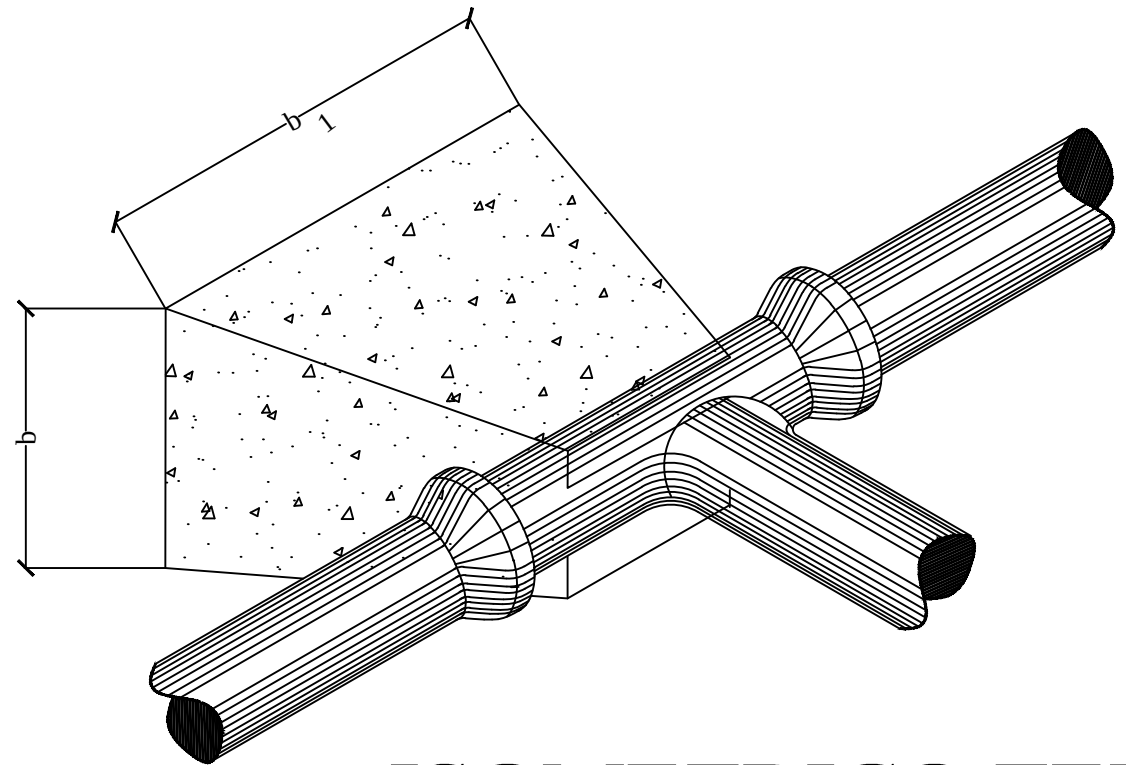
CODO 90 °								
DIAM	Presion de Trabajo	A=b ²	b	b ₁	a	t	h	Vol. Neto
Ø	lb/plg ²	metro	metro	metro	metro	metro	metro	metro
24"	100	4.10	2.05	2.05				1.68
	150	6.15	2.00	3.08	0.70	1.25	0.80	2.32
	200	8.20	2.00	4.10				2.95
20"	100	2.85	1.69	1.69				1.15
	150	4.27	2.07	2.07	0.60	1.10	0.75	1.56
	200	5.70	2.00	2.85				1.98
16"	100	1.81	1.35	1.35				0.49
	150	2.73	1.65	1.65	0.50	0.90	0.50	0.68
	200	3.63	1.90	1.90				0.86
12"	100	1.05	1.02	1.02				0.24
	150	1.54	1.24	1.24	0.40	0.55	0.45	0.33
	200	2.05	1.45	1.45				0.42
10"	100	0.72	0.85	0.85				0.16
	150	1.07	1.04	1.04	0.35	0.45	0.42	0.22
	200	1.45	1.20	1.20				0.28
8"	100	0.46	0.68	0.68				0.10
	150	0.68	0.83	0.85	0.30	0.35	0.40	0.13
	200	0.91	0.95	0.95				0.17
6"	100	0.26	0.51	0.51				0.06
	150	0.59	0.62	0.62	0.25	0.25	0.58	0.08
	200	0.51	0.71	0.71				0.09
4"	100	0.11	0.33	0.33				0.02
	150	0.17	0.41	0.41	0.20	0.25	0.35	0.05
	200	0.25	0	0.48				0.05

CODO 45 °								
DIAM	Presion de Trabajo	A=b ²	b	b ₁	a	t	h	Vol. Neto
Ø	lb/plg ²	metro	metro	metro	metro	metro	metro	metro
24"	100	2.22	1.49	1.49				0.81
	150	3.33	1.83	1.83	0.70	0.90	0.70	1.13
	200	4.44	2.11	2.11				1.44
20"	100	1.54	1.24	1.24				0.45
	150	2.31	1.52	1.52	0.60	0.80	0.55	0.63
	200	3.08	1.76	1.76				0.80
16"	100	0.85	0.92	0.92				0.23
	150	1.47	1.21	1.21	0.50	0.65	0.50	0.36
	200	1.97	1.40	1.40				0.46
12"	100	0.55	0.74	0.74				0.12
	150	0.83	0.91	0.91	0.40	0.50	0.40	0.17
	200	1.01	1.01	1.01				0.20
10"	100	0.39	0.63	0.63				0.09
	150	0.58	0.76	0.76	0.35	0.40	0.40	0.12
	200	0.77	0.88	0.88				0.16
8"	100	0.25	0.50	0.50				0.04
	150	0.37	0.60	0.60	0.30	0.33	0.30	0.06
	200	0.49	0.70	0.70				0.07
6"	100	0.14	0.37	0.37				0.03
	150	0.21	0.46	0.46	0.25	0.25	0.30	0.04
	200	0.28	0.53	0.33				0.05
4"	100	0.06	0.25	0.25				0.02
	150	0.09	0.30	0.30	0.20	0.25	0.30	0.02
	200	0.12	0.35	0.35				0.03

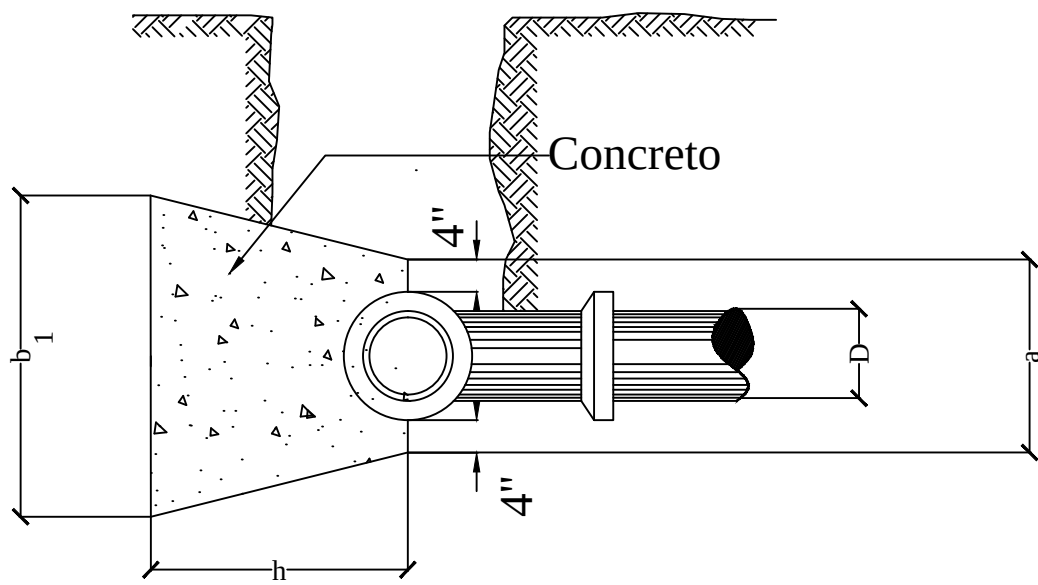
CODO 22 1/2 °								
DIAM	Presion de Trabajo	A=b ²	b	b ₁	a	t	h	Vol. Neto
Ø	lb/plg ²	metro	metro	metro	metro	metro	metro	metro
24"	100	1.13	1.07	1.07				0.48
	150	1.70	1.30	1.30	0.70	0.90	0.70	0.65
	200	2.26	1.50	1.50				0.81
20"	100	0.79	0.89	0.89				0.27
	150	1.18	1.09	1.09	0.60	0.80	0.55	0.57
	200	1.57	1.25	1.25				0.46
16"	100	0.50	0.71	0.71				0.16
	150	0.75	0.87	0.87	0.50	0.65	0.50	0.21
	200	1.00	1.00	1.0				0.27
12"	100	0.28	0.55	0.55				0.08
	150	0.43	0.65	0.65	0.40	0.50	0.40	0.10
	200	0.57	0.75	0.75				0.13
10"	100	0.20	0.44	0.44				0.06
	150	0.30	0.54	0.54	0.35	0.40	0.40	0.08
	200	0.40	0.64	0.64				0.10
8"	100	0.13	0.35	0.35				0.03
	150	0.19	0.44	0.44	0.30	0.35	0.30	0.03
	200	0.25	0.50	0.50				0.04
6"	100	0.07	0.27	0.27				0.02
	150	0.11	0.33	0.33	0.25	0.25	0.30	0.03
	200	0.14	0.38	0.38				0.03
4"	100	0.06	0.25	0.25				0.02
	150	0.06	0.25	0.25	0.20	0.25	0.30	0.02
	200	0.06	0.25	0.25				0.02

CODO 11 1/4 °								
DIAM	Presion de Trabajo	A=b ²	b	b ₁	a	t	h	Vol. Neto
Ø	lb/plg ²	metro	metro	metro	metro	metro	metro	metro
24"	100	0.85	0.92	0.92				0.59
	150	0.85	0.92	0.92	0.70	0.90	0.70	0.39
	200	1.13	1.06	1.06				0.48
20"	100	0.79	0.89	0.89				0.27
	150	0.79	0.89	0.89	0.60	0.80	0.55	0.27
	200	0.50	0.89	0.89				0.27
16"	100	0.50	0.71	0.71				0.16
	150	0.50	0.71	0.71	0.50	0.65	0.50	0.16
	200	0.50	0.71	0.71				0.16
12"	100	0.29	0.53	0.53				0.08
	150	0.29	0.53	0.53	0.40	0.50	0.40	0.08
	200	0.29	0.53	0.53				0.08
10"	100	0.20	0.45	0.45				0.06
	150	0.20	0.45	0.45	0.35	0.40	0.40	0.06
	200	0.20	0.45	0.45				0.06
8"	100	0.13	0.36	0.36				0.03
	150	0.13	0.36	0.36	0.30	0.35	0.30	0.03
	200	0.13	0.36	0.36				0.03
6"	100	0.07	0.28	0.28				0.02
	150	0.07	0.28	0.28	0.25	0.25	0.30	0.02
	200	0.07	0.28	0.28				0.02
4"	100	0.07	0.28	0.28				0.02
	150	0.07	0.28	0.28	0.20	0.25	0.30	0.02
	200	0.07	0.28	0.28				0.02

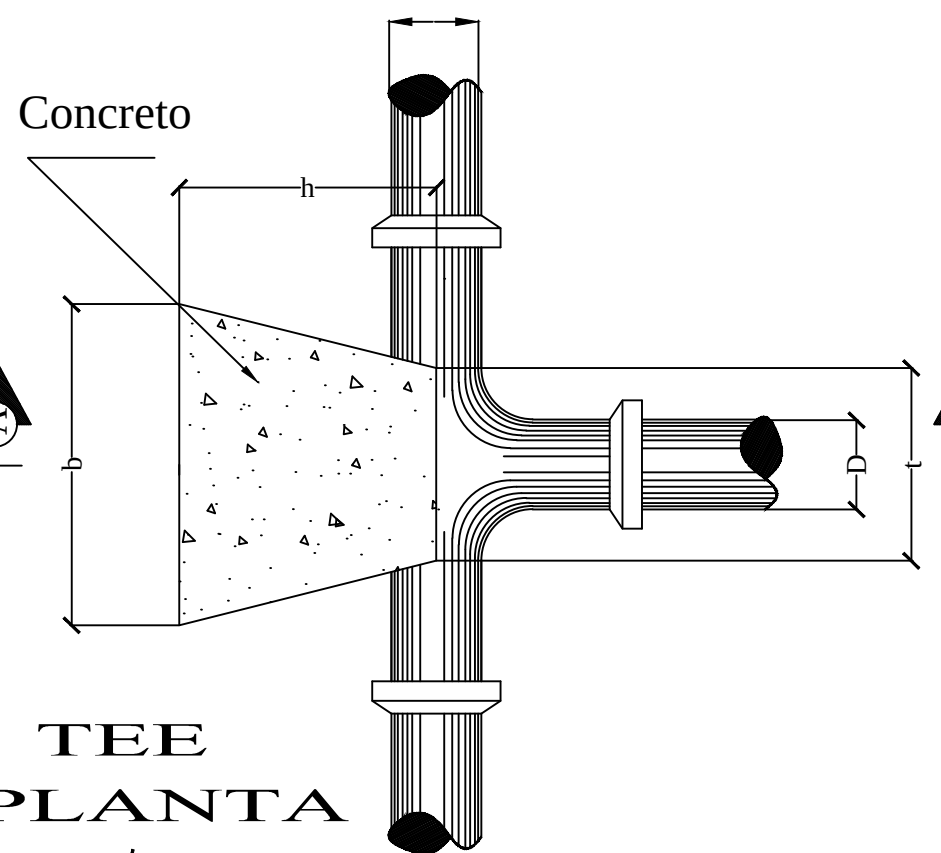
BLOQUE PARA TAPON			
DIAM	Presion de Trabajo	2D	3D
Ø	lb/plg ²		
24"	100		
	150	1.20	1.80
	200		3.89
20"	100		
	150	1.00	1.50
	200		2.25
16"	100		
	150	0.80	1.20
	200		1.15
12"	100		
	150	0.60	0.90
	200		0.49
10"	100		
	150	0.50	0.75
	200		0.19
8"	100		
	150	0.40	0.60
	200		0.14
6"	100		
	150	0.30	0.45
	200		0.04
4"	100		
	150	0.20	0.30
	200		0.02



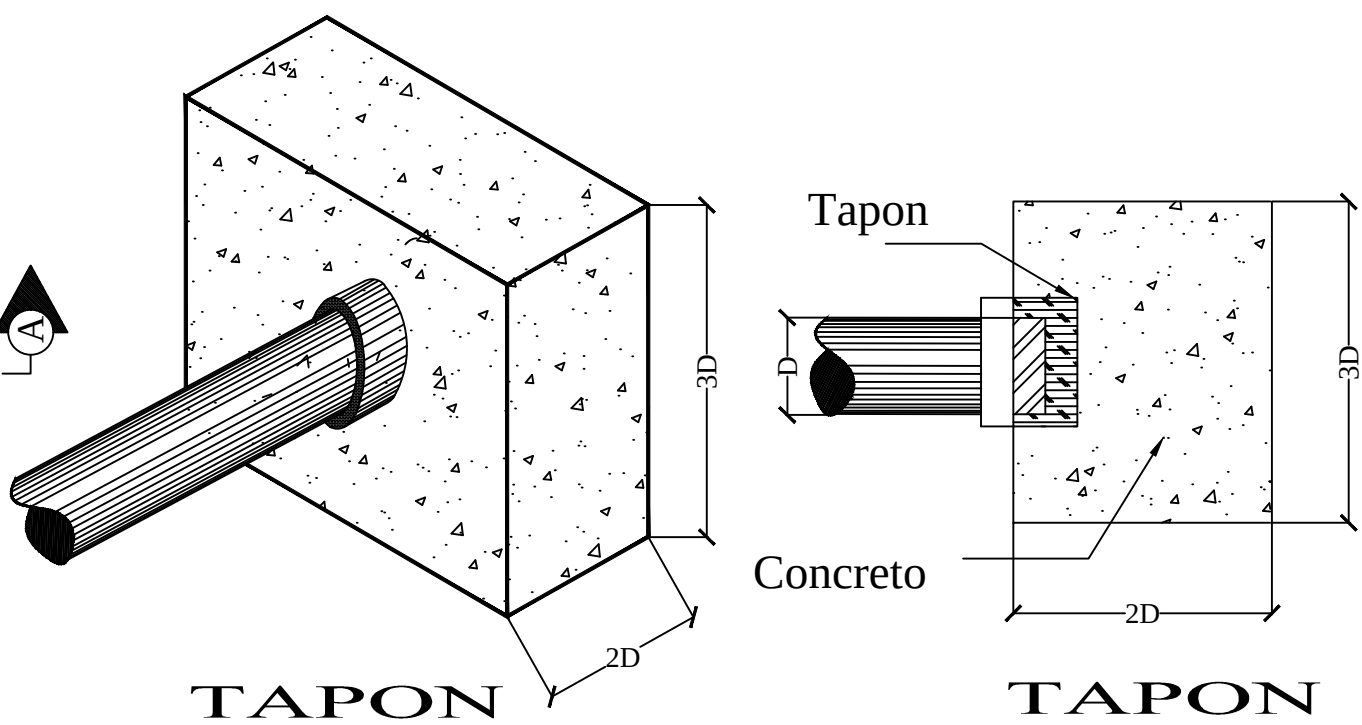
ISOMETRICO TEE



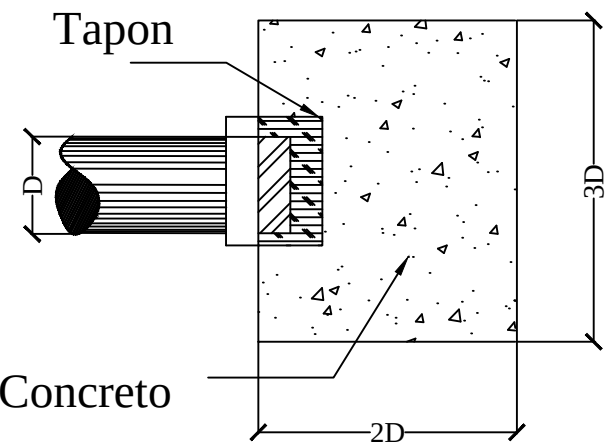
TEE
PERFIL
SECCION A - A



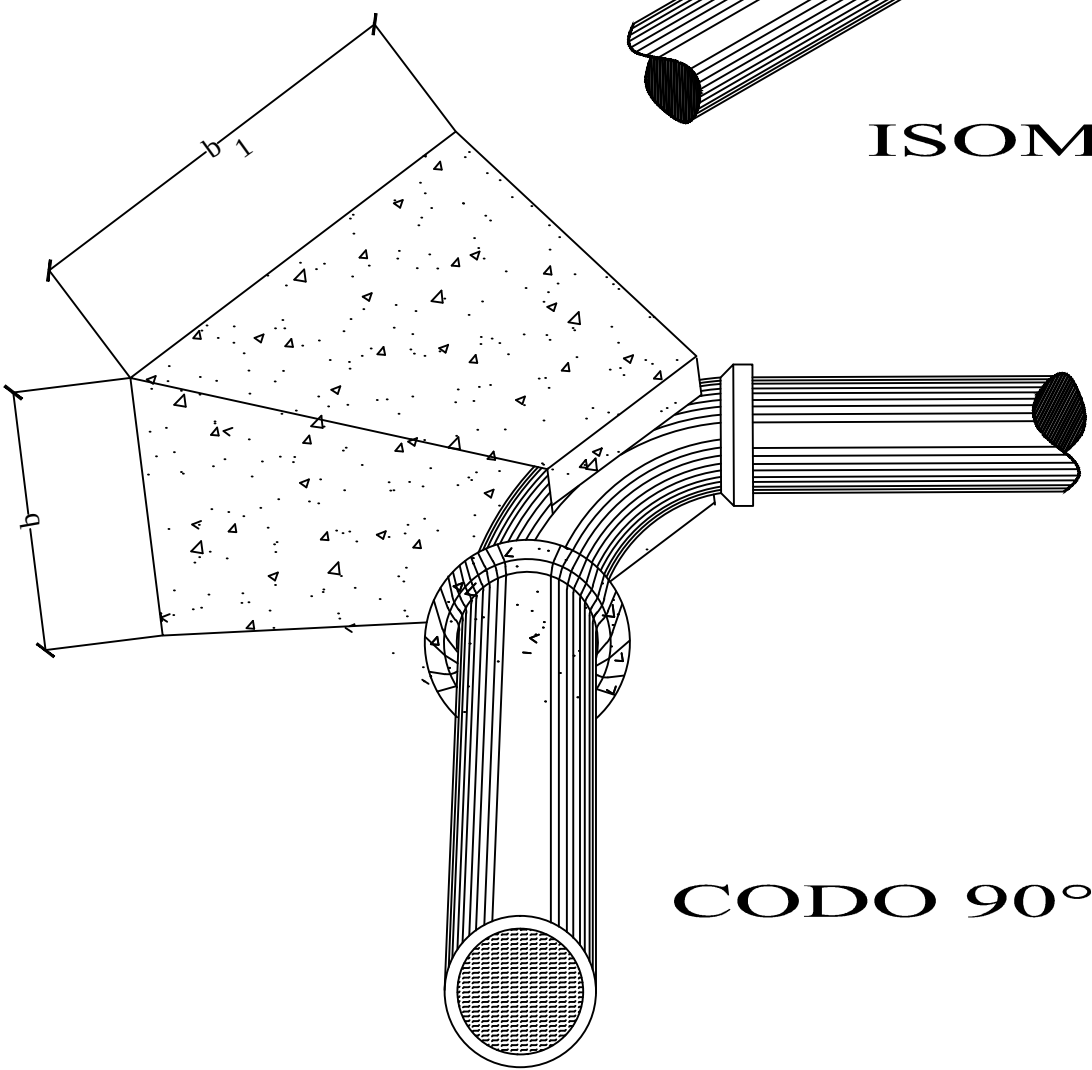
TEE
PLANTA



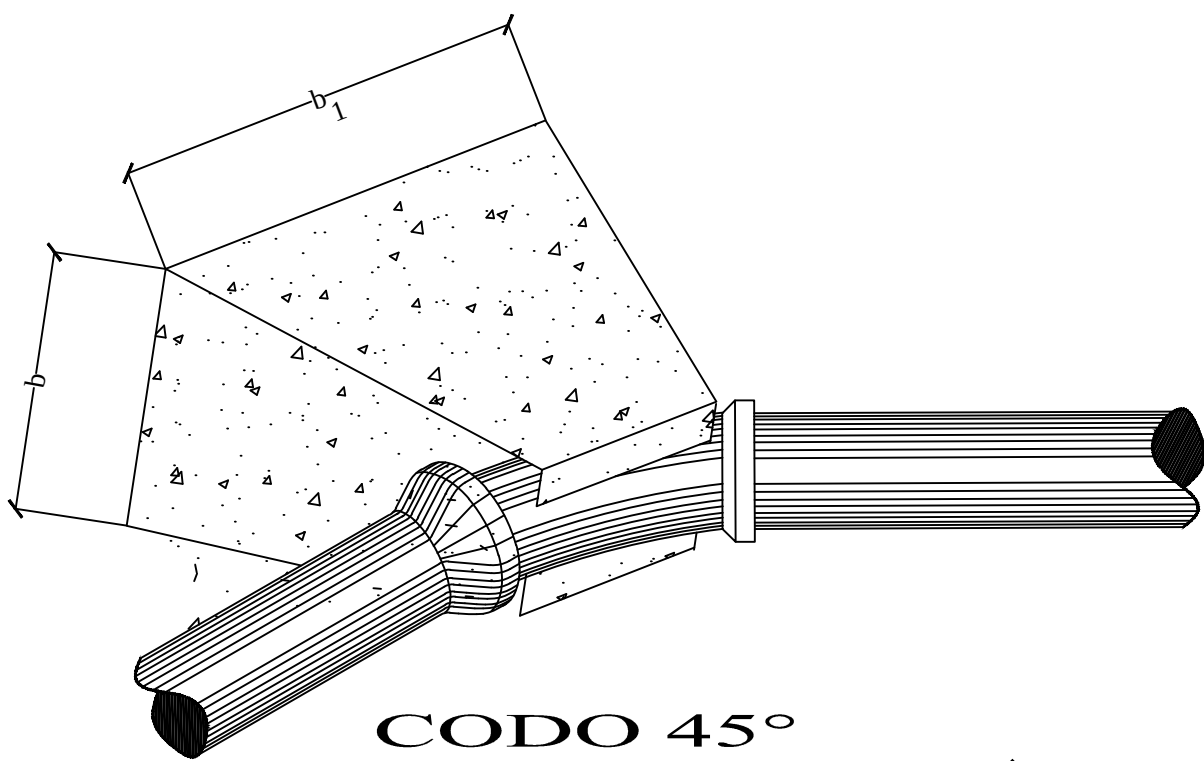
TAPON



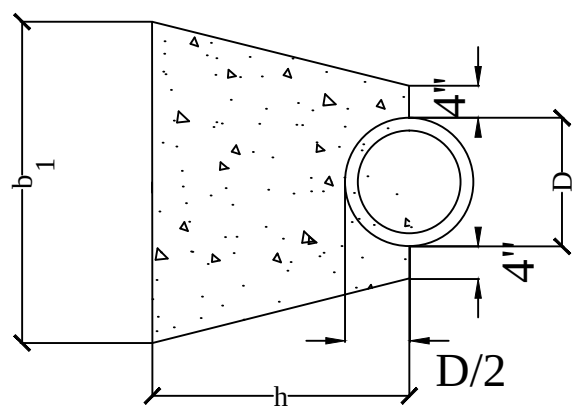
TAPON



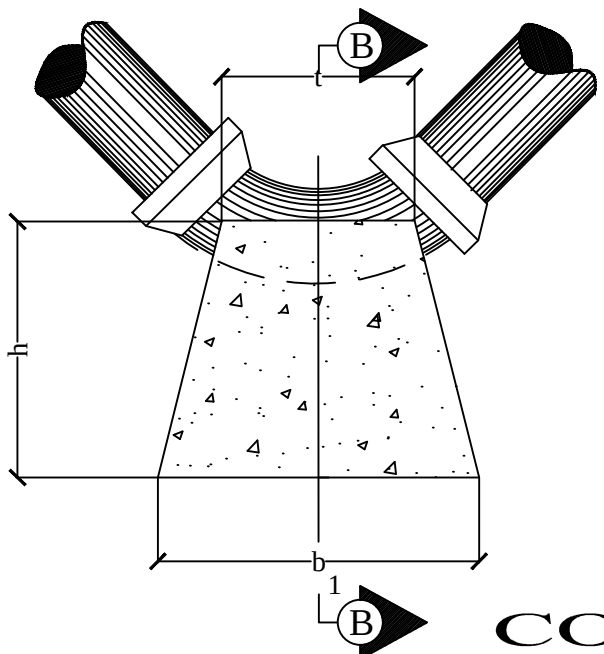
CODO 90 °



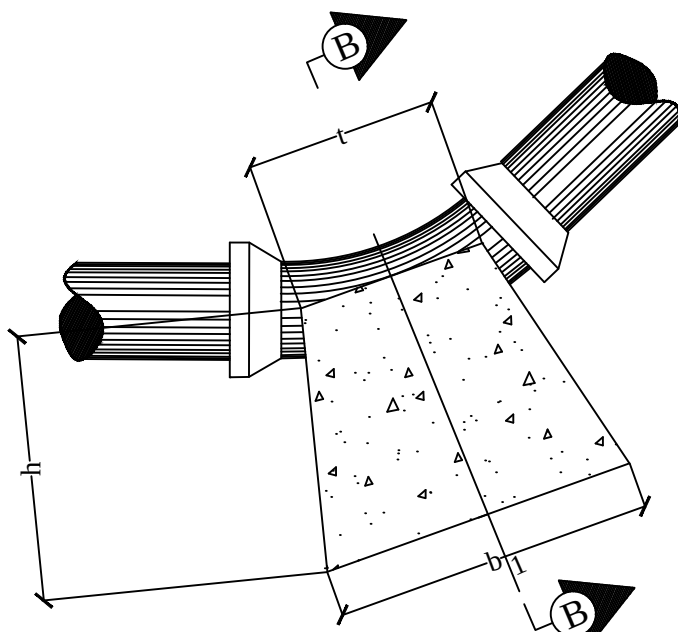
CODO 45 °



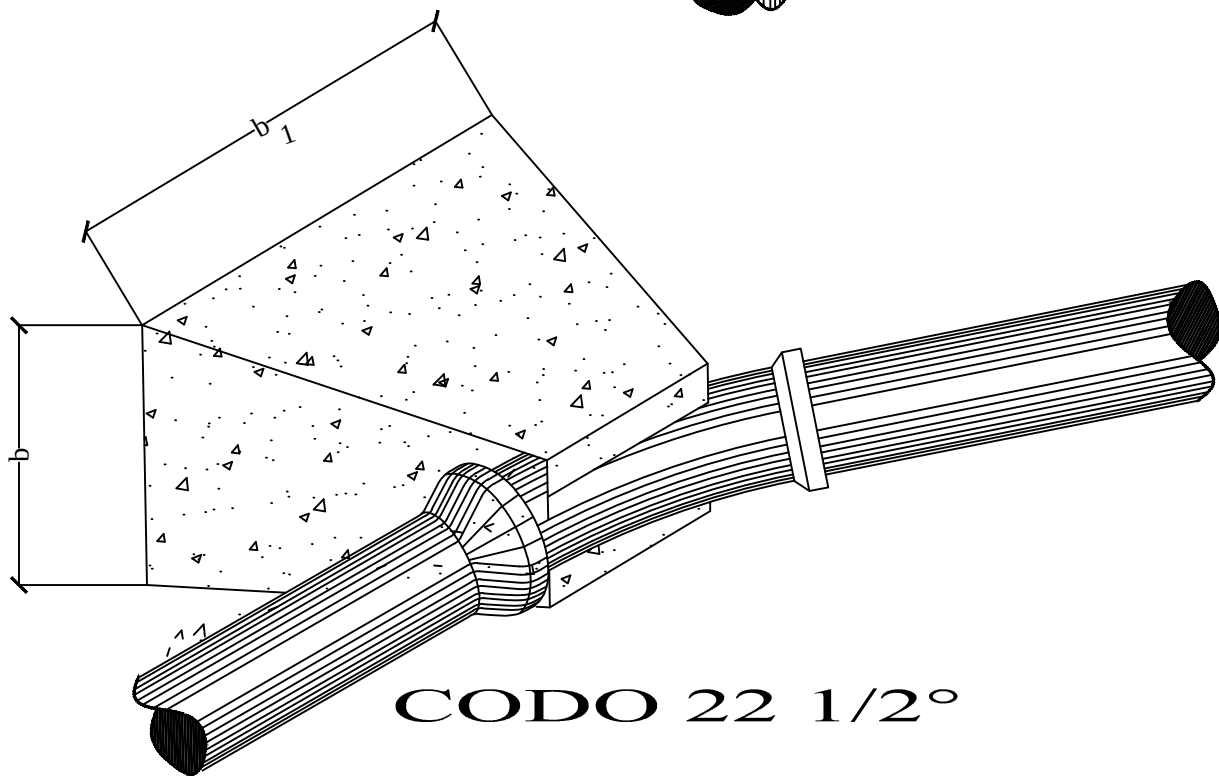
SECCION B - B



CODO 90 °



CODO 45 °

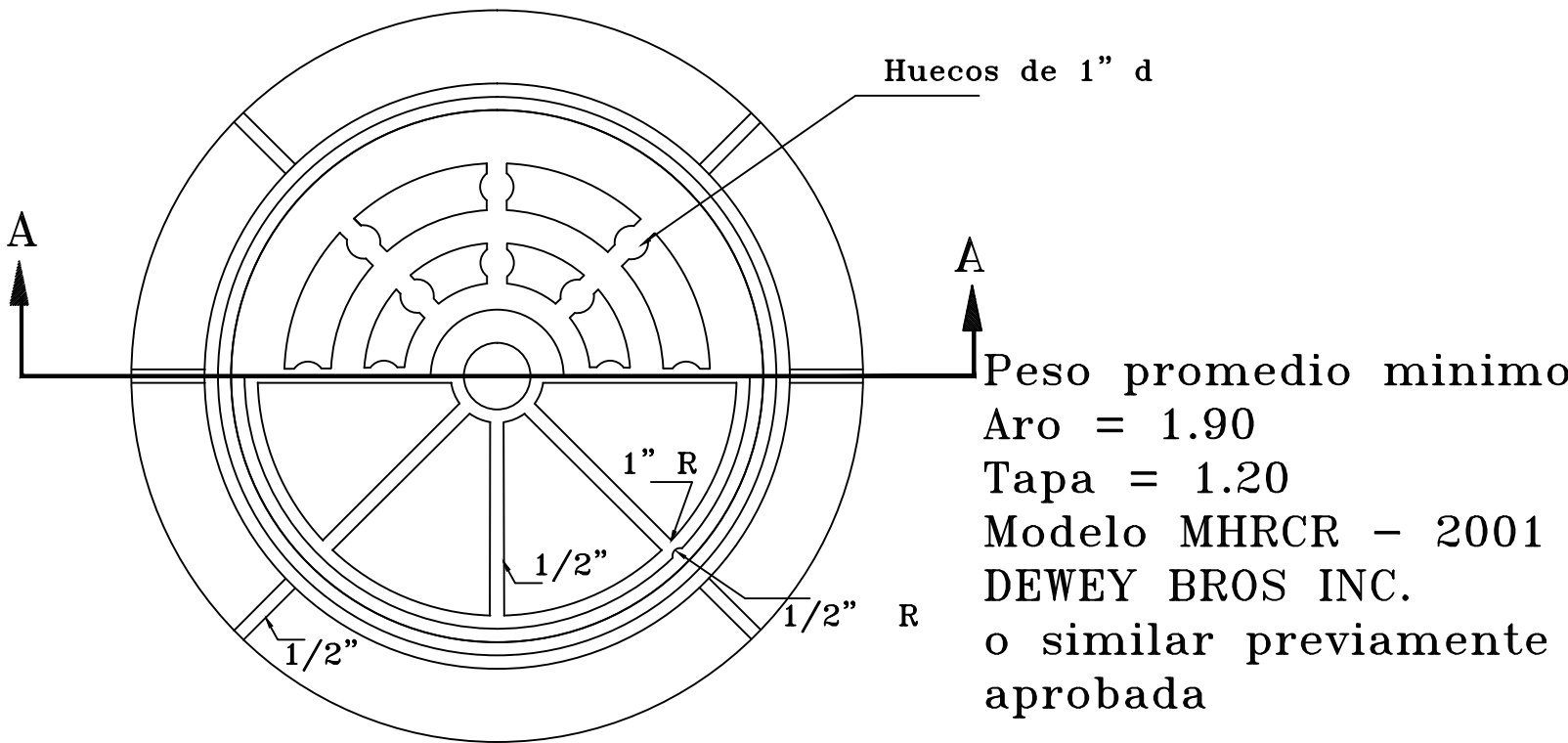
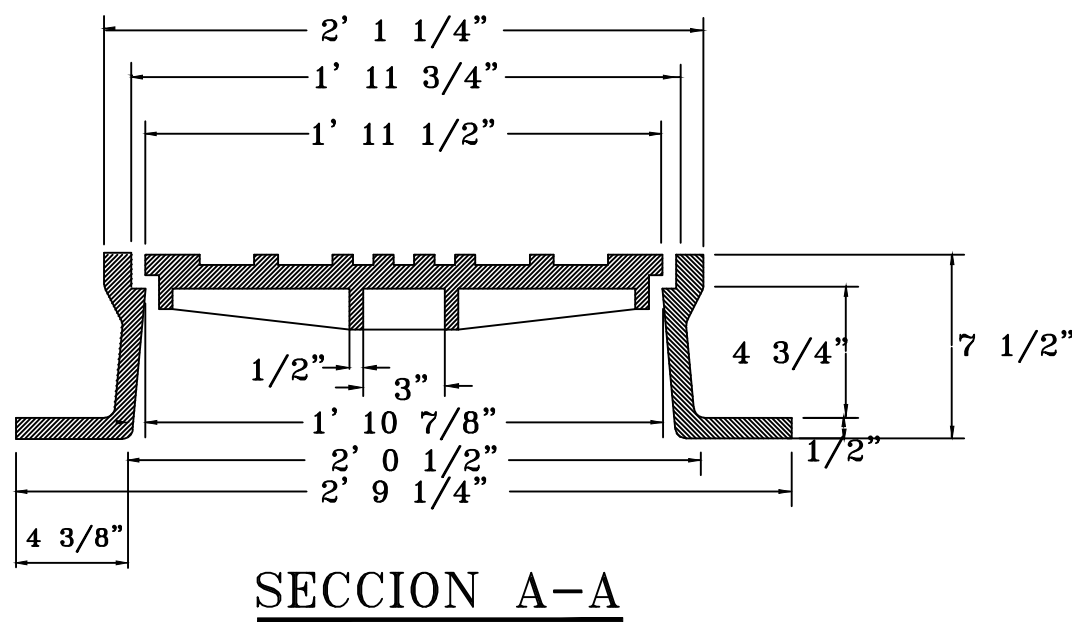
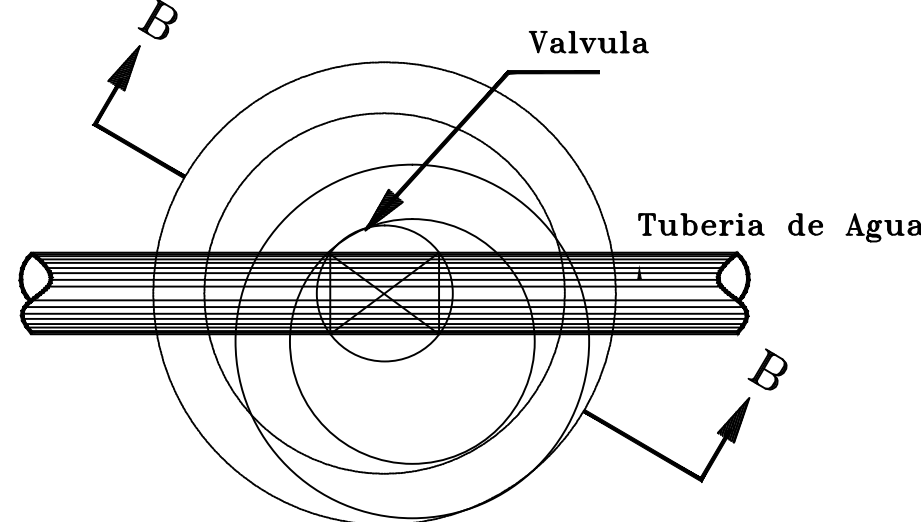
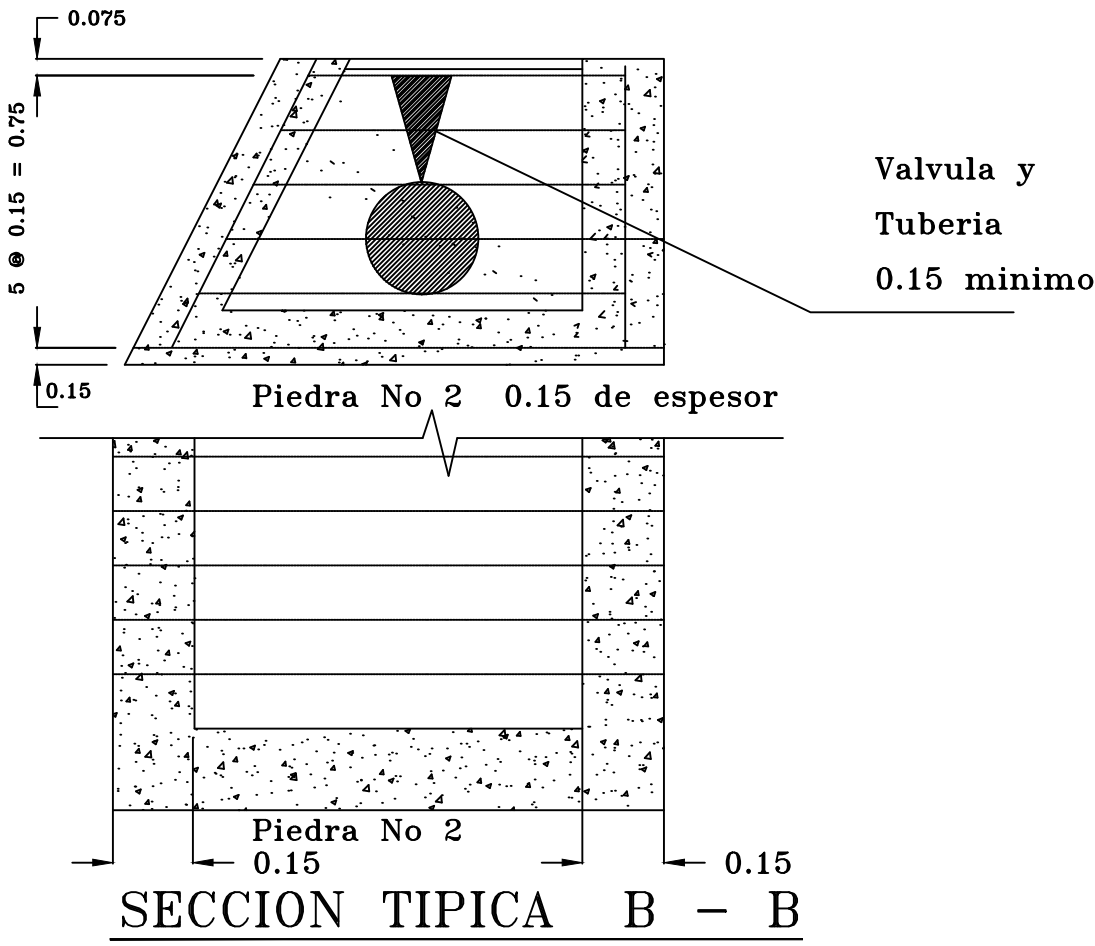
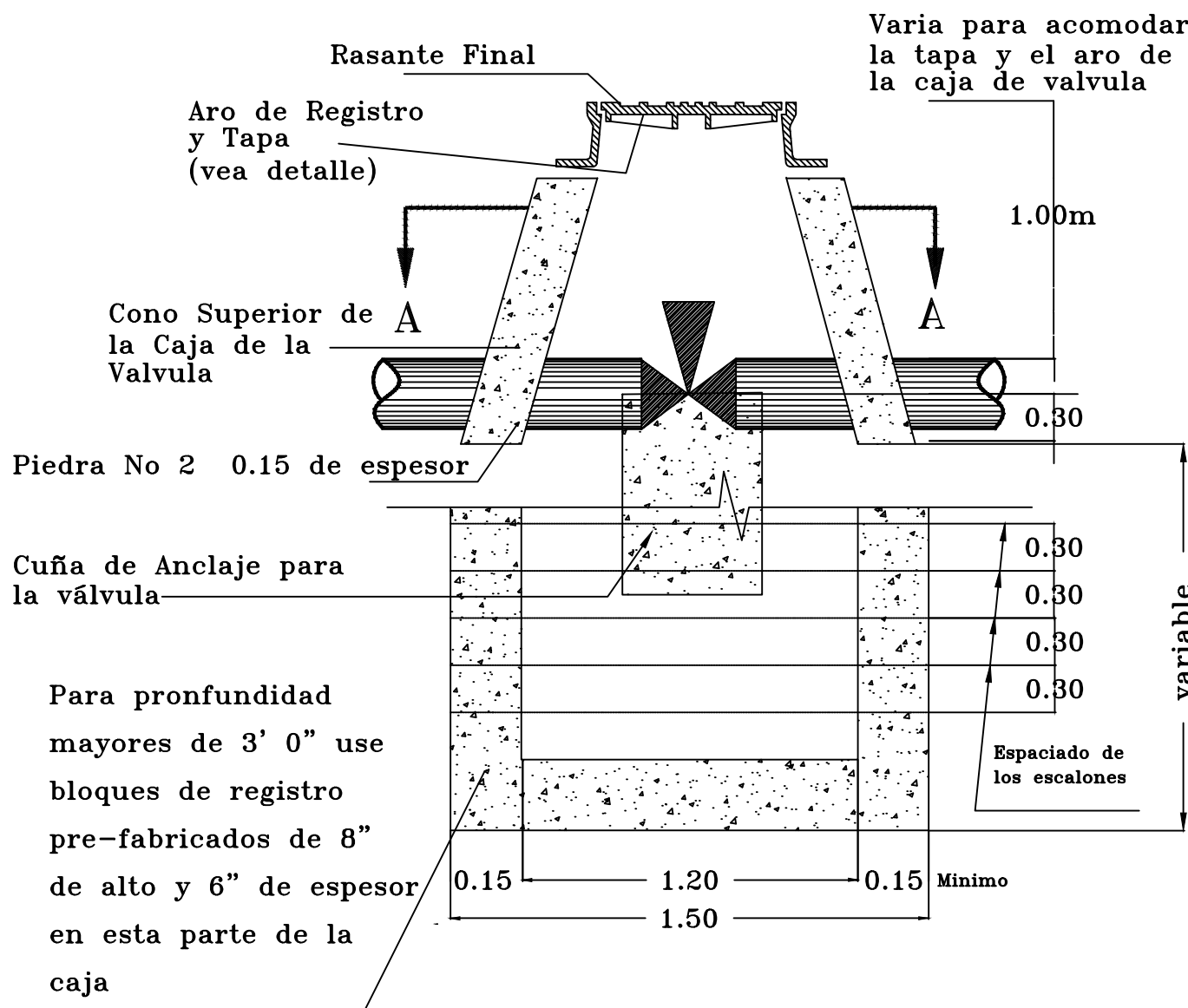
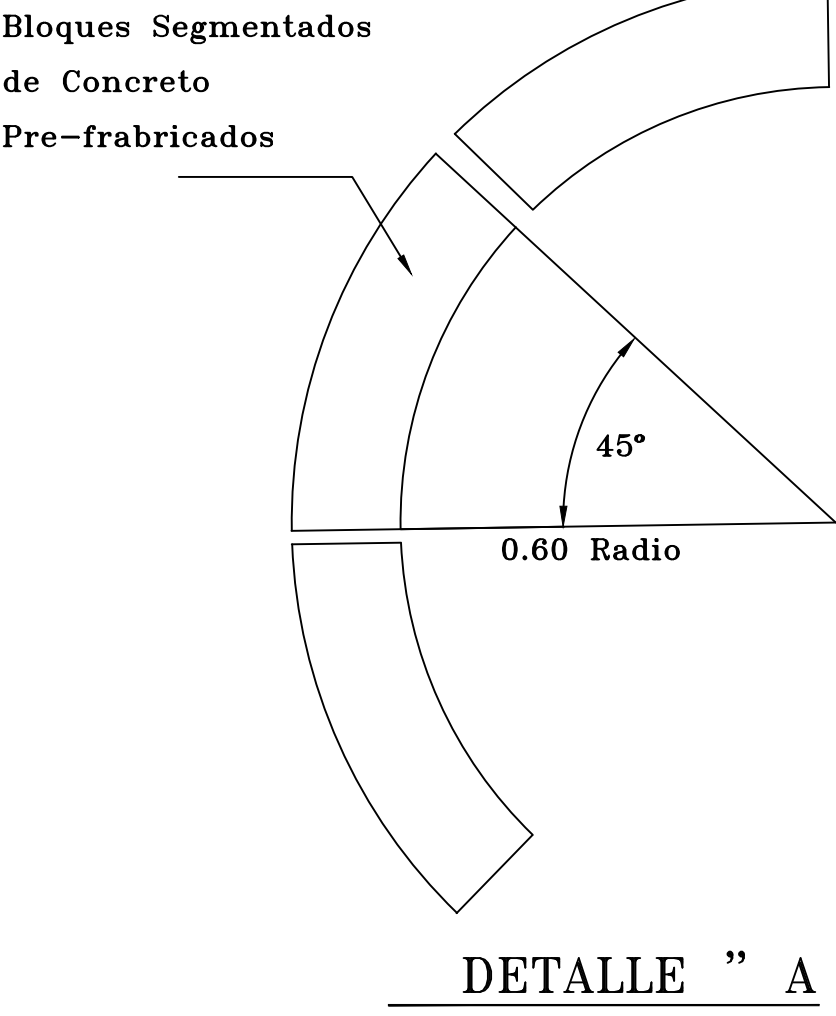


CODO 22 1/2 °

DETALLE DE CAJAS PARA VALVULAS

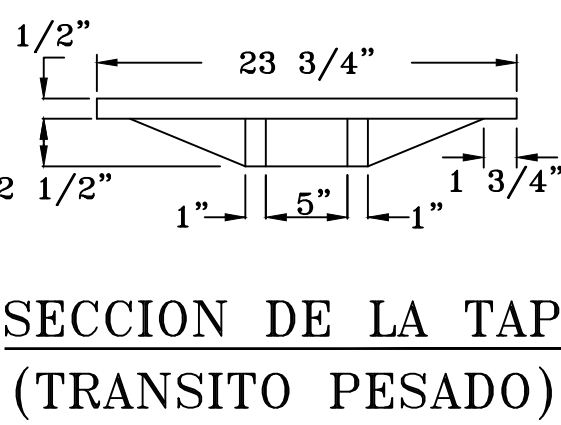
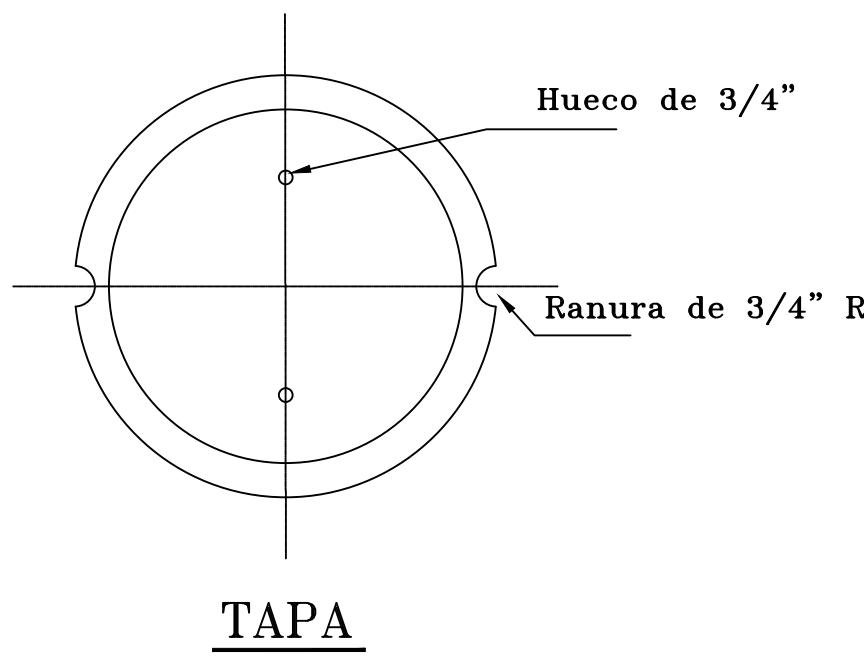
NOTAS

- 1 - El Aro y la Tapa deben ser de Hierro Colado de acuerdo con los requisitos de las especificaciones Federales de los E.E.U.U. QQ-I-652 Clase 25
- 2 - La superficie horizontal de contacto entre el Aro y la Tapa debe ser pulida a maquina para evitar que la Tapa vibre cuando se encuentre en cualquier posicion dentro del Aro
- 3 - Las tolerancias seran las siguientes :
DIAMETRO DE LA TAPA 1 1/16"
DIAMETRO INTERIOR DE LA PESTANA QUE LE SIRVE DE SOSTEN A LA TAPA : 1/16" Ø
ESPESOR DE LA PESTANA DEL ARO : 1/8 - 1/16"
ANCHO DE LA PESTANA DEL ARO : 1/8 - 1/16"
- 4 - Todas las esquinas tendran un radio no menos de 1/4"
- 5 - La parte superior de la Tapa tendra un acabado tal que evite deslizamientos



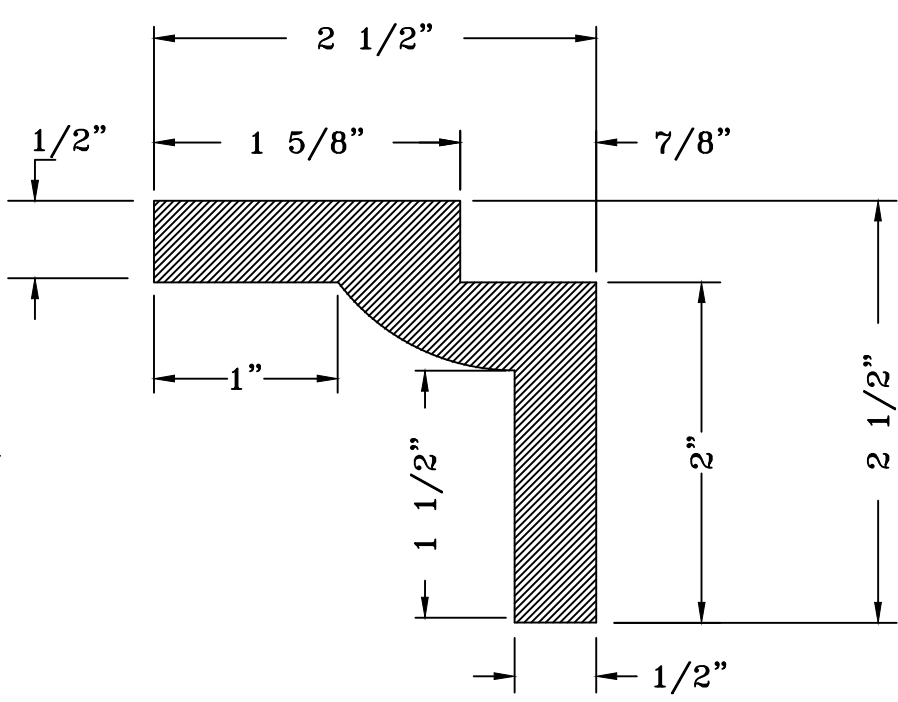
TAPA Y ARO PARA TRANSITO PESADO

TAPA Y ARO PARA TRANSITO PESADO

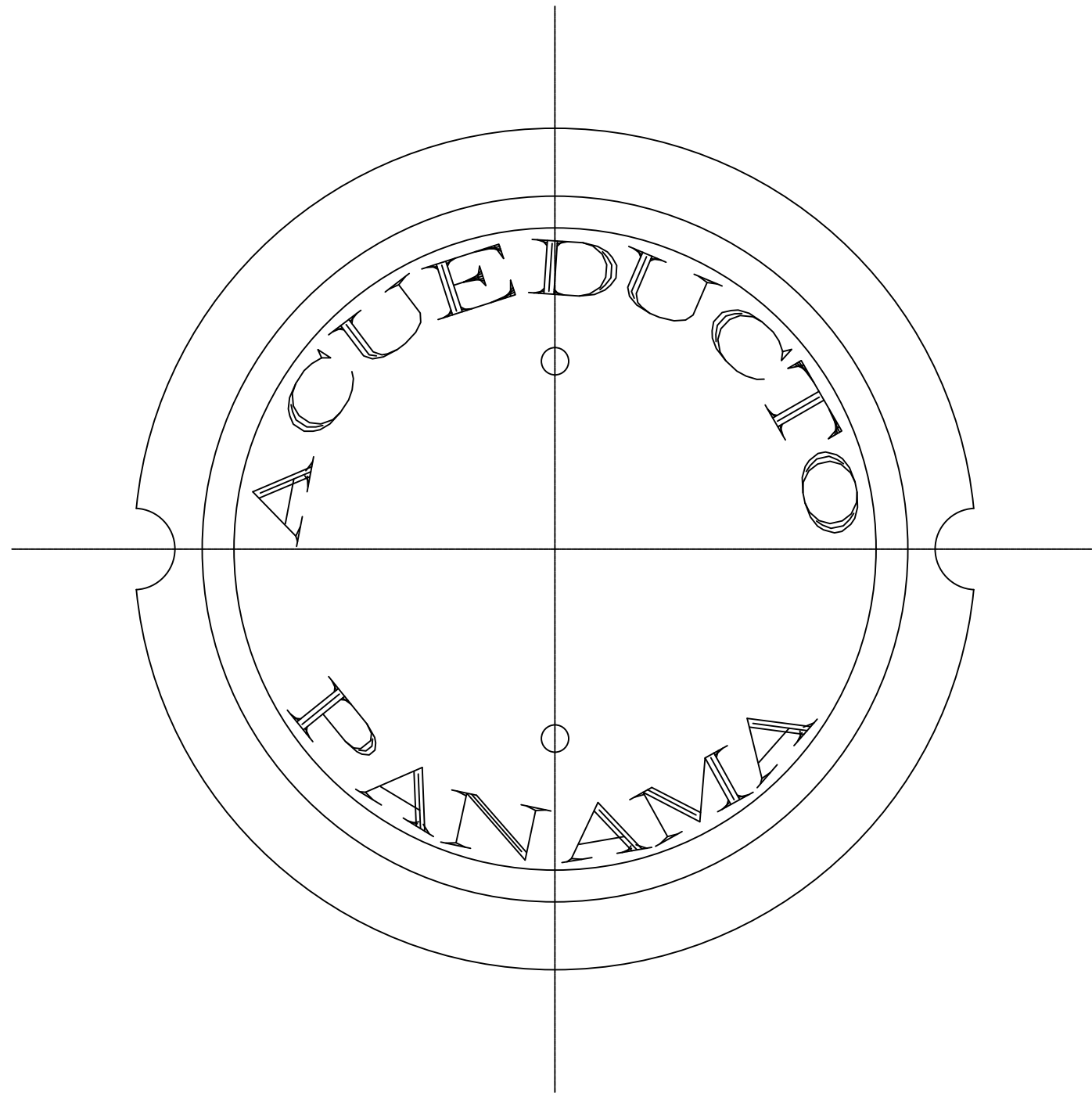
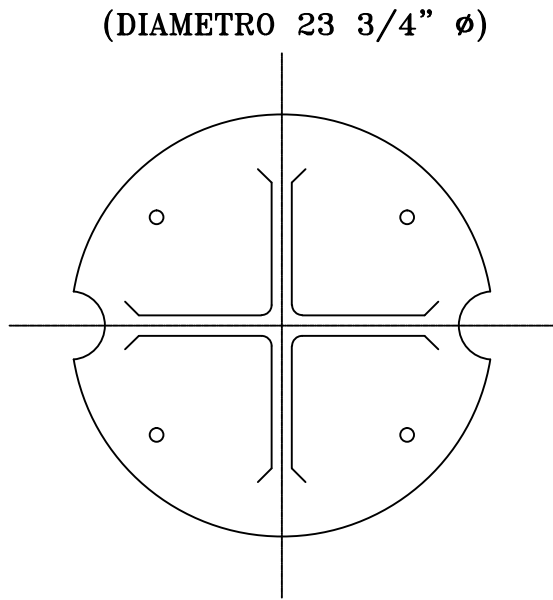


FONDO DE LA TAPA (TRANSITO PESADO)

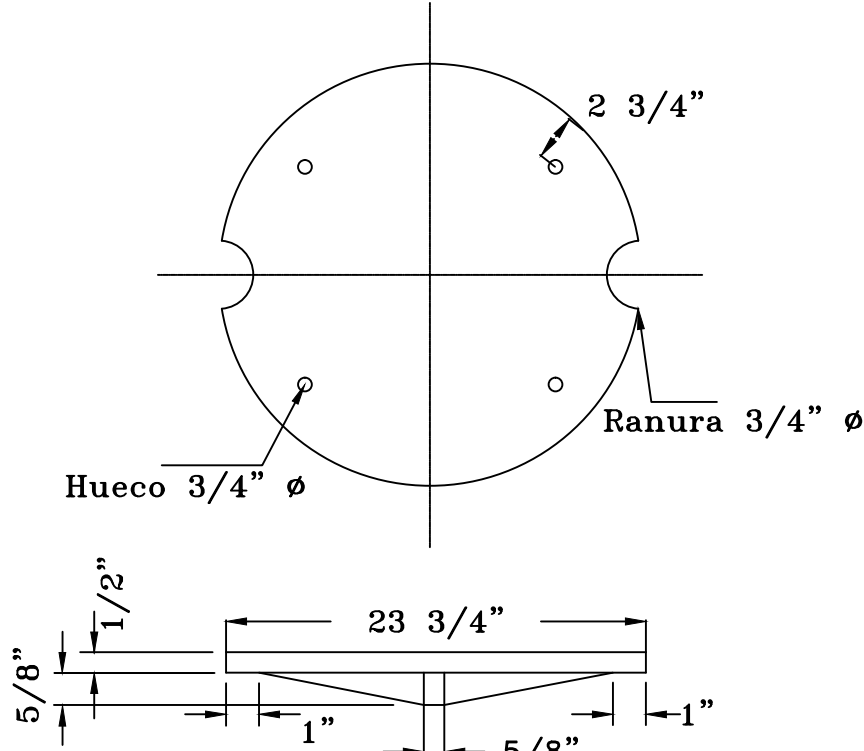
SECCION X³ X³



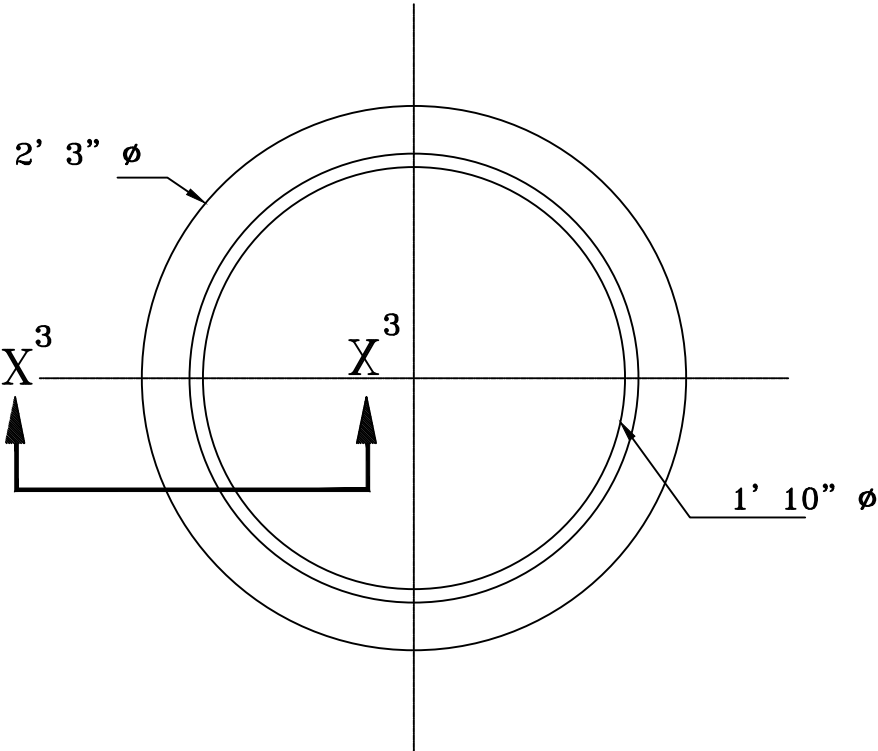
FONDO DE LA TAPA (TRANSITO LIVIANO)



DET. TIPICO DE LEYENDA PARA TAPAS DE CAJAS Y VALVULAS



SECCION DE LA TAPA (TRANSITO LIVIANO)



PLANTA DEL ARO (TRANSITO LIVIANO)

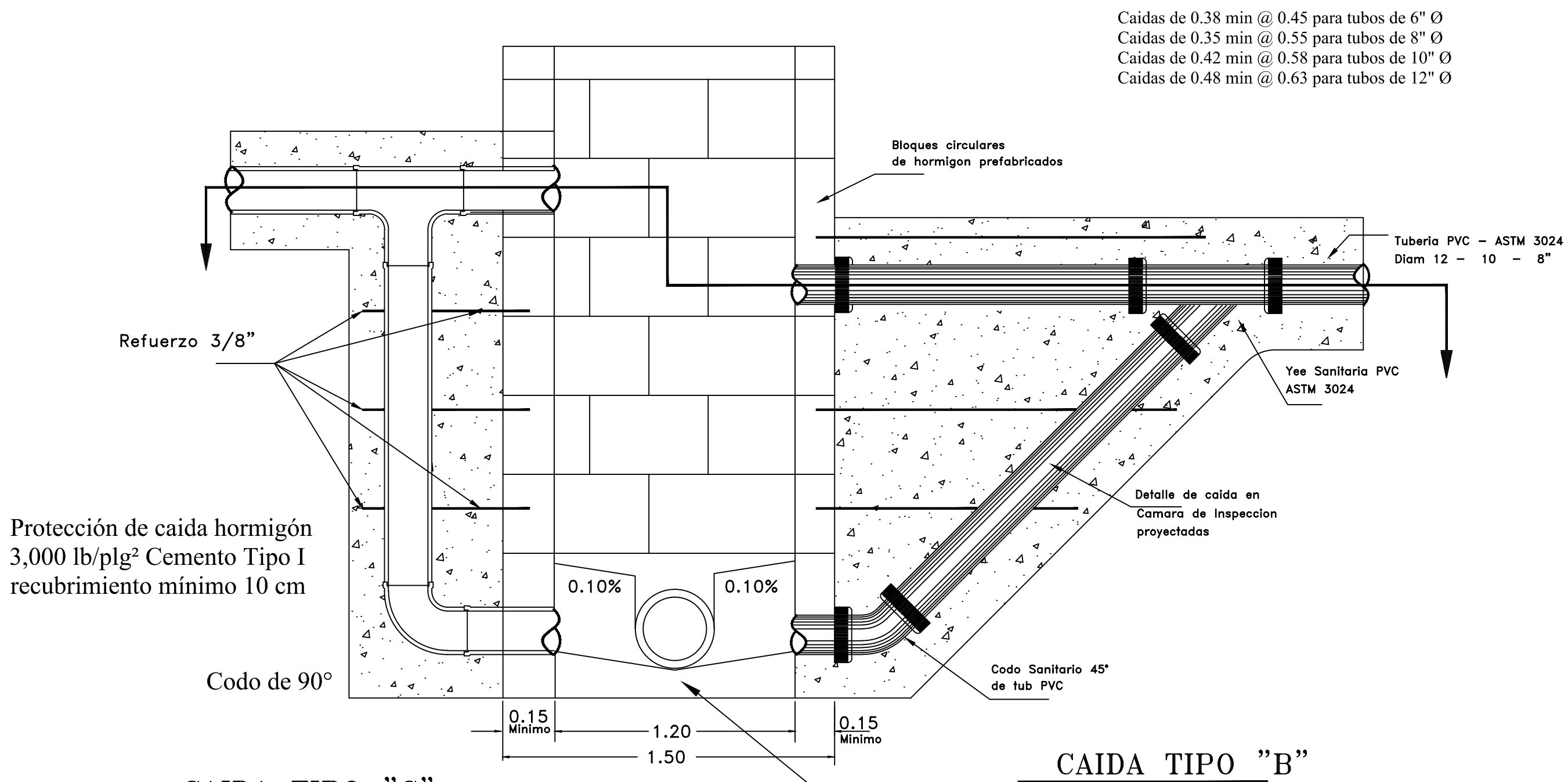
LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO SANTANDER L.E. N° 88450401	LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO CIVIL L.E. N° 1986124
---	--



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA	Detalle Tipico Cajas para Válvulas
Arq. Dra. Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN
Septiembre 2013	Ing. Abdel Bolívar Cano Director Ejecutivo IDAAN
Hoja N° 124128	

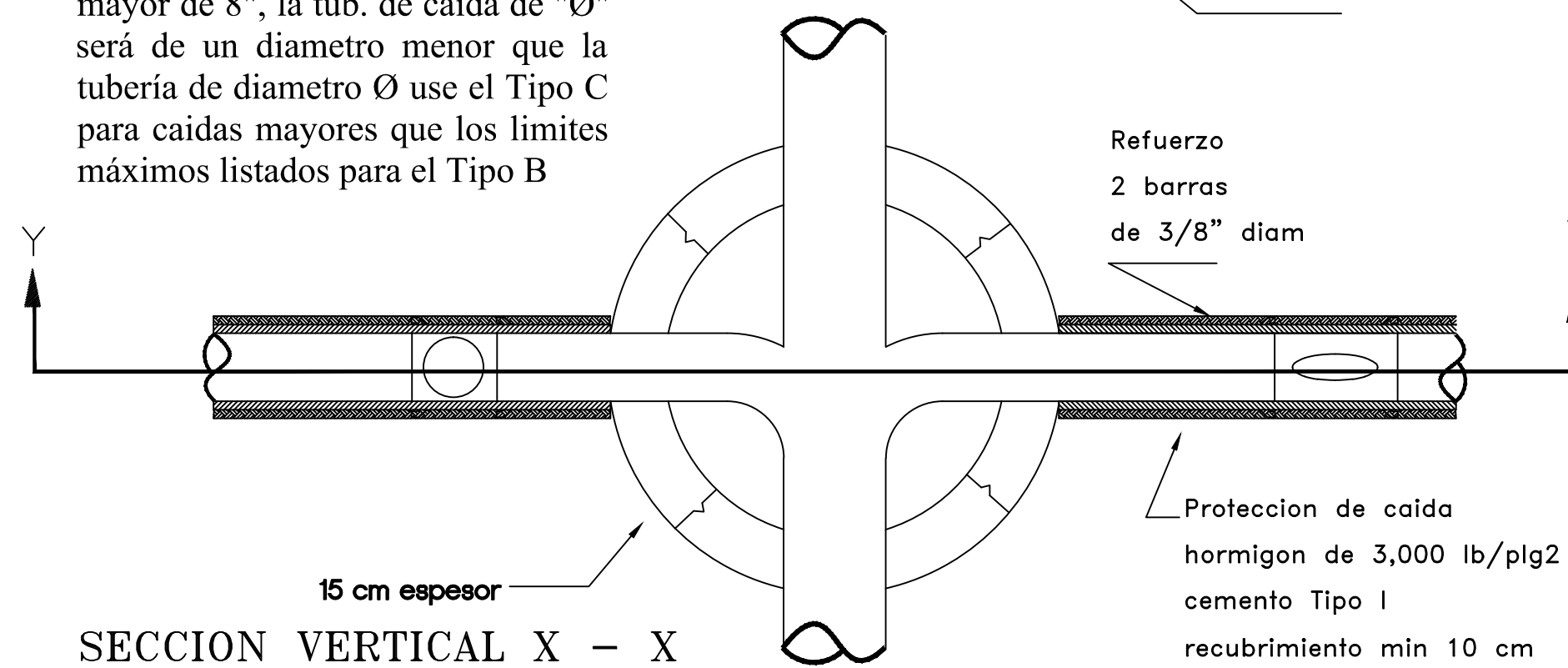


CAMARA DE INSPECCION CON CAIDA SECCION VERTICAL "Y - Y"



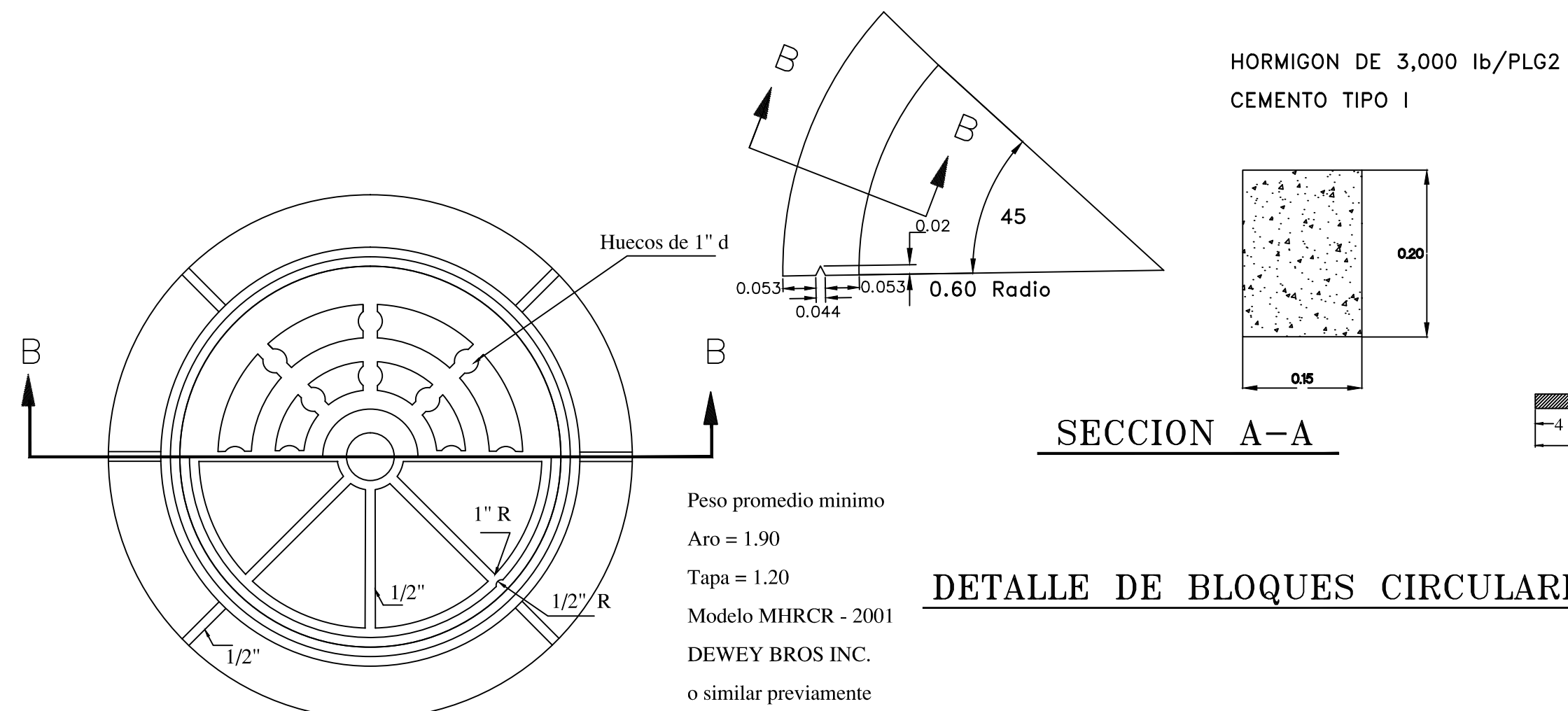
CAIDA TIPO "C"

Quando la tubería de diámetro Ø sea mayor de 8", la tub. de caída de "Ø" será de un diámetro menor que la tubería de diámetro Ø use el Tipo C para caídas mayores que los límites máximos listados para el Tipo B



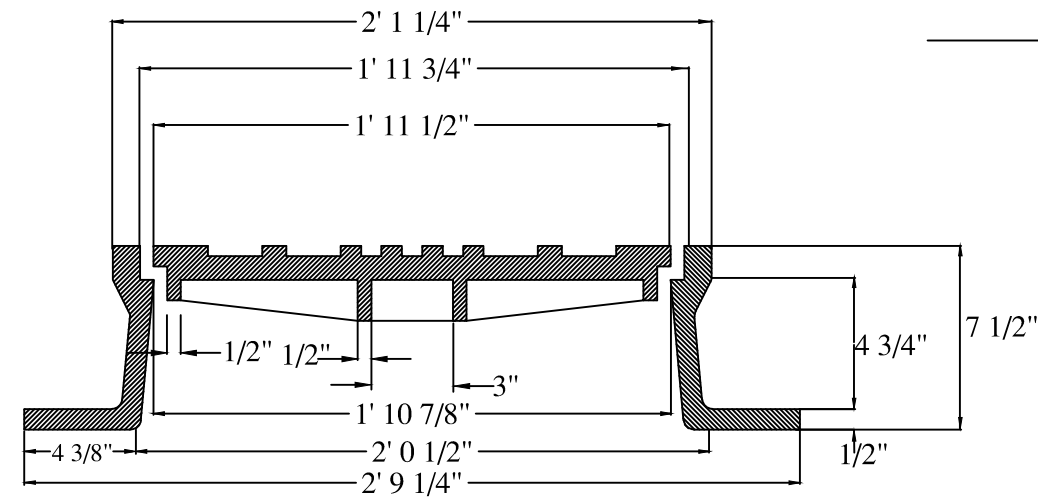
SECCION VERTICAL X - X

CAMARA DE INSPECCION CON CAIDA



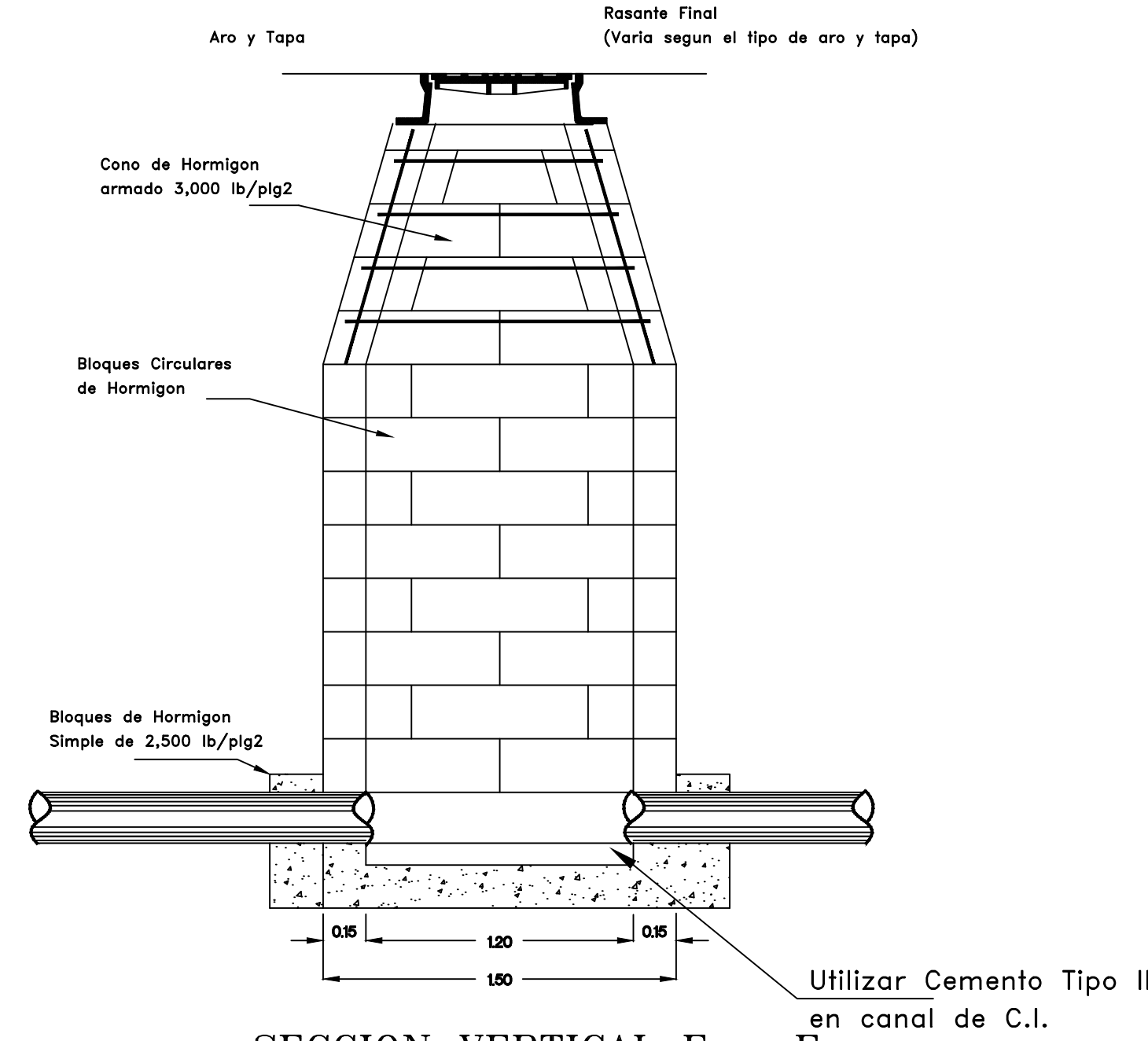
SECCION A-A

DETALLE DE BLOQUES CIRCULARES

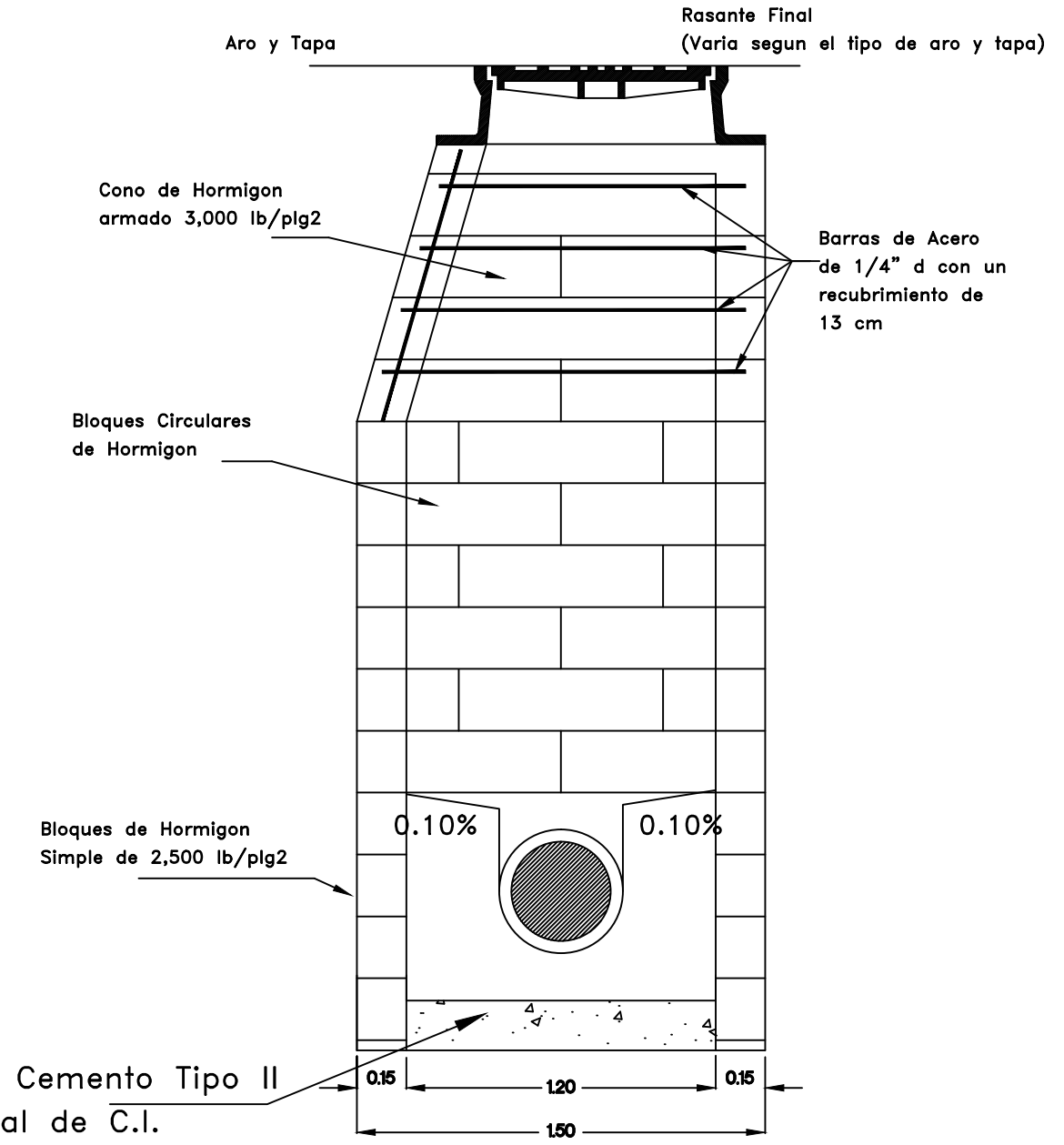


SECCION A-A

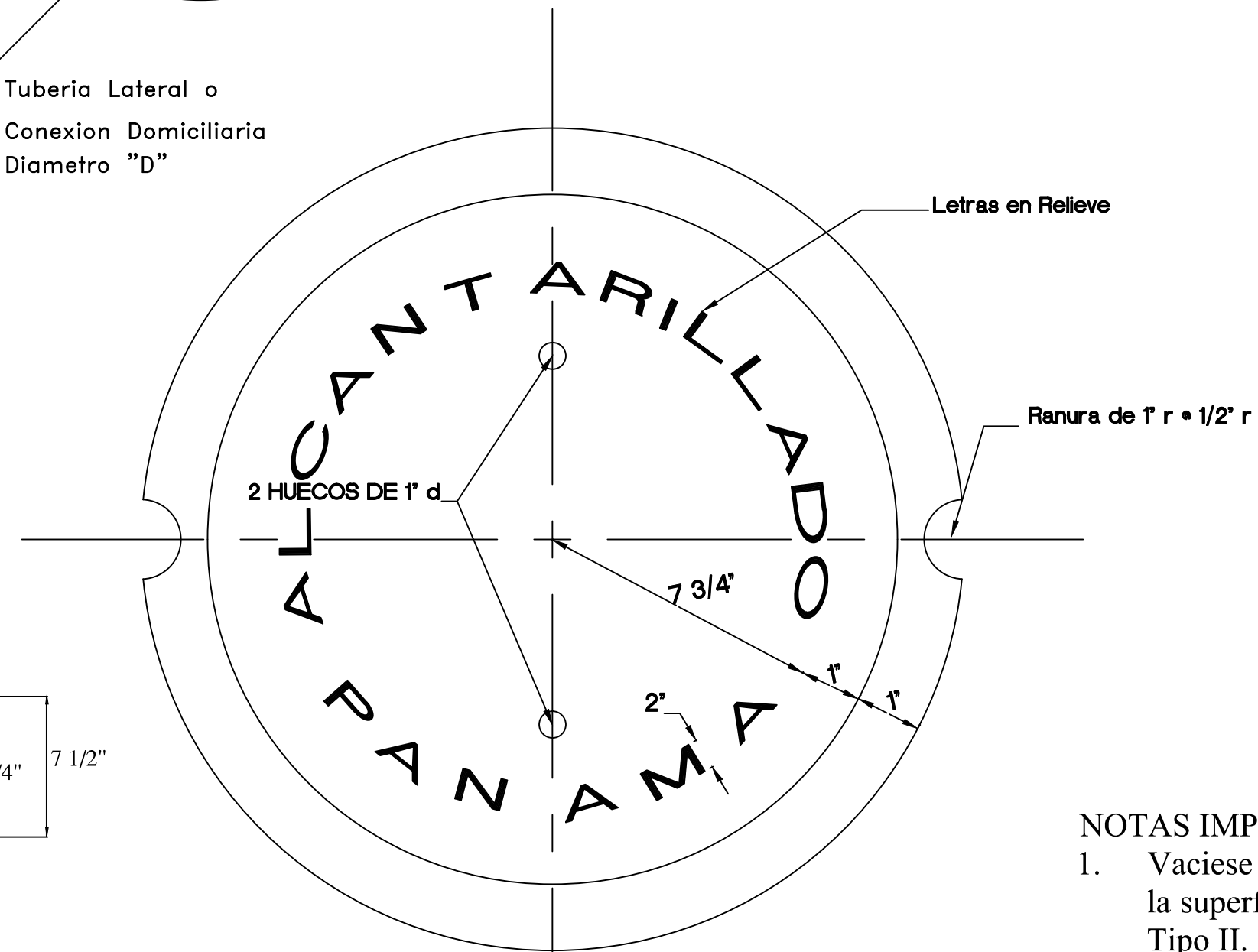
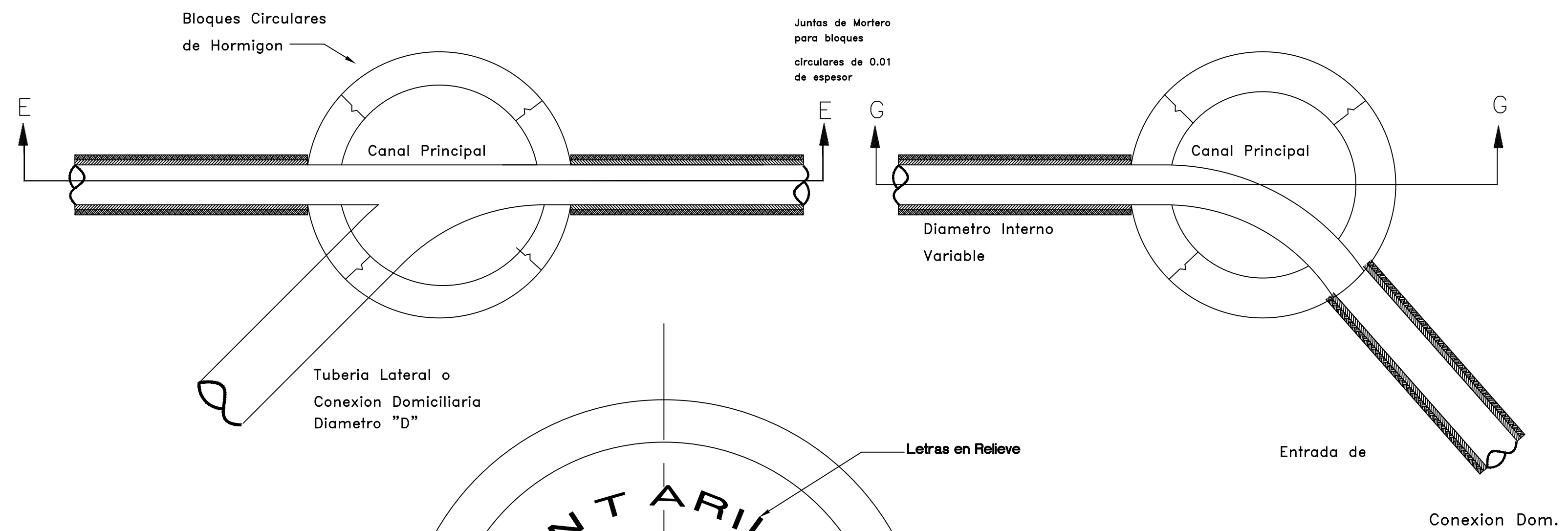
PLANTAS TIPICAS DE CAMARA DE INSPECCION



SECCION VERTICAL E - E'



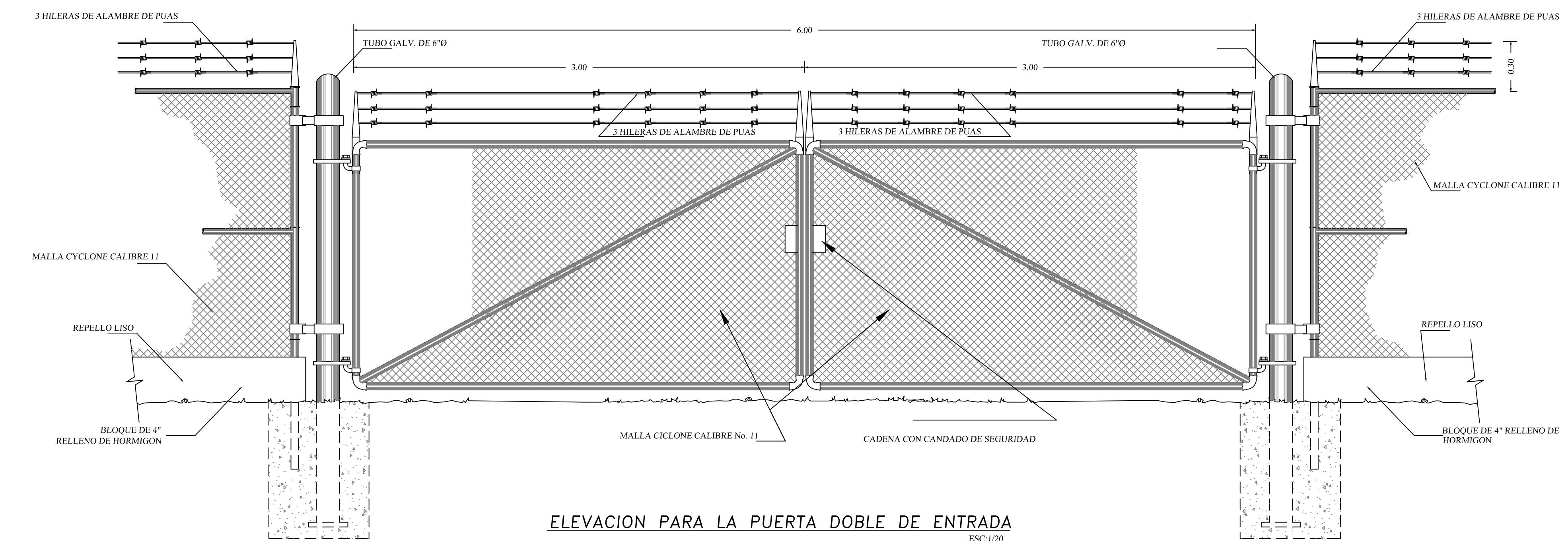
SECCION VERTICAL G - G



DET. TIPICO DE LEYENDA PARA
TAPAS DE CAMARAS DE
INSPECCION (TRANSITO PESADO)

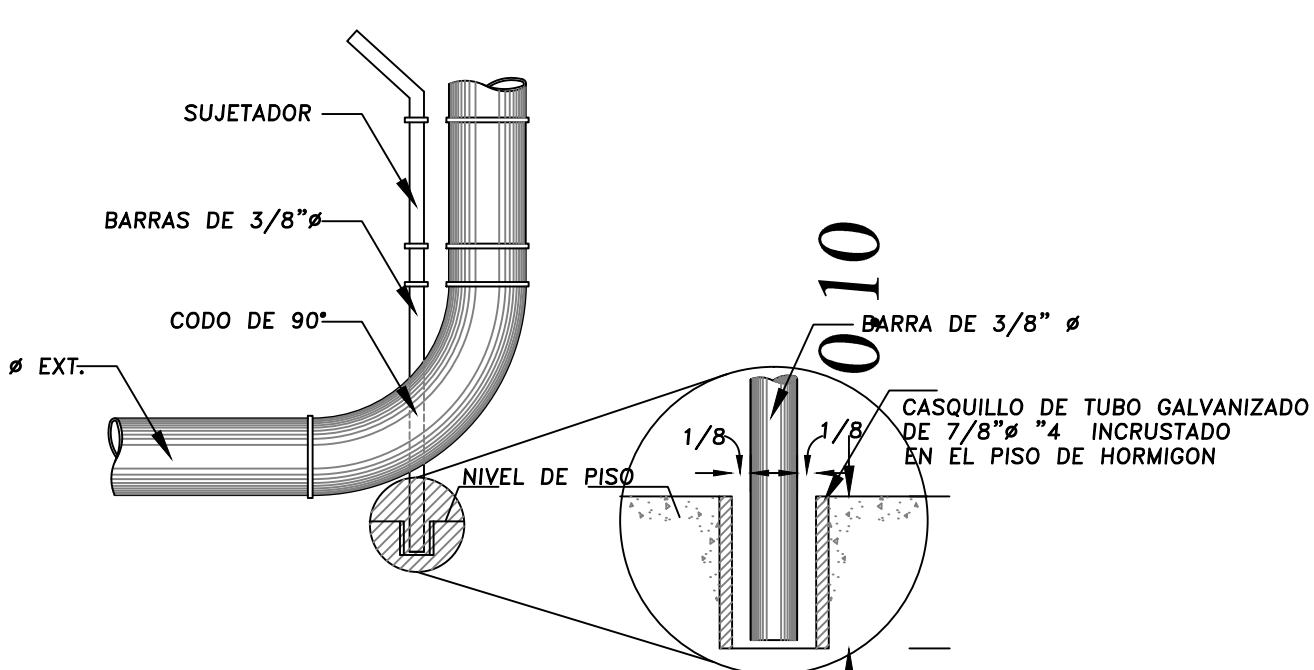
NOTAS IMPORTANTES

1. Vacíese primero una base con espesor mínimo de 15 cm, coja la superficie interior del tubo. El cemento Portland a usar será Tipo II.
2. Cuando la diferencia de elevación entre la Tapa y el Fondo de la Cámara de Inspección sea mayor de 3.65 m, aumentese el espesor a 20 cm o vacíese monolíticamente en tramos de 1.50 m de alto.
3. La profundidad del canal en el fondo de la Cámara de Inspección será igual al diámetro de la tubería de salida.
4. Todo el hormigón será de 5,000 lb / yd³ a los 28 días
5. Los bloques circulares pre-fabricados se unirán con una capa de 1.0 cm de mortero en proporción de 1 : 2 sin espacios entre paredes. Las juntas se repellarán por dentro y por fuera

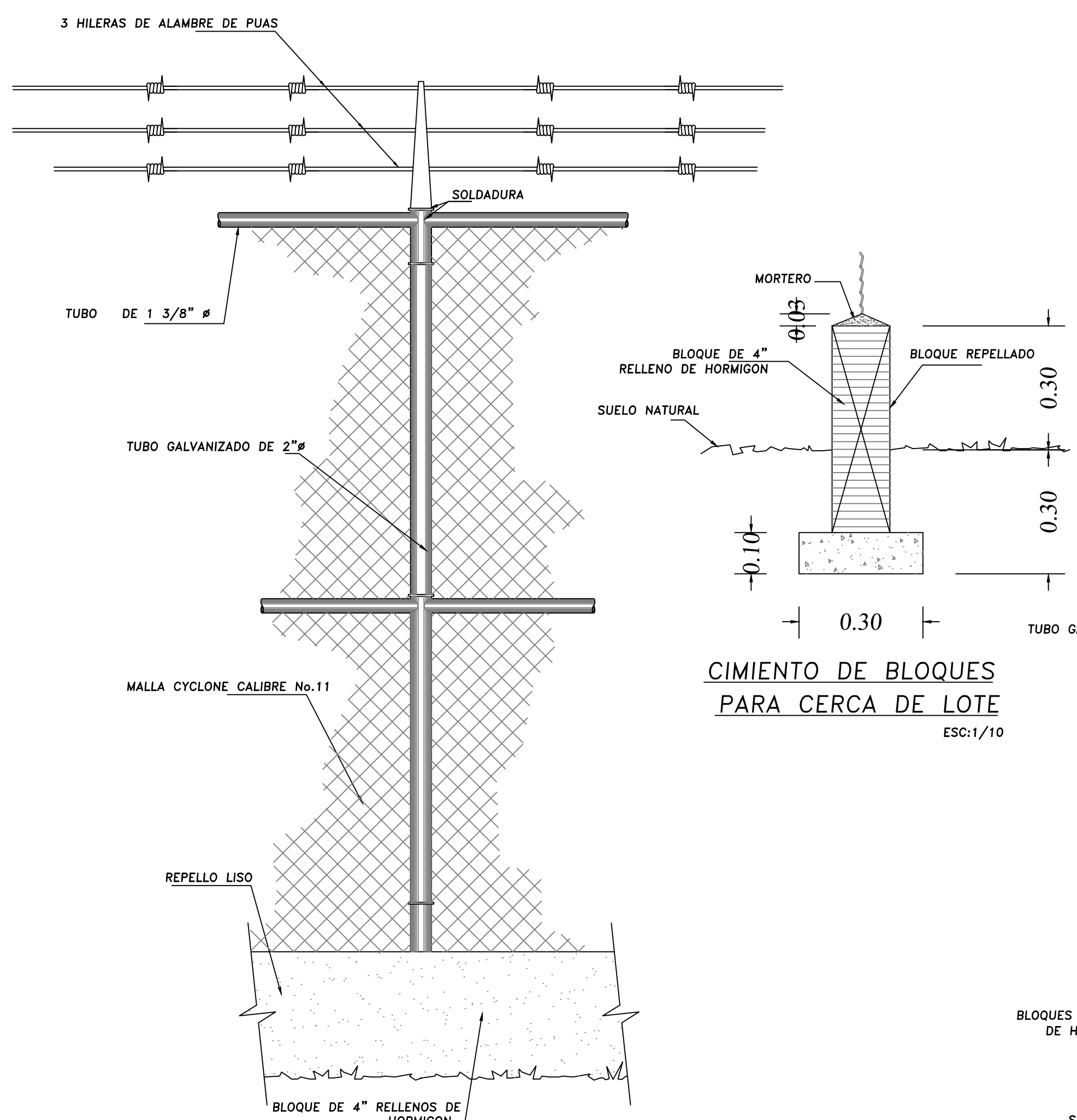


ELEVACION PARA LA PUERTA DOBLE DE ENTRADA
ESC:1/20

NOTA:
PARA LAS BISAGRAS Y CERRADURAS EN LAS PUERTAS Y BARRAS PARA FIJAR EL ALAMBRE EL CONTRATISTA ANTES DE INSTALAR ESTOS ACCESORIOS DEBERA TRAER MUESTRA PARA SU APROBACION DE PARTE DEL DIRECTOR EJECUTIVO.

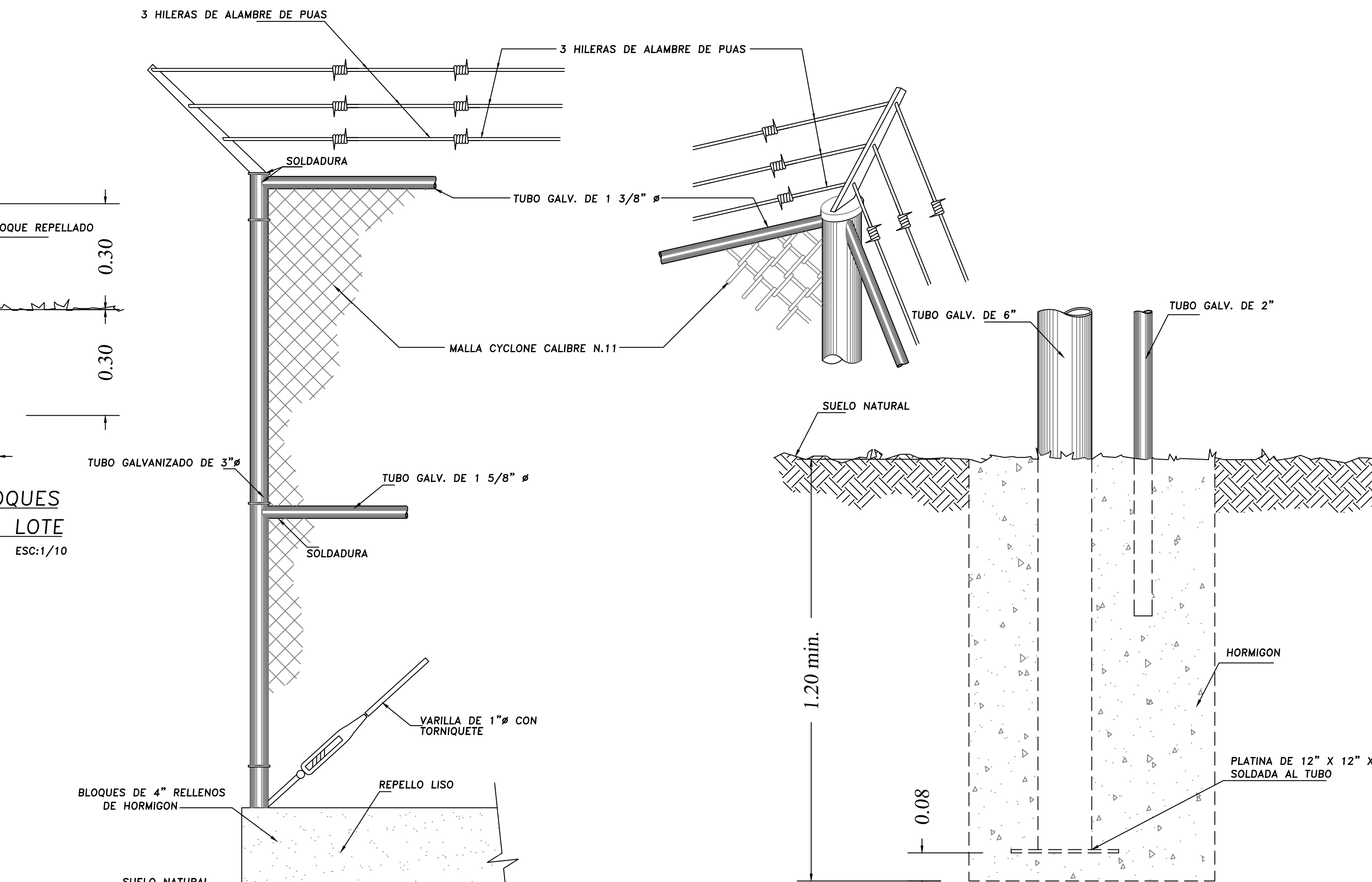


DETALLE TIPICO DE SUJETADOR EN PUERTAS DE TUBOS GALVANIZADOS
ESC:1/5

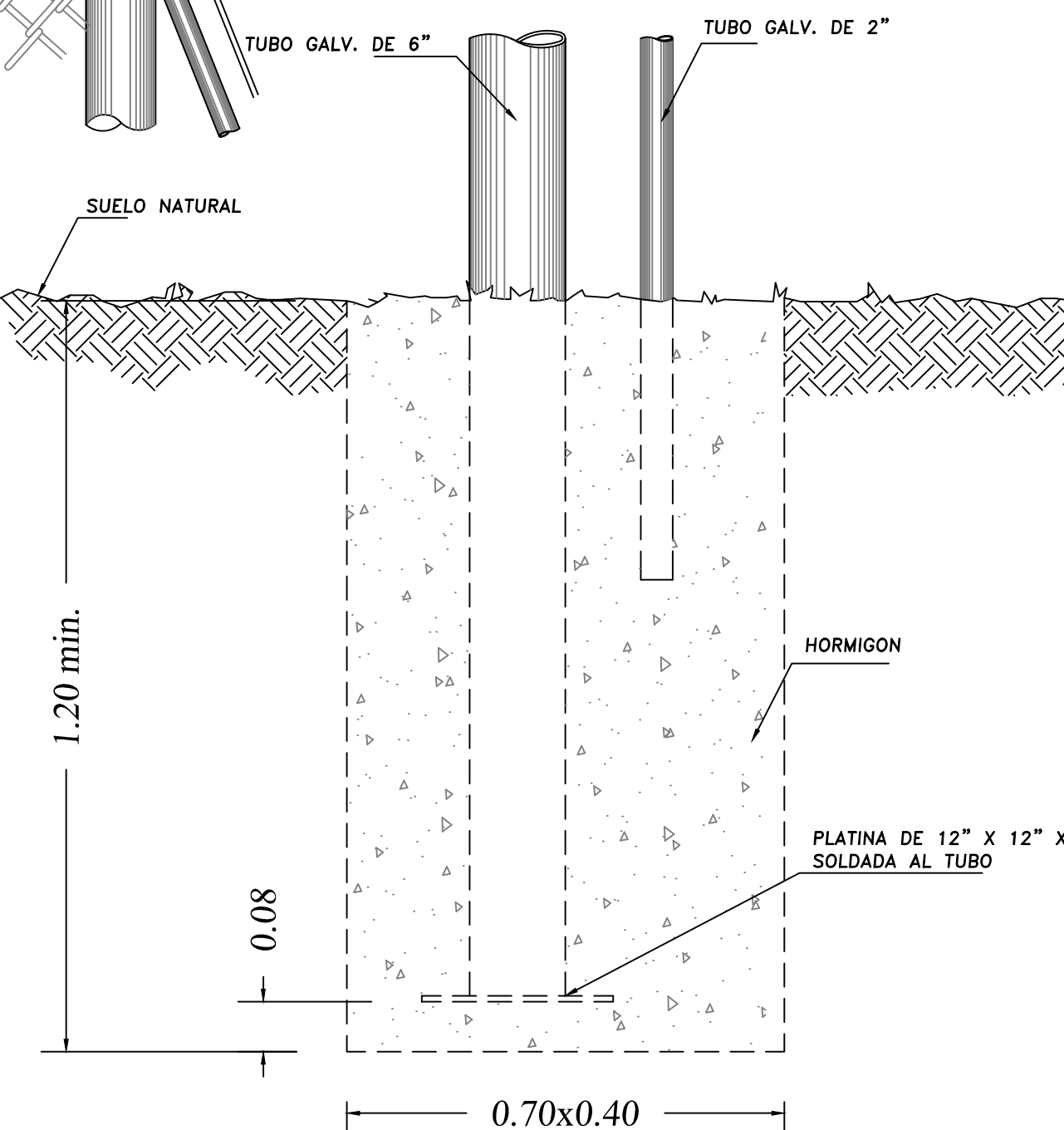


ELEVACION PARA LOS POSTES INTERMEDIOS
ESC:1/10

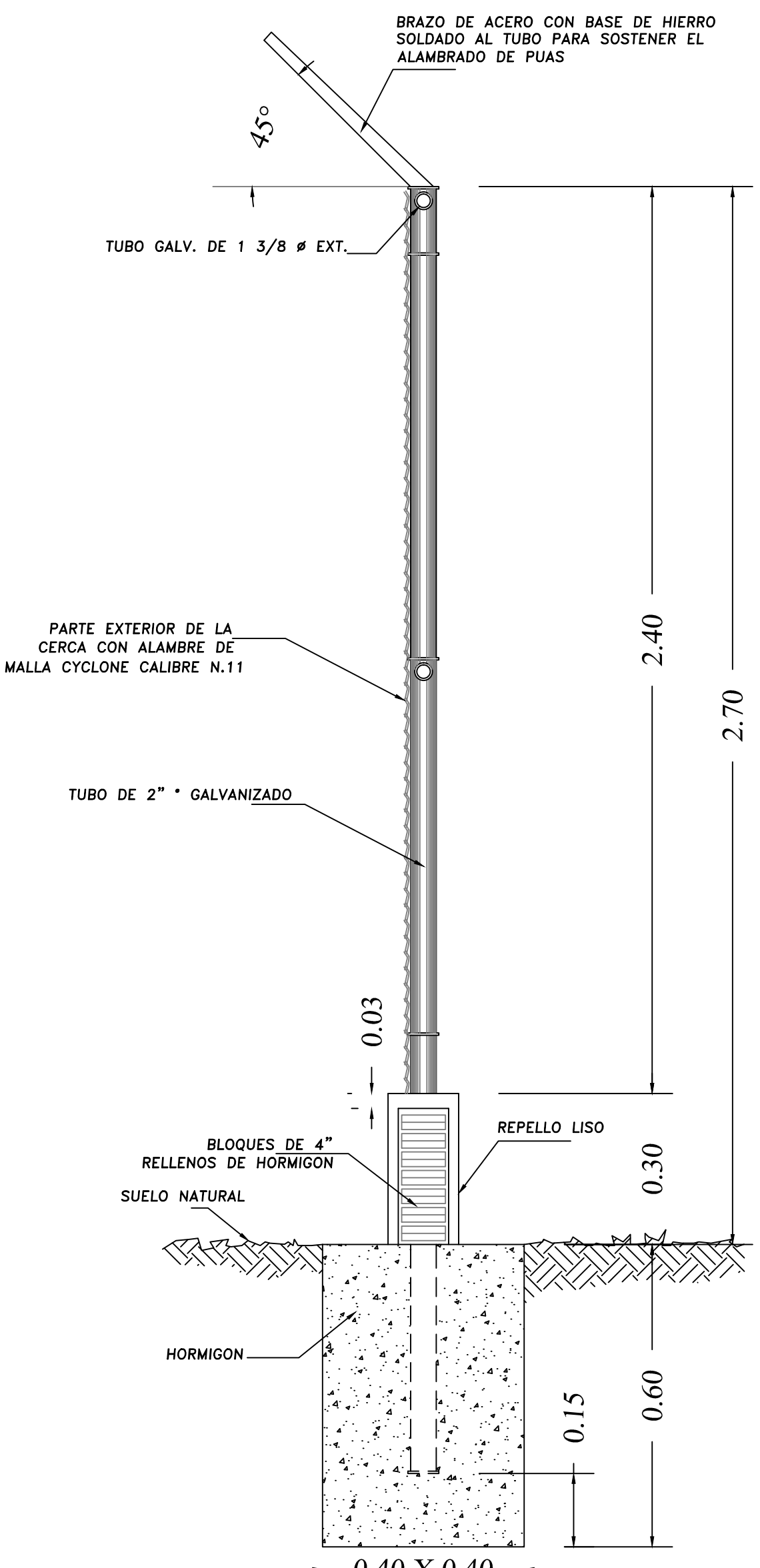
CIMIENTO DE BLOQUES PARA CERCA DE LOTE
ESC:1/10



ELEVACION PARA LOS POSTES DE ESQUINA
ESC:1/10



CIMENTO PARA LOS POSTES A CADA LADO DE LAS PUERTAS



SECCION TIPICA PARA LOS POSTES INTERMEDIOS
ESC:1/10

DETALLE TIPICO DE CERCA PERIMETRAL

LUIS GABRIEL MUÑOZ SAMUDIO INGENIERO SANTARDO C.E. N° 30474-01	LUIS GABRIEL MUÑOZ S. INGENIERO CIVIL C.E. N° 30474-01
--	--



LINEA DE IMPULSION LA CHORRERA - CAPIRA	Detalle Típico de Cerca
Arq. Dra. Ing. Luis G. Muñoz	Ing. Eric Omar Otero Castillo Director Nacional de Ingeniería IDAAN
Ing. Luis G. Muñoz	Septiembre 2013
Hoja N° 120/128	Ing. Abdiel Bolívar Cano Director Ejecutivo IDAAN



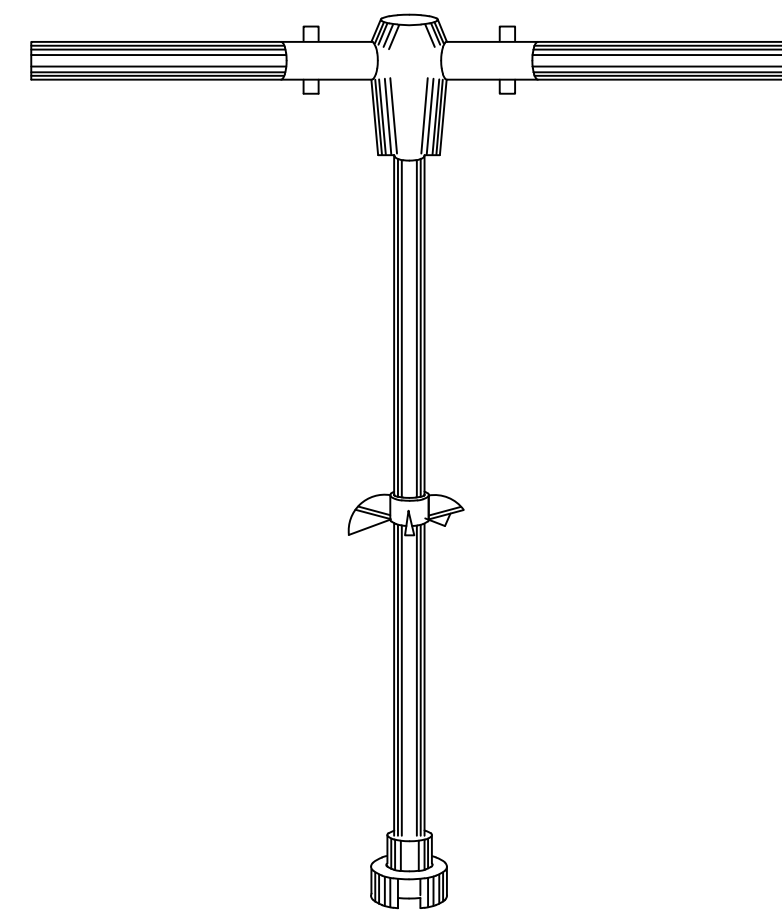
Technical drawing of a fire extinguisher assembly in cross-section, showing internal components and numbered parts. The drawing includes the following labels and dimensions:

- Boquilla de Incendio** (Fire Nozzle)
- Boquilla de Manguera** (Hose Nozzle)
- A** and **B** (Reference points for dimensions)
- 0.05m min. 0.10m max.** (Dimension for the distance between points A and B)
- NIVEL DE TERRENO** (Ground Level)
- SENTIDO DE ABERTURA** (Direction of Opening) with a curved arrow indicating the handle's movement.
- 1.50 m A LINE** (Dimension for the distance from the ground level to the top of the assembly)

The drawing shows a vertical assembly with a central shaft and various internal components. The handle is shown in a partially open position, with a curved arrow indicating the direction of movement. The assembly is mounted on a base, and the ground level is indicated by a horizontal line.

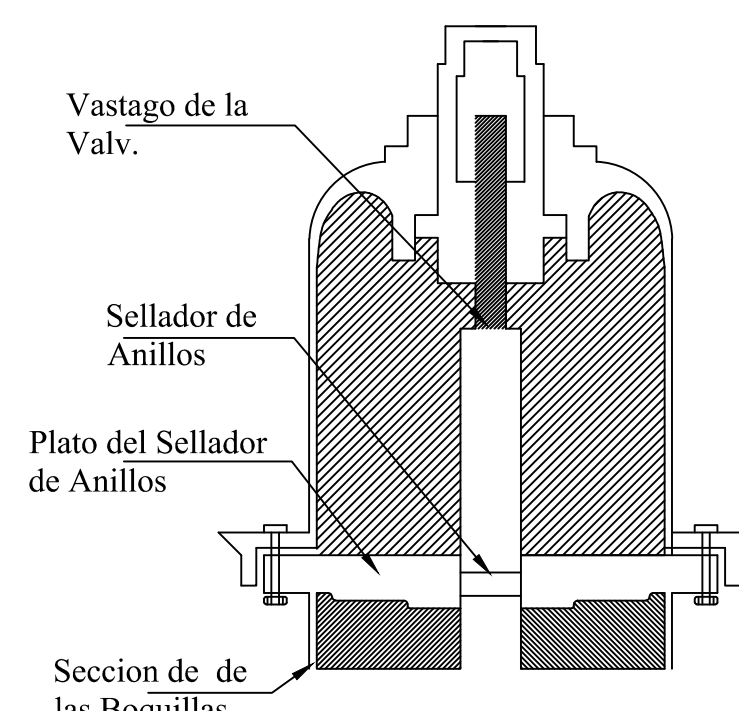
"A" 16 5/8"	"B" 18" a 24"
"C" (Diam Int.)	"D" (Espesor)
plg.	plg.
5"	0.47
6"	0.50
7"	0.54
8"	0.58
9"	0.65
10"	0.75

El espesor de la pared del cuerpo del Hidrante no sera menor que lo que se indique en la Tabla

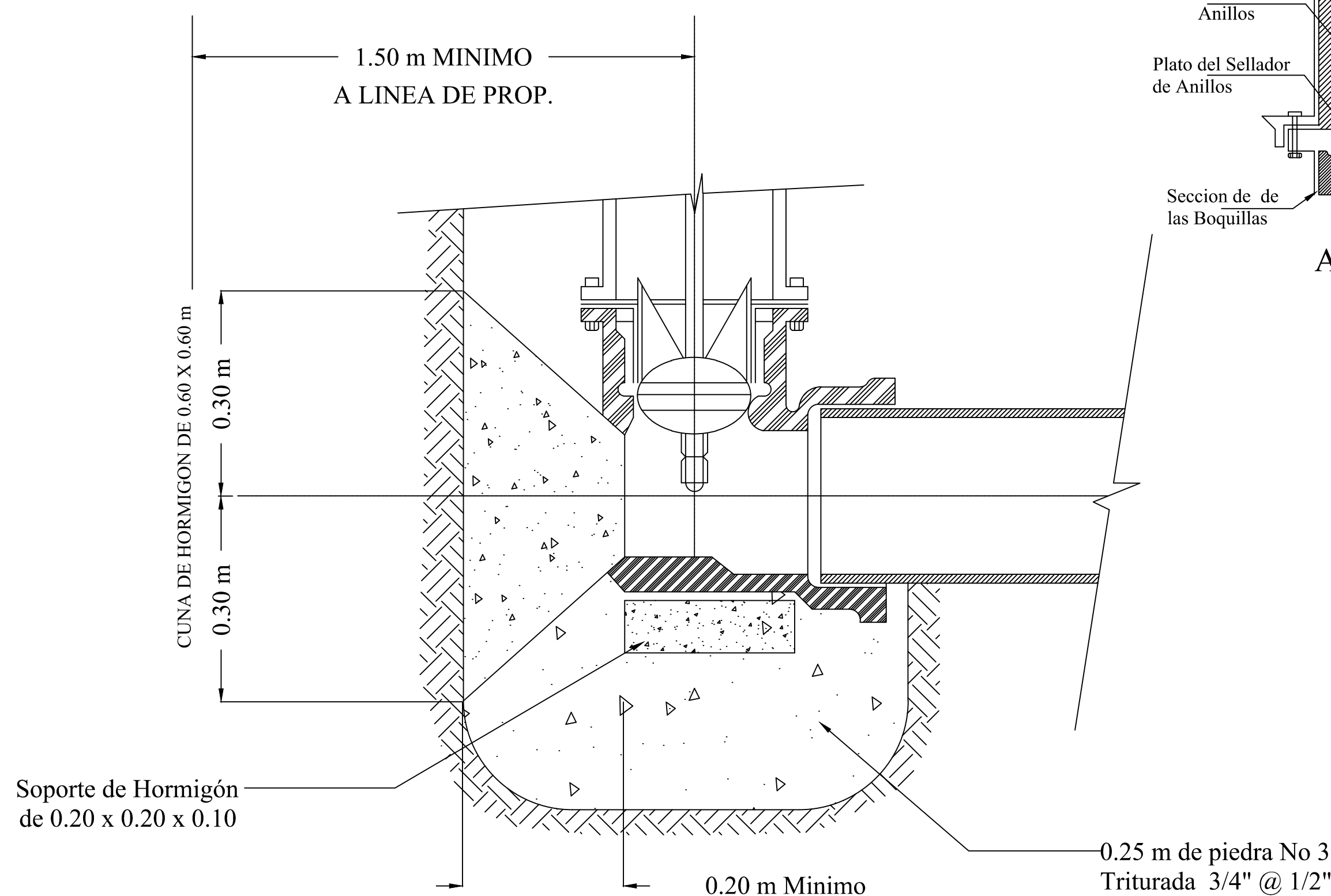


A regular pentagon is shown with a vertical line segment drawn from the top vertex to the midpoint of the base. This line segment represents the apothem of the pentagon.

SENTIDO DE ABERTURA



ALTERNATIVA



PIEZA - DESCRIPCION		MATERIAL DE LA PIEZA
1	Pie del Hidrante	Hierro Fundido
2	Tramo circular del hidrante	Hierro Fundido
3	Tramo de Boquillas	Hierro Fundido
4	Casquete	Hierro Fundido
5	Vastago de la Valvula Principal	Bronce
6	Plato de la Caja de Empaquetadura	Hierro Fundido
7	Empaque plano anillo O	Caucho
8	Empaque plano anillo O	Caucho
9	Empaquetadura de la Caja	Lino Lubricado
10	Tuerca de Operacion	Bronce
11	Tornillo de LUbricacion	Bronce
12	Tuerca de maniobra de cierre	Bronce
13	Pernos del casquete	Acero o Acero Galvanizado
14	Pernos del plato de la caja de empaquetadura	Acero o Acero Galvanizado
15	Empaque del Plato de la Caja de Empaquetadura	Asbesto
16	Tapon para pruebas	Bronce
17	Boquilla para Bomba de Incendio	Bronce o Bronce Colado
18	Espiga de la Boquilla para Bomba de Incendio	Bronce
19	Tapa de la Boquilla para Bomba de Incendio	Hierro Fundido
20	Arandela de la Tapa de la Boquilla	Caucho
21	Boquilla para Manguera	Bronce o Bronce Colado
22	Espiga de la Boquilla para Manguera	Bronce
23	Tapa de la Boquilla para Manguera	Hierro Fundido
24	Arandela de la Tapa de la Boquilla para Manguera	Caucho
25	Cadenas de la Tapas	Acero
26	Empaque del Tramo Circular del Hidrante	Asbesto
27	Pernos del Tramo Circular del Hidrante	Acero o Acero Galvanizado
28	Valvula de Drenaje del Hidrante	Bronce
29	Plato Inferior de Valvula Principal	Hierro Fundido
30	Balata de la Valvula Principal	Victor Balata - Caucho Neoprene
31	Tuercas del Vastago de la Valvula Principal	Bronce
32	Tuercas de Cabeza Alta del Vastago de la Valvula Principal	Bronce o Bronce Colado
33	Asiento de la Valvula Principal	Bronce
34	Empaque del Asiento de la Valvula Principal	Plomo
35	Cuero de la Valvula de Drenaje	Cuero
36	Remaches de la Valvula de Drenaje	Bronce
40	Empaque del Vastago de la Valvula Principal	Cobre, Asbesto o Caucho
41	Empaque de la Boquilla para Bomba de Incendio	Vellumoid
42	Empaque de la Boquilla para Manguera	Vellumoid
43	Arandela de Filtro a prueba de interperie	Fieltro
44	Aro O del Asiento de la Valvula Principal	Caucho
46	Pernos del Manguito	Bronce
48	Pernos Quebradizos	Acero o Acero Galvanizado
47	Manguitos Quebradizos	Hierro Fundido

1 Cuando los hidrantes están conectados a linea de 4" tendrán boca de entrada de 4" pero serán iguales al mostrado en el detalle a menos que se indique lo contrario.

3 Cuando la profundidad de la zanja sea mayor que la maxima profundidad especificada para un hidrante "Standard", el Contratista suministrara y colocara las secciones necesarias para que se mantenga una distancia entre el grado final del area donde se coloca el hidrante y el centro de la boquilla de la bomba de incendio no mayor de 0.60 cm y no menor de 0.45 cm tal como se muestra en los detalles de este plano (distancia B). Todo esto se hara sin costo alguno para el I.D.A.A.N.

5 Los colores de los hidrantes son estándares en Panamá.

Detalle Típico de Hidrante Tipo Tráfico