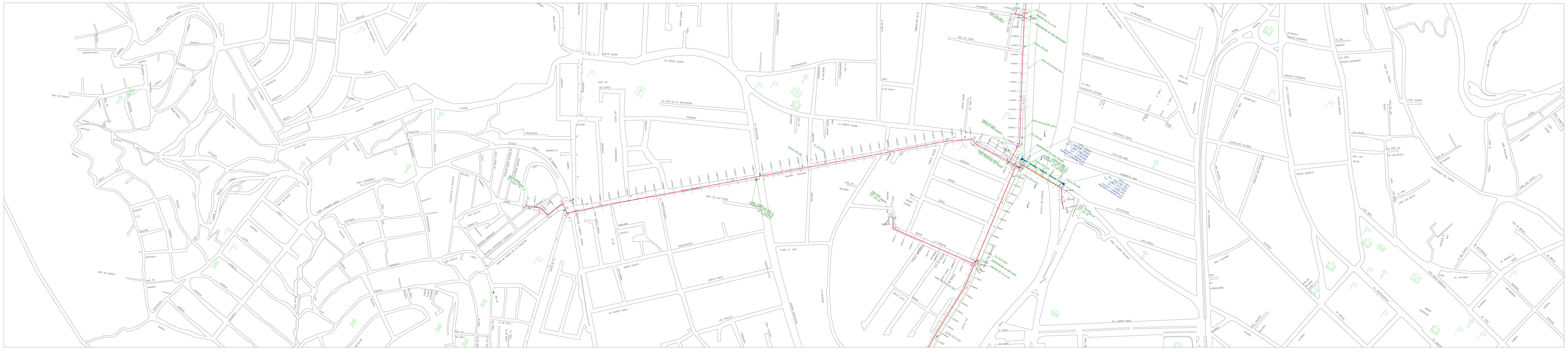
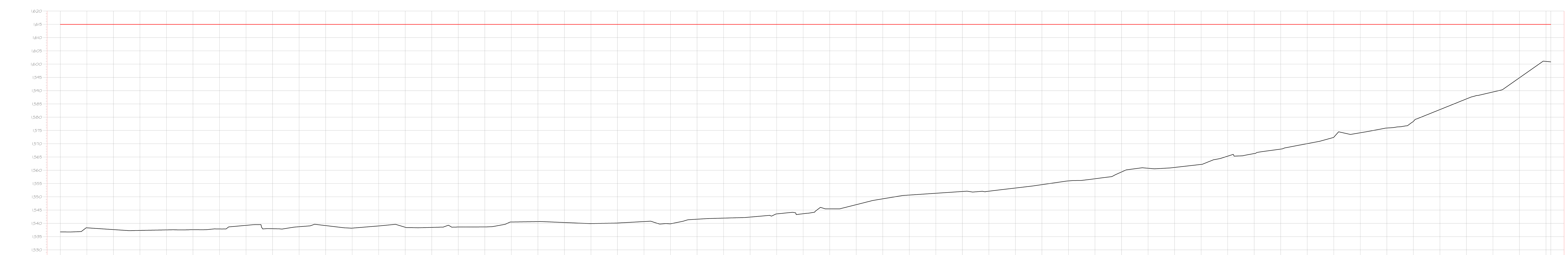


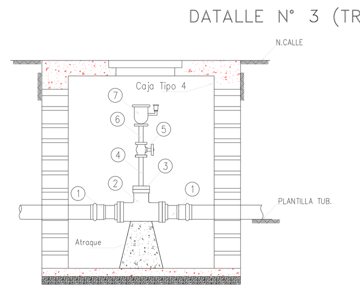


PERFIL RAMAL DE CONVERGENCIA

ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
ESCALA VERTICAL 1 : 500

Cadenamiento	M.C.A.	Elevación Subrasante	Elevación Terreno
0+000.00	78.200	1614.976	1536.776
0+020.00	76.610	1614.976	1538.306
0+040.00	77.334	1614.976	1537.642
0+060.00	77.648	1614.976	1537.328
0+080.00	77.448	1614.976	1537.528
0+100.00	77.371	1614.976	1537.605
0+120.00	77.045	1614.976	1537.881
0+140.00	75.737	1614.976	1539.239
0+160.00	76.997	1614.976	1537.979
0+180.00	76.256	1614.976	1538.720
0+200.00	75.825	1614.976	1539.151
0+220.00	76.781	1614.976	1538.195
0+240.00	75.958	1614.976	1539.018
0+260.00	76.463	1614.976	1538.513
0+280.00	76.510	1614.976	1538.466
0+300.00	76.363	1614.976	1538.613
0+320.00	76.335	1614.976	1538.641
0+340.00	74.482	1614.976	1540.494
0+360.00	74.313	1614.976	1540.663
0+380.00	74.672	1614.976	1540.305
0+400.00	75.074	1614.976	1539.902
0+420.00	74.851	1614.976	1540.119
0+440.00	74.307	1614.976	1540.670
0+460.00	75.156	1614.976	1539.820
0+480.00	73.422	1614.976	1541.554
0+500.00	73.012	1614.976	1541.964
0+520.00	72.618	1614.976	1542.358
0+540.00	71.422	1614.976	1543.555
0+560.00	71.359	1614.976	1543.618
0+580.00	69.514	1614.976	1545.462
0+600.00	67.943	1614.976	1547.033
0+620.00	65.740	1614.976	1549.236
0+640.00	64.321	1614.976	1550.656
0+660.00	63.648	1614.976	1551.329
0+680.00	62.974	1614.976	1552.002
0+700.00	62.865	1614.976	1552.112
0+720.00	61.674	1614.976	1553.302
0+740.00	60.397	1614.976	1554.580
0+760.00	58.991	1614.976	1555.986
0+780.00	58.177	1614.976	1556.799
0+800.00	55.620	1614.976	1559.356
0+820.00	54.220	1614.976	1560.757
0+840.00	53.910	1614.976	1561.066
0+860.00	52.773	1614.976	1562.203
0+880.00	49.661	1614.976	1565.315
0+900.00	48.682	1614.976	1566.295
0+920.00	47.002	1614.976	1567.975
0+940.00	44.945	1614.977	1570.031
0+960.00	42.539	1614.977	1572.437
0+980.00	40.851	1614.977	1574.126
1+000.00	39.061	1614.977	1575.916
1+020.00	36.590	1614.977	1578.386
1+040.00	32.116	1614.977	1582.861
1+060.00	28.089	1614.977	1586.888
1+080.00	25.477	1614.977	1589.500
1+100.00	20.112	1614.977	1594.865
1+120.00	13.953	1614.977	1601.024
1+123.60	14.130	1614.977	1600.847

DATALLE N° 3 (TRAMO DE 14" DE ø)

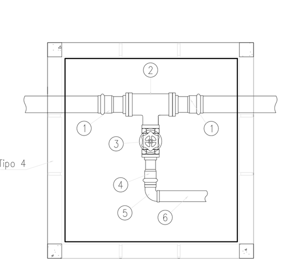


DETALLE DE VÁLVULAS DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE
SIN. ESC.

VÁLVULA DE ADMISIÓN, EXPULSIÓN Y ELIMINADORA DE AIRE
LISTA DE PIEZAS ESPECIALES

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANT. UNIT.	CANT. TOTAL
1	EXTREMIDAD CAMPANA DE PVC DE: (14") DE ø	Pza.	2	4
2	TEE DE FOFO DE: (14"x3") DE ø	Pza.	1	2
3	T. CIEGA DE (3") DE ø CON PERFORACION CON CUERDA ESTANDAR AL CENTRO: (1") DE ø	Pza.	1	2
4	TUBO DE FOGO DE: (1") DE ø x 10 cm DE LONG	Pza.	1	2
5	VALVULA DE BRONCE TIPO GLOBO DE: (1") DE ø	Pza.	1	2
6	TUBO DE FOGO DE: (1") DE ø 5 cm DE LONG.	Pza.	1	2
7	VALVULA DE ADMISION Y EXPULSION DE AIRE DE 125 PSI DE: (1") DE ø	Pza.	1	2
	Caja de Operacion de Valvula de: Tipo 4	Pza.	1	2
	EMPAQUES DE NEOPRENO DE:			
	(14") de ø	Pza.	2	4
	(3") de ø	Pza.	1	2
	Tornillos de Cabeza Hexagonal de:			
	(1" x 4 1/2")	Pza.	12	24
	(5/8" x 2 1/2")	Pza.	4	8

DATALLE N° 7 (TRAMO DE 14" DE ø)



DETALLE DE DESAGÜE
SIN. ESC.

DESAGÜE
LISTA DE PIEZAS ESPECIALES

N°	CONCEPTO	UNIDAD	CANT. UNIT.	CANT. TOTAL
1	EXTREMIDAD CAMPANA DE PVC DE: (14") DE ø	Pza.	2	6
2	TEE DE FOFO DE: (14"x6") DE ø	Pza.	1	3
3	VALVULA DE SECCIONAMIENTO DE: (6") DE ø	Pza.	1	3
4	EXTREMIDAD CAMPANA DE PVC DE: (6") DE ø	Pza.	1	3
5	CODO DE 90° DE PVC: (6") DE ø	Pza.	1	3
6	TUBERIA DE PVC C-7 DE: (6") DE ø X 25.0 mts.	Pza.	1	3
	CAJA DE OPERACION DE VALVULA DE: Tipo 4	Pza.	1	3
	EMPAQUES DE NEOPRENO DE:			
	(14") DE ø	Pza.	2	6
	(6") DE ø	Pza.	2	6
	TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL DE:			
	(7/8" x 4")	Pza.	12	36
	(1" x 4 1/2")	Pza.	8	24

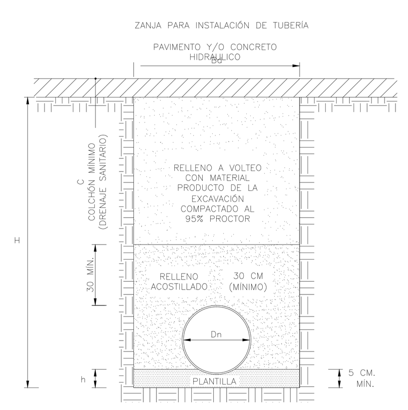
CRUCEROS HORIZONTALES DE RAMAL DE CONVERGENCIA

Cruceros	Detalle
39, 48	PVC 14" – PVC 14", 45°
40	PVC 14" – PVC 14", 22°30', 90°
41, 42, 43, 45, 49	PVC 14" – PVC 14", 11°30'
44, 50	PVC 14" – PVC 14", 90°
46, 47	PVC 14" – PVC 14", 11°30', 90°
51	LLEGADA A MACROTANUE S. J. CH. (VER PLANO DE PROYECTO)

CRUCEROS VERTICALES DE RAMAL DE CONVERGENCIA

Crucero	Detalle
L6	L. LIMPIEZA N°6 DE 6" DE ø (VER DATALLE N° 7)
L7	L. LIMPIEZA N°7 DE 6" DE ø (VER DATALLE N° 7)
V6	V.A.E.A N°6 DE 1" DE ø (VER DATALLE N°3)

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA



DIÁMETRO NOMINAL (Dn)		ANCHO (Bd)	PROFUNDIDAD (H)	ESPESOR DE PLANTILLA (h)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN
CM	PULGADAS	CM	CM	CM	M3/M
15	6	70	110	10	0.77
20	8	75	115	10	0.86
25	10	80	120	10	0.96
30	12	85	125	10	1.06
35	14	90	130	10	1.17

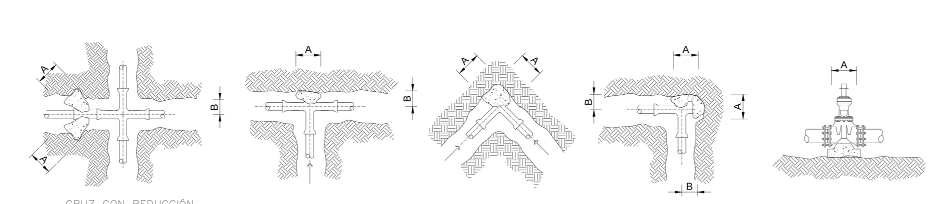
DIMENSIONES DE ZANJAS Y PLANTILLAS PARA TUBERÍA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

ZANJA TIPO

1. EL ANCHO MÍNIMO DE ZANJA PARA MANIOBRAS DE INSTALACIÓN DE UNA TUBERÍA SE INDICA EN LA TABLA.
2. LA TUBERÍA SE RECIBIRÁ EN UNA CAMA DE MATERIAL MEJORADO TIPO A Y/O B, COMPACTADA Y DEBERÁ ESTAR APOYADA EN TODA SU LONGITUD.
3. EL ACOSTILLADO DEBERÁ REALIZARSE A MANO CON MATERIAL MEJORADO PREVIAMENTE CRIBADO Y HUMEDECIDO PARA LOGRAR COMPACTACIÓN 95 % EN PRUEBA PROCTOR HASTA UNA ALTURA DE 30 CM SOBRE LOMO DEL TUBO.
4. EL RELLENO FINAL SE REALIZARÁ CON EL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN Y/O BANCO CRIBADO EN CAPAS DE 20 CM CON HUMEDAD OPTIMA PARA UNA COMPACTACION DEL 95% PROCTOR.

NOTAS DE CONSTRUCCIÓN

1. EL CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO Y/O CONCRETO SE REALIZARÁ CON CORTADORA CON DISCO DIAMANTADO.
2. LA DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO Y/O CONCRETO SE REALIZARÁ A MANO Y/O MÁQUINA SEGÚN ESPECIFIQUE EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.
3. LA EXCAVACIÓN SE REALIZARÁ A MANO Y/O MÁQUINA SEGÚN ESPECIFIQUE EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.
4. DEBERÁ VERIFICARSE EL ALINEAMIENTO DE LA TUBERÍA, DEBIENDO ESTAR CENTRADA Y NIVELADA EN LA ZANJA Y MANTENER ANCHOS DE ACOSTILLAMIENTO SIMÉTRICOS.
5. LAS DEFLEXIONES MENORES A 22° SERÁN ABSORBIDAS POR LA TUBERÍA.
6. LA REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICO Y/O CONCRETO HIDRÁULICO , DEBERÁ SER DE IGUAL ESPESOR Y CARACTERÍSTICAS DEL EXISTENTE.
7. TODO EL PROCESO CONSTRUCTIVO, MATERIALES Y PRUEBAS DEBERÁN APEGARSE A LA NORMATIVIDAD APLICABLE DE CONAGUA.
8. LAS COTAS DE PROYECTO DEBERÁN RECTIFICARSE PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
9. CUALQUIER MODIFICACIÓN AL PROYECTO SERÁ RESPONSABILIDAD DEL RESIDENTE DE OBRA.



DIMENSIONES PARA ATRAQUES DE CONCRETO PARA PIEZAS ESPECIALES

ø NOMINAL DE LA PIEZA ESPECIAL		ALTURA	LADO "A"	LADO "B"	VOLUMEN POR AT.
MILIMETROS	PULGADAS	CM.	CM.	CM.	M3.
152	6"	40	30	30	0.036
203	8"	45	35	35	0.055
254	10"	50	40	35	0.070
305	12"	55	45	35	0.087
356	14"	60	50	35	0.105

1.- LAS PIEZAS ESPECIALES DEBERÁN ESTAR ALINEADAS Y NIVELADAS ANTES DE COLOCAR LOS ATRAQUES LOS CUALES QUEDARÁN PERFECTAMENTE APOYADOS AL FONDO Y PARED DE LA ZANJA

2.- LOS ATRAQUES DEBERÁN COLOCARSE EN TODOS LOS CASOS ANTES DE HACER LA PRUEBA HIDROSTÁTICA DE LAS TUBERÍAS

3.- LOS ATRAQUES SE USARÁN EXCLUSIVAMENTE PARA TUBERÍAS ALOJADAS EN ZANJAS (PRESIONES DE TRABAJO MENORES DE 7Kg/cm2)

CANTIDADES DE OBRA DE RAMAL DE CONVERGENCIA

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
LIMPIEZA TRAZO Y NIV.	M2	1011.25
CORTE DE PAVIMENTO HIDRÁULICO	ML	155.70
CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	ML	1806.44
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO	M3	10.51
RUPTURA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M3	121.93
EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN TERRENO TIPO II	M3	1314.62
CAMA DE ARENA	M3	101.12
SUM. E INST. DE TUBERÍA PVC 14" SDR-46	ML	1123.61
ATRAQUE PARA ACCESORIO 14"	PZA	8.00
CRIBADO DE MATERIAL ACOSTILLADO	M3	551.38
RELLENO ACOSTILLADO	M3	551.38
RELLENO COMPACTADO AL 95% PROCTOR	M3	550.52
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO HIDRÁULICO	M3	10.51
REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M3	121.93
ACARREO	M3	915.79
SOBRE ACARREO	M3-KM	9157.85
LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	M2	1011.25

LISTA DE PIEZAS ESP. DE RAMAL DE CONVERGENCIA

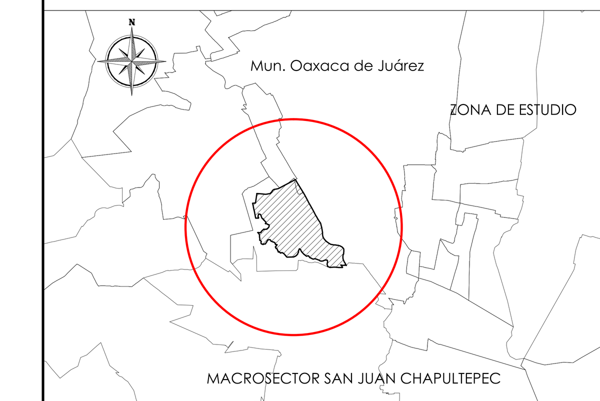
SIMB.	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.
	CODO DE 22.5° DE P.V.C. DE: - 355.6 mm (14") DE ø	PZA.	1
	CODO DE 45° DE P.V.C. DE: - 355.6 mm (14") DE ø	PZA.	2
	CODO DE 90° DE P.V.C. DE: - 355.6 mm (14") DE ø	PZA.	5

CUADRO DE CONSTRUCCION RAMAL DE CONVERGENCIA

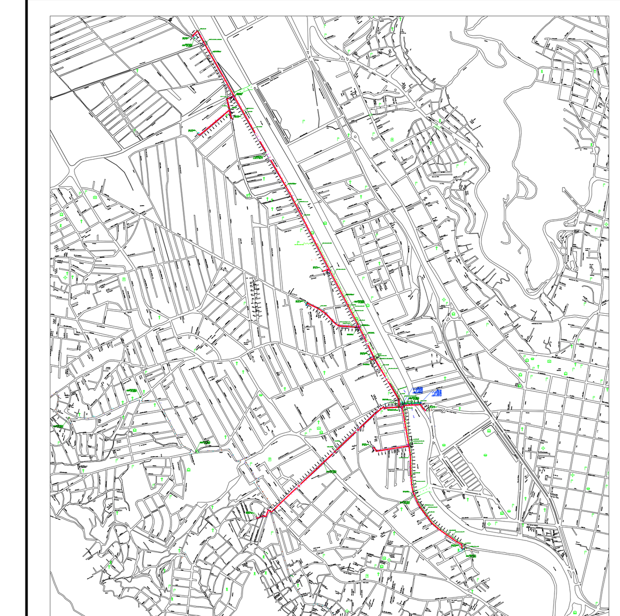
LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				13	1,887,748.2970	740,661.2999
13	39	S 85°29'10.67" W	85.436	39	1,887,741.5734	740,576.1284
39	40	N 57°05'31.46" W	10.435	40	1,887,747.2429	740,567.3674
40	41	S 52°40'25.96" W	55.434	41	1,887,713.6305	740,523.2865
41	42	S 46°31'14.04" W	479.611	42	1,887,383.6130	740,175.2706
42	43	S 46°40'12.47" W	290.887	43	1,887,184.0069	739,963.6748
43	44	S 44°30'49.77" W	77.286	44	1,887,128.8960	739,909.4913
44	45	N 47°31'45.00" W	11.500	45	1,887,136.6609	739,901.0087
45	46	N 61°10'18.40" W	11.940	46	1,887,142.4182	739,890.5484
46	47	S 19°07'40.43" W	40.953	47	1,887,103.7261	739,877.1289
47	48	N 78°44'33.60" W	23.094	48	1,887,108.2344	739,854.4790
48	49	S 62°21'16.42" W	25.399	49	1,887,096.4492	739,831.9794
49	50	S 64°09'20.09" W	5.917	50	1,887,093.8697	739,826.6541
50	51	N 25°03'54.10" W	5.714	51	1,887,099.0460	739,824.2332

LONGITUD = 1,123.608 m

LOCALIZACION



CROQUIS DE LINEAS DE ALIMENTACION



SIMBOLOGIA

- PLANTA POTABILIZADORA DE PROYECTO
- TANQUE SUPERFICIAL
- TANQUE TRUJANO O REBOMBEO
- NUMERO DE CRUCERO
- LONGITUD DEL TRAMO — L=700
- RASANTE DE TUBERÍA
- LÍNEA ESTÁTICA
- LÍNEA PIEZOMÉTRICA
- TUBERIA DE 6"ø
- TUBERIA DE 8"ø
- TUBERIA DE 14"ø
- VÁLVULA DE ADMISIÓN Y/O EXPULSIÓN DE AIRE — VAEA
- VÁLVULA DE DESAGÜE
- RÍO, ARROYO, BARRANCA

DATOS DE PROYECTO

DATOS BASICOS DE PROYECTO

		TOTAL	Pozo 1 Pz Grandada Bis	Pozo 2 Pz Azucena Bis	Pozo 3 Pz CORTV	Pozo 4 Pz ICAPET	Pozo 5 Pz E. Zapata	Pozo 6 Pz Monte Alban	Pozo 7 Pz Trujano	Pozo 8 Pz Geso	Pozo 9 Pz Las Palmas
Gasto de diseño	l/s	142.11	22.14	15.00	15.00	15.00	16.00	20.16	11.81	15.00	12.00
Funcionamiento de líneas de conducción		Bombeo									
Formulas de fricción		Darcy - Weisbach									
Material de la tubería en la distribución		PVC CLASE 7									
Velocidad mínima	m/s	0.3									
Velocidad máxima	m/s	5.0									
Línea de conducción principal		RAMAL A. ARRIBA-L. DE CONVERGENCIA; RAMAL A. ABAJO-L. DE CONVERGENCIA Y MEDIANTE LA L. DE CONVERGENCIA DESCARGA A PLANTA POTABILIZADORA									
Tramo			Pz Granada Bis - Pz Azucena Bis/Pz CORTV	Pz Azucena Bis/Pz CORTV - Pz ICAPET	Pz ICAPET-Pz Emiliano Zapata	Pz Emiliano Zapata - Pz Monte Alban	Pz Emiliano Zapata - R. Convergencia	Pz Las Palmas bis - Pz GESO	Pz GESO - R. de convergencia	R. de conv. - P. potabilizadora	
Longitud de línea de conducción principal	m	4,658.37	486.24	1,165.92	382.06	204.45	321.300	733.14	241.66	1,123.60	
Kilometraje		0+000.00	0+486.24	1+652.16	2+034.22	2+238.67	2+559.97	0+733.14	0+974.80	1+123.60	
Diámetro de la línea	in		6	10	10	12	14	6	6	14	
Gasto Acumulado de diseño	lps		22.14	52.14	67.14	83.14	103.3	12.00	27.00	142.11	
Tramo de las interconexiones				Pz Azucena Bis - Pz CORTV	Pz CORTV - R. aguas arriba	Pz ICAPET - R. aguas arriba	Pz E. Zapata - R. aguas arriba	Pz M. alban - R. aguas arriba	Pz Trujano - R. aguas abajo	Pz GESO - R. aguas abajo	
Longitud	m		1,718.93	240.58	170.80	39.53	363.42	32.69	168.061	226.67	
Diámetro de la línea	in			6	6	6	6	6	6	6	
Gasto de diseño	lps			15.00	30.00	15.00	16.00	20.16	11.81	15.00	

NOTAS

1.- La topografía fue levantada por CEISA en Diciembre de 2014. La calidad y precisión del levantamiento topográfico es responsabilidad de CEISA.

2.- Las coordenadas de arranque y la orientación fueron obtenidas a partir de puntos GPS (bajados con un equipo GPS fijo), los cuales fueron debidamente referenciados. Las coordenadas de la línea de orientación son:
GPS1: (X=749,527.158 Y=1,891,094.755 Z= 1,539.341)
GPS2: (X=740,681.954 Y=1,887,768.859 Z= 1,539.85)
la descripción de la ubicación de estos puntos se encuentra sobre el plano.

3.- Se utilizo un coheficiente de rugosidad de f=0.016; alto debido a la calidad del agua a extraer.

4.- Se utilizara tubería de PVC clase 10 y el el Cruce con el río sera de acero hasta la salida del cárcamo de bombeo.

5.- El tramo de tubería que se instalara dentro del predio de la planta potabilizadora sera superficial.

6.- Los diámetros de la tubería se revisaron considerando el gasto máximo de conducción; en los cálculos hidráulicos se utilizó la formula de DARCY-WEISBACH.

7.- Las caracteristicas de la zanja tipo para instalar la tubería se tomo del manual de datos básicos de la CONAGUA, misma que se presenta en este plano.

8.- Las cajas de operación de válvulas se construiran de acuerdo al plano tipo 1957 de la extinta S.A.H.O.P.

9.- La plantilla será de material de banco.

10.- El relleno de las zanjas será compactado al 90% prueba Proctor con material productode la excavación y se recomienda verificar la compactación mediante pruebas proctor a cada 500.00 metros.

11.- Las cotas rigen sobre el plano.

12.- Cualquier modificación en campo quedará a juicio del ingeniero residente de obra.

13.- La lista de piezas especiales y cantidades de obra son por línea de alimentación.

14.- Los detalles del cruce con el río Atoyac se presentan en los planos del proyecto del cruce.

15.- Las conexiones con el cárcamo de bombeo, Cruce río Atoyac y tanque Trujano se presentan en los proyectos correspondientes a cada uno.

Nota:

1.- De acuerdo con los MAPAS de la CONAGUA (Libro 6: Conducción y Libro 01: Lineamientos técnicos) el gasto con el que se diseñan los tubos de conducción, se obtienen en función de los volumenes que deben de entregarse a los tanques y de los gastos que pueden proporcionar las fuentes de abastecimiento, así como de la curva de demanda horaria con la que se modela el funcionamiento hidráulico.

2.- De igual forma de acuerdo con los MAPAS de la CONAGUA (Libro 01: Lineamientos técnicos) la regularización tiene por objeto lograr la transformación de un régimen de aportaciones (de la conducción) que normalmente son constantes, en un regimen de consumos o demanda (de la red de distribución) que siempre es variable. Situación que se prevee suceda en este proyecto, por lo que se consideró conveniente tomar de la fuente de abastecimiento el caudal demandado y diseñar tanto la fuente como las líneas de conducción con dicho gasto.

CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN PARA LA INTERCONEXIÓN DE POZOS CON LA PLANTA POTABILIZADORA TRUJANO

Gobierno del Estado de Oaxaca 2016-2022 · Oaxaca · SAPAO Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Oaxaca

DATOS: RAMAL DE CONVERGENCIA		ESCALA: S/E
		CLAVE: 2831
LOCALIDAD: OAXACA DE JUÁREZ	MUNICIPIO: OAXACA DE JUÁREZ	No. DE PLANO: 4 DE 9
		FECHA: MAYO 2017

DIRECTOR GENERAL DE SAPAO
ARQ. MARCELO DÍAZ DE LEÓN MURIEDAS

COORDINADOR OPERATIVO
ARQ. GUILEBALDO D. MIJANGOS CALVO

ASESOR TÉCNICO
ING. ISIDRO DE J. LOPEZ HERRERA