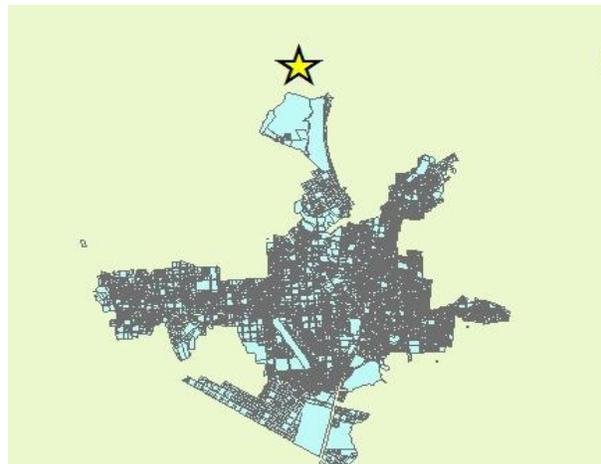
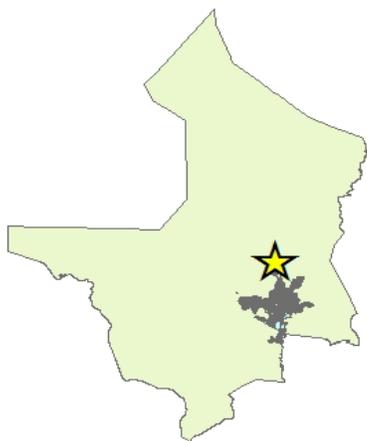


Presupuesto para la Construcción de Sistema de Agua Potable por Bombeo



SAN IGNACIO MUNICIPIO DE SIGUATEPEQUE DEPARTAMENTO DE COMAYAGUA



October-Diciembre, 2011

Levantamiento Hecho por la UNICAH y el Cuerpo de Paz
Diseño Hecho por Estudiantes de la UNICAH (Revisado por Ing. Patrick Laux)
Sector de Agua y Saneamiento, Cuerpo de Paz,
para la comunidad de San Ignacio
en Cooperación con la Municipalidad de Siguatepeque

PERFIL DEL PROYECTO

I. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO

TITULO

CONSTRUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE POR BOMBEO

SOLICITANTE

Datos del Solicitante:

Responsable	Lic. José Eduardo Oseguera
Cargo	Alcalde Municipal
Teléfono	2773-5248
Persona de Contacto	Lic. José Eduardo Oseguera
Email	Oseguera_9709@yahoo.es
Teléfono de Contacto	9990-4365 / 2773-5248

INSTITUCIONES EJECUTORAS

El responsable por el diseño de este proyecto es la Municipalidad de Siguatepeque, UNICAH y el Cuerpo de Paz en Honduras (estudio topográfico, diseño hidráulico, y cálculo de cantidad de materiales) y el responsable de la ejecución de este proyecto será LA MUNICIPALIDAD DE SIGUATEPEQUE, y la debida supervisión del mismo estará a cargo del departamento de INGENIERIA MUNICIPAL.

SECTOR

Localización Geográfica:

El Municipio de SIGUATEPEQUE, está ubicado en el centro del departamento de COMAYAGUA, en la zona central del país a unos 120 kilómetros de ciudad Tegucigalpa los cuales es carretera pavimentada y para trasladarse a SAN IGNACIO que es el beneficiario del Proyecto, la llegada al pozo es por calle de tierra con balastro a una distancia aproximada de 8 kilómetros del centro del municipio de los cuales 1.1 kilómetros son pavimentados y el restante, calle de tierra con balastro.

DURACIÓN

Este proyecto tendrá una duración de aproximadamente 4 meses a partir de que se cuente con todos los materiales en el sitio, donde se esté ejecutando el proyecto.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un Sistema de Agua Potable por medio de la perforación de un nuevo pozo en la comunidad de SAN IGNACIO, el cual contará con una profundidad de 400 - 500 pies, la Línea de Conducción de presión de 508.1 metros, un Tanque de Almacenamiento de 15,000 galones.

II. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ANTECEDENTES

En la aldea SAN IGNACIO, no se cuenta actualmente con un servicio de agua potable que cubra con las necesidades de toda la comunidad que satisfaga la demanda del vital líquido. Para solventar esta situación, es necesaria y básica la construcción de abastecimiento de agua Potable, así mismo toda la comunidad tiene la posibilidad económica para poder pagar la energía eléctrica consumida por la operación del sistema y la voluntad de aportar la mano de obra no calificada en la ejecución de este proyecto.

PROBLEMA QUE EL PROYECTO PROPONE RESOLVER

Con la ejecución de este proyecto se pretende resolver problemas de salud y saneamiento, con un servicio de agua potable sin interrupción, además mejorar las posibilidades de vivir sanamente para que los niños de la comunidad puedan asistir a la escuela, y no estar ausentes debido a enfermedades y los adultos puedan ir a sus trabajos, sin gastar tiempo acarreado agua.

III. LA PROPUESTA

OBJETIVO GENERAL

Ejecutar el proyecto de construcción de abastecimiento de agua potable de la comunidad de San Ignacio en el municipio de Siguatepeque departamento de Comayagua.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

a-) Mejorar la salud de los habitantes al proporcionar agua potable (desinfectada con cloro).

ACTIVIDADES BASICAS

a-) Perforación de Pozo.

b-) Limpieza y aforo de Pozo.

c-) Excavación e Instalación de tuberías.

- d-) Construcción de Tanque.
- e-) Construcción de Caseta de Estación de Bombeo.
- f-) Instalación de Válvulas.
- g-) Construcción de Cerco Perimetral (Tanque y Pozo).
- h-) Instalación de tres llaves públicas para suministrar el agua.
- j-) Instalación Eléctrica y Bomba monofásica.

BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Los beneficiarios directos serán todos los pobladores de San Ignacio, hombres, mujeres y niños, con un total de 660 personas. Los beneficiarios indirectos serán todas aquellas personas que se instalen en la comunidad o en la expansión poblacional de la misma.

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

La ejecución de este proyecto de construcción de abastecimiento de agua potable en la comunidad de San Ignacio, genera un gran impacto en toda la comunidad, ya que la población es de escasos recursos económicos, por lo cual no tienen la capacidad para ejecutarlo, pero si cuentan con los recursos para poder pagar los servicios, respecto al uso de la energía y el mantenimiento del mismo. Por años han gestionado este proyecto sin lograrlo. Además consideramos que es un proyecto que lleva a la comunidad al desarrollo. Es un proyecto que mediante su ejecución no causará daños al medio ambiente o al ecosistema en general. La población tiene presente que mensualmente cancelará una cuota por el servicio del agua potable, el cual será utilizado para cancelar el consumo eléctrico de la operación de la bomba y el mantenimiento de todo el sistema, por lo que se considera un proyecto sostenible a lo largo del tiempo.

RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados que la comunidad espera mediante este proyecto es la obtención de:

- a-) Instalación de tuberías.
- b-) Construcción de Tanque.
- c-) Construcción de Caseta de Estación de Bombeo.
- d-) Instalación de Válvulas.

e-) Construcción de Cerco Perimetral (Tanque y Pozo).

f-) Instalación de llaves para toma de agua.

PRESUPUESTO POR OBJETO DE GASTOS

ACTIVIDAD	Aporte Alcaldía	Aporte Comunal Económico	Aporte Comunal Mano de Obra	Aporte Cuerpo de Paz	TOTAL
ESTUDIOS, DISEÑOS Y PLANOS	L. 1,000	L. 0	L. 0	L. 35,000	L. 36,000
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	L. 9,000	L. 38,620	L. 0	L. 0	L. 47,620
HERRAMIENTAS Y MISCELÁNEO	L. 13,496	L. 0	L. 0	L. 0	L. 13,496
<i>INFRAESTRUCTURA</i>					
CERCO PERIMETRAL	L. 7,971	L. 4,170	L. 1,440	L. 0	L. 13,581
PERFORACION DEL POZO Y BOMBA	L. 612,340	L. 10,180	L. 3,600	L. 0	L. 626,120
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	L. 55,170	L. 0	L. 5,220	L. 0	L. 60,390
TANQUE CON HIPOCLORADOR	L. 129,906	L. 19,416	L. 14,400	L. 0	L. 163,722
LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN	L. 28,803	L. 0	L. 3,600	L. 0	L. 32,403
ANCLAJES Y PASOS AEREOS	L. 2,322	L. 78	L. 640	L. 0	L. 3,040
MÁS 10% PARA IMPREVISTAS	L. 86,001	L. 7,246	L. 2,890	L. 3,500	L. 96,397
	Alcaldía	Comunidad	Labor	Otros	TOTAL
TOTALES	L. 946,009	L. 79,711	L. 31,790	L. 38,500	L. 1,092,769
porcentaje de contribución económica	92.2%	7.8%	N/A	N/A	100.0%

MEMORIA TÉCNICA

I. DATOS DEL PROYECTO

- a. **UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA:** El sistema de conducción de agua potable abarca la comunidad de San Ignacio, pertenece a la Municipalidad del Municipio de Siguatepeque, Departamento de Comayagua.
- b. **VÍA DE ACCESO:** El acceso al sitio del proyecto es por la calle principal del Barrio San Francisco hacia Barrio Oriente y que se encuentra a una distancia aproximada de 8 kilómetros del centro del municipio.
- c. **BENEFICIARIOS:** Este Sistema de Agua Potable contara con un tanque de almacenamiento de 15,000 galones, esta capacidad beneficiará a toda la comunidad de San Ignacio con 3 llaves publicas provisionales, beneficiando una población actual aproximada de 610 habitantes. Considerando una tasa de crecimiento del 3.0% y un periodo de diseño de 20 años, se calculó mediante el método de Progresión Aritmética una población futura de 1,122 habitantes.

II. DESCRIPCION DEL DISEÑO POR COMPONENTES

- a. **POZO:** Actualmente no se ha perforado un pozo en esta comunidad. Por eso se necesitará la perforación de un nuevo pozo que tendrá una profundidad de 400-500 pies y un diámetro de seis pulgadas, estas especificaciones darán la mayor probabilidad que el pozo produzca un caudal mayor que 50 GPM. Un caudal así permite el uso de un equipo de bombeo más potente mientras evita el problema de cavitación.
- b. **DOTACIÓN:** La dotación es 30 GPPD (galones por persona por día). Los consumos resultantes son los siguientes:

Consumo (Abastecimiento Futuro)	TOTAL (462 abonados)
Medio Diario	23.4 GPM
Máximo Diario (Conducción)	35.1 GPM
Máximo Horario (Distribución)	70.1 GPM

NOTA: Aun si el pozo tenga una mejor producción, es importante no bombear más que la dotación de 30 GPPD, porque el agua subterránea es un recurso escaso y es importante utilizarlo racionalmente, ya que hay graves problemas que van desde la escasez hasta secarse algunas fuentes de agua, por eso es la responsabilidad de todas cuidar los acuíferos.

- c. **AFORO DEL POZO, BOMBA Y REGIMEN DE BOMBEO:** Actualmente no hay pozo pero se estimó una bomba con una potencia de 10 HP con un caudal de 45 GPM operando con una Carga Dinámica Total (CDT) estimada de 163.3 metros (534.6 pies) que incluye: panel de control, columna de succión y accesorios respectivos.

OJO: Es imperativo hacer el aforo durante la estación seca y de allí calcular la bomba necesaria real.

- d. **CASETA DE BOMBEO Y CERCO PERIMETRAL:** Se construirá una caseta (2.00 x 3.00 mts) en un lado del pozo y un cerco de malla ciclón en los otro tres lados. El acceso debido al mantenimiento e inspección es a través del cerco perimetral.

- e. LÍNEA DE BOMBEO: Se diseñó la línea de bombeo para satisfacer las necesidades de la dotación de 30 GPPD, pero bombeando un caudal que sea más económico. Su longitud total será de 0.5 kilómetros, los cuales se distribuyen en la siguiente tubería
- I. 477 metros tubería PVC-SDR26 x 3"
 - II. 24 metros tubería HG-SCH40 x 3"

OJO: Toda la tubería deberá estar enterrada a una profundidad del zanja de 0.90 metros x 0.70 metros de ancho, para proteger la misma y evitar problemas con el tránsito de vehículos asimismo futuras reparaciones de la calle. El costo de excavación con maquinaria está incluido en este proyecto.

- f. TANQUE DE DISTRIBUCIÓN: Se construirá un tanque con hipoclorador con capacidad para 15,000 galones, lo cual representa el 40% del consumo medio diario. El tanque será de forma circular de ladrillo rafón reforzado y techo de losa de concreto. Las dimensiones serán las siguientes:
- I. Diámetro Interno: 5.40 metros
 - II. Diámetro Externo: 5.70 metros
 - III. Altura Útil: 2.48 metros
 - IV. Altura Total: 2.98 metros
 - V. Entrada: Ø 3"
 - VI. Salida: Ø 2 "
 - VII. Limpieza y Rebose: Ø 3"

- g. RED DE DISTRIBUCIÓN: Se diseñó para transportar un caudal de 10 GPM que representa el consumo máximo horario. La longitud de la línea será de 502 metros distribuidos en tres llaves publicas provisionales del tanque hasta la última la última llave:
- I. 490 metros de tubo PVC-SDR26 x 2" diámetro.
 - II. 12 metros de tubo HG-SCH40 x 2" diámetro.

OJO: Toda la tubería deberá estar enterrada a una profundidad del zanja de 0.60 metros x 0.40 metros de ancho, para proteger la misma y evitar problemas con el tránsito de vehículos asimismo futuras reparaciones de la calle.

- h. CONEXIONES DOMICILIARIAS: En este momento no se harán conexiones domiciliarias se instalarán 3 llaves publicas provisionales para toma de agua. Todos los bastones de la llave deberán de ser de HG, asimismo a cada llave se le construirá un anclaje con las siguientes dimensiones: largo inferior 0.30 metros, largo superior 0.20 metros y altura 0.40 metros.

III. CAPACITACIONES, MANTENIMIENTO Y TARIFA

En este Diseño no están incluidas las capacitaciones para la junta de agua y la comunidad. Las capacitaciones deben abordar los siguientes temas: Trabajo del Fontanero, Mantenimiento, Administración del Sistema, Organización de la Junta de Agua, la Tarifa, Manejo de la Micro Cuenca y Saneamiento Básico. El Técnico en Regulación y Control Local (TRC), La Asociación de Juntas de Agua Municipio de Siguatepeque (AJAMSI), y la Oficina Regional de SANAA en Siguatepeque ofrece capacitaciones para juntas.

Una tarifa adecuada incluye: *gastos de energía, mantenimiento, pago del fontanero, gastos no previstos, y dinero para construir nuevo sistema* cuando se vuelva necesario (el promedio es 20 años para todos los componentes excepto el equipo de bombeo que su promedio de vida útil es 10 años). Esta es responsabilidad de la junta de agua ya que como organismo local es la responsable directa de operar y mantener en óptimas condiciones su acueducto mediante la concientización de todos y cada uno de los usuarios.

Atentamente,

Ing. Geraldina Zelaya
Catédratica, UNICAH

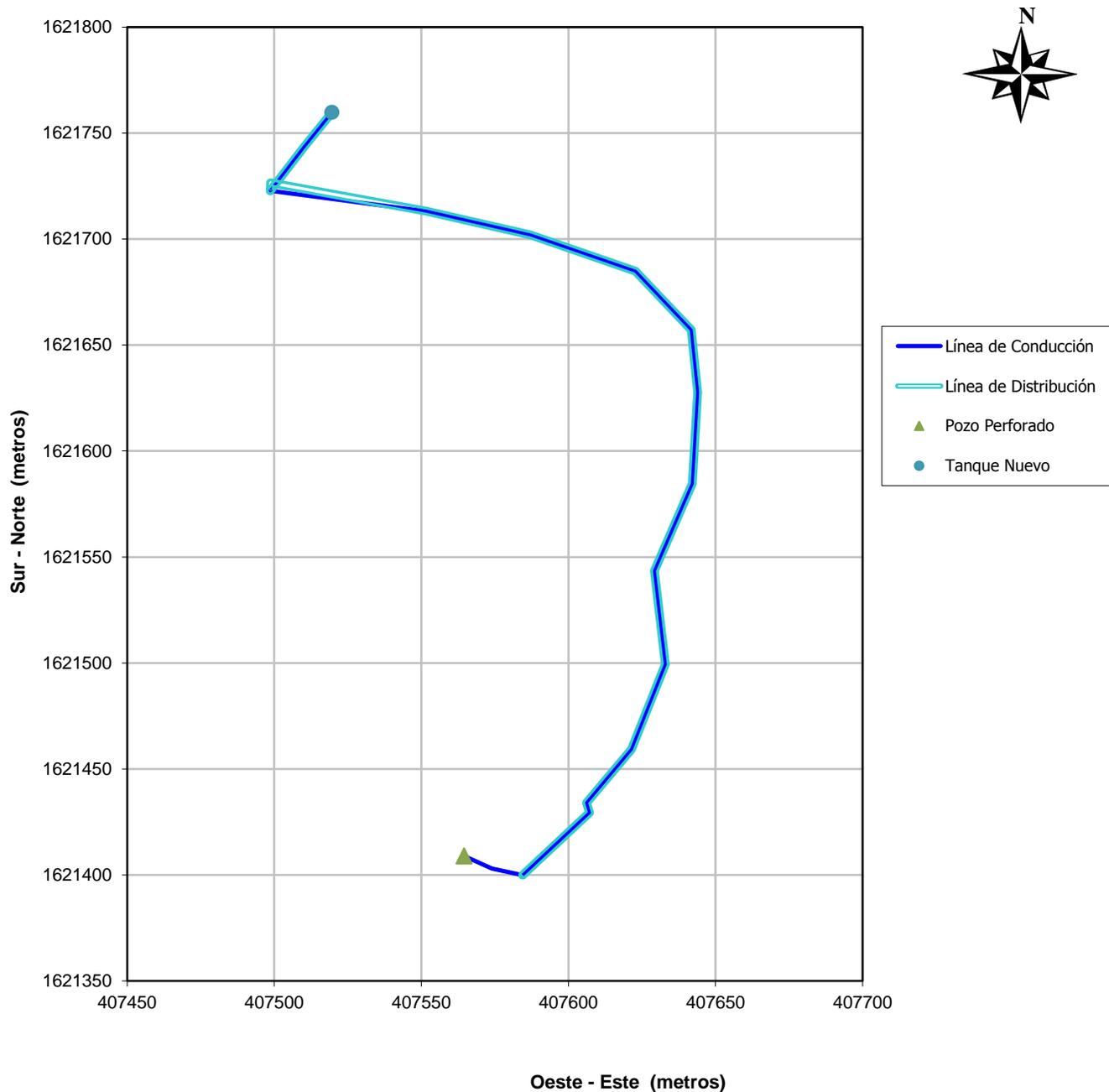
Jorge Lara
UNICAH

Ing. Patrick Laux
Voluntario, Cuerpo de Paz
Municipalidad de Siguatepeque

Ing. Cristian Daniel Gómez
Voluntario, UNICAH

MAPA DE UBICACIÓN

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua



CÁLCULOS DE DOTACIÓN Y CAUDAL, Y ABASTECIDAS POR TANQUE

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Encuesta

Comunidad:

Municipio:

Departamento:

San Ignacio (Etapa 1)
Siguatepeque
Comayagua

Periodo de Diseño:

$$K = \boxed{20} \text{ Años}$$

Tasa de Crecimiento:

$$N = \boxed{3.5} \text{ \% por año}$$

Densidad de Población:

$$P_D = \boxed{6.00} \text{ Personas por casa}$$

Total Número de Casas:

$$C = \boxed{110} \text{ Casas}$$

Número de Edificios Públicos:

$$E = \boxed{7}$$

Escuelas, salon comunal, etc.

Número de Conexiones:

$$CN = \boxed{117} \text{ Más escuelas y otros}$$

$$= C + E$$

Población Presente:

$$P_0 = \boxed{660} \text{ Personas}$$

$$= P_D \times C$$

Población Futura (Aritmética):

$$P_{fa} = \boxed{1122} \text{ Personas}$$

$$= P_0 \times [1 + (K \times N)/100]$$

Población Futura (Geométrica):

$$P_{fg} = \boxed{1313} \text{ Personas}$$

$$= P_{fg} \times (1 + K/100)^N$$

Población Futura (Diseño):

$$P_f = \boxed{1122} \text{ Personas}$$

$$= \text{if}(P_{fa} < 2000, P_{fa}, P_{fg})$$

Racionamiento

Dotación:

$$y = \boxed{30} \text{ Gal/persona/día}$$

Entre 25-50 gal/min normalmente

Aforo de Fuente 1 (durante estación seca):

$$\boxed{0.0} \text{ Gal/Min}$$

Aforo de Fuente 2 (durante estación seca):

$$\boxed{0.0} \text{ Gal/Min}$$

Aforo de Fuente 3 (durante estación seca):

$$\boxed{0.0} \text{ Gal/Min}$$

Aforo Total:

$$\boxed{0.0} \text{ Gal/Min}$$

Consumo Medio Diario:

$$C_{md} = \boxed{23.4} \text{ Gal/Min}$$

$$= P_f \times y / 60 \text{ min/hora} / 24 \text{ horas/día}$$

Consumo Máximo Diario:

$$C_{MD} = \boxed{35.1} \text{ Gal/Min}$$

$$= 1.5 \times C_{md}$$

(Para diseño de línea de conducción)

Línea de Conducción

Caudal Diseño Conducción:

$$C_{MD} = \boxed{70.1} \text{ Gal/Min}$$

Caudal de Bombeo (sistema de bombeo):

$$C_{MB} = \boxed{70.1} \text{ Gal/Min}$$

$$= P_f \times y / 60 \text{ min/hora} / 8 \text{ horas}$$

Tanque

Volumen del Tanque Sugerido:

$$V_{rqd} = \boxed{13464} \text{ Galones}$$

$$= 0.4 \times P_f \times y$$

Volumen del Tanque Elegido:

$$V_{act} = \boxed{15000} \text{ Galones}$$

DATOS TOPOGRÁFICOS DE TEODOLITO

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Datos

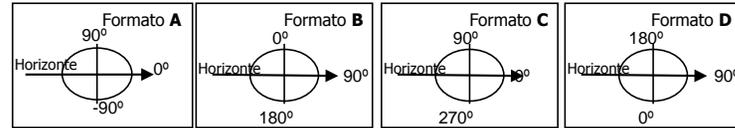
Fecha: **16 de octubre, 2011**
 Levantó: **UNICAH, Cuerpo de Paz**
 Equipo: **Teodolito, UNICAH**

¿Cuál es el formato del ángulo vertical del Teodolito?

B

El factor de multiplicación del Teodolito:

100



Datos Topográficos de Teodolito

Estación #			Altura de Equipo	Marca Arriba	Marca Abajo	Ángulo Hor. A la Derecha	Ángulo Vertical Adelante	Ángulo Hor. A la Derecha	Ángulo Hor. Desde Norte	Actual Ángulo Vertical Adelante	Distancia Vertical	Distancia Hor.	Distancia Inclinada	X	Y	Z	Notas
Vista Atrás	Est.	Vista Delante	Mts	Mts	Mts	Deg.mm	Deg.mm	Deg.dec	Azimut	Deg.dec	Mts	Mts	Mts	Mts	Mts	Mts	
		1												407574	1621403	1345.0	Estaca
N	1	POZO	1.40	2.70	2.58	301.75	105.08	302.25	302.25	-15.13	-4.3	11.2	12.0	407565	1621409	1340.7	POZO
N	1	POSTE1	1.40	1.80	1.57	186.57	96.72	186.95	186.95	-7.20	-3.1	22.6	23.0	407571	1621381	1341.9	POSTE ELECTRICO
N	1	ESTACA	1.40	0.35	0.24	106.15	95.04	106.25	106.25	-5.07	0.1	10.9	11.0	407584	1621400	1345.1	ORILLA DE CALLE
N	1	POSTE2	1.40	1.50	1.07	50.85	83.02	51.42	51.42	6.97	5.3	42.4	43.0	407607	1621429	1350.3	ORILLA DE CALLE
N	1	3	1.40	1.30	0.85	45.55	85.48	45.92	45.92	4.20	3.6	44.8	45.0	407606	1621434	1348.6	ORILLA DE CALLE
N	1	4	1.40	2.10	1.36	40.05	85.40	40.08	40.08	4.33	5.2	73.6	74.0	407621	1621459	1350.2	ORILLA DE CALLE
1	4	5	1.37	1.07	0.65	155.57	85.33	155.95	16.03	4.45	3.8	41.7	42.0	407633	1621499	1354.0	ORILLA DE CALLE
1	4	6	1.37	2.66	1.80	145.15	81.85	145.25	5.33	7.58	10.4	84.5	86.0	407629	1621543	1360.6	ORILLA DE CALLE
4	6	7	1.40	1.56	1.12	191.63	81.55	192.05	17.38	8.08	6.2	43.1	44.0	407642	1621585	1366.8	ORILLA DE CALLE
4	6	8	1.40	2.70	1.82	183.93	80.28	184.55	9.88	9.53	13.5	85.6	88.0	407644	1621628	1374.1	POSTE CASA COLOR VERDE
4	6	9	1.39	1.65	0.48	180.58	80.93	180.97	6.30	8.45	17.3	114.5	117.0	407642	1621657	1378.0	CASA COLOR MENTA LADRILLOS
6	9	10	1.37	0.80	0.46	138.65	83.10	139.08	325.38	6.83	4.8	33.5	34.0	407623	1621685	1382.7	ORILLA DE LA CALLE FRENTE ALCANTARILLADO
9	10	11	1.43	0.90	0.50	150.20	83.53	150.33	295.72	6.12	5.0	39.5	40.0	407587	1621702	1387.7	ORILLA DE CALLE
9	10	12	1.43	1.45	0.67	146.20	82.10	146.33	291.72	7.83	10.9	76.6	78.0	407552	1621713	1393.6	ORILLA DE CALLE
9	10	13	1.43	1.83	0.50	143.12	82.35	143.20	288.58	7.42	17.3	130.8	133.0	407499	1621726	1400.0	ORILLA DE CALLE
9	10	14	1.43	1.80	0.48	140.97	82.35	141.62	287.00	7.42	17.2	129.8	132.0	407499	1621723	1399.9	ORILLA DE CALLE
10	14	15	1.38	1.95	1.70	281.60	75.95	282.00	29.00	13.42	5.2	23.7	25.0	407510	1621743	1405.1	AL LADO DE CASA DE ADOBES
10	14	16	1.38	1.63	1.18	282.33	75.95	282.55	29.55	13.42	10.1	42.6	45.0	407520	1621760	1410.0	TANQUE

Estación		X ₂	Y ₂	Z ₂	Dist. Horiz.	Dist. Hori. Acum.	Dist. Vert.	Largo de Tubo	Caudal	Diám. Mín. V < 3½ m/s	Diám.	Diám. Máx. V > ½ m/s	Velocidad	Tipo de Tubo	Perdida por Fricción (Hazen-Williams)	Último alivio de presión	Nivel Piezo-métrica	Presión Dinámica		Presión Estática		Notas	
Desde	Hacia	m	m	m	m	m	m	m	Gal/Min	pulg.	pulg.	pulg.	m/seg	PVC o HG	m	estación	m.	m	OK	m.	OK		
	pozo 1	407565	1621409	1340.7	0.0	0.0	0.0	0.0						HG		pozo	1415.7	75.0	OK	69.3	OK	POZO	
1	estaca	407574	1621403	1345.0	11.2	11.2	4.3	12.0	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	HG	-SDR26	0.13	pozo	1415.6	70.6	OK	65.0	OK	Estaca
	1	407584	1621400	1345.1	10.9	22.1	0.1	10.9	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.07	pozo	1415.5	70.4	OK	64.9	OK	ORILLA DE CALLE
	estaca	407607	1621429	1350.3	37.2	59.3	5.2	37.5	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.23	pozo	1415.3	65.0	OK	59.7	OK	ORILLA DE CALLE
	poste2	407606	1621434	1348.6	4.8	64.1	-1.7	5.1	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.03	pozo	1415.3	66.7	OK	61.4	OK	ORILLA DE CALLE
3	4	407621	1621459	1350.2	29.4	93.5	1.6	29.5	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.18	pozo	1415.1	64.9	OK	59.8	OK	ORILLA DE CALLE
4	5	407633	1621499	1354.0	41.7	135.2	3.8	41.9	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.25	pozo	1414.8	60.8	OK	56.0	OK	ORILLA DE CALLE
5	6	407629	1621543	1360.6	44.2	179.4	6.6	44.7	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.27	pozo	1414.6	53.9	OK	49.4	OK	ORILLA DE CALLE
6	7	407642	1621585	1366.8	43.1	222.5	6.2	43.6	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.26	pozo	1414.3	47.5	OK	43.2	OK	ORILLA DE CALLE
7	8	407644	1621628	1374.1	43.2	265.7	7.3	43.8	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.27	pozo	1414.0	39.9	OK	35.9	OK	POSTE CASA COLOR VERDE
8	9	407642	1621657	1378.0	29.5	295.3	3.8	29.8	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.18	pozo	1413.9	35.9	OK	32.1	OK	CASA COLOR MENTA LADRILLOS
9	10	407623	1621685	1382.7	33.5	328.8	4.8	33.9	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.20	pozo	1413.7	30.9	OK	27.3	OK	ORILLA DE LA CALLE FRENTE ALCANTARILLADO
10	11	407587	1621702	1387.7	39.5	368.3	5.0	39.9	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.24	pozo	1413.4	25.7	OK	22.3	OK	ORILLA DE CALLE
11	12	407552	1621713	1393.6	37.2	405.5	5.9	37.7	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.23	pozo	1413.2	19.6	OK	16.4	OK	ORILLA DE CALLE
12	14	407499	1621723	1399.9	53.9	459.4	6.3	54.2	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.33	pozo	1412.9	13.0	OK	10.1	OK	ORILLA DE CALLE
14	15	407510	1621743	1405.1	23.7	483.1	5.2	24.2	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR26	0.15	pozo	1412.7	7.6	OK	4.9	Baja	AL LADO DE CASA DE ADOBES
15	16	407520	1621760	1410.0	18.9	502.0	4.9	19.6	45.0	1.3	3.0	3.3	0.6	PVC	-SDR27	0.12	pozo	1412.6	2.6	Baja	0.0	Baja	TANQUE

DISEÑO DE LA BOMBA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Suposición del Caudal del Pozo (q):

Caudal Supuesto, q = **45** GPM

Suposición del Abatimiento (s):

Nivel Estático, H1 = **80** m
 Nivel Dinámico, H2 = **90** m
 Abatimiento, s = 10 meters = H1 - H2

Cálculo de Diámetro de Tubo (d):

Velocidad, v = **1** m/s Poner una velocidad entre 0.5-1.5 m/s
 Diámetro Requerido, $d_R = 2.37$ pulgadas = $0.353 \times (q / v)^{1.5}$
 Diámetro Eligido, d = **3.00** pulgadas
 Velocidad Actual, $v_{act} = 0.62$ m/s = $q / (0.353 / d)^2$

Cálculo de la Profundidad de la Bomba (NB):

Profundidad del Nivel Estático, NE = 80 m
 Profundidad del Descenso, S = 10 m
 Cambios Temporales en la Elev., CE = **1** m Normalmente asumir 1 metro
 Carga Positiva de Succión, CPS = **3** m Para prevenir cavitación, normalmente asumir 3 metros
 NB = 94 m = NE + S + CE + CPS

Cálculo de Nivel Dinámico Crítico (Ndc):

Interferencia de Otros Pozos, I = **0** meters Introducir un factor de ajuste de los pozos cercanos
 Ndc = 90 meters = NE + S + CE + I

Cálculo de Velocidad de Onda por Golpe de Ariete (a):

Especificaciones de Tubo de PVC RD26			
Diámetro Nominal (pulgadas)	Espesor (cm)	Diámetro Interno (cm)	Diámetro Actual (pulgadas)
1	0.152	3.04	1.048
1.5	0.185	4.46	1.611
2	0.231	5.57	2
3	0.343	8.20	3
4	0.439	10.55	4

Tipo de Tubo **HG** Eligir PVC o HG
 Módulo de la Compresión de Agua, k = **20600** kg/cm²
 Módulo de la Elasticidad de Tubo, E = 1700000 kg/cm² = $3.1(10)^4$ kg/cm² para PVC o $1.7(10)^6$ kg/cm² para HG
 Diámetro Interno, $d_i = 8.2$ cm
 Espesor, e = 0.343 cm
 Golpe de Ariete, a = 284.5 m/s = $1420 / [1 + (k / E + d / e)]^{0.5}$

DISEÑO DE LA BOMBA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Cálculo de Sobre Presión de Golpe de Ariete (Ha):

$$Ha = 18.1 \text{ m} = V_{act} \times a / (9.81 \text{ m/s}^2)$$

Comprobar la Resistencia de la Tubería:

Tipo de Tubo	Pmax (m)
SDR26	112
SDR21	140
SDR17	170
SCH40	246

Tipo de Tubo = **HG**
 Presión Máxima Admisible, P_{max} = SCH40 m
 Diferencia de Elevación, H_T = **70.0** m

Eligir RD26, RD21, RD17, o SCH40

Introducir número entre sitio del pozo y la entrada del tanq

Presión del tubo, P_{tubo} = 178.1 m
 OK

= NDC + Ha + H_T
 Comprobar que P_{max} > P_{tubo}

Perdidas Menores (hf menores):

Parte	k	Cantidad	hf menores
Tee	0.6	3	0.04
Codo 45 Grados	0.4	5	0.04
Codo 90 Grados	0.9	4	0.07
Medidor	2.5	1	0.05
Válvula de Cheque	2.5	1	0.05
Válvula Compuerta	0.2	2	0.01

Total hf menores = 0.25 m

Cálculo de Perdidas Mayores (hf mayores):

Caudal, q = 45 GPM
 Largo de Tubo, L = **510.0** m
 Diámetro Actual, d_a = 3 pulgadas
 Coeficiente de Fricción, C = **140**
 hf mayores = 3.1 m

$$h_{f_{mayor}} = \frac{\left(\frac{147.85Q}{D^{2.63}C}\right)^{1.852}}{10}$$

= 140 para PVC o 100 para HG
 = [147.85 x q / (d_a^{2.63} x C)]^{1.852} / 10 x L / 100

Carga Dinámica Total (CDT):

NDC = 90.0 m
 hf menores = 0.3 m
 hf mayores = 3.1 m
 H_T = 70.0 m
 CDT = 163.3 m

= NDC + hf menores + hf mayores + H_T

Cálculo de la Potencia de la Bomba (HPT):

Caudal, q = 45 gpm
 Eficiencia, ef = **70%**
 CDT = **160.0** m
 hp requerido = 8.5 hp

Normalmente 70%
 Elegir la potencia
 = q x CDT / ef / 1204

DISEÑO DE LA BOMBA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Gasto de Energía:

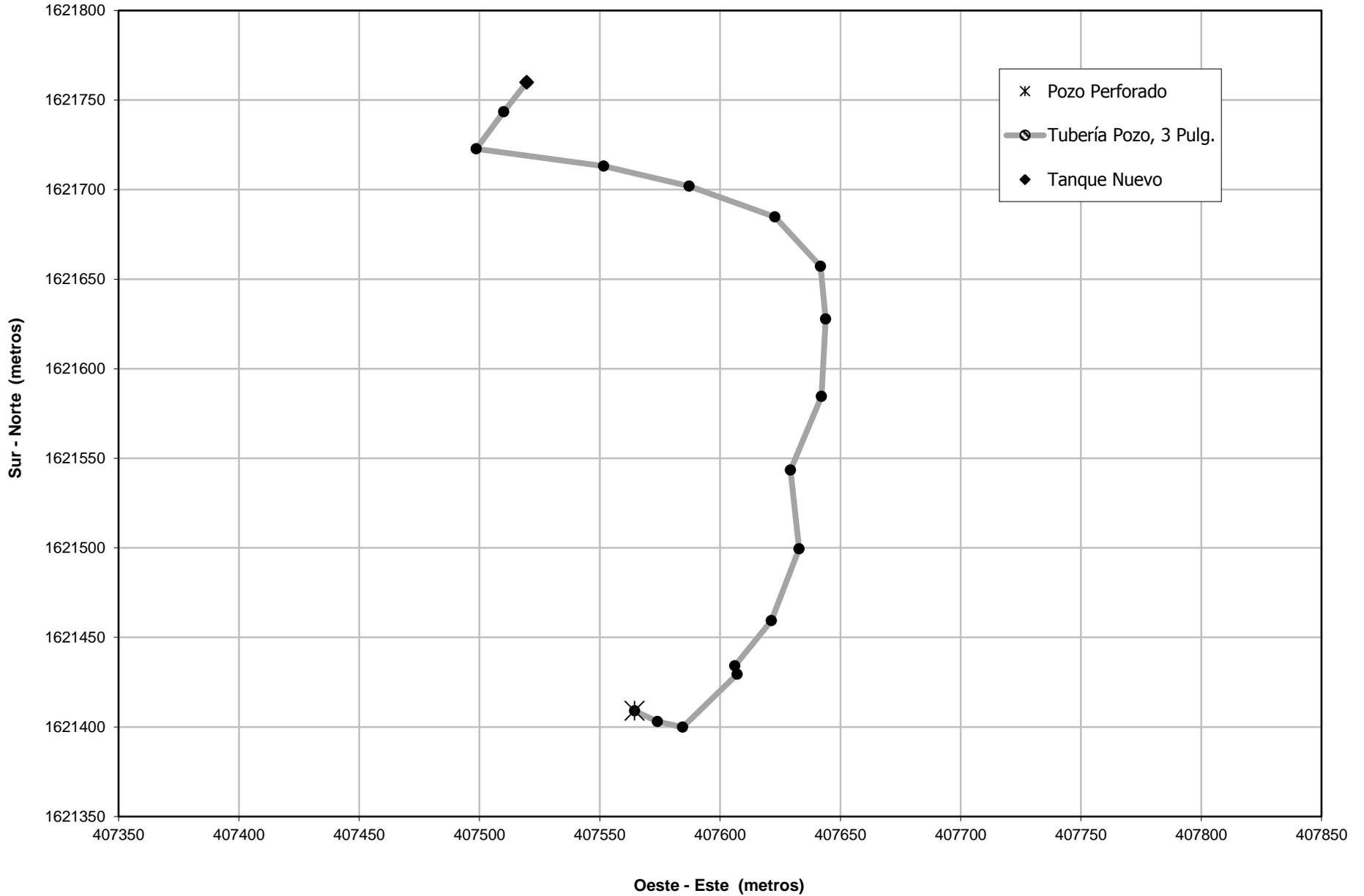
Costo de Energía =	L. 4.40	/kwhr	
Tamaño Elegido =	10	HP	
Consumo del Motor =	12.2	KWhr	= 1.1 x HP / 0.9
Consumo Eléctrico del Sensor =	1.5	KWhr	
Volumen Diario Presente =	19800	galones	= P x y (Ver Datos Generales)
Horario de la Bomba =	7.33	horas	
Volumen Diario al Futuro =	33660	galones	= P _f x y (Ver Datos Generales)
Horario de la Bomba =	12.47	horas	

AÑO 2011	
Días de Operación	Costo Mensual
30	L. 13,283
15	L. 6,642
10	L. 4,428
7	L. 3,099
6	L. 2,657
5	L. 2,214
4	L. 1,771

AÑO 2031	
Días de Operación	Costo Mensual
30	L. 22,581
15	L. 11,291
10	L. 7,527
7	L. 5,269
6	L. 4,516
5	L. 3,764
4	L. 3,011

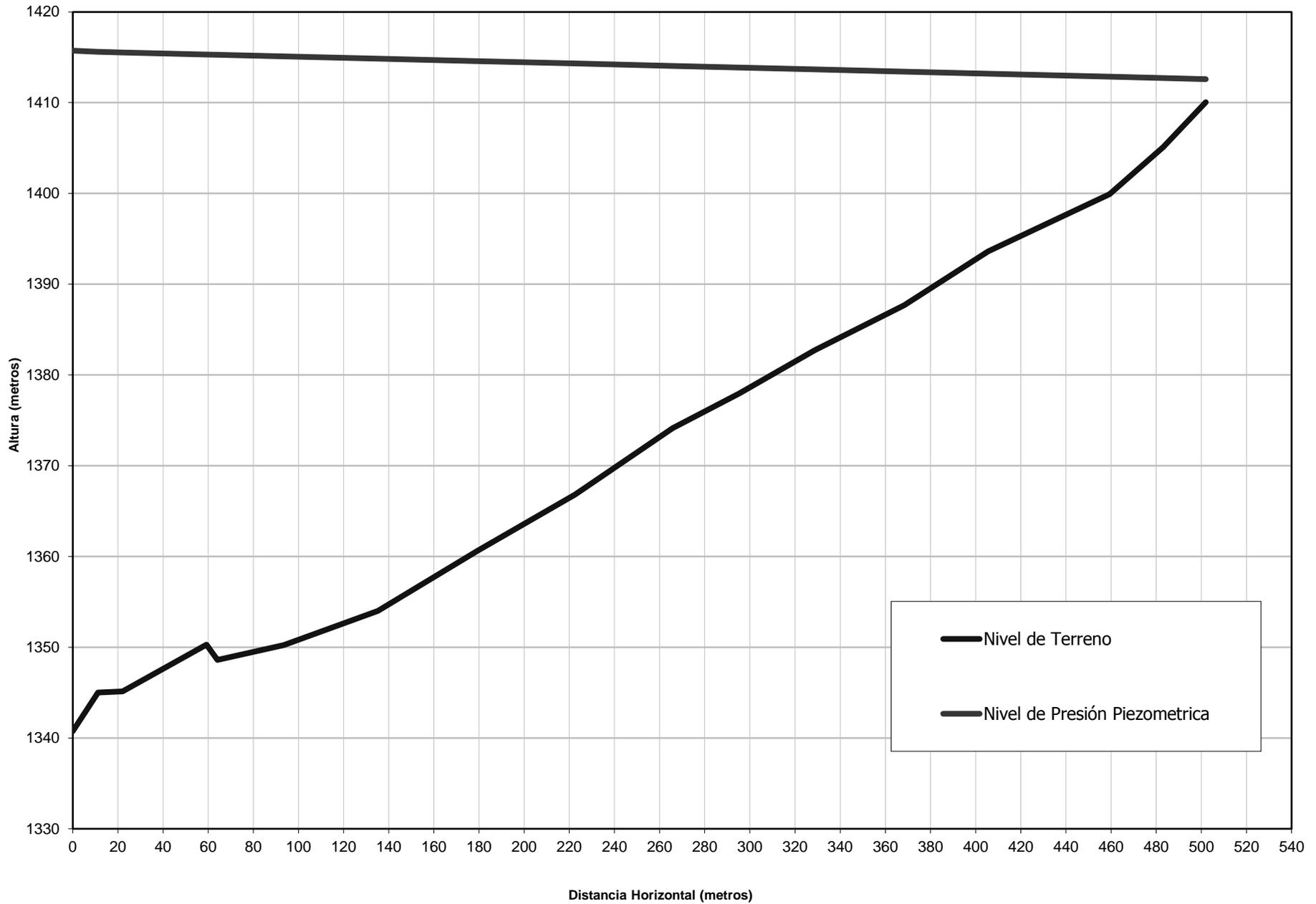
VISTA EN PLANTA: DISEÑO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Proyecto: **San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua**



PERFIL: DISEÑO DE LÍNEA DE BOMBEO

Proyecto: **San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua**



DISEÑO HIDRÁULICO PARA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Estación		Llaves por Tramo	Total Llaves	X ₂	Y ₂	Z ₂	Dist. Horiz.	Dist. Hori. Cum.	Dist. Vert.	Largo de Tubo	Caudal	Diám. Min. V < 3½ m/s	Diám.	Diám. Máx. V > ½ m/s	Velocidad	Tipo de Tubo	Perdida por Fricción (Hazen-Williams)	Último alivio de presión	Nivel Piezo-métrica	Presión Dinámica		Presión Estática		Notas
Desde	Hacia			m	m	m	m	m	m	m	Gal/Min	Pulg	Pulg	Pulg	m/seg	PVC o HG	m	m	m	m	REVISAS	m	OK	
	16	0	4	407520	1621760	1410.0		0.0					2.0				16	1410.0						TANQUE
16	15	1	4	407510	1621743	1405.1	18.9	18.9	-4.9	19.6	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1410.0	4.9	BAJA	4.9	BAJA	AL LADO DE CASA DE ADOBES
15	14	0	3	407499	1621723	1399.9	23.7	42.6	-5.2	24.2	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.9	10.0	OK	10.1	OK	ORILLA DE CALLE
14	13	0	3	407499	1621726	1400.0	3.7	46.3	0.1	3.7	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.0	16	1409.9	9.9	OK	10.0	OK	ORILLA DE CALLE
13	12	0	3	407552	1621713	1393.6	54.5	100.8	-6.4	54.9	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.8	16.1	OK	16.4	OK	ORILLA DE CALLE
12	11	0	3	407587	1621702	1387.7	37.2	138.0	-5.9	37.7	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.7	22.0	OK	22.3	OK	ORILLA DE CALLE
11	10	1	3	407623	1621685	1382.7	39.5	177.6	-5.0	39.9	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.6	26.8	OK	27.3	OK	ORILLA DE LA CALLE FRENTE ALCANTARILLADO
10	9	0	2	407642	1621657	1378.0	33.5	211.1	-4.8	33.9	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.5	31.5	OK	32.1	OK	CASA COLOR MENTA LADRILLOS
9	8	0	2	407644	1621628	1374.1	29.5	240.6	-3.8	29.8	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.4	35.2	OK	35.9	OK	POSTE CASA COLOR VERDE
8	7	0	2	407642	1621585	1366.8	43.2	283.8	-7.3	43.8	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.3	42.4	OK	43.2	OK	ORILLA DE CALLE
7	6	1	2	407629	1621543	1360.6	43.1	327.0	-6.2	43.6	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	16	1409.1	48.5	OK	49.4	OK	ORILLA DE CALLE
6	5	0	1	407633	1621499	1354.0	44.2	371.1	-6.6	44.7	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	15	1409.0	55.0	OK	51.1	OK	ORILLA DE CALLE
5	4	0	1	407621	1621459	1350.2	41.7	412.9	-3.8	41.9	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	15	1408.9	58.7	OK	54.9	OK	ORILLA DE CALLE
4	3	0	1	407606	1621434	1348.6	29.4	442.3	-1.6	29.5	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	13	1408.8	60.2	OK	51.4	OK	ORILLA DE CALLE
3	POSTE2	0	1	407607	1621429	1350.3	4.8	447.1	1.7	5.1	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.0	13	1408.8	58.5	OK	49.7	OK	ORILLA DE CALLE
POSTE2	ESTACA	1	1	407584	1621400	1345.1	37.2	484.3	-5.2	37.5	10.0	0.6	2.0	1.6	0.3	PVC -SDR26	0.1	13	1408.7	63.6	ALTA	54.9	OK	ORILLA DE CALLE

RESUMEN DE TUBERÍA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

*sumado con 10% mas por terreno irregular

Línea de Conducción

Tubería (PVC)	Mts	Lances
PVC-SDR13.5 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 3" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 3" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 3" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 3" Diámetro	477	87
Total*	477	87

Línea de Conducción

Tubería (HG)	Mts	Lances
HG-SCH40 1" Diámetro	0	0
HG-SCH40 1½" Diámetro	0	0
HG-SCH40 2" Diámetro	0	0
HG-SCH40 3" Diámetro	24	5
Total	24	5

Línea de Conducción

Accesorios (Codo)	Cant.
Codo PVC 45 Grados 1" Diámetro	0
Codo PVC 45 Grados 1½" Diámetro	0
Codo PVC 45 Grados 2" Diámetro	0
Codo PVC 45 Grados 3" Diámetro	5
Codo HG 45 Grados 1" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 1½" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 2" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 3" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 1" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 1½" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 2" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 3" Diámetro	1
Codo HG 90 Grados 1" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 1½" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 2" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 3" Diámetro	1
Total	7

Línea de Conducción

Accesorios (Tee)	Cant.
Tee PVC 1" Diámetro	0
Tee PVC 1½" Diámetro	0
Tee PVC 2" Diámetro	0
Tee PVC 3" Diámetro	1
Tee HG 1" Diámetro	0
Tee HG 1½" Diámetro	0
Tee HG 2" Diámetro	0
Tee HG 3" Diámetro	0
Total	1

RESUMEN DE TUBERÍA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

*sumado con 10% mas por terreno irregular

Red de Distribución

Tubería	Mts	Lances
PVC-SDR13.5 ½" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR13.5 3" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 ½" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR17 3" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 ½" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 2" Diámetro	0	0
PVC-SDR21 3" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 ½" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 1" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 1½" Diámetro	0	0
PVC-SDR26 2" Diámetro	490	90
PVC-SDR26 3" Diámetro	0	0
Total*	490	90

Conexiones Domesticas

Tubería	Mts	Lances
Conexión Domiciliaria, PVC, ½"	0	0
Conexión Domiciliaria, HG, ½"	0	0

Red de Distribución

Tubería (HG)	Mts	Lances
HG-SCH40 ½" Diámetro	0	0
HG-SCH40 1" Diámetro	0	0
HG-SCH40 1½" Diámetro	0	0
HG-SCH40 2" Diámetro	12	3
HG-SCH40 3" Diámetro	0	0
Total	12	3

Estimación de Anclajes

1 por lance de HG	Cantidad
Anclajes	0

Red de Distribución

Accesorios	Cant.
Codo PVC 45 Grados ½" Diámetro	0
Codo PVC 45 Grados 1" Diámetro	0
Codo PVC 45 Grados 1½" Diámetro	0
Codo PVC 45 Grados 2" Diámetro	6
Codo PVC 45 Grados 3" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados ½" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 1" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 1½" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 2" Diámetro	0
Codo HG 45 Grados 3" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados ½" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 1" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 1½" Diámetro	0
Codo PVC 90 Grados 2" Diámetro	2
Codo PVC 90 Grados 3" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados ½" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 1" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 1½" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 2" Diámetro	0
Codo HG 90 Grados 3" Diámetro	0
Total	8

Red de Distribución

Accesorios (Tee/Tapón)	Cant.
Tapón Copa PVC ½" Diámetro	0
Tapón Copa PVC 1" Diámetro	0
Tapón Copa PVC 1½" Diámetro	0
Tapón Copa PVC 2" Diámetro	1
Tapón Copa PVC 3" Diámetro	0
Tapón Copa HG ½" Diámetro	0
Tapón Copa HG 1" Diámetro	0
Tapón Copa HG 1½" Diámetro	0
Tapón Copa HG 2" Diámetro	0
Tapón Copa HG 3" Diámetro	0
Total (Tapón)	1
Tee PVC ½" Diámetro	0
Tee PVC 1" Diámetro	0
Tee PVC 1½" Diámetro	0
Tee PVC 2" Diámetro	4
Tee PVC 3" Diámetro	0
Tee HG ½" Diámetro	0
Tee HG 1" Diámetro	0
Tee HG 1½" Diámetro	0
Tee HG 2" Diámetro	0
Tee HG 3" Diámetro	0
Total (Tee)	4

COSTOS DETALLADOS DE CADA OBRA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

ESTUDIOS, DISEÑOS Y PLANOS

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Estudio Topográfico	km	5.0	L. 2,000.00			L. 10,000	L. 10,000
Diseño de Sistema 1	km	5.0	L. 5,000.00			L. 25,000	L. 25,000
Impresiones, Planos, y Cuadernos	hoja	2	L. 500.00	L. 1,000			L. 1,000
TOTALES				L. 1,000	L. 0	L. 35,000	L. 36,000

GASTOS DE FUNCIONAMIENTO

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Gastos Anticipados para Preparar una Bodega	global	1	L. 5,000.00		L. 5,000		L. 5,000
Traslado de Materiales de Todos Fases	viaje	4	L. 1,500.00	L. 6,000			L. 6,000
Vigilante	mensual	4	L. 4,000.00		L. 16,000		L. 16,000
Bodeguero	mensual	4	L. 4,000.00		L. 16,000		L. 16,000
Análisis de Calidad del Agua	c/u	1	L. 1,620.00		L. 1,620		L. 1,620
Papeleo y Trámites	global	1	L. 3,000.00	L. 3,000			L. 3,000
TOTALES				L. 9,000	L. 38,620	L. 0	L. 47,620

HERRAMIENTAS Y MISCELÁNEO

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Almádana	c/u	2	L. 240.00	L. 480			L. 480
Barra	c/u	5	L. 300.00	L. 1,500			L. 1,500
Brocha 3"	c/u	3	L. 20.00	L. 60			L. 60
Cepillo Metal	c/u	1	L. 20.00	L. 20			L. 20
Cinceles (1 X 8)	c/u	2	L. 65.00	L. 130			L. 130
Cinta Teflón	rollos	2	L. 3.00	L. 6			L. 6
Corta Tubo 2" - 4"	c/u	1	L. 4,500.00	L. 4,500			L. 4,500
Lija de Agua	pliegos	100	L. 8.00	L. 800			L. 800
Llave #36 para tubo	c/u	1	L. 1,600.00	L. 1,600			L. 1,600
Llave Ajustable para tuercas (Cressina)	c/u	1	L. 165.00	L. 165			L. 165
Palas	c/u	10	L. 160.00	L. 1,600			L. 1,600
Pegamento PVC	galones	1	L. 690.00	L. 690			L. 690
Pintura Anticorrosivo	galones	1	L. 185.00	L. 185			L. 185
Piocha	c/u	10	L. 145.00	L. 1,450			L. 1,450
Segueta	c/u	2	L. 20.00	L. 40			L. 40
Serrucho	c/u	1	L. 180.00	L. 180			L. 180
Tenazas	c/u	1	L. 90.00	L. 90			L. 90
TOTALES				L. 13,496	L. 0	L. 0	L. 13,496

COSTOS DETALLADOS DE CADA OBRA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

CERCO PERIMETRAL DEL TANQUE

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Largo de Cerco (m)		30					
Malla Ciclón 4 Pies	pie	99	L. 25.00	L. 2,475			L. 2,475
Poste Industrial para Cerco 2"	unid	3	L. 80.00	L. 240			L. 240
Cemento Gris Portland	c/u	23	L. 138.00	L. 3,174			L. 3,174
Arena	c/u	3.0	L. 390.00		L. 1,170		L. 1,170
Piedra	c/u	6	L. 500.00		L. 3,000		L. 3,000
Varilla de Hierro 3/8"x30'	c/u	3	L. 92.00	L. 276			L. 276
Bloques de Cemento de 4"	c/u	150	L. 12.00	L. 1,800			L. 1,800
Alambre de Amarre	c/u	0.6	L. 10.00	L. 6			L. 6
Mano de Obra							
Mano de Obra No-calificada	día	12.0	L. 120.00		L. 1,440		L. 1,440
TOTALES				L. 7,971	L. 5,610	L. 0	L. 13,581

PERFORACIÓN DEL POZO Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA BOMBA

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Perforación del Pozo (4" - 8")	pie	500	L. 600.00	L. 300,000			L. 300,000
Bomba Turbina Sumergible (10 hp)	c/u	1	L. 75,000.00	L. 75,000			L. 75,000
Limpieza y Aforo	c/u	1	L. 32,000.00	L. 32,000			L. 32,000
Columna de Succión y Accesorios de Salida HG	c/u	1	L. 90,000.00	L. 90,000			L. 90,000
Arrancador de Motor y Control	c/u	1	L. 25,000.00	L. 25,000			L. 25,000
Mano de Obra de Instalación de la Bomba	c/u	1	L. 22,000.00	L. 22,000			L. 22,000
Transformador (15 kv)	m^3	1	L. 18,000.00	L. 18,000			L. 18,000
Instalación de Transformador	c/u	1	L. 5,000.00	L. 5,000			L. 5,000
Alambre de Triplex #2	pie	100	L. 8.95	L. 895			L. 895
Cemento Gris Portland	bolsa	6	L. 138.00	L. 828			L. 828
Arena	m^3	0.4	L. 390.00		L. 156		L. 156
Grava	m^4	0.6	L. 390.00		L. 234		L. 234
Accesorios de la Salida =>		3.0"					
Válvula de Retención de Bronce 3" Diámetro	c/u	1	L. 565.00	L. 565			L. 565
Válvula de Compuerta de Bronce 3" Diámetro	c/u	2	L. 1,500.00	L. 3,000			L. 3,000
Niple HG 3" x 6"	c/u	6	L. 125.00	L. 750			L. 750
Unión Universal HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 170.00	L. 170			L. 170
Tee HG 3" Diámetro	c/u	2	L. 130.00	L. 260			L. 260
Codo HG 45 Grados 3" Diámetro	c/u	3	L. 150.00	L. 450			L. 450
Medidor de Caudal 3" Diámetro	c/u	1	L. 5,000.00	L. 5,000			L. 5,000
Niple HG 3" x 24"	c/u	2	L. 250.00	L. 500			L. 500

COSTOS DETALLADOS DE CADA OBRA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

PERFORACIÓN DEL POZO Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA BOMBA (CONT.)

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Caseta (2m x 3m) - Dos Puertas		1					
Cemento Gris Portland	bolsa	44	L. 138.00	L. 6,072			L. 6,072
Bloques de Cemento de 4"	c/u	305	L. 12.00	L. 3,660			L. 3,660
Arena	m ³	5	L. 390.00		L. 1,950		L. 1,950
Grava	m ³	1	L. 390.00		L. 390		L. 390
Piedra	m ³	9	L. 500.00		L. 4,500		L. 4,500
Varilla de Hierro 3/8"x30'	lance	22	L. 92.00	L. 2,024			L. 2,024
Varilla de Hierro 1/4"x30'	lance	18	L. 36.00	L. 648			L. 648
Madera Aserrada	pie ³	100	L. 17.00		L. 1,700		L. 1,700
Alambre de Amarre	libra	12	L. 10.00	L. 120			L. 120
Canaleta 2" x 4"	c/u	4	L. 240.00	L. 960			L. 960
Electrodos	libra	1	L. 25.00	L. 25			L. 25
Pintura Anticorrosivo	galón	0.5	L. 185.00	L. 93			L. 93
Clavos 2 1/2"	libra	6	L. 15.00	L. 90			L. 90
Lámina de Zinc Cal 26, 36" x 12'	c/u	4	L. 180.00	L. 720			L. 720
Puerta Metálica con Llavín (1.00 x 2.10 m)	c/u	2	L. 3,900.00	L. 7,800			L. 7,800
Ventana de Celosías (1.00 x 1.20 m)	M2	1.2	L. 900.00	L. 1,080			L. 1,080
Cerco Perimetral del Pozo - 3 Lados (m)		9.0					
Malla Ciclón 4 pies	pie	30	L. 25.00	L. 750			L. 750
Poste Industrial para Cerco 2"	unid	1	L. 80.00	L. 80			L. 80
Cemento Gris Portland	c/u	7	L. 138.00	L. 966			L. 966
Arena	c/u	0.9	L. 390.00		L. 350		L. 350
Piedra	c/u	1.8	L. 500.00		L. 900		L. 900
Varilla de Hierro 3/8"x30'	c/u	1	L. 92.00	L. 92			L. 92
Bloques de Cemento de 4"	c/u	45	L. 12.00	L. 540			L. 540
Alambre de Amarre	c/u	0.2	L. 10.00	L. 2			L. 2
Mano de Obra							
Mano de Obra No-calificada	día	30	L. 120.00		L. 3,600		L. 3,600
Mano de Obra Calificada	global	36	L. 200.00	L. 7,200			L. 7,200
TOTALES				L. 612,340	L. 13,780	L. 0	L. 626,120

LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Tubos							
HG-SCH40 3" Diámetro	lance	5	L. 2,900.00	L. 14,500			L. 14,500
PVC-SDR26 3" Diámetro	lance	87	L. 410.00	L. 35,670			L. 35,670
Accesorios							
Codo PVC 45 Grados 3" Diámetro	c/u	5	L. 120.00	L. 600			L. 600
Codo PVC 90 Grados 3" Diámetro	c/u	1	L. 165.00	L. 165			L. 165
Codo HG 90 Grados 3" Diámetro	c/u	1	L. 120.00	L. 120			L. 120
Tee PVC 3" Diámetro	c/u	1	L. 260.00	L. 260			L. 260
Conversión PVC - HG 3"		3					
Adaptador Macho LxR PVC 3" Diámetro	c/u	3	L. 45.00	L. 135			L. 135
Camisa HG 3" Diámetro	c/u	3	L. 60.00	L. 180			L. 180
Mano de Obra							
Mano de Obra No-calificada	día	43.5	L. 120.00		L. 5,220		L. 5,220
Mano de Obra Calificada	global	1	L. 3,540.42	L. 3,540			L. 3,540
TOTALES				L. 55,170	L. 5,220	L. 0	L. 60,390

COSTOS DETALLADOS DE CADA OBRA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

TANQUE (SIGUIENDO LOS PLANES DE SANAA-FHIS)

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Tanque	galones		15000				
Ladrillo Rafón 3"x6"x11"	c/u	3000	L. 3.30	L. 9,900			L. 9,900
Cemento Gris Portland	bolsa	200	L. 138.00	L. 27,600			L. 27,600
Arena	m ³	20	L. 390.00		L. 7,800		L. 7,800
Grava	m ³	4	L. 390.00		L. 1,560		L. 1,560
Piedra	m ³	13	L. 500.00		L. 6,500		L. 6,500
Lámina de Plywood 3/16"x3'x7'	lamina	2	L. 230.00	L. 460			L. 460
Varilla de Hierro 1/4"x30'	lance	100	L. 36.00	L. 3,600			L. 3,600
Varilla de Hierro 3/8"x30'	lance	100	L. 92.00	L. 9,200			L. 9,200
Varilla de Hierro 1/2"x30'	lance	45	L. 180.00	L. 8,100			L. 8,100
Madera 1"x12"x14'	c/u	22	L. 100.00	L. 2,200			L. 2,200
Madera 2"x4"x10'	c/u	26	L. 50.00	L. 1,300			L. 1,300
Pintura (Aceite) - Celeste	galones	4	L. 260.00	L. 1,040			L. 1,040
Alambre de Amarre	libra	10	L. 10.00	L. 100			L. 100
Madera Aserrada	pies.t.	200	L. 17.00		L. 3,400		L. 3,400
Clavos 2 1/2"	libra	8	L. 15.00	L. 120			L. 120
Alambre de Púas	rollo	13	L. 480.00	L. 6,240			L. 6,240
Tapadera Metálica	c/u	3	L. 650.00	L. 1,950			L. 1,950
Accesorios							
Entrada 1 - Diámetro =>		3.0"					
Codo HG 90 Grados 1/2" Diámetro	c/u	2	L. 10.00	L. 20			L. 20
Codo HG 90 Grados 3" Diámetro	c/u	3	L. 120.00	L. 360			L. 360
HG-SCH40 1/2" Diámetro	lance	0.5	L. 270.00	L. 135			L. 135
HG-SCH40 3" Diámetro	lance	2	L. 2,900.00	L. 5,800			L. 5,800
Niple HG 3" x 6"	c/u	3	L. 125.00	L. 375			L. 375
Reductor Bushing HG 1/2" - 3" Diámetro	c/u	1	L. 70.00	L. 70			L. 70
Tee HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 130.00	L. 130			L. 130
Unión Universal HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 170.00	L. 170			L. 170
Válvula de Compuerta de Bronce 3" Diámetro	c/u	1	L. 1,500.00	L. 1,500			L. 1,500
Válvula de Compuerta de Bronce 1/2" Diámetro	c/u	1	L. 75.00	L. 75			L. 75
Sistema de Clorado	c/u	1	L. 1,500.00	L. 1,500			L. 1,500
Salida # =>		1					
Salida #1 - Diámetro =>		3.0"					
HG-SCH40 3" Diámetro	lance	0.5	L. 2,900.00	L. 1,450			L. 1,450
Niple HG 3" x 6"	c/u	2	L. 125.00	L. 250			L. 250
Unión Universal HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 170.00	L. 170			L. 170
Válvula de Compuerta de Bronce 3" Diámetro	c/u	1	L. 1,500.00	L. 1,500			L. 1,500

COSTOS DETALLADOS DE CADA OBRA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

TANQUE (SIGUIENDO LOS PLANES DE SANAA-FHIS) (CONT.)

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Limpieza y Rebose - Diámetro =>		3.0"					
Codo HG 90 Grados 3" Diámetro	c/u	4	L. 120.00	L. 480			L. 480
HG-SCH40 3" Diámetro	lance	1.5	L. 2,900.00	L. 4,350			L. 4,350
Niple HG 3" x 6"	c/u	5	L. 125.00	L. 625			L. 625
Tapón Copa HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 60.00	L. 60			L. 60
Tee HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 130.00	L. 130			L. 130
Unión Universal HG 3" Diámetro	c/u	1	L. 170.00	L. 170			L. 170
Válvula de Compuerta de Bronce 3" Diámetro	c/u	1	L. 1,500.00	L. 1,500			L. 1,500
Ventilación - Diámetro =>		2.0"					
Codo HG 90 Grados 2" Diámetro	c/u	6	L. 40.00	L. 240			L. 240
Niple HG 2" x 6"	c/u	6	L. 90.00	L. 540			L. 540
Hipoclorador - (1m x 1m x 1m)							
Caja							
Arena	m^3	0.4	L. 390.00		L. 156		L. 156
Cemento Gris Portland	bolsa	4	L. 138.00	L. 552			L. 552
Ladrillo Rafón 3"x6"x11"	c/u	165	L. 3.30	L. 545			L. 545
Varilla de Hierro 1/4"x30'	lance	2	L. 36.00	L. 72			L. 72
Accesorios							
Codo HG 90 Grados 1/2" Diámetro	c/u	4	L. 10.00	L. 40			L. 40
HG-SCH40 1/2" Diámetro	c/u	0.5	L. 270.00	L. 135			L. 135
Niple HG 1/2" x 6"	c/u	3	L. 20.00	L. 60			L. 60
PVC-SDR26 1/2" Diámetro	lance	0.5	L. 35.00	L. 18			L. 18
Válvula de Compuerta de Bronce 1/2" Diámetro	c/u	1	L. 75.00	L. 75			L. 75
Mano de Obra							
Mano de Obra No-calificada	día	120	L. 120.00		L. 14,400		L. 14,400
Mano de Obra Calificada	global	1	L. 35,000.00	L. 35,000			L. 35,000
TOTALES				L. 129,906	L. 33,816	L. 0	L. 163,722

COSTOS DETALLADOS DE CADA OBRA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Tubos							
HG-SCH40 2" Diámetro	lance	3	L. 1,700.00	L. 5,100			L. 5,100
PVC-SDR26 2" Diámetro	lance	90	L. 210.00	L. 18,900			L. 18,900
Accesorios							
Codo PVC 45 Grados 2" Diámetro	c/u	6	L. 38.50	L. 231			L. 231
Tee PVC 2" Diámetro	c/u	4	L. 49.00	L. 196			L. 196
Conversión PVC - HG 2"							
		2					
Adaptador Macho LxR PVC 2" Diámetro	c/u	2	L. 19.00	L. 38			L. 38
Camisa HG 2" Diámetro	c/u	2	L. 35.00	L. 70			L. 70
Mano de Obra							
Mano de Obra No-calificada	día	45	L. 80.00		L. 3,600		L. 3,600
Mano de Obra Calificada	global	1	L. 4,215.36	L. 4,215			L. 4,215
TOTALES				L. 28,803	L. 3,600	L. 0	L. 32,403

ANCLAJES Y RETENCIONES

Conceptos	Uni-dad	Canti-dad	Costo Unitario	Aporte Municipal	Aporte Comunal	Aporte UNICAH	TOTAL-Lempiras
Anclajes y Retenciones							
		10					
Arena	m^3	0.1	L. 390.00		L. 39		L. 39
Grava	m^3	0.1	L. 390.00		L. 39		L. 39
Cemento Gris Portland	bolsa	1	L. 138.00	L. 138			L. 138
Varilla de Hierro 3/8"x30'	lance	2	L. 92.00	L. 184			L. 184
Mano de Obra							
Mano de Obra No-calificada	día	8	L. 80.00		L. 640		L. 640
Mano de Obra Calificada	global	8	L. 250.00	L. 2,000			L. 2,000
TOTALES				L. 2,322	L. 718	L. 0	L. 3,040

DESGLOSE DE MATERIALES PAGADO POR LA MUNICIPALIDAD

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Artículo Descripción	Cantidad Muni	Unidad	Costo Unitario	Con 0% Impuesto	TOTAL Lempiras	FECHA DE PAGO
Adaptador Macho LxR PVC 2" Diámetro	2	c/u	L. 19.00	L. 19.00	L. 38	
Adaptador Macho LxR PVC 3" Diámetro	3	c/u	L. 45.00	L. 45.00	L. 135	
Alambre de Amarre	23	libra	L. 10.00	L. 10.00	L. 228	
Alambre de Púas	13	rollo	L. 480.00	L. 480.00	L. 6,240	
Alambre de Triplex #2	100	pie	L. 8.95	L. 8.95	L. 895	
Almádana	2	c/u	L. 240.00	L. 240.00	L. 480	
Arrancador de Motor y Control	1	c/u	L. 25,000.00	L. 25,000.00	L. 25,000	
Barra	5	c/u	L. 300.00	L. 300.00	L. 1,500	
Bloques de Cemento de 4"	500	c/u	L. 12.00	L. 12.00	L. 6,000	
Bomba Turbina Sumergible (10 hp)	1	c/u	L. 75,000.00	L. 75,000.00	L. 75,000	
Brocha 3"	3	c/u	L. 20.00	L. 20.00	L. 60	
Camisa HG 2" Diámetro	2	c/u	L. 35.00	L. 35.00	L. 70	
Camisa HG 3" Diámetro	3	c/u	L. 60.00	L. 60.00	L. 180	
Canaleta 2" x 4"	4	Pie	L. 240.00	L. 240.00	L. 960	
Cemento Gris Portland	285	bolsa	L. 138.00	L. 138.00	L. 39,330	
Cepillo Metal	1	c/u	L. 20.00	L. 20.00	L. 20	
Cinceles (1 X 8)	2	c/u	L. 65.00	L. 65.00	L. 130	
Cinta Teflón	2	rollo	L. 3.00	L. 3.00	L. 6	
Clavos 2½"	14	libra	L. 15.00	L. 15.00	L. 210	
Codo HG 45 Grados 3" Diámetro	3	c/u	L. 150.00	L. 150.00	L. 450	
Codo HG 90 Grados ½" Diámetro	6	c/u	L. 10.00	L. 10.00	L. 60	
Codo HG 90 Grados 2" Diámetro	6	c/u	L. 40.00	L. 40.00	L. 240	
Codo HG 90 Grados 3" Diámetro	8	c/u	L. 120.00	L. 120.00	L. 960	
Codo PVC 45 Grados 2" Diámetro	6	c/u	L. 38.50	L. 38.50	L. 231	
Codo PVC 45 Grados 3" Diámetro	5	c/u	L. 120.00	L. 120.00	L. 600	
Codo PVC 90 Grados 2" Diámetro	1	c/u	L. 30.00	L. 30.00	L. 30	
Codo PVC 90 Grados 3" Diámetro	1	c/u	L. 165.00	L. 165.00	L. 165	
Columna de Succión y Accesorios de Salida HG	1	c/u	L. 90,000.00	L. 90,000.00	L. 90,000	
Corta Tubo 2" - 4"	1	c/u	L. 4,500.00	L. 4,500.00	L. 4,500	
Electrodos	1	c/u	L. 25.00	L. 25.00	L. 25	
HG-SCH40 ½" Diámetro	1	lance	L. 270.00	L. 270.00	L. 270	
HG-SCH40 2" Diámetro	3	lance	L. 1,700.00	L. 1,700.00	L. 5,100	
HG-SCH40 3" Diámetro	9	lance	L. 2,900.00	L. 2,900.00	L. 26,100	
Instalación de Transformador	1	c/u	L. 5,000.00	L. 5,000.00	L. 5,000	
Ladrillo Rafón 3"x6"x11"	3,165	c/u	L. 3.30	L. 3.30	L. 10,445	
Lámina de Plywood 3/16"x3'x7'	2	lamina	L. 230.00	L. 230.00	L. 460	
Lámina de Zinc Cal 26, 36" x 12'	4	lamina	L. 180.00	L. 180.00	L. 720	
Lija de Agua	100	pliegos	L. 8.00	L. 8.00	L. 800	
Limpieza y Aforo	1	c/u	L. 32,000.00	L. 32,000.00	L. 32,000	
Llave #36 para tubo	1	c/u	L. 1,600.00	L. 1,600.00	L. 1,600	
Llave Ajustable para tuercas (Cressina)	1	c/u	L. 165.00	L. 165.00	L. 165	
Madera 1"x12"x14'	22	c/u	L. 100.00	L. 100.00	L. 2,200	
Madera 2"x4"x10'	26	c/u	L. 50.00	L. 50.00	L. 1,300	
Malla Ciclón 4 pies	129	pies	L. 25.00	L. 25.00	L. 3,225	
Mano de Obra de Instalación de la Bomba	1	c/u	L. 22,000.00	L. 22,000.00	L. 22,000	
Medidor de Caudal 3" Diámetro	1	c/u	L. 5,000.00	L. 5,000.00	L. 5,000	
Niple HG ½" x 6"	3	c/u	L. 20.00	L. 20.00	L. 60	
Niple HG 2" x 6"	6	c/u	L. 90.00	L. 90.00	L. 540	
Niple HG 3" x 24"	2	c/u	L. 250.00	L. 250.00	L. 500	
Niple HG 3" x 6"	16	c/u	L. 125.00	L. 125.00	L. 2,000	
Palas	10	c/u	L. 160.00	L. 160.00	L. 1,600	
Pegamento PVC	1	galón	L. 690.00	L. 690.00	L. 690	

DESGLOSE DE MATERIALES PAGADO POR LA MUNICIPALIDAD

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Artículo Descripción	Cantidad Muni	Unidad	Costo Unitario	Con 0% Impuesto	TOTAL Lempiras	FECHA DE PAGO
Perforación del Pozo (4" - 8")	500	pies	L. 600.00	L. 600.00	L. 300,000	
Pintura (Aceite) - Celeste	4	galón	L. 260.00	L. 260.00	L. 1,040	
Pintura Anticorrosivo	2	galón	L. 185.00	L. 185.00	L. 278	
Piocha	10	c/u	L. 145.00	L. 145.00	L. 1,450	
Poste Industrial para cerco 2"	4	c/u	L. 80.00	L. 80.00	L. 320	
Puerta Metálica con Llavín (1.00 x 2.10 m)	2	c/u	L. 3,900.00	L. 3,900.00	L. 7,800	
PVC-SDR26 ½" Diámetro	1	lance	L. 35.00	L. 35.00	L. 18	
PVC-SDR26 2" Diámetro	90	lance	L. 210.00	L. 210.00	L. 18,900	
PVC-SDR26 3" Diámetro	87	lance	L. 410.00	L. 410.00	L. 35,670	
Reductor Bushing HG ½" - 3" Diámetro	1	c/u	L. 70.00	L. 70.00	L. 70	
Segueta	2	c/u	L. 20.00	L. 20.00	L. 40	
Serrucho	1	c/u	L. 180.00	L. 180.00	L. 180	
Sistema de Clorado	1	c/u	L. 1,500.00	L. 1,500.00	L. 1,500	
Tapadera Metálica	3	c/u	L. 650.00	L. 650.00	L. 1,950	
Tapón Copa HG 3" Diámetro	1	c/u	L. 60.00	L. 60.00	L. 60	
Tapón Copa PVC 1½" Diámetro	0	c/u	L. 18.50	L. 18.50	L. 0	
Tee HG 3" Diámetro	4	c/u	L. 130.00	L. 130.00	L. 520	
Tee PVC 2" Diámetro	4	c/u	L. 49.00	L. 49.00	L. 196	
Tee PVC 3" Diámetro	1	c/u	L. 260.00	L. 260.00	L. 260	
Tenazas	1	c/u	L. 90.00	L. 90.00	L. 90	
Transformador (15 kv)	1	c/u	L. 18,000.00	L. 18,000.00	L. 18,000	
Unión Universal HG 3" Diámetro	4	c/u	L. 170.00	L. 170.00	L. 680	
Válvula de Compuerta de Bronce ½" Diámetro	2	c/u	L. 75.00	L. 75.00	L. 150	
Válvula de Compuerta de Bronce 3" Diámetro	5	c/u	L. 1,500.00	L. 1,500.00	L. 7,500	
Válvula de Retención de Bronce 3" Diámetro	1	c/u	L. 565.00	L. 565.00	L. 565	
Varilla de Hierro ½"x30'	45	c/u	L. 180.00	L. 180.00	L. 8,100	
Varilla de Hierro 1/4"x30'	120	lance	L. 36.00	L. 36.00	L. 4,320	
Varilla de Hierro 3/8"x30'	128	lance	L. 92.00	L. 92.00	L. 11,776	
Ventana de Celosías (1.00 x 1.20 m)	1.2	M2	L. 900.00	L. 900.00	L. 1,080	
GRAN TOTAL DE MATERIALES =					L. 798,053	
Impresiones y Planos =					L. 1,000	
Traslado de Materiales de Todos Fases =					L. 6,000	
Papeleo y Trámites =					L. 3,000	
Mano de Obra Calificada =					L. 51,956	
10% para Imprevistos =					L. 86,001	
GRAN TOTAL APORTE ECONÓMICO =					L. 946,009	

DESGLOSE DE MATERIALES PAGADO POR LA COMUNIDAD

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

Artículo Descripción	Cantidad Com	Unidad	Costo Unitario	Con 0% Impuesto	TOTAL Lempiras	FECHA DE PAGO
Arena	30	m ³	L. 390.00	L. 390.00	L. 11,621	
Grava	5.7	m ³	L. 390.00	L. 390.00	L. 2,223	
Madera Aserrada	300	pies.t.	L. 17.00	L. 17.00	L. 5,100	
Piedra	29.8	m ³	L. 500.00	L. 500.00	L. 14,900	
GRAN TOTAL DE MATERIALES =					L. 33,844	
Gastos Anticipados para Preparar una Bodega =					L. 5,000	
Vigilante =					L. 16,000	
Bodeguero =					L. 16,000	
Análisis de Calidad del Agua =					L. 1,620	
10% para Imprevistos =					L. 7,246	
GRAN TOTAL APORTE ECONÓMICO =					L. 79,711	

CUADRO DE FINANZAS Y COSTOS DE OBRAS

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

ACTIVIDAD	Aporte Institucional	Aporte Alcaldía	Aporte Comunal Económico	Aporte Comunal Mano de Obra	Aporte Cuerpo de Paz	TOTAL
ESTUDIOS, DISEÑOS Y PLANOS	L. 0	L. 1,000	L. 0	L. 0	L. 35,000	L. 36,000
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	L. 0	L. 9,000	L. 38,620	L. 0	L. 0	L. 47,620
HERRAMIENTAS Y MISCELÁNEO	L. 0	L. 13,496	L. 0	L. 0	L. 0	L. 13,496
INFRAESTRUCTURA						
CERCO PERIMETRAL	L. 0	L. 7,971	L. 4,170	L. 1,440	L. 0	L. 13,581
PERFORACION DEL POZO Y BOMBA	L. 0	L. 612,340	L. 10,180	L. 3,600	L. 0	L. 626,120
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	L. 0	L. 55,170	L. 0	L. 5,220	L. 0	L. 60,390
TANQUE CON HIPOCLORADOR	L. 0	L. 129,906	L. 19,416	L. 14,400	L. 0	L. 163,722
LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN	L. 0	L. 28,803	L. 0	L. 3,600	L. 0	L. 32,403
ANCLAJES Y PASOS AEREOS	L. 0	L. 2,322	L. 78	L. 640	L. 0	L. 3,040
MÁS 10% PARA IMPREVISTAS	L. 0	L. 86,001	L. 7,246	L. 2,890	L. 3,500	L. 96,397
	Institucional	Alcaldía	Comunidad	Labor	Otros	TOTAL
TOTALES	L. 0	L. 946,009	L. 79,711	L. 31,790	L. 38,500	L. 1,092,769
porcentaje de contribución económica	0.0%	92.2%	7.8%	N/A	N/A	100.0%

MANO DE OBRA CALIFICADA

Proyecto: San Ignacio (Etapa 1), Siguatepeque, Comayagua

OBRA	Mano de Obra Calificada (precio global)
CERCO PERIMETRAL	
PERFORACION DEL POZO Y BOMBA	L. 7,200
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	L. 3,540
TANQUE CON HIPOCLORADOR	L. 35,000
LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN	L. 4,215
ANCLAJES Y PASOS AEREOS	L. 2,000
TOTAL	L. 51,956

Bombas sumergibles de 6 pulg. de tazón plano de alta capacidad de 60 Hz

MODELOS J

45J y 70J

Para pozos de 6 pulg. y más grandes



ESPECIFICACIONES

Modelo	Intervalo de potencia	Intervalo de operación de GPM recomendado	GPM a la mejor eficiencia (B.E.P.)	Conexión de descarga	Tamaño mínimo de pozo	Rotación
45J	3 – 25	20 – 70	45	2" NPT	6"	CCW ^①
70J	3 – 25	25 – 100	70	2" NPT	6"	CCW ^①

① CCW – en sentido contrahorario al mirar hacia la descarga de la bomba.

CARACTERÍSTICAS

■ **Con suministro eléctrico para un funcionamiento continuo:** Todas las capacidades nominales están dentro de los límites de trabajo del fabricante del motor. La bomba puede operarse en forma continua sin temor de dañar el motor.

■ **Totalmente mantenible en el campo:** Fácil de instalar y mantener. Todas las partes se desmantelan con facilidad si alguna vez es necesario dar servicio en el campo.

■ **Aplicaciones diversas:** Diseñada para aplicaciones de agua municipales y agrícolas.

■ **Cojinetes:** Los cojinetes acanalados reemplazables permiten un excelente manejo de abrasivos y resistencia al desgaste.

■ **Eje de la bomba:** Eje hexagonal de acero inoxidable enderezado con precisión.

■ **Tazones:** Diseño de tazón plano de acero inoxidable.

■ **Impulsores y difusores:** La construcción termoplástica durable resiste los depósitos minerales y de algas.

■ **Acoplamiento:** Acoplamiento estriado de acero inoxidable reforzado para obtener una máxima capacidad de transporte de carga.

■ **Colador de succión:** El colador de acero inoxidable restringe la entrada de grava y otros residuos a la bomba.

■ **Protector de cable:** El protector de cable de acero inoxidable rodea y protege los conductores del motor.

■ **Sujetadores:** Todos los sujetadores son de acero inoxidable.

■ **Motor eléctrico Franklin:** Las campanas de extremo de acero inoxidable revestidas con epoxia resisten la corrosión. El diseño lleno con agua proporciona una fuente constante de lubricación. El estator sellado herméticamente asegura que los devanados no tengan humedad. El cojinete de empuje durable tipo Kingsbury absorbe todo el empuje. Conjunto reemplazable de conductores del motor.

COMPONENTES DEL SISTEMA

■ **Bomba/extremo del agua:**

- Bomba de 6 pulg. con descarga NPT de 2 pulgadas.
- Adaptador para motor de 4 pulgadas en modelos de 3 y 5 caballos de fuerza.
- Adaptador para motor de 6 pulgadas en modelos de 7.5 caballos de fuerza y más grandes.

■ **Motor:**

- Se requiere un motor de 4 pulg. para las bombas de 3 y 5 caballos de fuerza.
- Se requiere un motor de 6 pulg. para las bombas de 7.5 caballos de fuerza y más grandes.
- A partir de febrero de 1994, los conductores de los motores Franklin Electric se instalan en la fábrica.

■ **Caja de control:** Requerida para todos los motores monofásicos.

■ **Arrancador magnético:** Se requiere un arrancador magnético y calentadores* para todas las unidades trifásicas. *Requiere 3 calentadores de disparo rápido (tipo K) con compensación ambiental.

TODOS LOS COMPONENTES SE DEBEN ORDENAR EN FORMA SEPARADA Y SE EMPACAN EN FORMA SEPARADA.

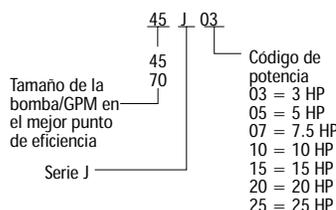
Goulds Pumps



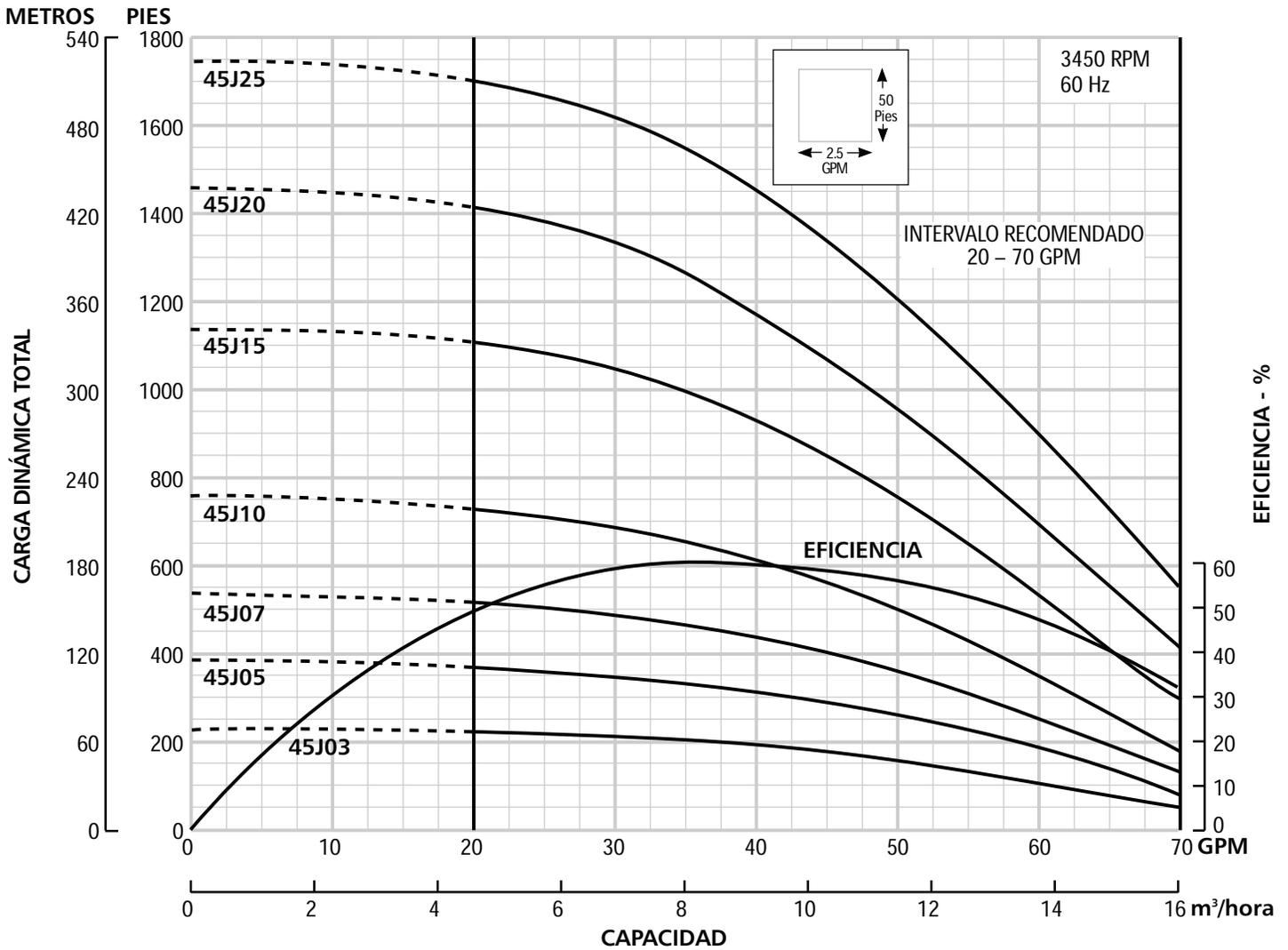
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA SERIE "J"

Nombre de la parte	Material
Eje y acoplamiento	Ac. inox. Serie 304
Adaptador para el motor y cabeza de descarga	Bronce silicioso
Cojinete de la cabeza de descarga	BUNA
Camisas del eje	Ac. inox. Serie 303
Tazón	Ac. inox. Serie 303
Difusor e impulsor	Termoplástico lleno con vidrio
Carcasa	Ac. inox. Serie 303
Anillo de resorte	Ac. inox. Serie 304
Sujetadores	Ac. inox. Serie 303
Protector de cable	Ac. inox. Serie 303
Colador de succión	Ac. inox. Serie 303
Cojinete intermedio	Viton

CÓDIGO DE NÚMEROS DE PEDIDO



Goulds Pumps cuenta con la certificación ISO 9001.



Referencia de la curva

TAMAÑOS Y PESOS (Todas las dimensiones son en pulgadas y los pesos en libras. No usar con fines de construcción.)

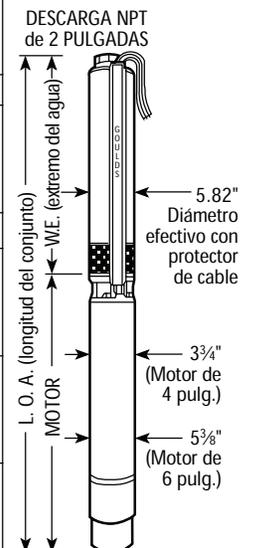
Caballos de fuerza	Etapas	Nº. de orden del W.E.	Nº. de orden del motor	Fa-se	Voltios del motor	Longitud del motor	Longitud W.E.	Longitud del Conjunto	Peso (libras)	
3	3	45J03	S09940	1	230	23.5	10.3	33.8	57	
			S09978	3	200					
			S09970	3	230	20.6	10.3	30.9	57	
			S09975		460					
			S09979		575					
5	5	45J05	S10940	1	230	29.5	12.6	42.1	72	
			S10978	3	200					
			S10970	3	230	23.5	12.6	36.1	72	
			S10975		460					
			S10979		575					
7.5	7	45J07	S11970	1	230	28.0	16.3	44.3	151	
			S11978	3	200					
			S11971	3	230	24.2	16.3	40.5	126	
			S11972		460					
			*S11979		575					

*El período de espera para los motores que no se mantienen en inventario es de 6 semanas.

El extremo del agua y el motor deben ordenarse por separado y se empaican por separado.

W.E. = Extremo del agua

Caballos de fuerza	Etapas	Nº. de orden del W.E.	Nº. de orden del motor	Fa-se	Voltios del motor	Longitud del motor	Longitud W.E.	Longitud del Conjunto	Peso (libras)	
10	10	45J10	S12970	1	230	30.6	21.4	52.0	175	
			S12978	3	200					
			S12971	3	230	25.5	21.4	46.9	145	
			S12972		460					
			*S12979		575					
15	15	45J15	S13970	1	230	33.1	27.3	60.4	195	
			S13978	3	200					
			S13971	3	230	28.0	27.3	55.3	169	
			S13972		460					
			*S13979		575					
20	20	45J20	S14978	1	200					
			S14971	3	230	30.6	34.8	65.4	205	
			S14972		460					
			*S14979		575					
			S15978	3	200					
25	25	45J25	S15971	3	230	33.2	39.4	72.6	233	
			S15972		460					
			*S15979		575					



CUADRO DE SELECCIÓN

Intervalo de potencia en caballos de fuerza 3 -15, intervalo recomendado 20 -70 GPM, 60 Hz, 3450 RPM

Modelo de bomba	Profundidad al agua en pies/capacidades nominales en GPM (galones por minuto)																							
	HP	PSI	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100			
45J03 3 Etapas	3	0	70	67	62	57	51	44	35															
		20	63	57	52	45	36	20																
		30	58	52	46	39	20																	
		40	52	48	38	25																		
		50	47	42	25																			
		60	42	25																				
45J05 5 Etapas	5	0		70	69	68	64	61	58	51	42	29												
		20	70	67	64	61	59	55	52	43	29													
		30	68	64	62	59	56	52	48	38														
		40	65	62	59	56	52	48	44	32														
		50	62	59	56	52	48	44	39															
		60	59	56	53	48	44	39	32															
45J07 7 Etapas	7.5	0				70	69	67	65	60	56	51	45	37	25									
		20				70	69	67	65	63	61	56	51	45	38	27								
		30	70	69	67	65	63	61	59	54	49	42	34											
		40	69	67	65	63	61	60	57	51	46	39	27											
		50	67	65	63	61	59	57	54	49	43	35												
		60	66	63	61	59	57	54	52	46	39	32												
45J10 10 Etapas	10	0						70	69	67	64	61	58	54	51	41	28							
		20				70	69	68	67	64	61	58	55	51	47	36								
		30			70	69	68	67	66	63	60	57	53	49	44	33								
		40		70	69	68	67	66	64	61	58	55	51	47	42	29								
		50	70	69	68	67	66	64	63	60	57	53	49	45	40	25								
		60	70	68	67	66	64	63	62	58	55	51	47	42	37									
45J15 15 Etapas	15	0								70	69	67	65	63	61	58	53	48	42	34	20			
		20								70	69	67	65	63	62	60	56	51	45	38	29			
		30								70	69	67	65	63	61	59	55	50	44	36	26			
		40							70	69	67	66	64	62	60	58	53	47	42	34	22			
		50						70	69	68	67	65	63	61	59	57	52	47	41	32				
		60				70	69	68	68	66	64	62	60	58	56	51	46	39	30					

Intervalo de potencia en caballos de fuerza 20 -25, intervalo recomendado 20 -70 GPM, 60 Hz, 3450 RPM

Modelo de bomba	Profundidad al agua en pies/capacidades nominales en GPM (galones por minuto)																					
	HP	PSI	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700			
45J20 20 Etapas	20	0				70	69	67	64	60	56	54	48	43	38	32	24					
		20				69	67	66	62	58	54	50	46	41	35	28						
		30			70	68	66	65	61	57	53	49	45	39	34	26						
		40			69	67	66	64	60	57	53	48	44	38	32	23						
		50	70	68	67	65	63	60	56	52	47	42	37	30								
		60	69	67	66	64	62	59	55	51	46	41	35	28								
45J25 25 Etapas	25	0							69	66	63	60	57	54	50	46	42	37	31	20		
		20							70	67	65	62	59	55	52	48	44	39	34	27		
		30							70	67	64	61	58	55	51	47	43	38	33	24		
		40						70	69	66	64	60	57	54	50	47	42	37	31	21		
		50						70	68	66	63	60	57	53	50	46	41	36	30			
		60				70	69	68	65	62	59	56	52	49	45	40	35	27				

HP = Caballos de fuerza
PSI = LBS./PULG. CUADR.

Para: MUNICIPALIDAD DE SIGUATEPEQUE

Cotización 15414

Attn: Jorge Armando Lara Tel: 2773-0085

Fecha: 04/01/2012

Asunto: BOMBA SUMERGIBLE 10 HP 1PH C/TUBERIA Y PANEL

Condiciones de Pago: Contado

Telefono: 98079812

Descripción	Total
BOMBA GOULDS SUMERGIBLE 6" MOD. 45J10 DESCARGA DE 2" ACOPLADA A MOTOR SUMERGIBLE DE 10HP 1PH 230V. FRANKLIN ELECTRIC. DANDO UN GALONAJE DE 40 GPM A 350 PIES DE BOMBA SUMERGIDA 50 MTS DE ALTURA DE LA DISTANCIA DE 600 MTRS. UN TOTAL DE CDT DE 600 PIES	LPS 73,689.23
PANEL DE ARRANQUE DIRECTO P/BOMBA SUMERGIBLE DE 10HP 1PH 230V CON SU CONTROL DE NIVEL Y ELECTRODOS, SUPRESOR DE PICOS Y MONITOR DE FASE.	LPS 28,321.38
TREN DE DESCARGA DE 18 TUBOS DE 2 X 20" C.40, VALVULA CHECK VERTICAL HORIZONTAL Y COMPUERTA DE 2", SELLO SANITARIO DE 8X2, TEE HG, NIPLES 2X10 UNION UNIVERSAL HG, MANOMETRO, PERMATES Y TEFLON PROFESIONAL .	LPS 93,095.32
INSTALACION B.SUMERGIBLE P/POZO 350' PIES C/TUBERÍA DE 2"	LPS 19,398.78

-----ULTIMA LINEA-----

Validez de la Oferta: 15 DIAS

Tiempo de Entrega: 3 DIAS P/PANEL

Garantia: 6 MESES X DESPERFECT

Comentarios:

LPS 214,504.71

LPS 25,740.57

LPS 240,245.28

Melvin Robles

Celular: 9791-3292

E-Mail: melvin.robles@bomohsa.com

Sírvase poner número de cotización al momento de realizar el pedido u otra consulta. La presente se realizó basándose en los requisitos planteados por el cliente.



SAN PEDRO SULA

Ave. Nueva Orleans No. 230
PBX: 2556-6611, Fax: 2556-6617
Sucursal Ave. Lempira
Tel.: 2552-6820

TEGUCIGALPA

Costado Sur del Hosp. Escuela
Tel.: 2232-1752, Fax: 2232-1680
Sucursal Comayagua:
Barrio Belén Tel.: 2223-2013

LA CEIBA

Entre Ave. 14 de Julio
y Ave. San Isidro
10 calle, Tel: 2443-4278
Fax: 2443-4282

CHOLUTECA

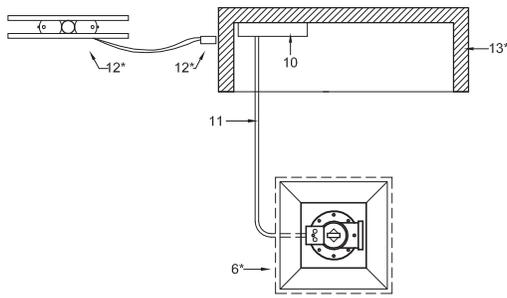
Boulevard Chorotega
Barrio Tamarindo
Tel.: 2782-7414
Fax: 2782-7494

EL PROGRESO

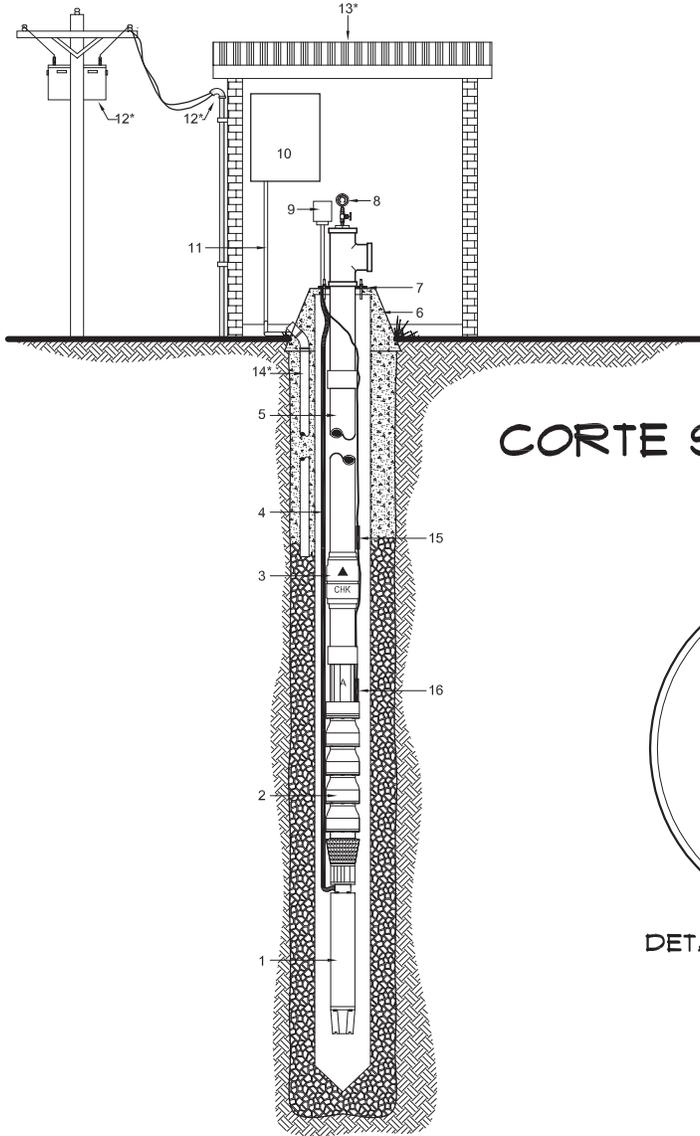
Plaza El Obelisco,
Boulevard Helena
Kullman B. San Jose.
Tel.: 2647-2789

JUTICALPA

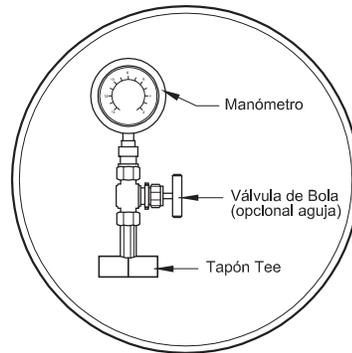
Col. La Alamedra,
salida a Tegucigalpa.
Tel: 2785-2325



VISTA SUPERIOR



CORTE SECCIONAL



DETALLE DEL MANOMETRO

ITM	DESCRIPCION
1	Motor Eléctrico Sumergible
2	Bomba Turbina Sumergible
3	Valvula Check Vertical
4	Cable Sumergible de doble forro
5	Tubería de Acero al Carbón Ced. 40
6	Pedestal de Concreto *
7	Sello Sanitario Semi - Pesado
8	Manómetro de Glicerina
9	Caja de Empalme cable de potencia-electrodos
10	Panel de Control
11	Ducto BX subterráneo
12	Acometida Electricay banco de transformadores *
13	Caseta de Panel de Control *
14	Tubería para llenar de grava el pozo
15	Electrodo de Arranque
16	Electrodo de Apagado

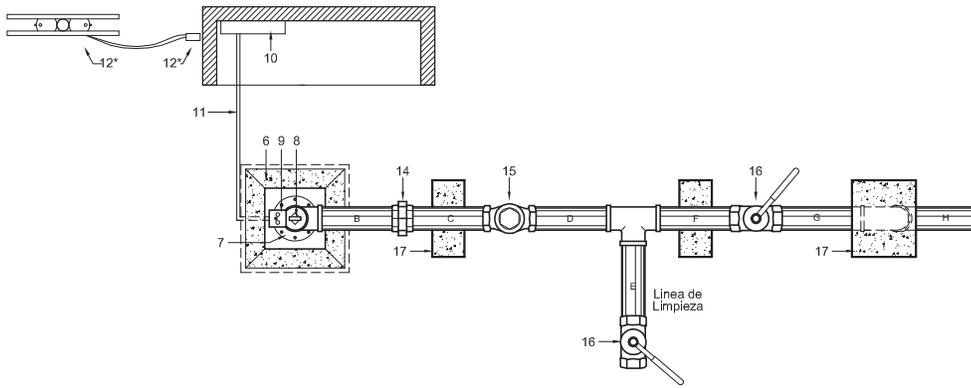
* Son realizados por el Cliente

CONTIENE
Línea de Limpieza
Línea de Impulsión
Macromedidor Roscado

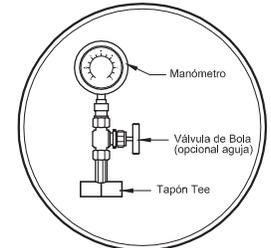
NOTA IMPORTANTE

La acometida eléctrica, el pedestal de concreto del sello sanitario, la caseta del Panel de Control, las bases o soportes que sostienen la tubería y el banco de transformadores

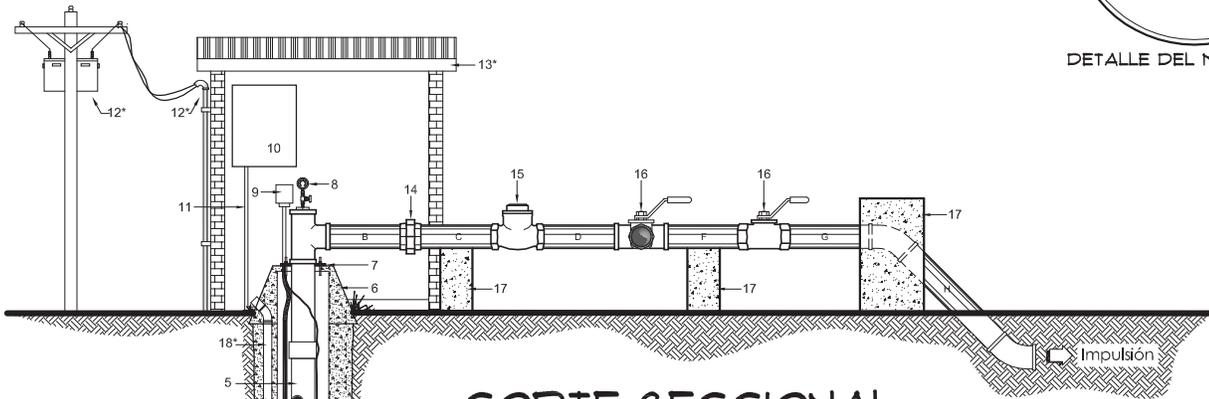
CORREN POR CUENTA DEL CLIENTE



VISTA SUPERIOR



DETALLE DEL MANOMETRO



CORTE SECCIONAL

NOTA IMPORTANTE

La acometida eléctrica, el pedestal de concreto del sello sanitario, la caseta del Panel de Control, las bases o soportes que sostienen la tubería y el banco de transformadores

CORREN POR CUENTA DEL CLIENTE

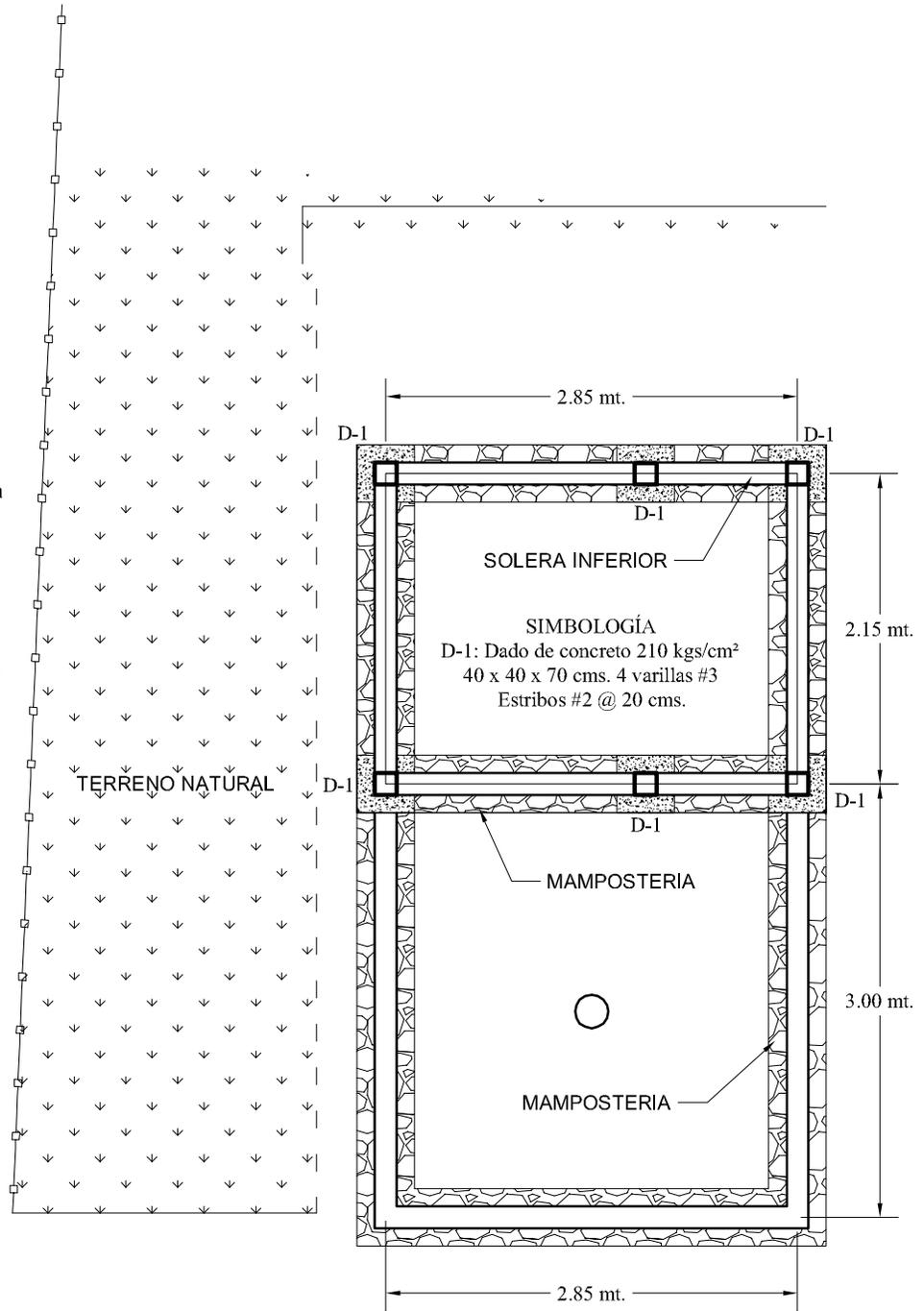
CONTIENE	
<input checked="" type="checkbox"/>	Línea de Limpieza
<input checked="" type="checkbox"/>	Línea de Impulsión
	Macromedidor Roscado

ITM	DESCRIPCION	ITM	DESCRIPCION
1	Motor Eléctrico Sumergible	11	Ducto BX subterráneo
2	Bomba Turbina Sumergible	12	Acometida Electricay banco de transformadores *
3	Valvula Check Vertical	13	Caseta de Panel de Control *
4	Cable Sumergible de doble forro	14	Unión Universal
5	Tubería de Acero al Carbón Ced. 40	15	Válvula Check Roscada
6	Pedestal de Concreto *	16	Válvula de Bola
7	Sello Sanitario Semi - Pesado	17	Soportes de Concreto*
8	Manómetro de Glicerina	18	Tubo para llenar de grava el pozo*
9	Caja de Empalme cable de potencia-electrodos	19	Electrodo de Arranque
10	Panel de Control	20	Electrodo de Apagado

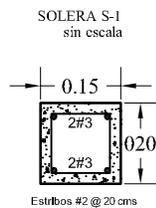
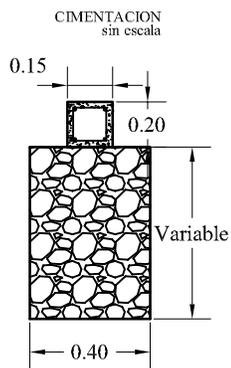
* Son realizados por el Cliente

ESPECIFICACIONES

- 1) Se utilizará concreto de 3,000 $\frac{\text{lbs}}{\text{pulg}^2}$; dosificación 1:2:2 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " en todos los elementos estructurales.
- 2) Varilla de hierro para refuerzo del concreto: grado 40.
- 3) Los traslapes entre varillas serán de 30 cms de longitud como mínimo y la longitud de desarrollo de los ganchos en 90° empotrados en concreto será de 15 cms como mínimo.
- 4) La mampostería será con mortero 1:4.
- 5) Las láminas de zinc serán calibre 28 y la estructura del techo de canaleta de 2"x4".
- 6) Acabados: El exterior será de bloque sisado y el interior se repellará y se pulirá con mortero de proporción 1:4.
- 7) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remitirse a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.



PLANTA DE CIMENTACION
Escala 1:50



PROYECTO: SISTEMA DE AGUA POTABLE
SIBUATEPEQUE

BENEFICIARIO: BARRIOS ORIENTE Y SAN FRANCISCO

No HOJA

DISEÑO: CRISTIAN DANIEL GOMEZ

TRABAJO INFORMATICO: UNICAH - CUERPO DE PAZ

REVISO: ING. PATRICK LAUX

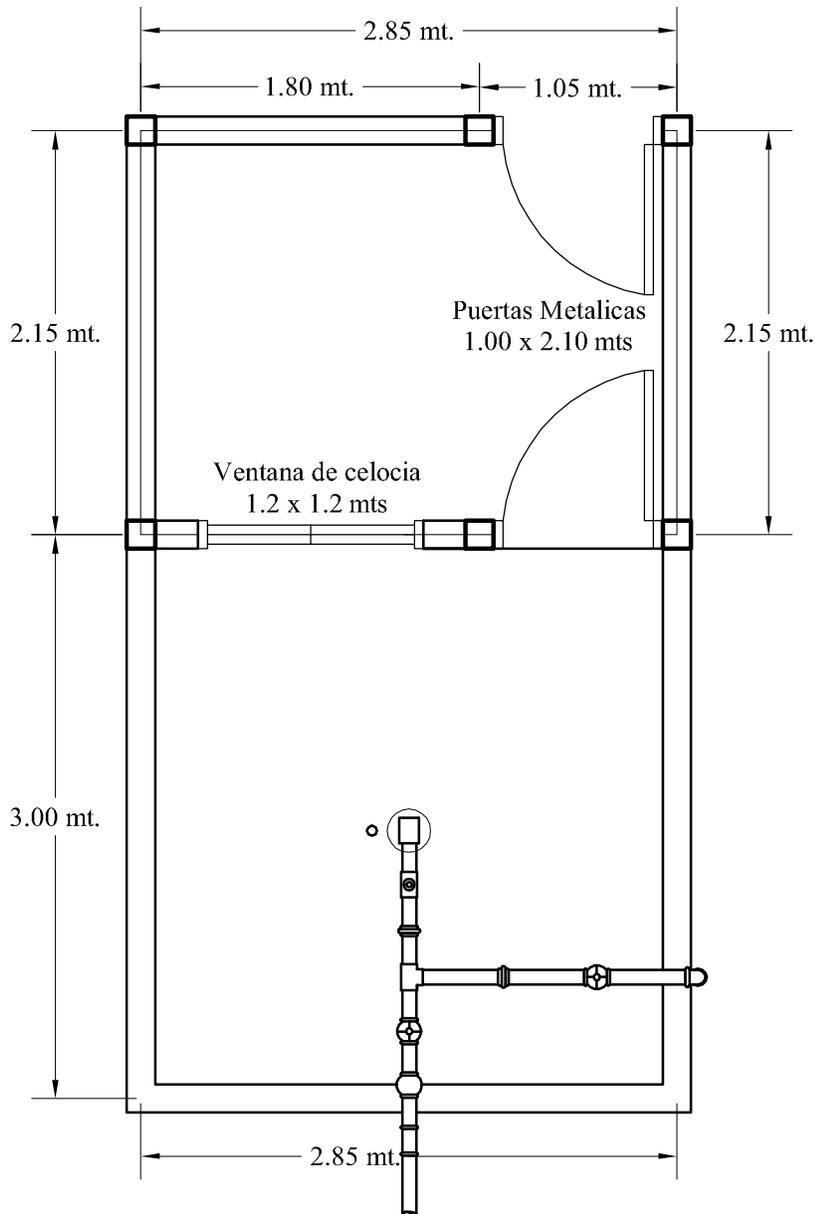
APROBO: ING. GERALDINA ZELAYA C.I.C.H. 2324

FECHA: AGOSTO / 2011

ESCALA: 1:50

01/05

CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA DE CONSTRUCTIVA
Escala 1:40

PROYECTO: SISTEMA DE AGUA POTABLE
SIGUA TEPEQUE

BENEFICIARIO: BARRIOS ORIENTE Y SAN FRANCISCO

DISEÑO: CRISTIAN DANIEL GOMEZ

TRABAJO INFORMATICO: UNICAH - CUERPO DE PAZ

REVISO: ING. PATRICK LAUX

APROBO: ING. GERALDINA ZELAYA
C.I.C.H. 2324

FECHA: AGOSTO / 2011

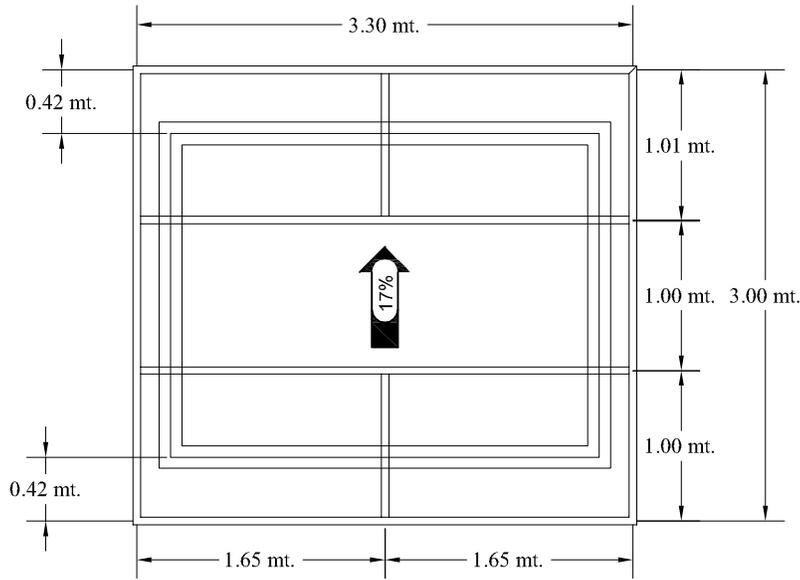
ESCALA: 1:40

CONTENIDO:

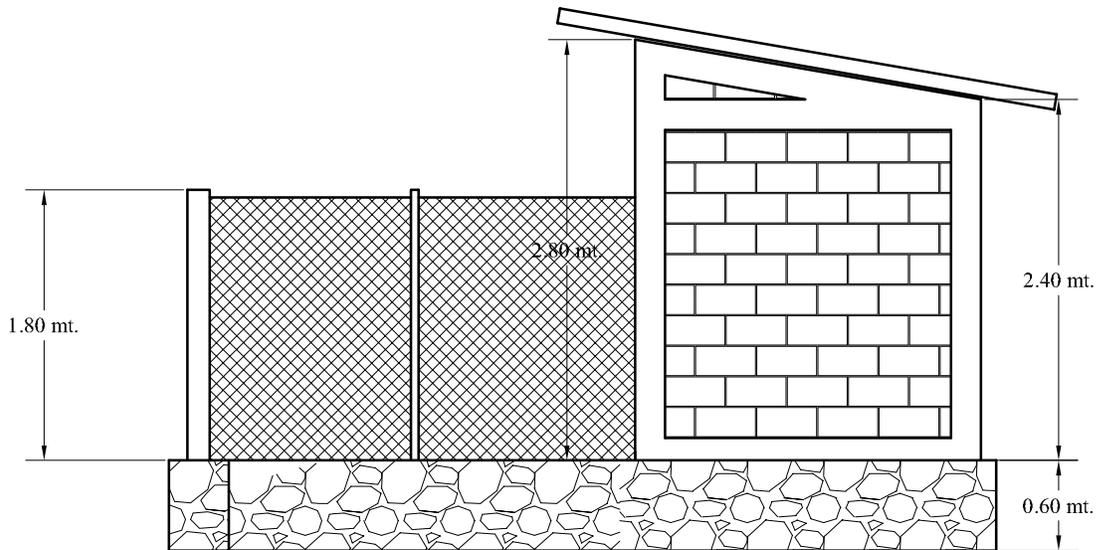
PLANTA CONSTRUCTIVA

No HOJA

02/05



PLANTA DE TECHO
Escala 1:50



FACHADA ESTE
(Corte Sección Terreno)
Escala 1:50

PROYECTO: SISTEMA DE AGUA POTABLE
SIBUATEPEQUE

BENEFICIARIO: BARRIOS ORIENTE Y SAN FRANCISCO

No HOJA

DISEÑO:
CRISTIAN DANIEL GOMEZ

TRABAJO INFORMATICO:
UNICAH - CUERPO DE PAZ

REVISO:
ING. PATRICK LAUX

APROBO:
ING. GERALDINA ZELAYA
C.I.C.H. 2324

FECHA:
AGOSTO / 2011

ESCALA:
1:50

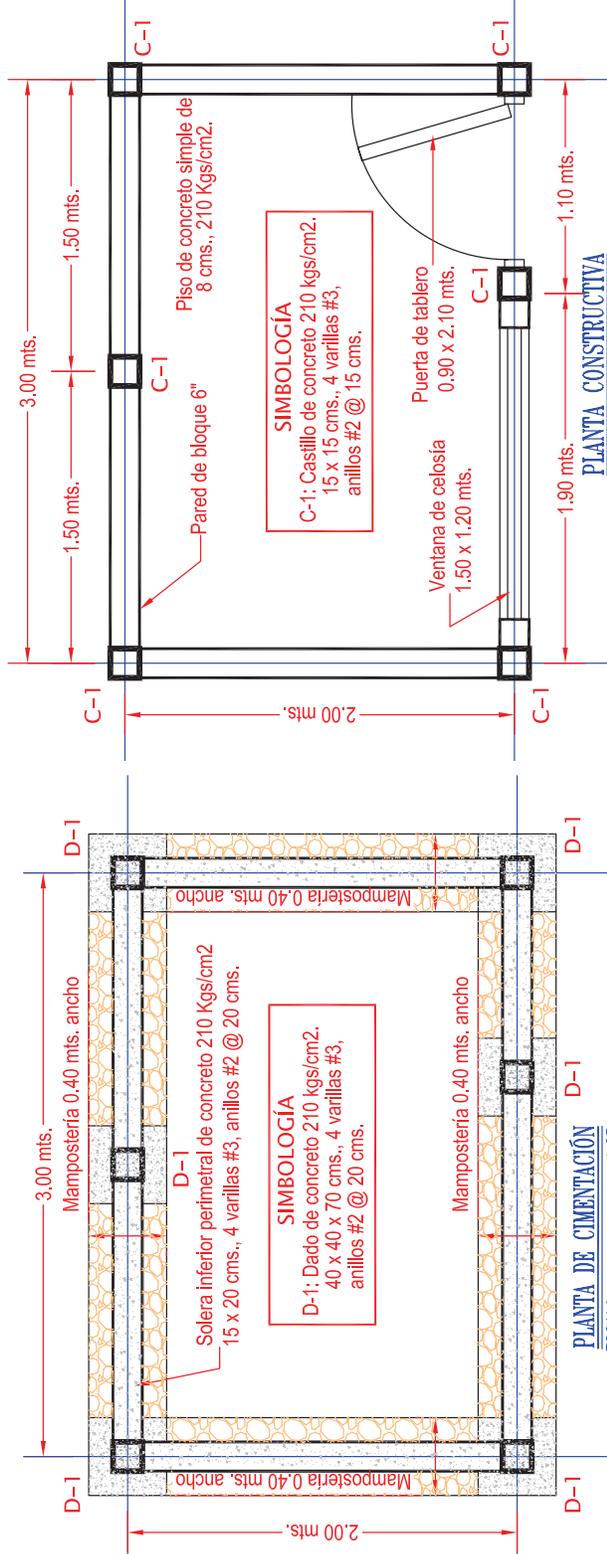
03/05

CONTENIDO:

PLANTA DE CIMENTACION

ESPECIFICACIONES

- 1) Se utilizará concreto de 3,000 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$: dosificación 1:2:2 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " en todos los elementos estructurales.
- 2) Varilla de hierro para refuerzo del concreto: grado 40.
- 3) Los traslapes entre varillas serán de 30 cms de longitud como mínimo y la longitud de desarrollo de los ganchos en 90° empotrados en concreto será de 15 cms como mínimo
- 4) La mampostería será con mortero 1:4.
- 5) Las láminas de zinc serán calibre 28 y la madera será rústica de pino cepillada y curada.
- 6) Acabados: El exterior será de bloque sisado y el interior se repellará y se pulirá con mortero 1:4.
- 7) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remitirse a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.
- 8) La ventana será de celosía de vidrio y aluminio y la puerta será de madera cepillada de pino tipo tablero.



FONDOS HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIS
PPAS
PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

DISEÑO Y APROBACIÓN: SANAA

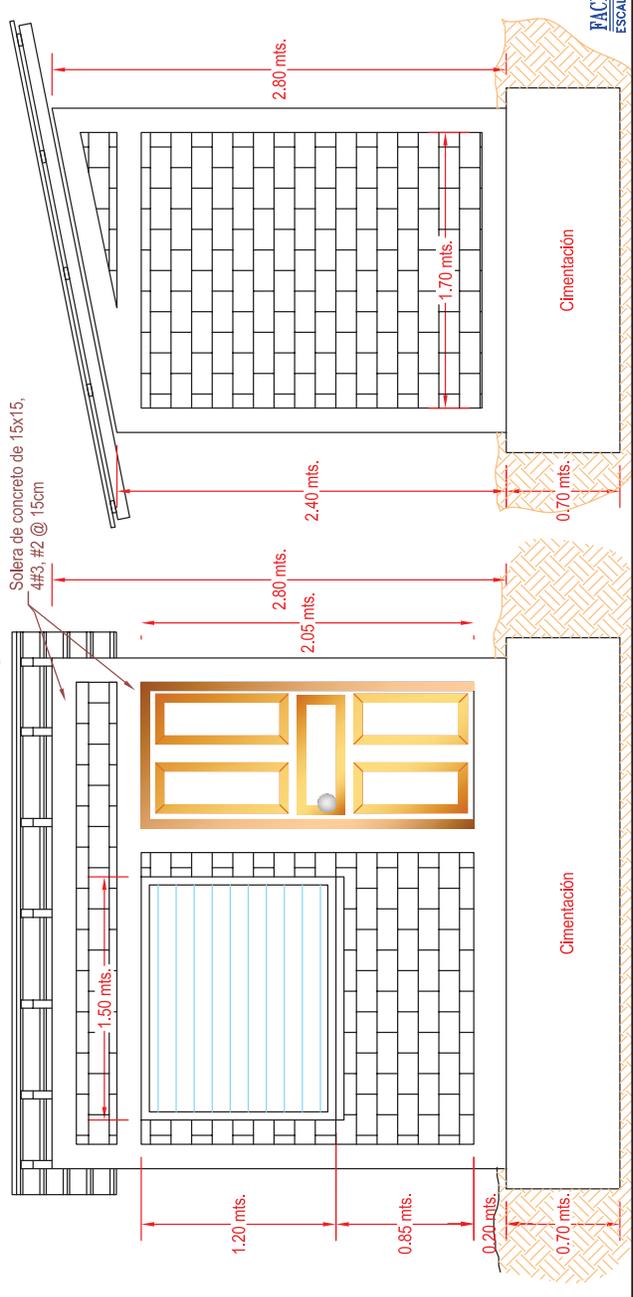
CONTENIDO: CASETES PARA ESTACIONES DE BOMBEO PLANTAS Y FACHADAS

MODULO DE COSTO PRD-CEB

DIGITALIZÓ: PAMELA ORTIZ
FECHA: NOVIEMBRE 2003

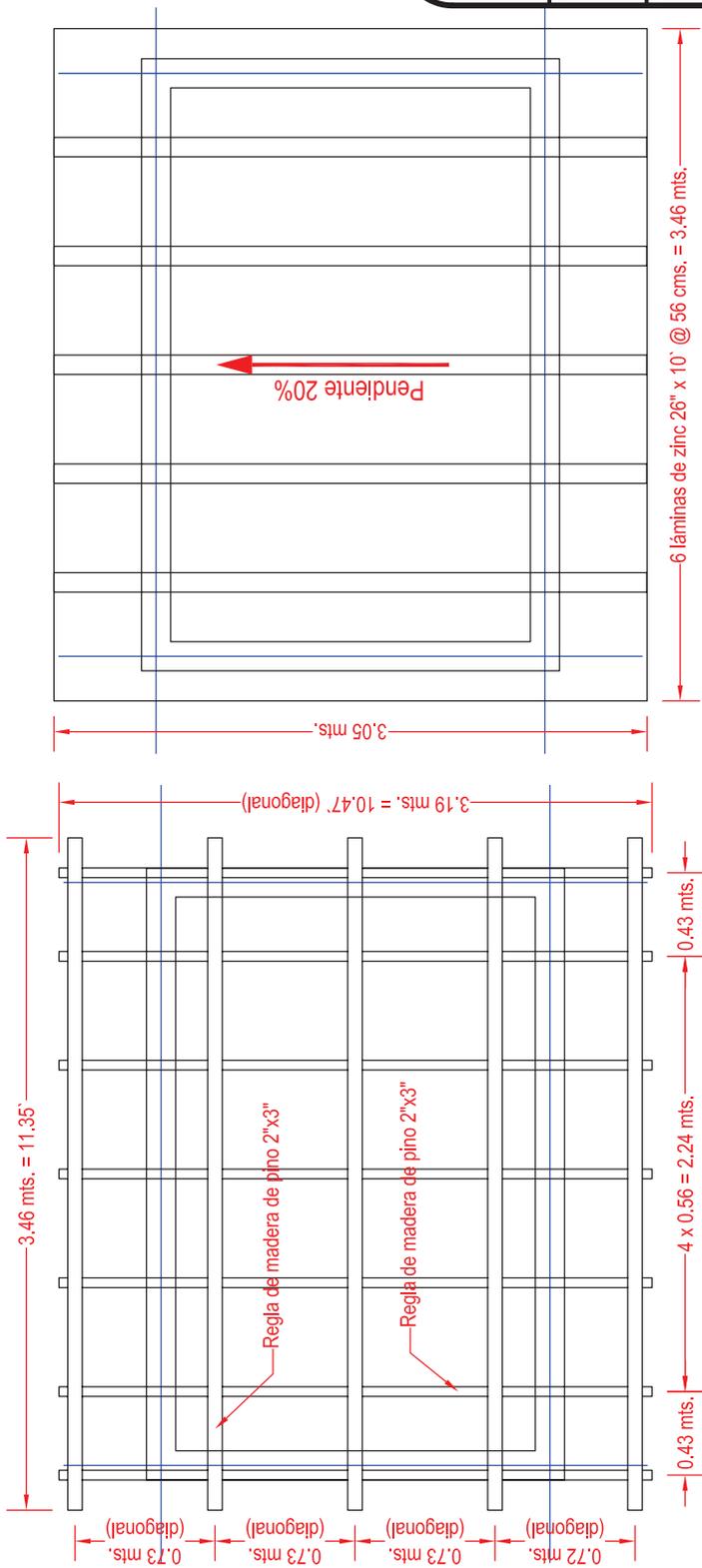
HOJA: 1/2
ESCALA: LAS INDICADAS

FACHADAS FRONTAL Y LATERAL
ESCALA 1:50



ESPECIFICACIONES

- 1) Se utilizará concreto de 3,000 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$; dosificación 1:2:2 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ ", en todos los elementos estructurales.
- 2) Varilla de hierro para refuerzo del concreto: grado 40.
- 3) Los traslapes entre varillas serán de 30 cms de longitud como mínimo y la longitud de desarrollo de los ganchos en 90° empotrados en concreto será de 15 cms como mínimo
- 4) La mampostería será con mortero 1:4.
- 5) Las láminas de zinc serán calibre 28 y la madera será rústica de pino cepillada y curada.
- 6) Acabados: El exterior será de bloque sisado y el interior se repellará y se pulirá con mortero 1:4.
- 7) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remitirse a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.



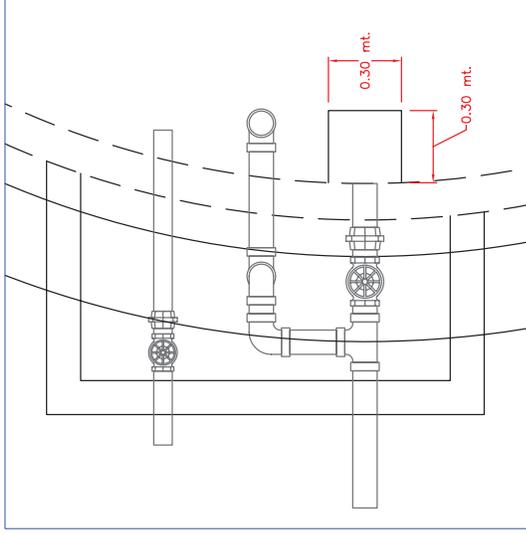
ARMAZÓN DE MADERA
ESCALA 1:25

PLANTA DE TECHOS
ESCALA 1:25

 FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIS PPAS PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	
DISEÑO Y APROBACIÓN:	
SANAA	
CONTENIDO:	
CASSETAS PARA ESTACIONES DE BOMBEO	
PLANTAS DE TECHOS	
MODULO DE COSTO PRD-CEB	
DIGITALIZÓ:	FECHA:
PAMELA ORTIZ	NOVIEMBRE 2003
HOJA:	ESCALA:
2/2	1:25

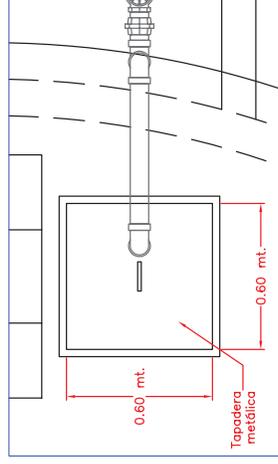
ESPECIFICACIONES

- 1) Concreto de 2,500 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$: dosificación 1: 2:3 con tamaño máximo de $\frac{1}{4}$ "; concreto de 3,000 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$: dosificación 1:2:2 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ ".
- 2) Varilla de hierro para refuerzo del concreto, paredes y piso: grado 40.
- 3) Manpostera: mortero 1:4; piedra no menor de 12".
- 4) Las tapaderas en general se fundirán con concreto de 3,000 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$; el armado es varilla # 2 @ 10 cms en ambos sentidos.
- 5) El mortero de repello es de proporción 1:4, al igual que el pulido.
- 6) La losa de concreto simple inferior de las cajas de válvulas es de 2,500 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$ con un espesor de 7 cms.
- 7) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remitirse a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.



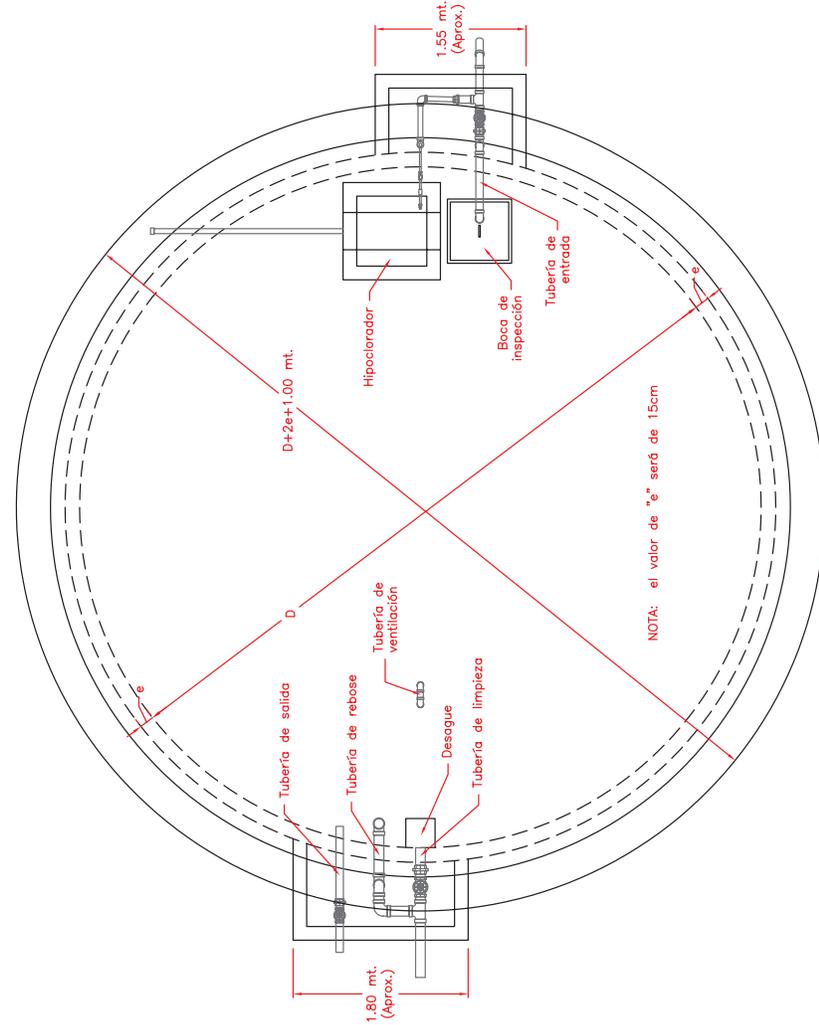
DETALLE DESAGUE DE LIMPIEZA

ESCALA 1:20



DETALLE BOCA DE INSPECCIÓN (Planta)

ESCALA 1:20



VISTA DE PLANTA

ESCALA 1:50

NOTA: el valor de "e" será de 15cm

FONDO HONDUREÑO
DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIS



PPAS
PROGRAMA PILOTO DE AGUA
Y SANEAMIENTO

DISEÑO Y APROBACIÓN:

SANAA

CONTENIDO:
TANQUE DE DISTRIBUCIÓN
DE 5,000 A 25,000 GALONES

PLANTA Y DETALLES

MODULO DE COSTO
VER TABLA

DIGITALIZÓ:
PAMELA ORTIZ

FECHA:

NOVIEMBRE 2003

HOJA:

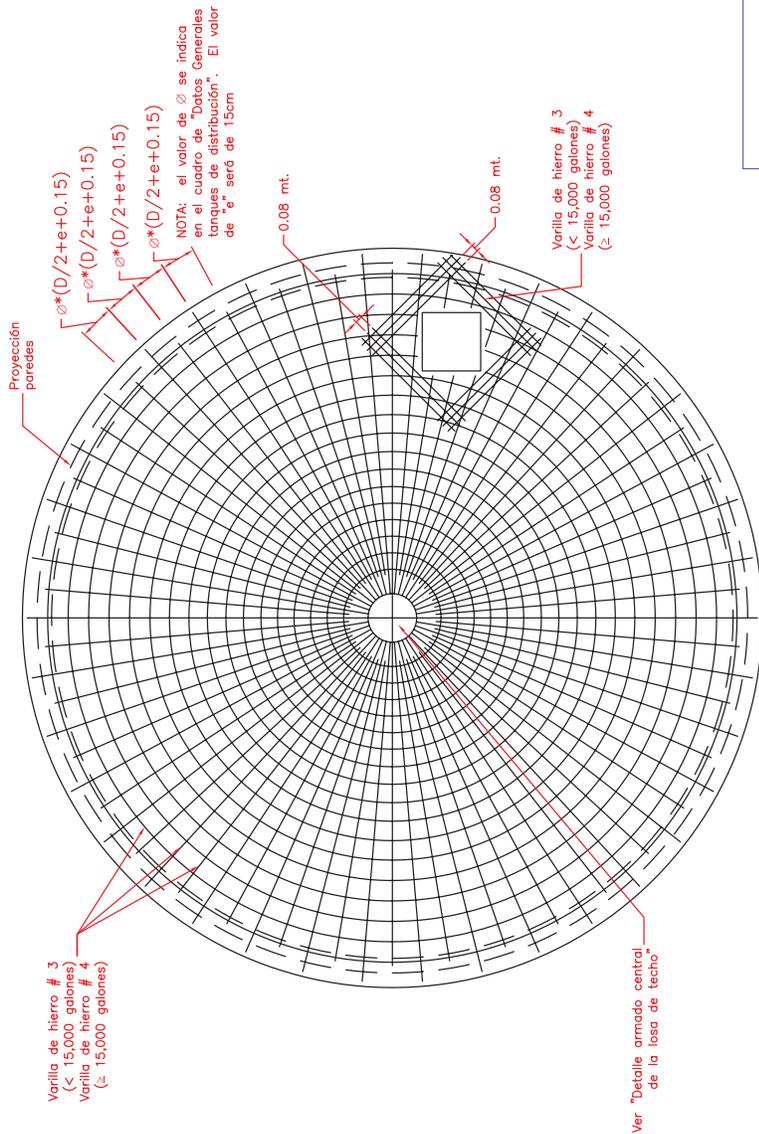
1/5

ESCALA:

LAS INDICADAS

DESCRIPCIÓN	MÓDULO DE COSTO
Tanque de Distribución Superficial de 5,000 Galones	PRD-T5G
Tanque de Distribución Superficial de 10,000 Galones	PRD-T10G
Tanque de Distribución Superficial de 15,000 Galones	PRD-T15G
Tanque de Distribución Superficial de 20,000 Galones	PRD-T20G
Tanque de Distribución Superficial de 25,000 Galones	PRD-T25G

DATOS GENERALES	TANQUES DE DISTRIBUCIÓN			
	DIMENSIONAMIENTO EN METROS			
Capacidad del tanque	D	H	h	ϕ (trastaves)
5,000 galones	3.60	2.36	1.86	0.1653
10,000 galones	4.60	2.78	2.28	0.1164
15,000 galones	5.40	2.98	2.48	0.1309
20,000 galones	6.25	2.97	2.47	0.1013
25,000 galones	7.00	2.96	2.46	0.0806

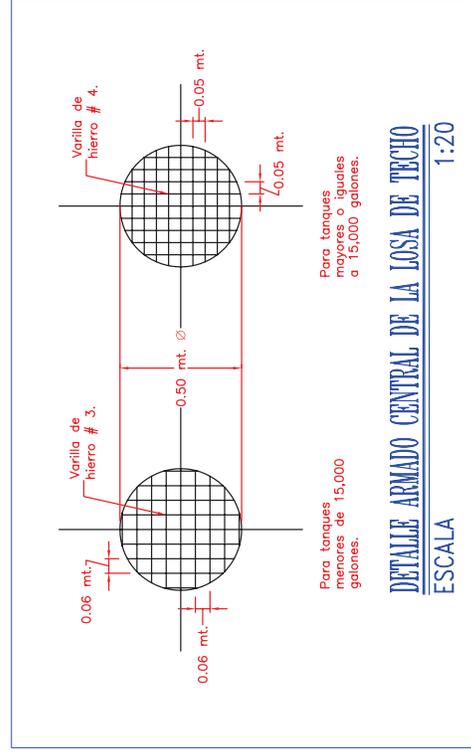


Varilla de hierro # 3
(< 15,000 galones)
Varilla de hierro # 4
(≥ 15,000 galones)

Ver "Detalle armado central de la losa de techo"

ARMADO DE LA LOSA DE TECHO
ESCALA 1:50

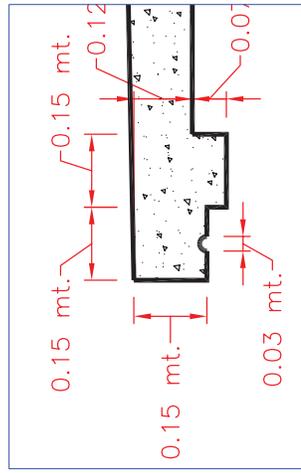
DATOS GENERALES TANQUES DE DISTRIBUCIÓN	DIMENSIONAMIENTO EN METROS			
	Capacidad del tanque	D	H	h
5,000 galones	3.60	2.36	1.86	0.1653
10,000 galones	4.60	2.78	2.28	0.1164
15,000 galones	5.40	2.98	2.48	0.1309
20,000 galones	6.25	2.97	2.47	0.1013
25,000 galones	7.00	2.96	2.46	0.0806



Para tanques mayores o iguales a 15,000 galones.

Para tanques menores o iguales a 15,000 galones.

DETALLE ARMADO CENTRAL DE LA LOSA DE TECHO
ESCALA 1:20



DETALLE BORDE LOSA DE TECHO
ESCALA 1:10



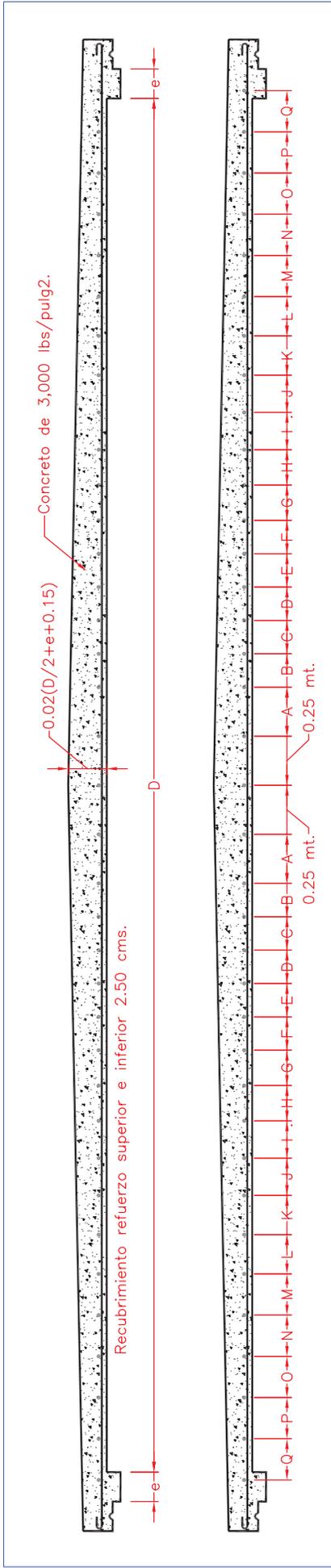
FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIIS
PPAS
PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO

DISEÑO Y APROBACIÓN:
SANAA

CONTENIDO:
TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE 5,000 A 25,000 GALONES
DETALLES ARMADO DE LOSA

MODULO DE COSTO VER TABLA HOJA 1

DIGITALIZÓ: PAMELA ORTIZ	FECHA: NOVIEMBRE 2003
HOJA: 2/5	ESCALA: LAS INDICADAS

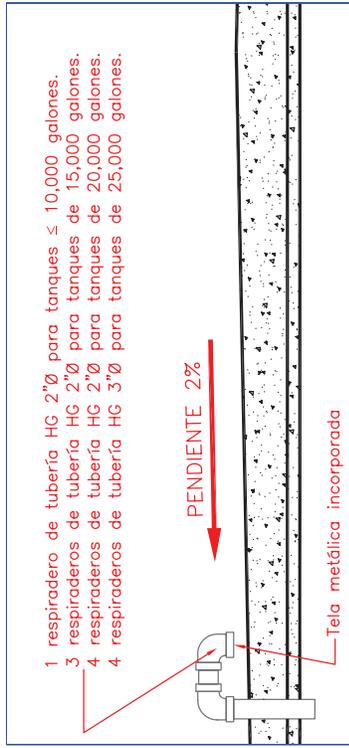


DETALLE ARMADO CENTRAL DE LA LOSA DE TECHO

ESCALA 1:20

CUADRO DE ESPACIAMIENTO CIRCULAR EN LA LOSA DE TECHO

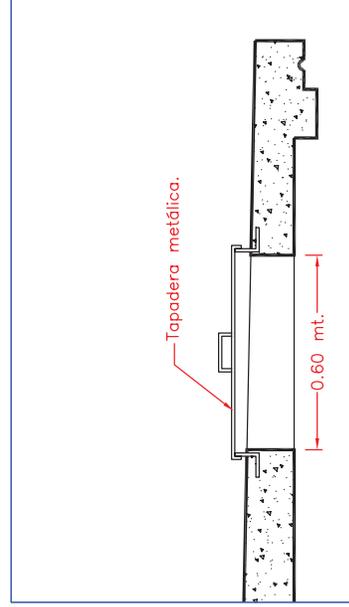
Capacidad del tanque	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
5,000 galones	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.22	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-
10,000 galones	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.07	0.15	-	-	-	-
15,000 galones	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	0.29	0.29	0.28	0.15	-	-	-	-	-	-	-
20,000 galones	0.20	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.15	0.15	-	-
25,000 galones	0.25	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21



- 1 respiradero de tubería HG 2"Ø para tanques ≤ 10,000 galones.
- 3 respiraderos de tubería HG 2"Ø para tanques de 15,000 galones.
- 4 respiraderos de tubería HG 2"Ø para tanques de 20,000 galones.
- 4 respiraderos de tubería HG 3"Ø para tanques de 25,000 galones.

DETALLE VENTILACIÓN

ESCALA 1:15



DETALLE BOCA DE INSPECCIÓN (Corte)

ESCALA 1:15



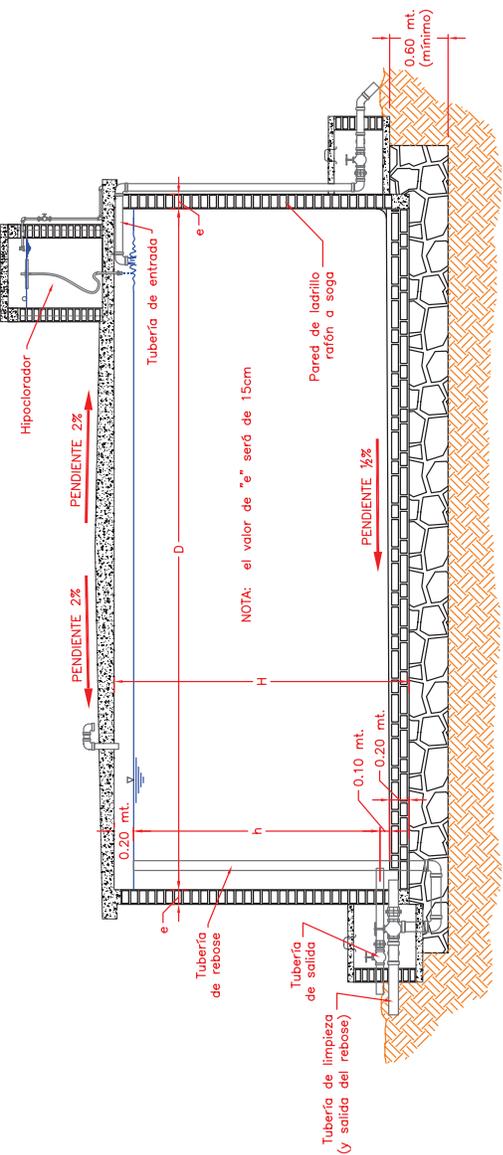
FONDO HONDUREÑO
DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIIS
PPAS
PROGRAMA PILOTO DE AGUA
Y SANEAMIENTO

DISEÑO Y APROBACIÓN:
SANAA

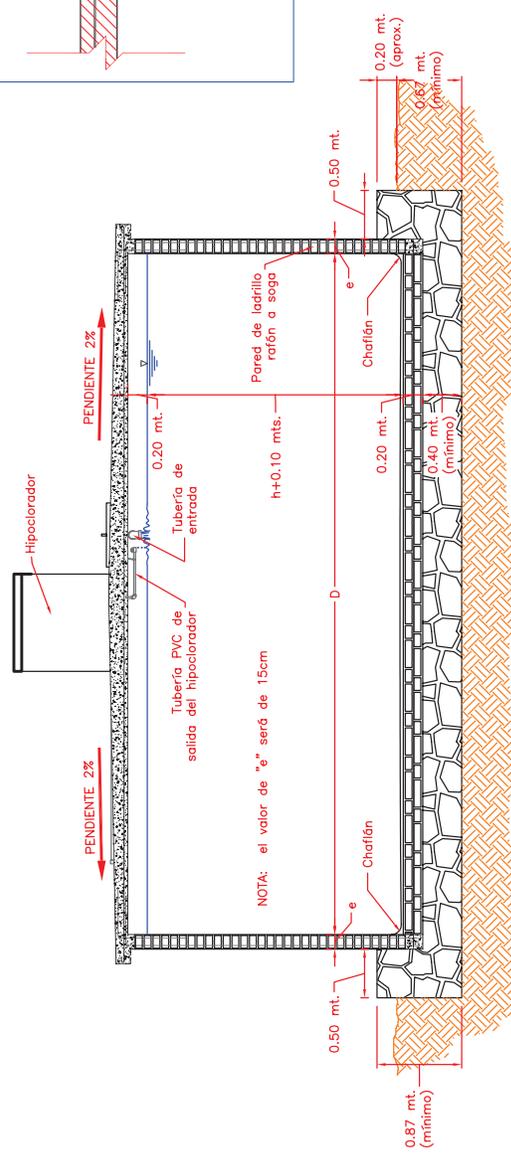
CONTENIDO:
**TANQUE DE DISTRIBUCIÓN
DE 5,000 A 25,000 GALONES
DETALLES ARMADO DE LOSA**

MODULO DE COSTO
VER TABLA HOJA 1

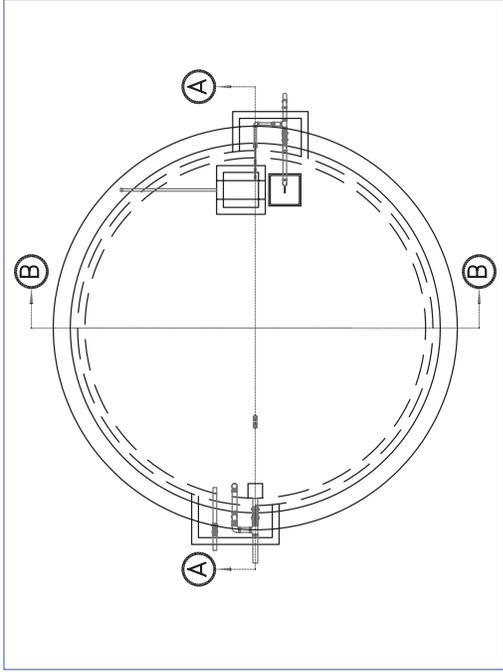
DIGITALIZÓ: PAMELA ORTIZ	FECHA: NOVIEMBRE 2003
HOJA: 3/5	ESCALA: LAS INDICADAS



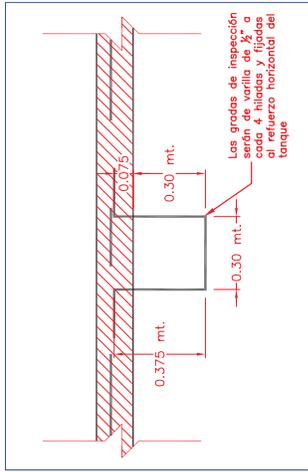
CORTE A (Indicación cajas de válvulas)
ESCALA 1:50



CORTE B (Sección normal del tanque)
ESCALA 1:50

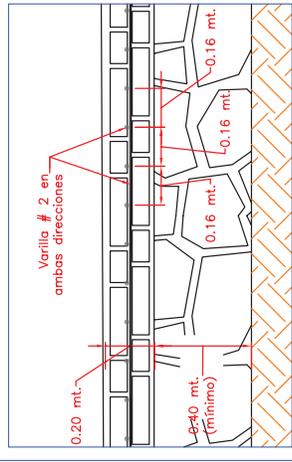
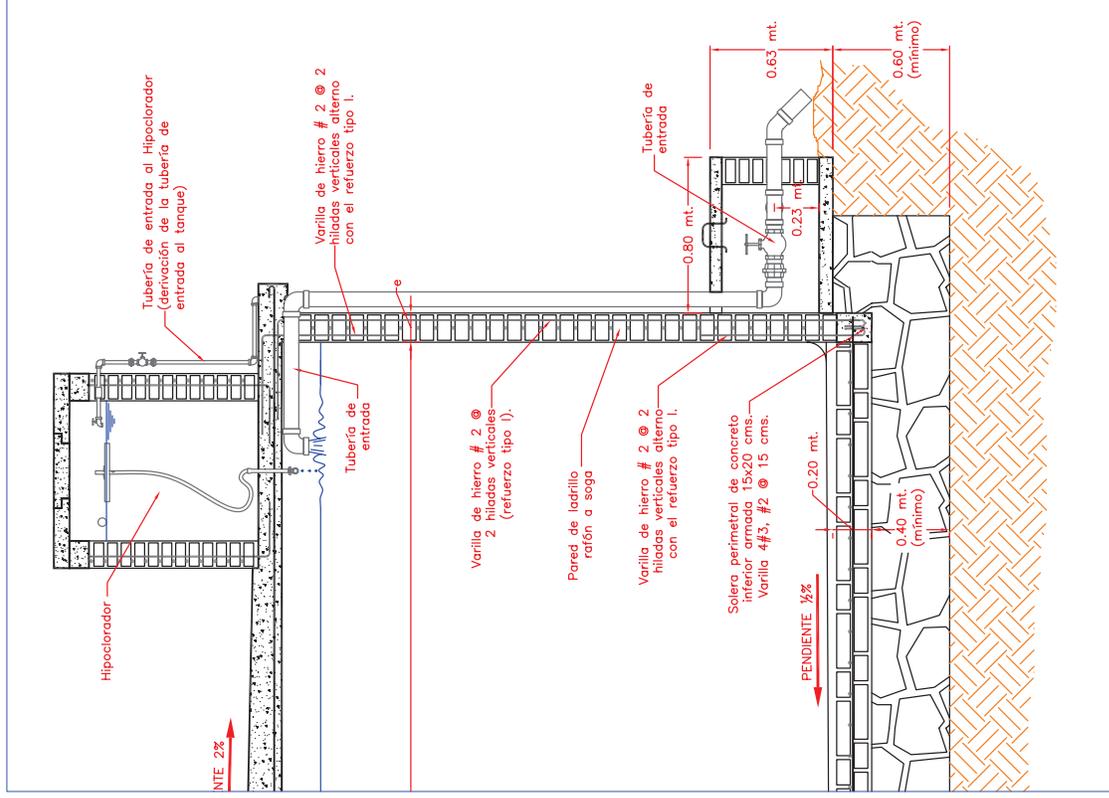
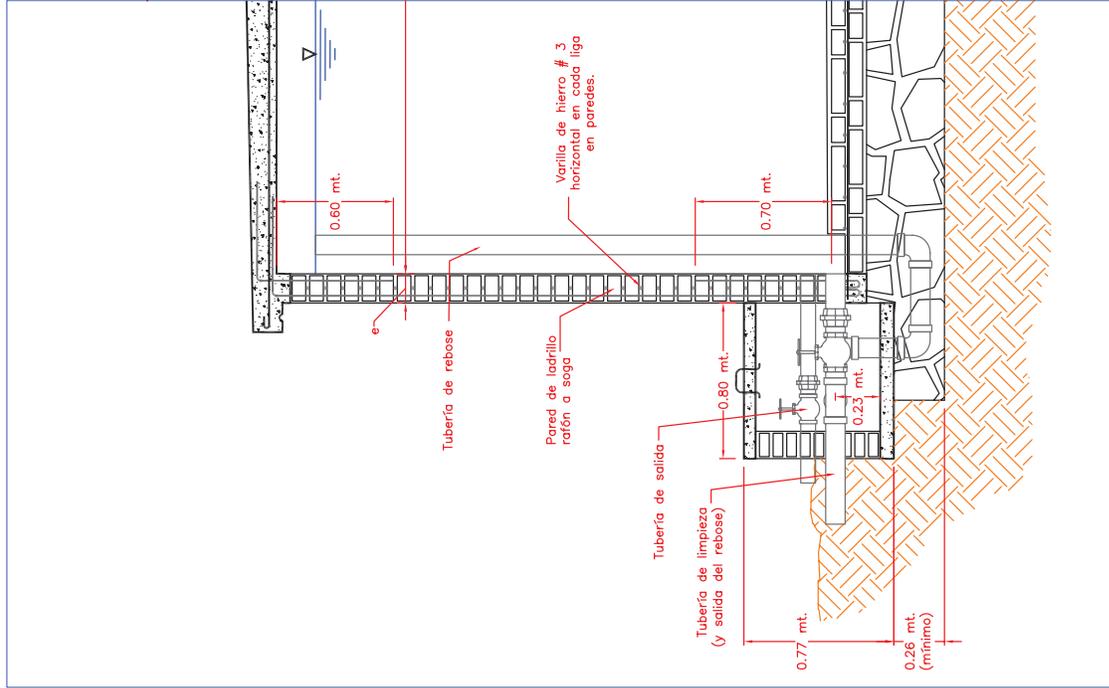


INDICACIÓN DE CORTES
ESCALA 1:100



DETALLE DE PELDAÑOS
ESCALA 1:20

FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIIS  PPAS PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	
DISEÑO Y APROBACIÓN: SANAA	
CONTENIDO: TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE 5,000 A 25,000 GALONES CORTES	
MODULO DE COSTO VER TABLA HOJA 1	
DIGITALIZÓ: PAMELA ORTIZ	FECHA: NOVIEMBRE 2003
HOJA: 4/5	ESCALA: LAS INDICADAS



DETALLE ARMADO PISO DE LADRILLO
ESCALA 1:20

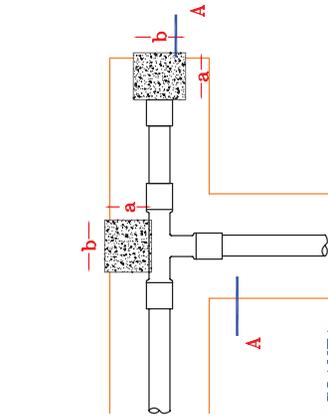
DETALLE ARMADO DE PAREDES Y CAJAS DE VÁLVULAS
ESCALA 1:25

 FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIS PPAS PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	
DISEÑO Y APROBACIÓN:	
SANAA	
CONTENIDO:	
TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE 5,000 A 25,000 GALIONES	
CORTES	
MODULO DE COSTO VER TABLA HOJA 1	
DIGITALIZÓ:	FECHA:
PAMELA ORTIZ	NOVIEMBRE 2003
HOJA:	ESCALA:
5/5	LAS INDICADAS

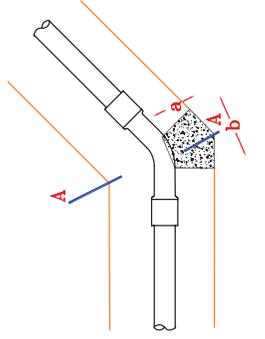
ESPECIFICACIONES

- 1) Concreto de 2,500 $\frac{\text{lbs.}}{\text{piug}^2}$; dosificación 1:2:3 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ ".
- 2) En caso de que el SUPERVISOR lo considere necesario se reforzará el concreto con varilla de hierro grado 40 del diámetro calculado estructuralmente.
- 3) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remítase a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.

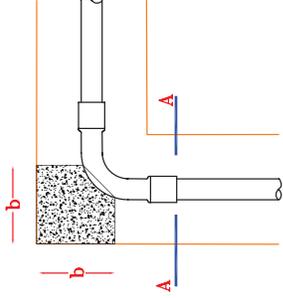
RAMAL TE y TAPÓN



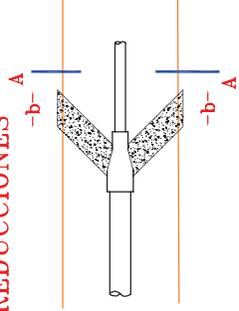
CURVA a 45°



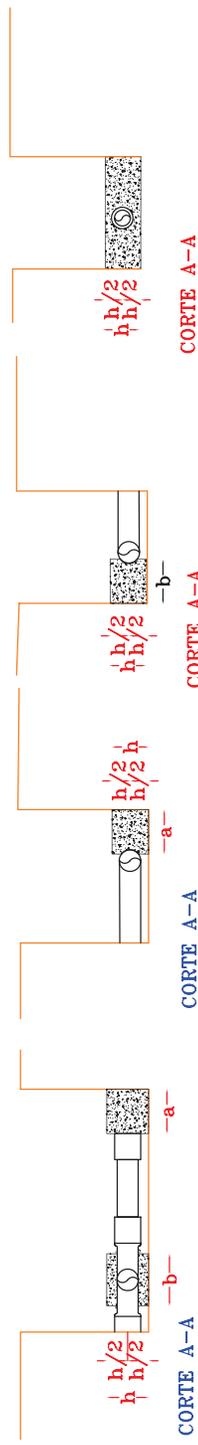
CURVA a 90°



REDUCCIONES



PLANTA



$b = h = 2 \times D$ ($D = \phi$ mayor)

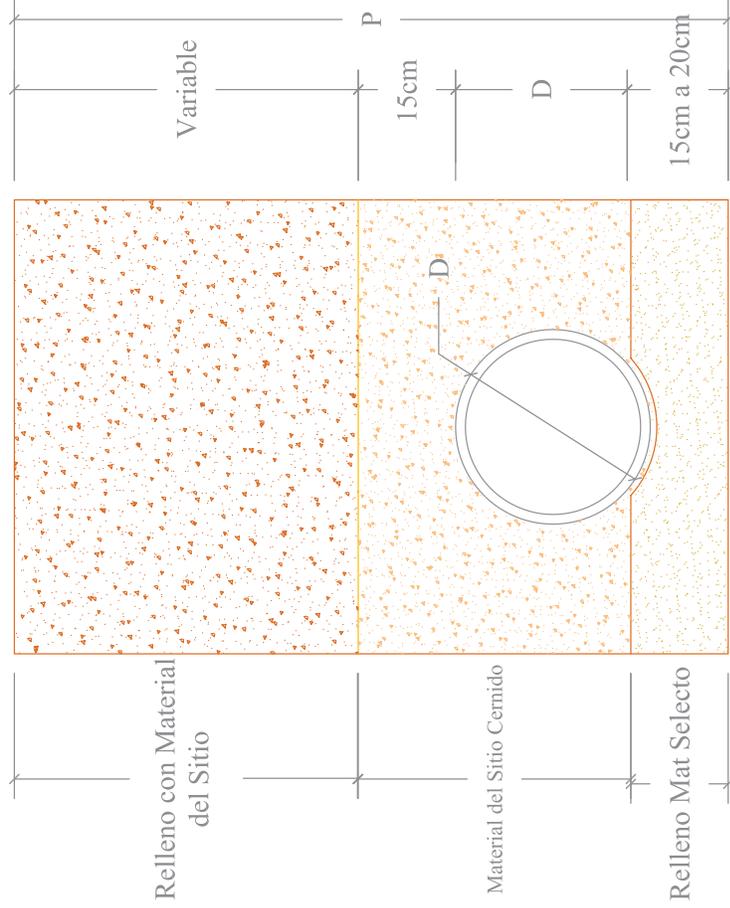
$b = h = 2 \times D$

$b = a = h = 2 \times D$

$b = a = h = 2 \times D$

Nota: los anclajes se ejecutarán con concreto simple de 2,500 lb/piug²
D es la dimensión exterior de las cañerías.

 FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHS PPAS PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	
DISEÑO Y APROBACIÓN :	
SANAA	
CONTENIDO :	
CRUCES Y ANCLAJES PARA TUBERÍA	
DETALLES DE ANCLAJES	
MODULO DE COSTO PRD-CYA	
DIGITALIZÓ :	FECHA :
PAMELA ORTIZ	OCTUBRE 2003
HOJA :	ESCALA :
4/4	SIN ESCALA



NOTA 1. RELLENO CON MATERIAL SELECTO

Toda la tubería será colocada sobre una cama de arena (material selecto) de O.15m como mínimo para tubería hasta de 600mm y 0.20m para tubería de 800mm o más. De acuerdo al cñteno del supervisor se podrá sustituir el relleno con material selecto por material del sitio cermido con tela metálica de 1/6"

NOTA 2.

Se colocarán capas de material del sitio, cermido con zaranda de 1/4", de O.15m (G") de espesor inmediatamente después del relleno con material selecto. Cada capa será debidamente apisonada hasta alcanzar un espesor de O.15m sobre la corona de la tubería.

NOTA 3. RELLENO DE ZANJOS

Después que la tubería haya sido probada y aceptada, se procederá a rellenar los zanjos, con material aprobado por el Ingeniero, libre de materiales orgánicos y/o rocas.

Dimensiones de los Zanjos
Según el Diámetro de las Tuberías

Diámetro Nominal	Ancho	Profundidad
Milímetros	Pulgadas	Centímetros
ϕ	A	P
25	1	60
50	2	70
60	2.5	60
80	3	60
100	4	60
150	6	70
200	8	75
250	10	80
300	12	85
350	14	90
400	16	100
450	18	115
500	20	120
600	24	130
750	30	150
900	36	170

NOTA 4.

La profundidad será medida desde la rasante del terreno existente o desde la superficie de la mejora permanente al fondo del zanjo.

Estas dimensiones podrán ser modificadas, cuando, bajo condiciones especiales, el Supervisor lo indique y de acuerdo a las instrucciones que éste imparta.

En el caso de que se instalen tuberías de diámetros no contemplados en la tabla anterior, las dimensiones del zanjo serán las obtenidas con las siguientes fórmulas:

Profundidad = 1.2 + D

Ancho = 0.4 + D

Donde D es el diámetro exterior del tubo en metros

Descripción	Módulo de Costo
Instalación de Tubería PVC 1"	PRD-TPVC 1"
Instalación de Tubería PVC 1 1/2"	PRD-TPVC 1 1/2"
Instalación de Tubería PVC 2"	PRD-TPVC 2"
Instalación de Tubería PVC 3"	PRD-TPVC 3"
Instalación de Tubería PVC 4"	PRD-TPVC 4"
Instalación de Tubería PVC 6"	PRD-TPVC 6"
Instalación de Tubería HG 1"	PRD-THG 1"
Instalación de Tubería HG 1 1/2"	PRD-THG 1 1/2"
Instalación de Tubería HG 2"	PRD-THG 2"
Instalación de Tubería HG 3"	PRD-THG 3"
Instalación de Tubería HG 4"	PRD-THG 4"
Instalación de Tubería HG 6"	PRD-THG 6"

**FONDO HONDUREÑO
DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIS**

PPAS
PROGRAMA PILOTO DE AGUA
Y SANEAMIENTO

DISÑO Y APROBACIÓN: **SANAA**

CONTENIDO: **INSTALACIÓN DE TUBERÍA**

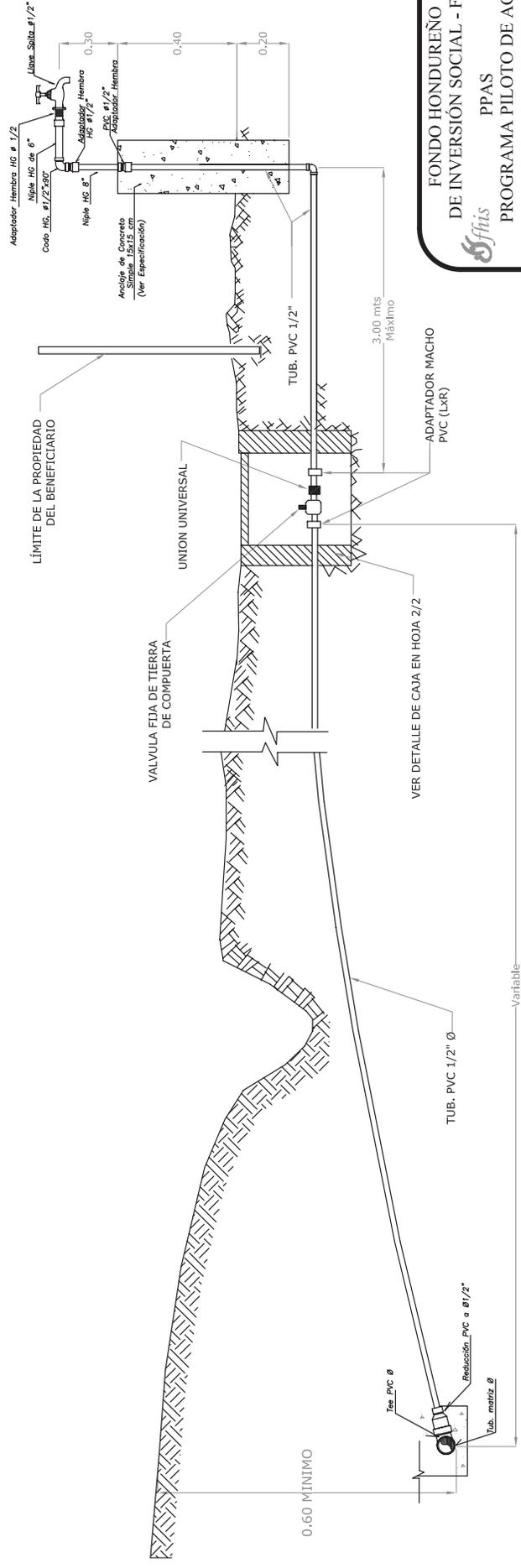
**MODULO DE COSTO
VER TABLA**

DIGITALIZÓ: **PAMELA ORTIZ**

FECHA: **NOVIEMBRE 2003**

HOJA: **1/1**

ESCALA: **NINGUNA**



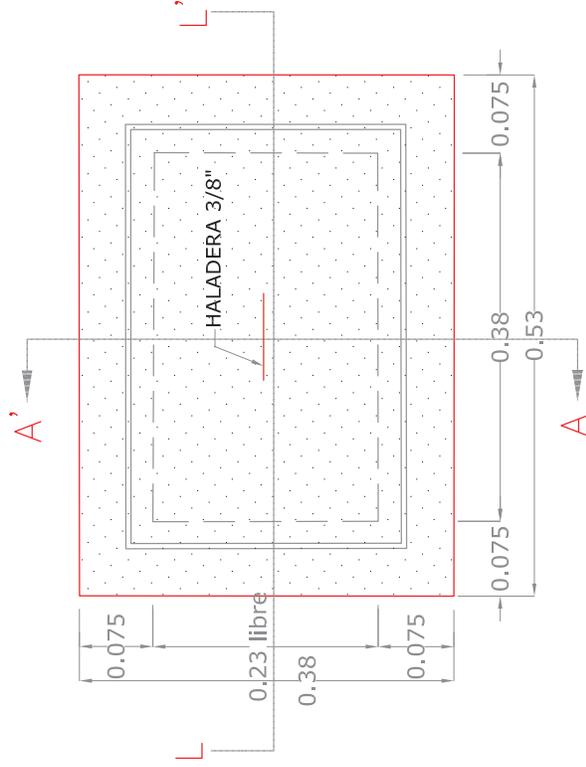
 FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHIS PPAS PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	
DISEÑO Y APROBACIÓN: SANAA	
CONTENIDO: CONEXIÓN TÍPICA DOMICILIARIA	
MODULO DE COSTO PRD-CDOM	
DIGITALIZÓ: PAMELA ORTIZ	FECHA: OCTUBRE 2003
HOJA: 1/2	ESCALA: SIN ESCALA

ESPECIFICACIONES

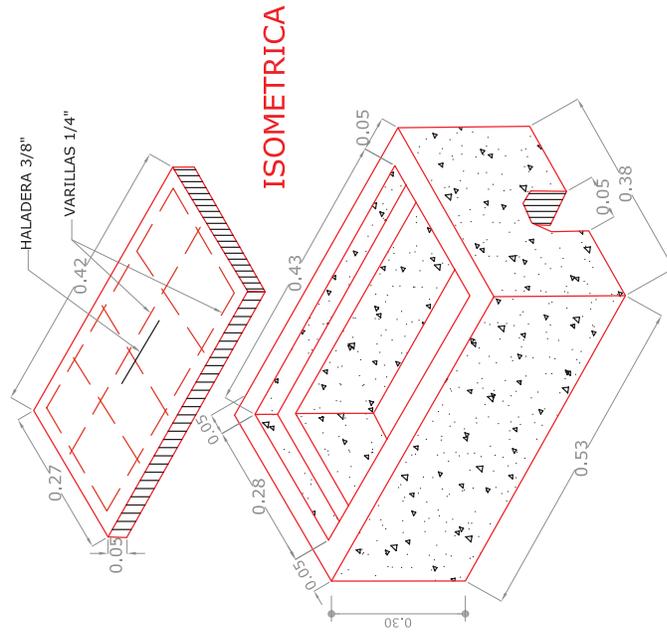
- 1) Concreto de 2,500 $\frac{\text{lbs}}{\text{pulg}^2}$; dosificación 1:2:3 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ ".
- 2) Varilla de hierro para refuerzo del concreto: grado 40.
- 3) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remitirse a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.

ESPECIFICACIONES

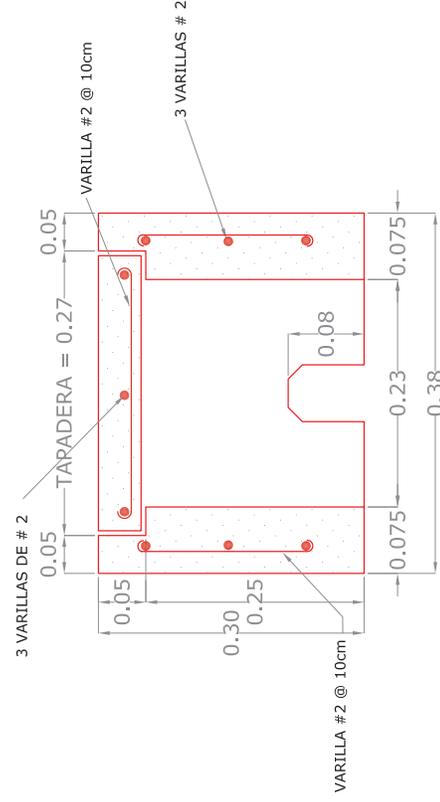
- 1) Concreto de 2,500 $\frac{\text{lbs.}}{\text{pulg}^2}$; dosificación 1:2:3 con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ ".
- 2) Varilla de hierro para refuerzo del concreto: grado 40.
- 3) Las pruebas para comprobar la resistencia del concreto se harán a solicitud de la SUPERVISIÓN y reconociendo el costo de las mismas. Remitirse a las especificaciones escritas para cuantificar la cantidad de bolsas de cemento, metros cúbicos de arena, grava y agua de acuerdo a la proporción del concreto en cada actividad.



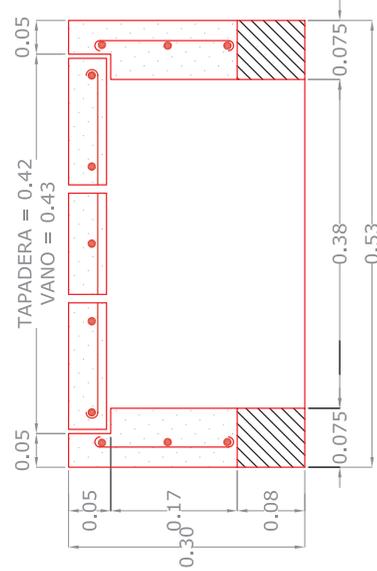
PLANTA



ISOMETRICA



CORTE A-A'



CORTE L-L'

 FONDO HONDUREÑO DE INVERSIÓN SOCIAL - FHS PPAS PROGRAMA PILOTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	
DISEÑO Y APROBACIÓN:	
SANAA	
CONTENIDO:	
CONEXIÓN DOMICILIARIA CAJA	
MODULO DE COSTO PRD-CDOM	
DIGITALIZÓ:	FECHA:
PAMELA ORTIZ	OCTUBRE 2003
HOJA:	ESCALA:
2/2	SIN ESCALA