

REPÚBLICA DE PANAMÁ

RESPUESTA A NOTA ACLARATORIA. DEL PROYECTO DENOMINADO:

PROYECTO: “PEDIDO 22-428 ESTUDIOS, DISEÑO, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, EQUIPAMIENTO MÉDICO Y NO MÉDICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE LA MESA PROVINCIA DE BOSA DEL TORO”.

UBICACIÓN:

LUGAR LA MESA, CORREGIMIENTO DE LAS TABLAS, DISTRITO DE CHANGUINOLA, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

PROMOTOR:

MINISTERIO DE SALUD.

CONSULTOR:

CARLOS MONTENEGRO: DEIA – IRC – 026 – 2019.

ENERO, 2025

Respuesta de preguntas aclaratorias.

1. De acuerdo a los documentos aportados por el promotor en la presentación del ESIA, referente a una certificación de trámite de titulación ante la AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS, con una superficie de mil tres metros cuadrados con tres decímetros (1,003.03m²), la cual está en etapa de plano aprobado. Aunado a lo anterior, en el punto 2. **Resumen Ejecutivo**, página 8 del ESIA, indica: "El proyecto se desarrollará en el lote donde se ubicaba el antiguo centro de salud de la mesa. Mismo que será reconstruido y ampliado para brindar un mejor servicio..."; sin embargo, mediante **MEMORANDO-DIAM-1043-2024 DIAM**, indica que: *"le informamos que con los datos proporcionados se determinó que, el polígono es Oha+0,883.71m²"* por lo que se solicita:

- a) Aclarar la superficie del polígono del proyecto y presentar las coordenadas del área con su respectivo Datum, en orden numérico, formato Excel y/o en archivo digital en Shape File (SPH).

Respuesta: En el Estudio de impacto ambiental se colocó la certificación del proceso de compra a la nación de la propiedad en total. Sin embargo se adjunta el polígono del área de proyecto, y en la sección de anexos se adjunta el plano con las coordenadas utm del proyecto:

Cuadro N° 1. Polígono con coordenadas del proyecto.

1	316328.214	1049992.31
2	316358.566	1049989.73
3	316355.349	1049960.54
4	316324.553	1049964.41
1	316328.214	1049992.31

Área del polígono de proyecto: 0 Has m + 883. 71 m²

2. En el punto **4.5.1 Sólidos**, pagina 31 y 32 del ESIA, se indica: "[...] Para el manejo de los desechos peligrosos se deberá contratar una empresa con permiso para darle el manejo y disposición final.", sin embargo, en el punto **4.5.4. Peligrosos**, página 33 del ESIA **indica:**

“No se contemple la generación de desechos peligrosos para ninguna de las etapas de este proyecto”. Por lo que se solicita presentar.

- a. El punto 4.5.4 Peligroso, en su fase de operación.
- b. Impactos y medidas de mitigación en su fase operativa.
- c. Aclarar el manejo y almacenamiento desechos peligrosos generados durante la etapa de operación.

Respuesta a: desechos peligrosos en la etapa de operación.

Cuadro N° 2: generación de desechos peligrosos.

Etapas Del Proyecto	Desechos peligrosos Generados
Operación	Durante la etapa de operación los desechos peligrosos que se generarán serán aquellos residuos de jeringas, algodones y gazas en su mayoría. Debido a que no es una instalación donde se realizarán cirugías, o tratamientos que requieran intervención médica más especializada, que puedan producir desechos de piel, sangre o partes de amputaciones. En este centro se atenderán urgencias menores, se realizarán exámenes generales y se atenderán controles de natalidad y también contarán con servicio de odontología. Por lo que los desechos peligrosos generados serán pocos y en cantidades o volúmenes menores: sin embargo se deberá cumplir con la resolución 560 del 19 de junio de 2017.

Respuesta b:

Cuadro N° 3: Impactos y medidas de mitigación en la operación del proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS
DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Brindar capacitaciones o charlas cortas de manejo de los desechos en el área de trabajo.
	Rotular los tipos de desechos que se manejarán en el proyecto.
	Tener contrato de recolección de basura con el Municipio.
	Las aguas residuales se tratarán por medio de un tanque séptico.
DESECHOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS	Capacitar al personal que realiza la limpieza dentro de las instalaciones, den temas de bioseguridad.
	Brindarle los equipos de seguridad y asepsia adecuado. Y ser vigilante de que el personal de limpieza lo utilice.
	Rotular los sitios de disposición temporal.
	Colocar tinaqueras amplias y rotuladas para evitar que se desborde los desechos.
	En el área temporal de acopio de los desechos hospitalarios, se deberá señalizar y controlar el acceso de personas no autorizadas y no capacitadas.

Respuesta c:

En la etapa de operación, el manejo que se le dará a los desechos peligrosos de origen hospitalario será solamente el recolectar los desechos de los cubículos de atención médica y se trasladados al depósito temporal de desechos que se encuentra en el mismo centro de salud. Este depósito temporal deberá estar cerrado, rotulado y limitando el acceso a personal no capacitado para el manejo de estos desechos.

Es importante mencionar que los desechos hospitalarios no se manejan o tratan por los MINSA. Este manejo y disposición final de los desechos se les otorga a una empresa que cumpla con todas las normas exigidas por el MINSA, donde los trabajadores deberán portar el equipo adecuado, tener las capacitaciones y carnet para este tipo de actividad, los carros deberán estar refrigerados entre otros requisitos. Por lo que en la etapa de operación, los desechos estarán ubicados en un sitio de acopio temporal.

3. En el punto **4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros**, página 30 del ESIA indica: "se tiene diseñado la instalación de un tanque de reserva de aguas servidas en conexión con el sistema de alcantarillado o al tanque séptico anaeróbico." Sin Embargo, en el punto 4.5.2 **Líquidos** en la fase operativo, página 32 del ESIA indica: "Durante la etapa de operación los desechos generados serán tratados a través del sistema de tanque séptico existente. Por lo que se solicita:

- a. Indicar que sistema de tratamiento se utilizará para la operación del proyecto y si el mismo cuenta con la capacidad para tratar las aguas.

Respuesta a. el sistema que se utilizará es de tanque séptico. En la sección de anexos se muestra la memoria técnica y el plano aprobado.

- b. Presentar coordenadas con su respectiva superficie de la ubicación del sistema de tratamiento a utilizar.

Respuesta b: se adjunta el cuadro de polígono donde se ubica el tanque séptico con su área. De igual forma se adjunta en anexos el plano con las coordenadas y ubicación del tanque séptico.

Cuadro N° 4: Impactos y medidas de mitigación en la operación del proyecto.

1	1049964.22	316350.634
2	1049961.72	316350.422
3	1049961.28	316355.674
4	1049963.77	316355.887
1	1049964.22	316350.634

Área del tanque séptico: 0 Has m + 13. 20 m²

ANEXOS

**PLANO CON COORDENADAS DE POLIGONO DEL PROYECTO Y POLIGONO
DE TANQUE SÉPTICO.**

DATOS DE CAMPO DE LOTE				
EST	DIST	RUMBO	NORTE	ESTE
L1	30.46	S85° 39' 17"E	1049992.420	316329.531
L2	29.36	S5° 46' 35"W	1049990.112	316359.905
L3	31.04	N83° 22' 01"W	1049960.902	316356.950
L4	28.14	N6° 57' 36"E	1049964.487	316326.121

DATOS DE CAMPO TANQUE SEPTICO				
EST	DIST	RUMBO	NORTE	ESTE
L1	2.50	S4° 51' 27"W	1049964.219	316350.634
L2	5.27	S85° 08' 33"E	1049961.724	316350.422
L3	2.51	N4° 51' 35"E	1049961.278	316355.674
L4	5.27	N85° 08' 33"W	1049963.774	316355.887

PLANTA DE TANQUE SEPTICO

PLANTA LOCALIZACION

TERRENO DONDE SE
CONSTRUYO EL CENTRO
DE SALUD

POLIGONO EL PROYECTO

PROYECTO:
"ESTUDIOS, DISEÑO, ANTEPROYECTO
ARQUITECTONICO, DESARROLLO DE PLANOS,
ESPECIFICACIONES TECNICAS, EQUIPAMIENTO
MEDICO Y NO MEDICO PARA LA
CONSTRUCCION DEL CENTRO DE SALUD DE LA
MESA EN EL CORREGIMIENTO DE LAS TABLAS
EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

DIS. ARQUITECTONICO: ARQ. SUZANNE VIAL	DIS. ESTRUCTURAL: DIS. SIST. HUMEDO C. INC.
DIS. ELECTRICO: DIS. GASES CLINICOS	DIS. FONTANERIA
DIS. INFRAESTRUCTURA	DIS. AIRE ACONDICIONADO
DIS. ELECTRONICO	DIBUJO:
ESCALA:	INDICADAS

CONTENIDO:		
COORDENADAS DE POLIGONO		
FECHA:	Nº DICIPLINA	
2025	Nº HOJA	DE
CÓDIGO:		

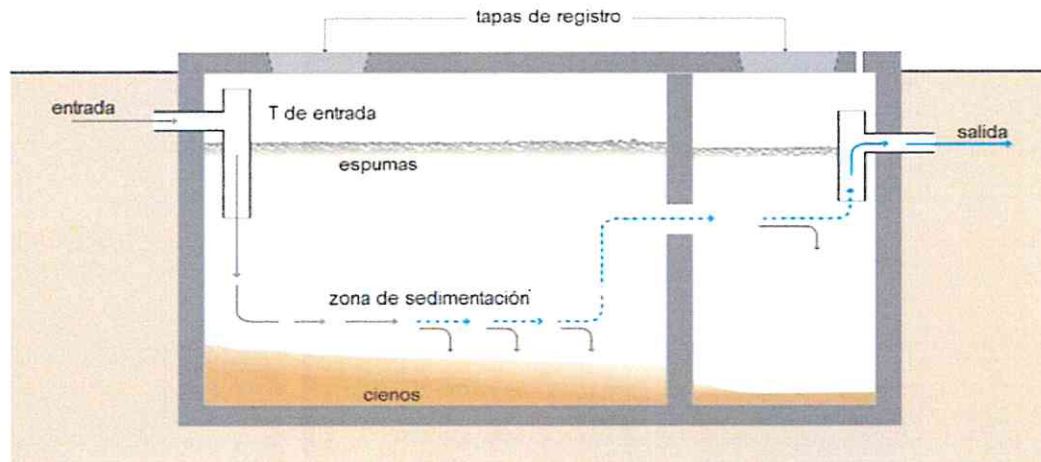
MEMORIA TÉCNICA DEL TANQUE SÉPTICO Y PLANO APROBADO

MEMORIA DE TRATAMIENTO DE AGUA SERVIDA

CENTRO SALUD LA MESA CORREGIMIENTO

CORREGIMIENTO LAS TABLAS, PROVINCIA BOCAS DEL TORO

LUIS ALBERTO SANTAMARIA R. INGENIERO MECANICO IDONEIDAD No. 92-016-006 
FIRMA Ley 15 de 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



DIMENSIONAMIENTO TANQUE SEPTICO DEL CENTRO DE SALUD LA MESA



1.Introducción

En el Centro de Salud de La Mesa en la provincia de Bocas del Toro se instalaron dos tanques de almacenamiento de agua potable de 1320 gls cada uno para el consumo diario de la población que asiste a ese centro de salud.

El caudal diario de evacuación de aguas negras se determina del 95% del consumo diario de agua potable; por lo tanto calculando: $Q_r = 2 \times 1320 \text{ gls} \times 0.95 = 2508 \text{ gls/día}$, igual a 9492.78lts, es el caudal diario de agua residual a realizar tratamiento biológico anaeróbico en un tanque séptico.

Los tanques sépticos son dispositivos para tratar pequeños caudales de aguas residuales (no mayor de 50000lts/día), estos tanques descomponen y filtran de manera natural los desechos sólidos y líquidos mejorando la calidad del agua servida, alcanzando una remoción del 40% a 50% de la Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días (DBO5), la cual es una medida que indica la cantidad de oxígeno que consume los microorganismos aeróbicos para descomponer la materia orgánica biodegradable presente en una muestra de agua durante un período de 5 días a una temperatura de 20°C

En pocas palabras, la DBO5 nos dice que tan "sucia" está el agua, es decir, cuanta materia orgánica hay en ella que puede ser descompuesta por bacterias

2.Calculo tanque séptico

Cuando el caudal de aguas residuales sea superior a 5000 litros por día, la volumen útil del tanque deberá ser como mínimo 4260 litros más el 75% de la afluencia diaria de aguas negras, como lo indica la formula: $V_u = 4260 + 0.75 Q_r = 4260 + 0.75 \times 9492.78 = 11379.56 \text{ lts}$

Se asume una profundidad útil de 1.95m, entonces:

Area superficial del tanque séptico

$$A_s = (V_u / 1000) / \text{Profundidad útil} = (11379.56 / 1000) / 1.95 = 5.84 \text{ m}^2$$

Ancho neto

$A_n=1.75\text{m}$

Largo útil

$Lu=A_s/A_n=5.84/1.75=3.34\text{m}$

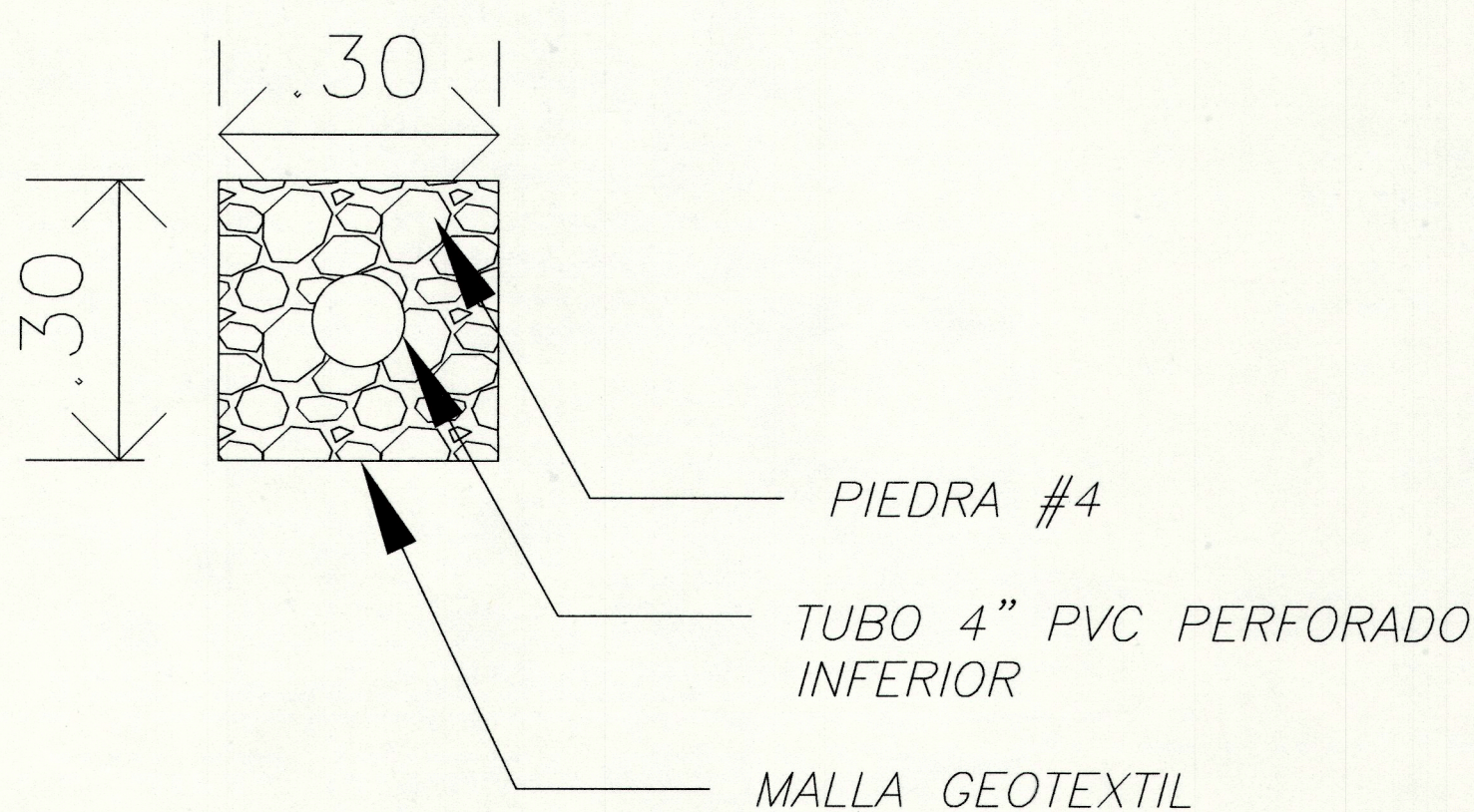
Número de Cámaras

Se diseña con dos cámaras en serie, la primera cámara de digestión $L=3.00\text{m}$ y la segunda cámara de clarificación $L=1.50\text{m}$

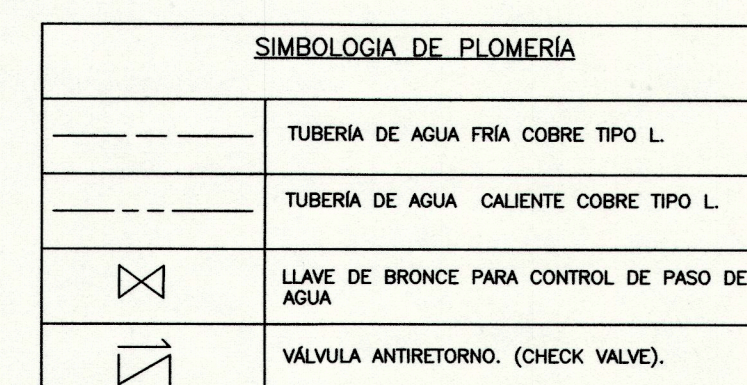
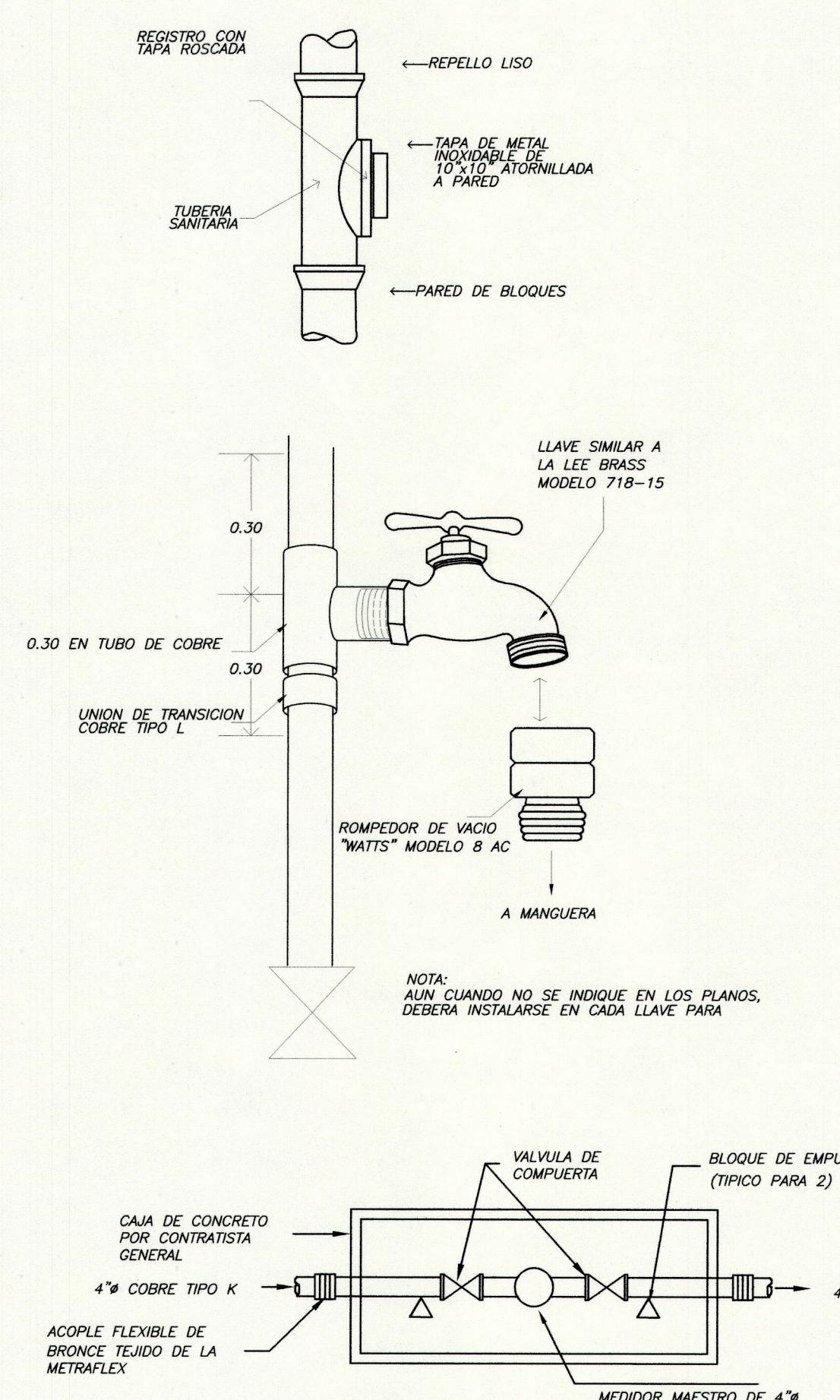
Los efluentes del tanque septico serán conducido a un sistema de absorción compuesto por una zanja de infiltración con tubo PVC perforado de 4" ϕ y un pozo ciego de $1.50\text{m} \times 1.50\text{m} \times 2.00\text{m}$

Referencia bibliográfica: Organización Panamericana de la Salud OPS





DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA HIDRONEUMÁTICOS	
(B1)	BOMBA CENTRIFUGA SIMILAR A MARCA PEDROLLO, MODELO 670M DE 3HP, 3F, 2.2KW DE 130 L/M
(B2)	BOMBA CENTRIFUGA SIMILAR A MARCA PEDROLLO, MODELO 670M DE 3HP, 3F, 2.2KW DE 130 L/M
(TH)	TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE 130 LITROS DE FIBRA DE VIDRIO SIMILAR A MARCA CHALLENGER, MODELO C2LITE
(V1)	VALVULA DE NIVEL TIPO BOYA MECÁNICA DE $\frac{1}{2}"\phi$
(TC)	TABLERO DE CONTROL CON SISTEMA DE CONTACTORES, PROTECTOR TÉRMICO Y ALTERNADOR DE BOMBA.
(BE)	BOYA ELÉCTRICA NORMALMENTE CERRADO (N.C.) DENTRO DEL TANQUE # 1
(PS)	PRESOSTATO DE RANGO 40 PSI A 60 PSI



1. EL SISTEMA HIDRONEUMÁTICO TRABAJARÁ CON LAS BOMBAS DE FORMA ALTERNADA.
2. EN CADA TANQUE CISTERNA DEBERÁ TENER UNA VALVULA CON BOYA MECÁNICA PARA EL CONTROL DEL SUMINISTRO DE AGUA HACIA EL TANQUE.
3. EL CISTERNA FUE INCLUIRÁ UNA BOYA ELÉCTRICA PARA MANEJAR EL NIVEL DEL AGUA DE AMBOS CISTERNA.
4. CADA CISTERNA TENDRÁ UN LLAVE DE CONTROL MANUAL EN LA ENTRADA PARA EL SUMINISTRO DEL AGUA.

- 1.- TODA LA INSTALACION DEL SISTEMA DE PLOMERIA PARA AGUAS SERVIDAS, AGUAS LLUVIAS, SISTEMA DE VENTILACION PARA LAS AGUAS SERVIDAS, SERA REALIZADA SIGUIENDO ESTRICTAMENTE LAS REGULACIONES VIGENTES LOS SIGUIENTES SIGUIENTES CODIGOS DE PLOMERIA Y SEGURIDAD DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA:
 - 1.1.- ASPE (AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERS).
 - 1.2.- THE BOCA NATIONAL PLUMBING CODE-ULTIMA EDICION
 - 1.3.- NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE.
 - 1.4.- AWWA (AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION).
- 2.- TODA LA TUBERIA DE AGUAS SERVIDAS Y VENTILACION SERA DE PVC ESCALA 40, ASTM D 2665-91B
- 3.- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE FRIA Y CALIENTE, DEBERAN SER DEL SIGUIENTE TIPO:
 - 3.1.- TUBERIA COBRE TIPO "L" SIN COSTURA BAJO NORMA ASTM-B-88
- 4.- NO SE PERMITIRA EL USO DE SOLDADURA DE PLOMO EN NINGUNA TUBERIA QUE CONDUZCA AGUA POTABLE. COMO MINIMO SE UTILIZARA SOLDADURA 95/5. IDENTIFICADA EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.
- 5.- TODAS LAS TUBERIAS SIN EXCEPCION SERAN PROBADAS A 1.5 VECES LA PRESION DE TRABAJO O EN SU DEFECTO LAS RECOMENDACIONES DE LOS CODIGOS LISTADOS EN LOS ACAPITES 1.1 @ 1.4.
- 6.- EL ENCARGADO DE LA INSTALACION HIDROSANITARIA PRODUCIRA PLANOS DE TRABAJOS (SHOP DRAWING) PARA EL SISTEMA DE PLOMERIA, ESTOS PLANOS REFLEJARAN LA COORDINACION TOTAL DE LA INSTALACION DE ELECTRICIDAD, ESTRUCTURA , AIRE ACONDICIONADO, Y ARQUITECTURA. DICHS PLANOS DEBERAN SER APROBADOS POR EL DUENO O SU REPRESENTANTE ANTES DE LA INSTALACION DEL PRIMER TRAMO DE TUBERIA. ESTOS PLANOS SE IRAN ACTUALIZANDO PROGRESIVAMENTE CONFORME LA INSTALACION EXIJA DESVIOS DE LOS MISMOS.
- 7.- SE ENTREGARA TAMBIEN AL DUEÑO UN PORTAFOLIO CONTENIENDO LA IDENTIFICACION Y PARAMETROS DE LOS TRABAJOS DE TODOS LOS EQUIPOS INSTALADOS CON LISTADO DE PIEZAS DE REPUESTOS, MARCA Y MODELO DE LAS TUBERIAS Y ARTACTOS , TIPO DE PEGAMENTO O SOLDADURA, ETC. VER ESPECIFICACIONES.
- 8.- LA INSTALACION SERA EFECTUADA CON EL MAYOR PROFESIONALISMO (EQUIPO ADECUADAMENTE INSTALDO, TUBERIAS PINTADAS E IDENTIFICADAS, COLGADORES ESPACIADOS DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES DE LAS TUBERIAS) DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS DEL DUENO.
- 9.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCI ON EN LAS TUBERIAS DE AGUA NEGRAS SERAN REALIZADOS EN LAS SIGUIENTES FORMAS :
 - 10.1.- DEL PLANO VERTICAL AL PLANO HORIZONTAL CON PIEZAS DE RADIO LARGO.
 - 10.2.- DEL PLANO HORIZONTAL AL PLANO VERTICAL CON PIEZAS DE RADIO CORTO O LARGO.
 - 10.3.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION CUANDO SE UTILIZE EL SITEMA SOVENT SE HARAN SOLO CON PIEZAS DE RADIO CORTO (VER MANUAL DE DISENO DEL FABRICANTE).
- 10.- LOS PLANOS DE TRABAJO PRODUCIDOS MOSTRARAN TODAS LAS PIEZAS TANTO PARA AGUAS NEGRAS Y VENTILACION COMO PARA AGUA POTABLE QUE PERMITAN EL COMPORTAMIENTO HIDRONEUMATICO DEL SISTEMA SEGUN LO ESTABLECIDO POR LOS CODIGOS ARRIBA CITADOS. NO SE PERMITIRAN PIEZAS QUE LOS CODIGOS PROHIBAN. (VER NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE CAPITULO II). EL ENCARGADO DE LA INSTALACION HIDROSANITARIA SERA SIEMPRE RESPONSABLE DE QUE LAS PIEZAS ENCAJEN EN EL CONJUNTO. LOS PLANOS AQUÍ MOSTRADOS SON ESQUEMATICOS Y REFLEJAN LA INTENCION DEL DISENADOS EN CUANTO AL COMPORTAMIENTO EXIGIDO POR EL DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE SALUD. LAS PIEZAS PODRAN SER COMO LAS FABRICADAS POR LA NIBCO CHARLOTTE, SPEARS.
- 11.- TODAS LAS BATERIAS DE SERVICIOS SANITARIOS DE LOS NIVELES LLEVARAN LLAVE DE CONTOL EN LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA Y CALIENTE.
- 12.- TODA JUNTA CEMENTADA DEBERA ANTES SER LIMPIADA CON UN PRIMER (COMO EL HARVEL P-70) A FIN DE DISOLVER Y PENETRAR LAS SUPERFICIES TANTO DE LAS TUBERIAS COMO DE LOS ACCE- SORIOS. EL PRIMER DEBERA SER APLICADO DE FORMA TAL QUE EL INSPECTOR PUEDA VERIFICAR SU APLICACION AUN CUANDO YA HAYA SIDO APLICADO EL CEMENTO LIQUIDO.
- 13.- CUANDO LA TUBERIA CORRA EXPUESTA A LOS RAYOS DEL SOL LA MISMA SERA PINTADA O PRO- TEGIDA CONTRA LA ACCION DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DE LA MISMA.
- 14.- CUANDO LA TUBERIA CORRA DENTRO DE LA TIERRA SERA DE PVC CLASE 150 (SDR 32.5, 200 PSI DE PRESION DE TRABAJO), AWWA C900, INSTALADA DE ACUERDO A LA NORMA NFPA 24 Y LISTADA PARA SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS SEGUN NFPA 13. NO SE ACEPTARAN TUBERIAS DE HIERRO NEGRO A MENOS QUE LAS MISMAS VENGAN CON LOS RECURBIMIENTOS INTERNOS Y EXTERNOS EXIGIDOS POR LA SECCION 7.2 (CAP. 24, EDICION DE 1999) Y CON PROTECCION CATODICA SELECCIONADA DE ACUERDO AL MA- NUAL "CORROSION CATHODIC PROTECTION AND COMMON SENSE" BY B. HUSOCK (HARCO CORPORATION).

PLANO REVISADO

WZLO 13 Junho 2024

FECHA