

Agosto
2023



PRIMERA INFORMACION ACLARATORIA

“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD DARIÉN-EMBERÁ WOUNAAN-LOTE 3 SAMBÚ”.

Promotor:
Ministerio de Salud

Corregimiento de Sambú
Distrito de Chepigana
Provincia de Darién



ÍNDICE

Pregunta N° 1.....	3
Pregunta N° 2.....	5
Pregunta N° 3.....	10
Pregunta N° 4.....	12
Pregunta N° 5.....	15
Pregunta N° 6.....	17
Pregunta N° 7.....	18
Pregunta N° 8.....	20
Pregunta N° 9.....	22
Pregunta N° 10.....	23
Pregunta N° 11.....	29
Pregunta N° 12.....	30
Pregunta N° 13.....	32
Pregunta N° 14.....	33

Pregunta N° 1.

En la página 11 del EsIA, punto **3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**, se presenta el cuadro No. 2. Criterio de protección ambiental, en donde se indica “... *En la etapa de operación, se prevé la generación de desechos diarios los que deberán ser recolectados y dispuestos de manera segura, según los protocolos de la Instalación*”. Sin embargo, no se especifica cuáles son los desechos diarios y cómo será su recolección y disposición. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar en qué consisten los desechos diarios que serán generados durante la etapa de operación.
- b. Señalar los protocolos de la instalación para la recolección y disposición segura de los desechos generados durante la operación.

Respuesta.

- a. A continuación procedemos a complementar lo indicado en el desarrollo de la sección **5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases**, los desechos generados en la fase de operación serán los desechos domiciliarios generados por los pacientes y personal médico y administrativo; de manera adicional los desechos hospitalarios propios de las instalaciones de salud de nivel de atención primaria (gases, viales médicas, algodones, etc). para luego ser recolectados y dispuestos de una manera adecuada según su origen.

El esquema del diseño del área de almacenamiento temporal de desechos se presenta a continuación.

- b. A continuación, se aporta el protocolo general manejado por el Ministerio de Salud para el transporte y disposición final de desechos hospitalarios.

Transporte y Disposición Final.	Los desechos deberán ser reducidos a tamaños fácilmente transportables.	Desechos reducidos a tamaños manejables por la maquinaria. Verificación en campo e informes.
	La compañía constructora será responsable de mantener el área de trabajo y sus alrededores libre de materiales vegetales, para lo que podrá utilizar un camión de volquete que se encargue de llevar los desechos al sitio dispuesto.	Áreas despejadas de material vegetal. Verificación en campo e informes.
	Los desechos deben ser removidos al menos dos veces por semana o a intervalos menores cuando las cantidades sean muy grandes. En ningún caso deberá haber acopio temporal por mayores periodos de tiempo.	Desechos removidos del área de trabajo. Verificación en campo e informes.
	Los camiones que retiren los desechos deberán operar solamente en horas diurnas, estar en buen estado mecánico y contar con lonas de carga y polleras en buen estado, y contar con los permisos municipales pertinentes.	Personal de campo para inspección. Cámara fotográfica. Camiones operan en solo en horas diurnas y están en buenas condiciones. Verificación en campo e informes.
	Los desechos serán vertidos en ningún terreno de propiedad privada o pública, sin la previa autorización por escrito del dueño o la comunidad local.	Personal de campo para inspección. Cámara fotográfica. Verificación en campo e informes.

Pregunta N° 2.

En las págs. 14 y 15 del EsIA, punto **3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**, se indica: “... *Tomando en cuenta el análisis anterior y lo indicado en el artículo 24 del mencionado Decreto, en el que establece como definición de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: “Documento de análisis aplicable a proyectos obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16, que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos negativos significativos”, podemos clasificar este proyecto “**Estación de Combustible y Locales Comerciales**” entraría al proceso de evaluación de impacto ambiental con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I*”. Sin embargo, el EsIA en evaluación corresponde a un proyecto de un Centro de Salud. Por lo antes descrito se solicita:

- a. Presentar punto 3.2. correspondiente al EsIA en evaluación.

Respuestas.

- a. Se procede a presentar el punto 3.2 correspondiente al EsIA objeto de evaluación.

3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

Se presentan los resultados de la confrontación de los criterios de protección ambiental con las características del proyecto a ejecutar. Actividad que se realiza con el propósito de categorizar este estudio de impacto ambiental y así determinar el alcance de este.

Cuadro N° 3.1 Criterio de Protección ambiental

Criterios	No Ocurre	Ocurre	Tipo de impacto	Observación
1. Riesgo Para La Salud De La Población, Flora y Fauna.				
a) Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamantes, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X			
b) Generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	X			
c) Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		X	No Significativa	Se estima la generación puntual y temporal de ruidos mientras dure las actividades asociadas a la demolición de infraestructuras.
d) Producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		X	No Significativo	En la etapa de construcción los trabajadores generarán desechos domésticos, así como también la existencia de desechos industriales (papel, cartón, madera, concreto, acero, etc) los que deberán ser dispuestos de manera temporal para posteriormente llevarlos a sitios debidamente autorizados. En la etapa de operación, se prevé la generación de desechos diarios los que deberán ser recolectados y dispuestos de manera segura, según los protocolos de la Instalación.
e) Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X			
f) Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.	X			
2. Alteraciones a los recursos naturales				
Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	X	-		

Criterios	No Ocurre	Ocurre	Tipo de impacto	Observación
Alteración de suelos frágiles	X	-		La zona del proyecto ya presenta grado de perturbación antropogénica.
Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X	-		
Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X	-		
Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X	-		
Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X	-		
Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas, o en peligro de extinción.	X	-		
Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X	-		
Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X	-		
Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X	-		
Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X	-		
Inducción a la tala de bosques nativos.	X	-		
Reemplazo de especies endémicas o relictas.	X	-		
Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X	-		
Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	X	-		
Efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	X	-		
Alteración de los cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	X	-		
Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X	-		
Modificación de los usos actuales de agua.	X	-		
Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	X	-		

Criterios	No Ocurre	Ocurre	Tipo de impacto	Observación
Alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	X	-		
3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.				
Afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	X	-		Este criterio no se verá afectado puesto que el área del proyecto no está clasificada como área protegida o de valor paisajístico.
Generación de nuevas áreas protegidas	X	-		
Modificación de antiguas áreas protegidas.	X	-		
Pérdida de ambientes representativos protegidos	X	-		
Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X	-		
Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	X	-		
Modificación en la composición del paisaje.	X	-		
Promoción de la explotación de la belleza escénica.	X	-		
Fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X	-		
4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X	-		Este criterio no se verá afectado puesto que el área del proyecto no contempla el desplazamiento de población.
Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X	-		
Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X	-		
Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X	-		
Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X	-		
Cambios en la estructura demográfica local.	X	-		
Alteraciones de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X	-		
Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X	-		

Criterios	No Ocurre	Ocurre	Tipo de impacto	Observación
5. Alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.				
Afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, público, arqueológico, zona típica o santuario de la naturaleza.	X	-		En esta zona, no existen monumentos arqueológicos, ni históricos, culturales declarados. De darse hallazgos, se tomarían todas las medidas para el rescate y buen resguardo, por parte de las entidades competentes.
Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X	-		
Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	X	-		

Fuente: Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y análisis del equipo consultor.

Posterior al análisis de la posible afectación a los criterios de protección ambiental indicados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123, este proyecto puede generar afectación a los factores c), d) y e) del Criterio 1 de manera **No Significativa**.

Tomando en cuenta el análisis anterior y lo indicado en el artículo 24 del mencionado Decreto, en el que establece como definición de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: “Documento de análisis aplicable a proyectos obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16, que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos negativos significativos”, podemos clasificar este proyecto **“ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD DARIÉN-EMBERÁ WOUNAAN-LOTE 3 SAMBÚ”**. entraría al proceso de evaluación de impacto ambiental con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Pregunta N° 3.

En pág. 16 del ESIA, punto **4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros**, se presenta el cuadro No. 3. Información general sobre el promotor del proyecto, donde se señala que la superficie del proyecto es 2,620.19 m²; en la página 19 del EsIA, punto **5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto**, se indica “... *El proyecto abarca un área de un área de 1,991.91 m² ubicado en el corregimiento de Sambú, en la provincia de Darién*”; en la página 39 del EsIA, punto **6.3.2. Deslinde de la propiedad**, se presenta cuadro No. 7. Deslinde de propiedad, donde se indica que la superficie es 1,868.54 m². Por su parte, la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental, arroja un polígono con una superficie de 9999.24 m². Considerando lo antes descrito se le solicita:

- a. Aclarar el área del proyecto y presentar las coordenadas correspondientes.

Respuesta.

- a. Se procede a aclarar que el área de construcción total del Centro de Salud es de 2,620.19m² y el área del terreno donde se ubica el mismo es de 10,000,424 m². Se aportan las coordenadas del área del proyecto.

A continuación, se presentan las coordenadas del proyecto.

PUNTO	NORTE	ESTE
L1	806736.41	886021.7
L2	806691.75	885962.15
L3	886083.36	885950.63
L4	806666.78	885974.27
L5	806645.35	885996.06
L6	806627.56	886017.77
L7	806582.62	886034.25
L8	806636.98	886106.75
L9	806645.24	886098.23
L10	806657.58	886095.69
L11	806665.58	886081.72
L12	806666.2	886063.58

Pregunta N° 4.

En las páginas 22 y 23 del ESIA, en el punto **5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad**, se presenta el cuadro No. 5.2. Legislación aplicable al proyecto, donde se enlistan las siguientes normativas: Acuerdo N° 145 de 18 de noviembre de 2005, por El Cual Se Modifica el Acuerdo No. 119 De 13 De agosto De 2002, relacionada con la instalación de estaciones de servicios, expendio de combustible; Resolución No. 352 de 19 de julio de 2010 *“Que modifica la Resolución No. 16 de 3 de agosto de 2004, que adopta el procedimiento para el registro de estaciones de servicio”*. No obstante, el ESIA en evaluación consiste en un Centro de Salud. Debido a lo antes señalado se requiere:

- a. Presentar punto 5.3. correspondiente al proyecto en evaluación.

Respuesta:

- a. A continuación, se desglosa la legislación aplicable al proyecto.

Cuadro N° 5.2 Legislación aplicable al proyecto

NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
Agua	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.	Regula la calidad de las aguas residuales que se descargan a cuerpos hídricos superficiales o subterráneos.
Atmosférico	Decreto N° 160 del 7 junio de 1993	Por el cual se expide el Reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá.
	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004	Por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales.

NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Fauna	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
	Resolución AG- 0292- 2008,	Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
Flora	Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
	Resolución AG-235-2003,5 Indemnización Ecológica	que establece el pago por concepto de indemnización ecológica para la ejecución de obras de desarrollo.
Otras	Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971.Código de trabajo.	Regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
	Ley 13 de 21 de abril de 1995.	Ratifica el Convenio de Basilea. Sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
	Ley 05 del 28 de enero de 2005.	Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
	Ley 5 del 11 de enero de 2007	Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional
	Ley N° 6 de 11 de enero de 2007, “Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”,	Que tiene dentro de sus objetivos el de “garantizar la protección de nuestros ecosistemas fluviales, marítimos y terrestres, la salud de la población y el ambiente,” conteniendo mandatos de manejo, almacenamiento, uso y disposición correcta de los materiales que provoquen este tipo de desechos, así como los relativos a la disposición final de estos últimos.

NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
	Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción	Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.

Pregunta N° 5.

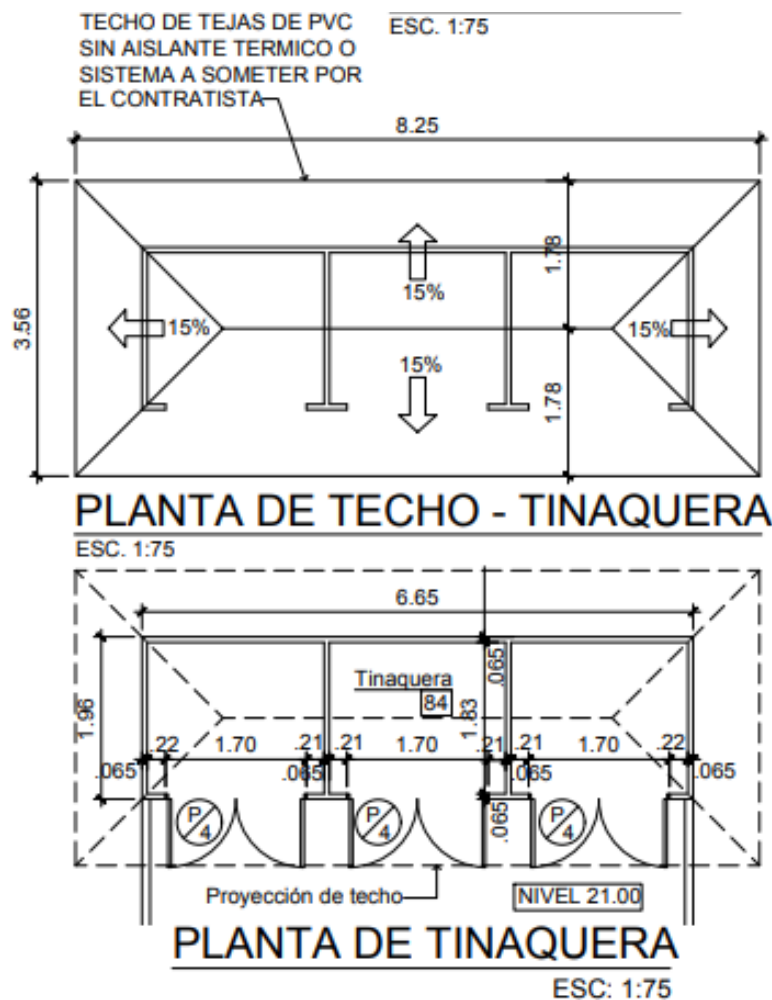
En la página 29 del EsIA, punto **5.4.3. Operación**, se indica “... *El manejo y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios orgánicos y peligrosos que se generen serán manejados de acuerdo a lo que establezca las Autoridades del Ministerio de Salud del Corregimiento de Sambú, del Distrito Chepigana y/o de la Provincia de Darién. Es una responsabilidad del promotor y la Autoridad de Aseo, ya sea mediante compañías contratadas para brindar el servicio o por recogedores particulares y el pago de este servicio es compromiso del promotor*”; en la página 36 del ESIA, punto **5.7.1. Sólidos**, se indica “... *El área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos existirá refrigeración*”. Por su parte, el artículo 2 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, define el Estudio de Impacto Ambiental categoría I como “... *Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este Reglamento, que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos*”. De igual manera, el artículo 22 de la precitada norma indica “... *Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el artículo 23 de este reglamento*”; en donde el factor “d” del criterio 1, señala lo siguiente “... *La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población*”. Debido a lo antes señalado se solicita:

- a. Aclarar el manejo, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios orgánicos y peligrosos generados durante la etapa de operación, tomando en consideración lo señalado con respecto a la categoría del Estudio y los criterios de protección ambiental.
- b. En base a la respuesta del acápite “a”, señalar los impactos identificados por el desarrollo del proyecto y las medidas a implementar, así como presentar actualizado el punto 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia,

extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros, y el punto 10. Plan de manejo ambiental.

Respuesta:

- a. Los desechos de la instalación



- b. La respuesta a este punto se encuentra desarrollada ampliamente en la pregunta 10 de este documento.

Pregunta N° 6.

En pág. 30 del EsIA, punto **5.4.4. Abandono**, se indica “... *En su momento se deberá presentar a las autoridades competentes los detalles de las actividades, tiempo y costo de la ejecución de actividades que permitan un retiro seguro de las infraestructuras, equipos y servicios del proyecto como lo son **tanques de almacenamiento de combustibles, equipo de despacho, infraestructura de estación y locales comerciales, entre otras***”. Sin embargo, el EsIA en evaluación consiste en un Centro de Salud. Con respecto a lo antes señalado, se le solicita:

- a. Presentar el punto 5.4.4. correspondiente al proyecto en evaluación.

Respuesta.

- a. Se hace la corrección del desarrollo de este punto, quedando de la siguiente manera...

5.4.4 Abandono

No se proyectan una fase de abandono del proyecto, ya que se prevé una vida útil no menor de 50 años, en consecuencia, el promotor brindarán un mantenimiento adecuado a estas estructuras, con el objeto de garantizar sus buenas condiciones y durabilidad, a través del tiempo.

Sin embargo, en caso de requerir culminar la fase operativa del proyecto, se estima se deberán realizar actividades similares a las realizadas al finalizar la etapa constructiva como lo son remoción de desechos y escombros. En su momento se deberá presentar a las autoridades competentes los detalles de las actividades, tiempo y costo de la ejecución de actividades que permitan un retiro seguro de las infraestructuras, equipos y servicios del proyecto.

Pregunta N° 7.

En págs. 32 y 33 del EsIA, punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**, se indica: “... La disponibilidad de agua para este proyecto durante toda la fase de construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.

*En la fase de operación, el suministro de agua será por parte del sistema de abastecimiento de la comunidad (acueducto rural) ... En la etapa de operación el proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales Tanque séptico, para darle manejo a las aguas residuales domesticas generadas por el personal de salud y los pacientes que busquen atención médica... En fase operativa se deberá, conectar a la red monofásica existente, e instalar un sistema de paneles fotovoltaicos que complemente el abastecimiento eléctrico de la red”; en la página 36 del ESIA, punto **5.7.2. Líquidos**, se indica “... Una vez inicie la fase de operación, se contempla la instalación de un sistema de tratamiento; este será soterrado. Las características del sistema de tratamiento se encuentran en la sección de anexos de este documento”. Sin embargo, no se adjuntan las características del sistema de tratamiento. En relación a lo antes señalado se solicita:*

- a. Presentar documentación por parte del acueducto rural, donde se indique que cuenta con la capacidad de abastecer de agua al proyecto durante la etapa de operación.
- b. Aclarar el sistema de tratamiento de aguas residuales que será utilizado en la etapa de operación y presentar las características de este.
- c. Aclarar si el alcance del proyecto incluye la instalación de paneles fotovoltaicos. En caso de ser afirmativa la respuesta indicar donde serán colocados.

Respuesta:

- a. En la sección de anexos de este documento se aporta certificación emitida por la Junta Administradora del Acueducto Rural de Sambú, donde indica que este acueducto, alimentado por el rio Jesús, cuenta con la capacidad de suficiente para abastecer a la comunidad y al proyecto.

- b. El sistema de tratamiento contara con un tanque de dilución con el fin de combinar y conjuntar sólidos y líquidos de baja u altas densidades buscando su homogenización antes de llegar al tanque séptico. Contará también con trampa de grasa para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por las pocetas de lavado y de posicionamiento de alimentos.

En la sección de anexos se aportan los planos del sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto para el proyecto, así como también la memoria técnica hidráulica donde se describen el sistema de agua potable y aguas servidas, entre otros, de la futura instalación.

- c. Como fue descrito en el punto 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), en fase operativa se deberá, conectar a la red monofásica existente, e instalar un sistema de paneles fotovoltaicos que complemente el abastecimiento eléctrico de la red. La energía principal del centro de Salud será abastecida por la red existente, pero al ser una instalación de salud parte del requerimiento es de suministrar energía en los ambientes de servicios con necesidades especiales (urgencia, hospitalización y parto) tal como se especificada dentro del pliego de cargos.

Cada inversor trifásico propuesto es capaz de proporcionar hasta 22KVA de potencia activa. Se utilizarán 158 paneles solares de 510 W monocristalinos, distribuidos en el techo del centro de salud para ajustarse a los valores operativos de los inversores. La energía que es capaz de generar el sistema fotovoltaico es de 8,575 kWh/mes. Consistente en el diseño para el dimensionamiento de las plantas fotovoltaicas y sus componentes para el proyecto. Se utilizarán módulos solares que ayudarán a la sostenibilidad del sistema y medio ambiente la reducción de emisiones de CO₂ al reducir la demanda de energía, mejorara la gestión técnica de las instalaciones aumentado su rendimiento y evitando paradas de procesos y daños de materiales, se reducirán costos económicos de la energía como el de la explotación de las instalaciones.

Pregunta N° 8.

En la página 35 del EsIA, punto **5.7.1. Sólidos**, se indica “... *En la etapa de planificación la generación de desechos son principalmente papelería, ya en la fase de construcción, los residuos sólidos más comunes serán: caliche producto de las demoliciones de infraestructura existente, los sobrantes de materiales de construcción (retazos de madera, hierro, concreto, clavos, alambre, etc.) entre otros. En la medida de lo posible, los otros materiales de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra*”; en la página 38 del EsIA, punto **6.3.1. La descripción del uso del suelo**, se indica “... *En la actualidad el suelo del área del proyecto evidencia intervenciones antrópicas realizadas en el pasado*” y se presenta una foto en donde se indica que es del área de proyecto; en la página 41 del EsIA, punto **7.1. Características de la flora**, se indica “... *Como puede observarse en la vista panorámica sobre el área del proyecto no existe vegetación arbórea, leñosa solo herbácea natural*” y se presenta la fotografía No. 7.1. Características de la flora en el área del proyecto. Sin embargo, en ninguna de las 2 fotos se puede observar infraestructura existente. De igual manera, no se señala el manejo y disposición final de los desechos que no puedan ser reutilizados. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar si en el área donde se desarrollará el proyecto existe algún tipo de infraestructura. En caso de ser afirmativa la respuesta, se deben presentar fotografías que correspondan al sitio de desarrollo del proyecto. En caso de ser negativa la respuesta, se debe presentar corregido el punto 5.7.1.
- b. Aclarar el manejo y disposición final de los desechos sólidos generados durante la construcción que no puedan ser reutilizados.

Respuesta:

- a. Se procede a aclarar que el área donde se desarrollará el proyecto no existe algún tipo de infraestructura y se presenta corrección del punto 5.7.1 Sólidos

En la etapa de planificación la generación de desechos son principalmente papelería, ya en la fase de construcción, los residuos sólidos más comunes serán:

sobrantes de materiales de construcción (retazos de madera, hierro, concreto, clavos, alambre, etc.) entre otros. En la medida de lo posible, los otros materiales de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra.

Pregunta N° 9.

En pág. 48 del ESIA, punto **8.4. Sitios arqueológicos, históricos y culturales declarados**, se indica “... *El área donde se encuentra ubicada el proyecto no está declarado como sitio arqueológico, histórico y de importancia cultural declarado, pero si en el sitio se diera el caso en que se encontrará durante la construcción algún objeto de valor histórico, se le informará al Contratista de la obra, y se avisará a la institución pertinente en este caso el Ministerio de Cultura*”. Sin embargo, no se aporta informe arqueológico, firmado por el idóneo, tal como lo establece la **Resolución No. 067-08 DNPH** del 10 de julio de 2008, por la cual se definen Términos de Referencia para la evaluación de los Informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto ambiental y/o dentro del Marco de Investigaciones Arqueológicas”. Por lo que se solicita:

- a. Presentar informe arqueológico, considerando lo establecido en la Resolución N°067- 08 DNPH del 10 de julio de 2008, firmado por el idóneo y en caso de ser copia, deberá estar autenticada.

Respuesta:

- a. Se procede a reiterar lo presentado dentro del cuerpo del Estudio de Impacto Ambiental, actualmente en proceso de evaluación en:
 - Pág.16 dice los siguiente: “En esta zona, no existen monumentos arqueológicos, ni históricos, culturales declarados. De darse hallazgos, se tomarían todas las medidas para el rescate y buen resguardo, por parte de las entidades competentes”.
 - Pág. 49 “El área donde se encuentra ubicada el proyecto no está declarado como sitio arqueológico, histórico y de importancia cultural declarado, pero si en el sitio se diera el caso en que se encontrará durante la construcción algún objeto de valor histórico, se le informará al Contratista de la obra, y se avisará a la institución pertinente en este caso el Ministerio de Cultura”

Pregunta N° 10.

En pág. 50 del EsIA, punto **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**, se indica que *“... Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa — efecto. Indirecto (1), Directo (4) ... Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1)”*, sin embargo, en la página 52 se indica que el efecto es indirecto (1) y directo (2), y el momento es: largo plazo (1), medio plazo (2), corto plazo (3), inmediato (4) y critico (-4). Igualmente, en las páginas 53 y 54 se presentan el cuadro No. 9.3. Matriz de evaluación de impacto ambiental y cuadro No. 9.4. Valorización de impactos ambientales, en donde se identifican los siguientes impactos: Desplazamiento de fauna y Posible afectación de la calidad del agua. No obstante, en la página 42 del ESIA, punto **7.2. Características de la fauna**, se indica *“... no se observó a la fecha la presencia de mamíferos pequeños, roedores, insectos, reptiles o aves. Por lo que no existen elementos de fauna en el área, debido a que es eminentemente un área impactada. Salvo las aves observadas que sobrevuelan esporádicamente la zona, sin habidad o área de descanso sobre las estructuras y/o polígono”*; mientras que en la página 39 del ESIA, punto **6.6.1. Calidad de aguas superficiales**, se indica *“... Dentro del área de influencia directa del proyecto no se encontraron fuentes hídricas que se puedan ser afectadas por el desarrollo de este”*. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Revisar, corregir y presentar el punto 9.2. incluyendo los cuadros No. 9.1., 9.2, 9.3. y 9.4. Los impactos en los cuadros No. 9.3. y 9.4. deben estar diferenciados en etapa de construcción y etapa de operación.

Respuesta:

- a. Se procede a realizar la corrección de los puntos 9.2. incluyendo los cuadros No. 9.1., 9.2, 9.3. y 9.4.

9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para la identificación de los impactos ambientales, se utilizó la Matriz de importancia de Vicente Conesa, dado que esta matriz permite con mayor facilidad identificar y calificar los impactos, de acuerdo a su grado de afectación e importancia. En el siguiente cuadro muestra la relación entre las actividades del proyecto y los factores ambientales afectados

Para aplicar la matriz de importancia, previamente se identificaron las actividades del proyecto y los factores ambientales que son afectados. A continuación, se indica la metodología de Evaluación de la Matriz.

La Matriz de Importancia cuantifica los impactos en base a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- Intensidad del impacto (IN): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Total (12); Muy alta (8); alta (4); media (2); baja (1).
- Extensión del impacto (EI): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Puntual (1); Parcial (2); Extensa (3); Total (4) y Crítica (+4).
- Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Sin sinergismo (1); sinérgico (2); y muy sinérgico (4).
- Persistencia (PE): refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición. Fugaz (1) si dura menos de un año; temporal (2) si se estima entre 1 y 5 años; persistente (3) si va de 5 a 10 años; y permanente (4) para duraciones mayores a 10 años.¹

- Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto. Indirecto (1); Directo (4).
- Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1).
- Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Simple (1); Acumulativo (4).
- Recuperabilidad (RE): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto. Recuperable de manera inmediata (1); Recuperable a mediano plazo (2); Mitigable (4); e Irrecuperable (8).
- Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Corto plazo (1); mediano plazo (2); largo plazo (3); irreversible (4).
- Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Irregular o aperiódico o discontinuo (1); Periódico (2); continuo (4).

La valoración del impacto, **importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$\mathbf{IM = [3(IN) + 2(EI) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]}$$

A continuación, se presenta la evaluación de la importancia del Impacto identificados para el desarrollo de este proyecto

Figura N° 11. Evaluación de la importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso (+) Impacto perjudicial (-)	INTENSIDAD Baja (1) Media (2) Alta (3) Muy alta (8) Total (12)
EXTENSION Puntual (1) Parcial (2) Extensión (4) Total (8) Critica (+4)	MOMENTO Largo plazo (1) Medio plazo (2) Corto plazo (3) Inmediato (4) Critico (+4)
PERSISTENCIA Momentánea (1) Temporal (2) Pertinaz (3) Permanente (4)	REVERSIBILIDAD Corto plazo (1) Medio plazo (2) Largo plazo (3) Fugaz (-1) Irreversible (4)
SINERGIA Sin sinergismo (simple) (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	ACUMULACIÓN Simple (1) Acumulativo (4)
EFECTO Indirecto (1) Directo (2)	PERIODICIDAD Irregular o discontinuo (1) Periódico (2) Continuo (+4)
RECUPERABILIDAD Recuperable de manera inmediata (1) Recuperable a largo plazo (2) Mitigable o compensable (4) Irrecuperable (8)	IMPORTANCIA $I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental por Conesa Fernández

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

Cuadro N° 8. Valoraciones de la Matriz de Importancia

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	OBSERVACIONES
Importancia del impacto (IM)	>75	-	Crítico (C)
	50	75	Severo (S)
	25	50	Moderado (M)
	<25	-	Compatible (CO)

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo a los componentes afectados en cada Medio y a las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación.

Cuadro N° 9.3. Matriz de evaluación de impacto ambiental

Fase	Componente Ambiental	Impacto ambiental	(CI)	(IN)	(EI)	(SI)	(PE)	(EF)	(MO)	(AC)	(RE)	(RV)	(PR)	IM
Construcción	Aire	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
		Incremento del nivel de ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
	Suelo	Procesos erosivos	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
		Generación de desechos sólidos	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	4	25
	Social/Económico	Generación de residuos líquidos	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	4	25
		Oportunidades de empleo	+	2	2	1	1	4	4	1	1	2	4	28
		Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	4	3	1	1	4	4	1	2	2	4	37
Operación	Aire	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
		Incremento del nivel de ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
	Suelo	Procesos erosivos	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
		Generación de desechos sólidos	-	4	1	1	1	4	4	1	1	1	4	31
	Social/Económico	Generación de residuos líquidos	-	4	1	1	1	4	4	1	1	1	4	31
		Oportunidades de empleo	+	1	2	1	1	4	4	1	1	2	4	25
		Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	2	2	1	1	4	4	1	2	2	4	29

Fuente: Elaboración equipo consultor para este Estudio

En la tabla a continuación se presenta la tabla con la valorización de los posibles impactos ambientales identificados para este proyecto

Cuadro N° 9.4. Valorización de impactos ambientales.

Fase	Impacto ambiental	IM	Valorización
Construcción	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	19	Compatible
	Incremento del nivel de ruido	19	Compatible
	Procesos erosivos	19	Compatible
	Generación de desechos sólidos	25	Moderado
	Generación de residuos líquidos	25	Moderado
	Oportunidades de empleo	28	Moderado
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	37	Moderado
Operación	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	19	Compatible
	Incremento del nivel de ruido	19	Compatible
	Procesos erosivos	19	Compatible
	Generación de desechos sólidos	31	Moderado
	Generación de residuos líquidos	31	Moderado
	Oportunidades de empleo	25	Moderado
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	29	Moderado

Fuente: Elaboración equipo consultor para este Estudio.

Pregunta N° 11.

En pág 56 del EslA, punto **10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**, se presentan las medidas para el impacto de “Deterioro de la calidad del aire por el incremento de la concentración de gases y partículas en el aire”, en donde se indica que una de ellas es *“rociar agua periódicamente los caminos y vías en construcción para evitar generación de material particulado por tránsito de vehículos”*. Sin embargo, el proyecto consiste en un centro de salud. Por la incongruencia antes descrita, se le solicita:

- a. Aclarara qué caminos y vías en construcción hacen mención, tomando en cuenta que el proyecto en evaluación consiste en un centro de salud.

Respuesta:

- a. La medida se refiere a mantener las áreas descubiertos dentro de la construcción ligeramente húmedas para evitar que producto de la acción eólica se genere material particulado, si bien el proyecto no tiene caminos o vías de tránsito establecidos se humectaran los caminos temporales dentro del área del proyecto generados por los vehículos encargados del despacho/entrega de materiales de construcción que serán utilizados.

Pregunta N° 12.

En pág. 57 del ESIA, en el punto **10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**, se presentan las medidas para el impacto de “procesos erosivos”, en donde se indica que una de ellas es “*Canalizar y dirigir las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, entre otros, y colocar barreras de contención (bermas vegetales, barreras vivas, coberturas con residuos de vegetación removidos en sitio, entre otros), evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua*”; en la página 39 del EsIA, punto **6.6.1. Calidad de aguas superficiales**, se indica “... *Dentro del área de influencia directa del proyecto no se encontraron fuentes hídricas que se puedan ser afectadas por el desarrollo de este*”; en la página 60 del EsIA, punto **10.3. Monitoreo**, se presenta el cuadro No. 10.2. Actividades para monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo, en donde se señala que se va a realizar monitoreo de calidad de agua dos veces en la fase de construcción; en la página 90 del EsIA, **Anexo 3. Monitoreos**, se presentan los resultados de la muestra MU02 correspondientes a una quebrada; en la página 108 del EsIA, **Anexo 4. Planos**, se presenta aplano donde se demarca la servidumbre de la quebrada Bijagual. En relación con lo antes indicado se solicita:

- a. Aclarar si en el área del proyecto existen fuentes hídricas.
- b. En caso de ser afirmativa la respuesta, se debe indicar cuáles son las fuentes hídricas y presentar análisis de calidad de estas, elaborado por un laboratorio acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA). Igualmente, se deberá presentar corregido el punto 6.6 y 6.6.1.
- c. En caso de ser negativa la respuesta, se debe presentar corregido el punto 10.3.

Respuesta:

- a. En el área donde se desarrollará el proyecto no se cuenta con fuente hídrica.
- b. En el área donde se desarrollará el proyecto no se cuenta con fuente hídrica.
- c. Se procede a corregir el punto 10.3

10.3 Monitoreo

En el cuadro N° 10.2, se presentan las actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

Cuadro N° 10.2. Actividades para monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo

DESCRIPCIÓN	REGULACIÓN	FRECUENCIA
Monitoreo de ruido ambiental y laboral	RT DGNTI-COPANIT 44- 2000 DE 306 de 2002 DE 1 de 2004	Dos (2) veces en la fase de construcción
Informe del cumplimiento de las medidas de mitigación	Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.	Según lo indicado en la Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Fuente: Elaboración del equipo consultor para este Estudio.

RT: Reglamento Técnico DE: Decreto Ejecutivo

Pregunta N° 13.

En la página 59 del ESIA, punto **10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**, se presenta el cuadro No. 10.1. Medidas de mitigación específicas, donde se presentan medidas para el impacto de cambios en la cobertura vegetal. Sin embargo, dicho impacto no fue identificado en las páginas 53 y 54, en los cuadros No. 9.3. Matriz de evaluación de impacto ambiental y cuadro No. 9.4. Valorización de impactos ambientales. Por lo antes señalado se solicita:

- a. Aclarar si el impacto antes señalado será generado por el desarrollo del proyecto.
- b. En caso de ser afirmativa la respuesta, se debe presentar cuadro 9.3. y 9.4. con su inclusión.

Respuesta:

- a. Se aclara que el impacto de cambios en la cobertura vegetal no será generado por el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta las características del área descritas en la línea base presentada.
- b. No será requerido realizar esta inclusión en los cuadros 9.3 y 9.4.

Pregunta N° 14.

En la página 60 del EsIA, punto 10.4. Cronograma de ejecución, se presenta el cuadro No. 10.3. Cronograma general de las actividades del PMA, en donde se señala que el periodo de ejecución es 6 meses; sin embargo, en la página 18 del ESIA, **punto 5. Descripción del proyecto, obra o actividad, se indica** “... *El proyecto consiste en la Construcción de edificaciones nuevas: Centro de Salud para atención de Consulta Externa, Urgencias, Hospitalización y Parto, Casa Materna, Residencia de personal de la Salud, Saneamiento Ambiental, Vectores, Mantenimiento, Servicios Generales, estacionamiento para ambulancia, personal y discapacitados. Se contempla una duración estimada de 540 días posteriores a la orden de inicio*”. Debido a lo antes señalado se requiere:

- a. Aclarar la duración de la etapa de construcción.
- b. En caso de ser 6 meses se deberá presentar corregido el punto 5.
- c. En caso de ser 540 días, se debe presentar corregido el punto 10.4. incluyendo el cuadro No. 10.3.

Respuesta:

- a. El proyecto tiene una duración de 540 días, que es lo indicado en el pliego de cargos indicado en la licitación. Este tiempo equivale aproximadamente 17 meses.
- b. El proyecto tiene una duración de 540 días.
- c. Se aporta la corrección del punto 10.4 y el cuadro N° 10.3

10.4 Cronograma de ejecución

Las actividades para monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 10.3. Cronograma general de las actividades del PMA

Medidas de Manejo y Control (MITIGACIÓN)	Meses			
	1-4	5-8	9-12	13-17
Manejo y control del ruido	X	X	X	X
Control de partículas y gases	X	X	X	X
Control de erosión	X	X	X	
Manejo de desechos sólidos	X	X	X	X
Manejo de residuos líquidos	X	X	X	X
Medidas preventivas para el desplazamiento de fauna	X			

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

Anexo 1. Certificación de Junta Administradora de Acueducto Rural de Sambú

CERTIFICACIÓN

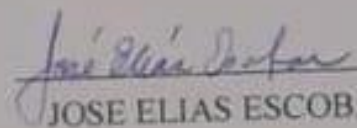
JUNTA ADMINISTRADORA DEL ACUEDUCTO RURAL DE SAMBU (JAAR)

Sambú, 14 de julio de 2023.

A quien concierna:

Por este medio la JAAR de Sambú, de acuerdo al Informe Técnico elaborado por el Técnico ALEXIS VERGARA de la Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillados Sanitarios (DISAPAS) realizado el 16 de febrero de 2022 y detallado en la hoja de trámite # 059, certificamos que, actualmente la toma de agua de este acueducto ubicada en la cabecera del Rio Jesus, tiene el caudal suficiente para abastecer el suministro del preciado líquido de manera continua, a las comunidades beneficiadas y al nuevo hospital en construcción.

De igual manera le informamos que el agua de este acueducto esta cruda y necesita tratamiento para su purificación.

 5-16-1028

JOSE ELIAS ESCOBAR

Presidente de la JAAR de Sambú



JUNTA ADMINISTRADORA DEL ACUEDUCTO RURAL DE SAMBU

Carta No. 001-22

Jueves 6 de enero de 2022

LAURENTINO CORTIZO COHEN
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA
E. S. D.

Excelentísimo señor presidente:

reciba un afectuoso saludo, deseándole éxitos en sus delicadas funciones y que Dios lo conserve siempre saludable.

El problema principal que tiene el corregimiento de Sambu es la falta de agua, aunque tengamos un acueducto construido hace unos treinta años, jamás hemos tenido agua potable. Se construyo un acueducto por gravedad, con un recorrido de veinte kilómetros desde la toma de agua hasta esta comunidad, no siguieron las especificaciones técnicas, con tuberías superficiales, boca toma sin protección ni compuertas para facilitar la limpieza, no se colocaron los filtros ni expulsores de aire, no hay manera de hacerle tratamiento al agua porque tampoco hay tanques de reserva. Tomamos agua entubada, podrida y hedionda, porque los camarones y peces entran por la tubería y terminan muertos en las llaves de paso y plumas de las casas. Actualmente las tuberías tienen roturas a lo largo de los 20 kms. de su recorrido, gran parte de las tuberías están cristalizadas y obstruidas por raíces que han penetrado por las rupturas, el acueducto esta tan deteriorado que tenemos que hacer reparaciones hasta 8 veces en un mes y mientras tanto la comunidad sin agua.

Debido a esta situación y tomando en cuenta que antes de la realización de este proyecto la comunidad siempre se abasteció de agua de pozo y nunca le faltó el agua, en octubre del 2019, en la primera y única consulta ciudadana que se ha realizado en el corregimiento, la comunidad en gran mayoría aprueba utilizar la partida de descentralización por valor de B/.70,000.00 (setenta mil balboas) para un proyecto de agua que consistía en la perforación de dos pozos de agua en lugares previamente establecidos por la cantidad y calidad del agua subterránea, tanque de reserva, bomba de agua y clorinador.

El representante, en junio del 2021, termino de perforar el pozo, pero en área inundable, con tanques séptico y letrina cerca y en terreno de su propiedad a pesar de la oposición de la comunidad y de las advertencias de la insalubridad de esa agua que al hacerle la prueba resultó con 100% de coliforme y 96% de etchera coli, como era de esperarse. El representante solo perforo un pozo, construyo una caseta alta y coloco una turbina, por lo cual, tanto el Ministerio de Salud como la JAAR de Sambu, solicitamos el 4 de mayo de 2021,



a petición de la comunidad, el informe documentado de los gastos del proyecto y otras documentaciones, pero hasta la fecha no se le ha brindado a la comunidad la información requerida. El representante tiene la obligación de perforar otro pozo en uno de los sitios preestablecidos donde existe un tanque de reserva y equiparlo con la necesidad para brindar agua potable, lo cual es una de las soluciones al problema, la otra solución es que el IDAAN se encargue del abastecimiento de agua al corregimiento. El actual presidente necesita una inversión casi millonaria para que funcione correctamente y al momento el MINSA tenemos la capacidad para eso.

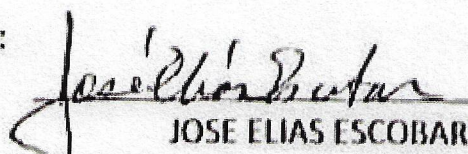
Aprovechamos esta oportunidad para informarle que la infraestructura del CJA de Sambú se encuentra en malas condiciones que carece de muchos insumos desde medicamentos hasta equipos y herramientas, necesita una planta eléctrica por los constantes apagones, que urge la construcción del nuevo centro de salud, que al parecer ya fue adjudicada la licitación a una empresa, no queremos que se traslade la partida a otra provincia como sucedió con la de la carretera Sambú-Garachiné. Esta carretera se encuentra en pésimas condiciones y urge que se construya con el dinero que queda.

Nuestra única salida hacia otras poblaciones de la provincia y la capital del país es por vía acuática ayúdenos a construir un embarcadero en el puerto del río. Nuestra población no tiene una cancha de baloncesto donde poder practicar además el fútbol y el voleibol como ejercitación y esparcimiento de la niñez y juventud de la comunidad.

Señor Presidente ha llegado a nuestro corregimiento, como lo hizo el General Omar Torrijos en su patrullaje doméstico, donde escucho las inquietudes de la población, usted no lo ha podido hacer por lo agitada de la agenda, esperamos que esta carta sirva de comunicación entre usted y esta comunidad y llegue a tener clara idea de nuestra situación. Conociendo el gran sentido de colaboración y compromiso con su pueblo, estamos seguros que interpondrá sus buenos oficios para que esta humilde población darienita tenga una mejor condición de vida, disfrutando de agua potable, con un nuevo centro de salud equipado con todo lo necesario, con carretera en buenas condiciones, embarcadero y canchas deportivas.

Agradeciendo de antemano la valiosa atención prestada a la misiva, en espera de pronta respuesta.

De usted, atentamente:


JOSE ELIAS ESCOBAR
Presidente de la JAAR de Sambú

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N. 8-509-985.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá

31 JUL 2023

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

④



CC. archivos de la JAAR de Sambú
adjuntamos documentos

CERTIFICACIÓN

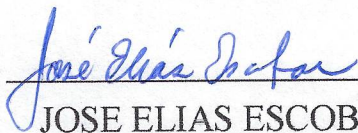
JUNTA ADMINISTRADORA DEL ACUEDUCTO RURAL DE SAMBU (JAAR)

Sambú, 14 de julio de 2023.

A quien concierna:

Por este medio la JAAR de Sambú, de acuerdo al Informe Técnico elaborado por el Técnico ALEXIS VERGARA de la Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillados Sanitarios (DISAPAS) realizado el 16 de febrero de 2022 y detallado en la hoja de trámite # 059, certificamos que, actualmente la toma de agua de este acueducto ubicada en la cabecera del Rio Jesus, tiene el caudal suficiente para abastecer el suministro del preciado líquido de manera continua, a las comunidades beneficiadas y al nuevo hospital en construcción.

De igual manera le informamos que el agua de este acueducto esta cruda y necesita tratamiento para su purificación.

 5-16-1028
JOSE ELIAS ESCOBAR

Presidente de la JAAR de Sambú




Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito
De Panamá, con cédula de identidad personal No 8-509-985
CERTIFICO:

Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como
suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s)
es (son) auténtica(s)

Panamá, 31 JUL 2023

Testigos


I. do. Jorge E. Gantes S
Notario Público Primero

Testigos

4

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE DARIEN, CORREGIMIENTO DE SAMBU
JUNTA INTEGRADA DE ACUEDUCTOS RURALES (JIAR) DE SAMBU



Sambú 16 de junio de 2022

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá 31 JUL 2023
Testigos [Firma] Testigos [Firma]
Ldo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero (4)

Señor Nicolás Alvarado
Director de DISAPAS
Panamá Rep. de Panamá
E. S. D.

Lic. Alvarado:

Reciba un afectuoso saludo de los moradores de esta humilde y productiva región darienita, y deseos de éxitos en sus delicadas funciones.

En primer lugar, queremos agradecerle por enviar al técnico con el fin de hacer la revisión y evaluación de la situación real del acueducto de Sambú.

Como es de su conocimiento, de acuerdo al técnico Alexis Vergara, este acueducto necesita adecuaciones importantes para que pueda brindar agua apta para el consumo humano y en mayor abundancia, entre las adecuaciones podemos mencionar; las cámaras de filtración y desarenador en la toma, la extensión del tramo de tuberías de 6", la extensión del tramo de tuberías de 4" colocación de expulsores de aire y filtros, construcción de tanques de reserva para las comunidades anexadas, colocación de tuberías de 3" en la comunidades, instalación de clorinadores en los tanques de reserva, y la purgas de los ramales de tuberías en las comunidades, terminales como Sambú y La Colonia. Esta es una bonita oportunidad para que por medio de la dirección que usted dirige, se puedan realizar las adecuaciones pertinentes, y que los moradores de esta región darienita dejen de tomar agua insalubre y que por primera vez en nuestra historia podamos ingerir agua apta para consumo humano.

Sabemos que esto no es muy fácil, por lo cual estamos solicitándole, una reunión para coordinar las acciones pertinentes con la unión del gobierno central, las juntas administradoras de agua y moradores de la región con el objetivo de realizar las adecuaciones a corto mediano y largo plazo de ser necesario.

Agradeciendo la atención brindada a la misma, en espera de pronta respuesta a la fecha de la reunión y con la firme convicción que por fin la población de la región de Sambú podrá tener agua saludable, nos despedimos.

De usted,

Atentamente,

[Firma]
José Elías Escobar
Pres. de la JIAR de Sambú

[Firma]
Edwin Degaliza
Seret. De la JIAR DE Sambú

RECIBIDO
Q. J. 12:43
24/6/23

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jose Elias
Escobar Molina

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 20-JUL-1955
LUGAR DE NACIMIENTO: DARIÉN, CHEPIGANA
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 21-OCT-2022 EXPIRA: 04-ABR-2023

5-16-1028

Jose Elias Escobar



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario
Público Primero del Circuito de Panamá, con
cédula N° 8-509-985.

CERTIFICO: Que este documento es copia
autenticada de su original.

Panamá

01 AGO 2023

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

④

Anexo 2. Sistema propuesto para el tratamiento de aguas residuales

An aerial view of a large, modern building complex with multiple red-tiled roofs and green lawns, likely a school or institutional facility. The complex features several interconnected buildings with white walls and prominent red roofs. A paved road with white lane markings runs along the bottom left, leading to a parking area with several marked spaces. A green lawn with scattered trees and shrubs surrounds the buildings. A small flagpole with a flag is visible near the entrance. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

TECHO DE TEJAS DE PVC SIN AISLANTE
TERMICO O SISTEMA ALTERNATIVO A
SOMETER POR EL CONTRATISTA,
PENDIENTE 15%

Nivel 2
3.60 mts.

0.15
3.10
0.30
0.25
0.40
0.60
1.13
0.30
0.25
0.40

Nivel 1
0.50 mts.

TECHO DE TEJAS DE PVC SIN AISLANTE
TERMICO O SISTEMA ALTERNATIVO A
SOMETER POR EL CONTRATISTA,

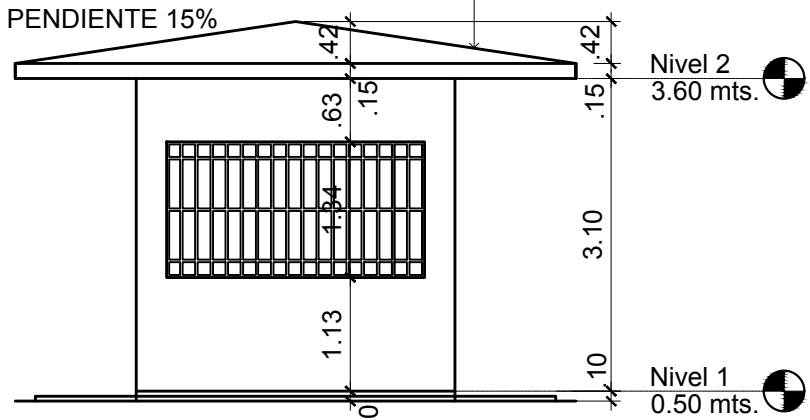


Diagrama de un sistema de protección de techos con pendiente de 15%. El diagrama muestra una sección transversal de un edificio con un techo a 15% de pendiente. Las alturas y niveles están indicados en metros:

- Nivel 2:** 3.60 mts. (altura desde el nivel 0 hasta la cresta del techo).
- Nivel 1:** 0.50 mts. (altura desde el nivel 0 hasta la base de las paredes).
- Nivel 0:** 0.00 mts. (nivel del terreno).

Las alturas de las paredes y el techo son:

- Altura de las paredes: 3.10 mts.
- Altura del techo: 0.50 mts.

El diagrama también indica la pendiente de 15% y la altura de la cresta del techo desde el nivel 0: 4.20 mts.

TECHO DE TEJAS DE PVC
SIN AISLANTE TERMICO O
SISTEMA A SOMETER POR
EL CONTRATISTA

8.25

1.78

1.78

3.36

15%

15%

15%

15%

The drawing shows a cross-section of a roof structure. The total width is 8.25 units. The height of the roof is 3.36 units. The roof is supported by four vertical columns. The distance between the columns is 1.78 units. The roof is labeled 'TECHO DE TEJAS DE PVC SIN AISLANTE TERMICO O SISTEMA A SOMETER POR EL CONTRATISTA'. The load distribution is indicated by arrows and percentages: 15% on the left side, 15% on the right side, and 15% on the central section.

SECCION S4A
ESC. 1:75

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

PROYECTO:
ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO,
DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS,
DEMOLICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE,
CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARIÉN - E
WOUNAAN*.

UBICACION: _____

ms AL ESTE DE LA CIUDAD DEL PANAMÁ, DISTRITO DE SAMBÚ

PROVINCIA DE DARIÉN, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

ROPIETARIO:

MINISTERIO DE SALUD

ARQUITECTURA: ELECTRICIDAD:

ARQ. GISSEL BUSTOS	ING. LUIS C. GOTTI
--------------------	--------------------

DESARROLLO DE PLANOS: PLOMERIA:

ARQ. GISSEL BUSTOS	ING. LUIS C. GOTTI
--------------------	--------------------

STRUCTURA: _____ **SISTEMAS ESPECIALES:** _____

ING. JOSE A. RODRIGUEZ	ING. LUIS C. GOTTI
------------------------	--------------------

CONTENIDO: ELEVACIONES CUARTO ELECTRICO, CUADRO DE ACABADOS Y RENDER

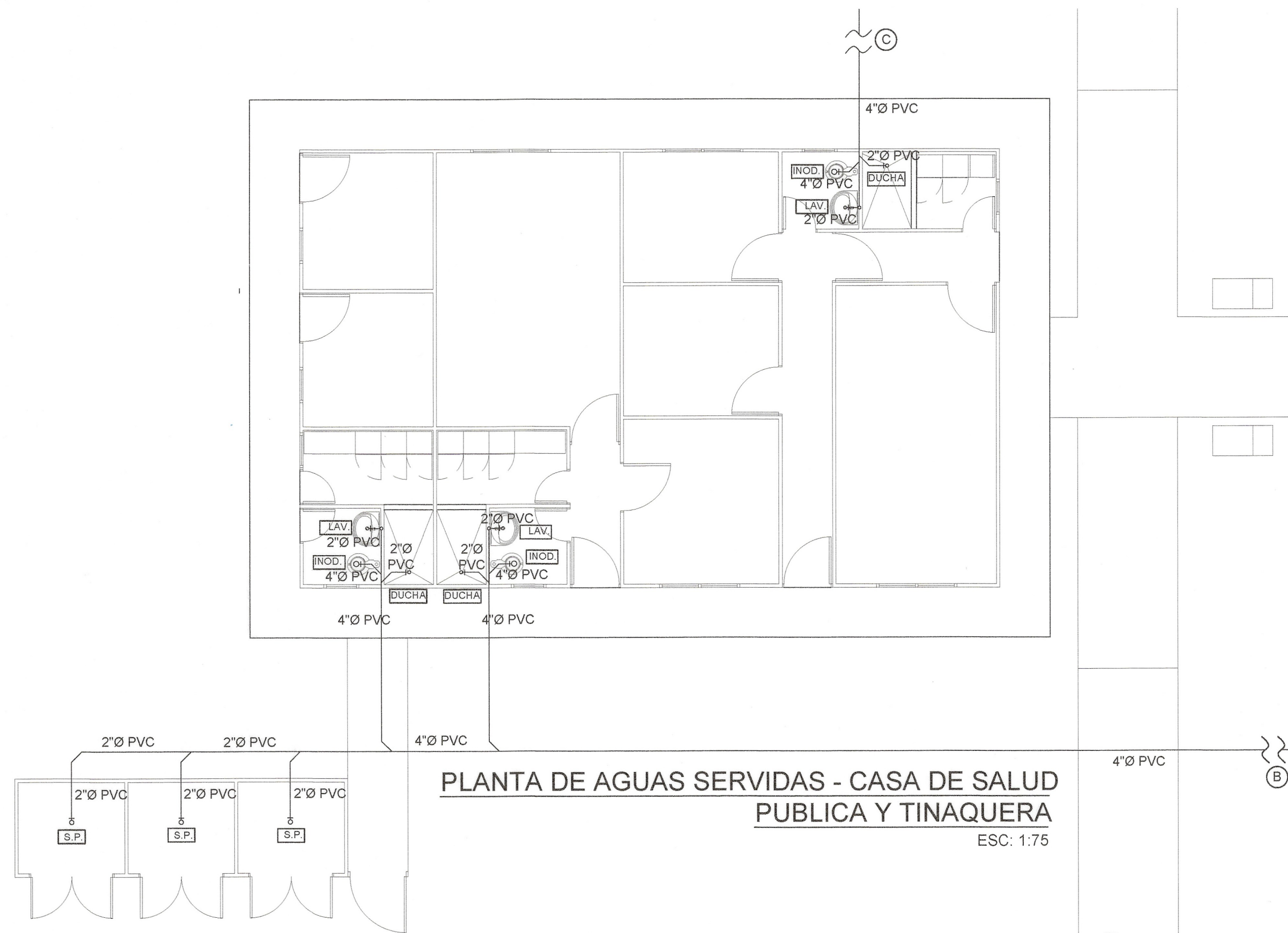
--	--

AR-03	FECHA: AGOSTO 2022
-------	--------------------

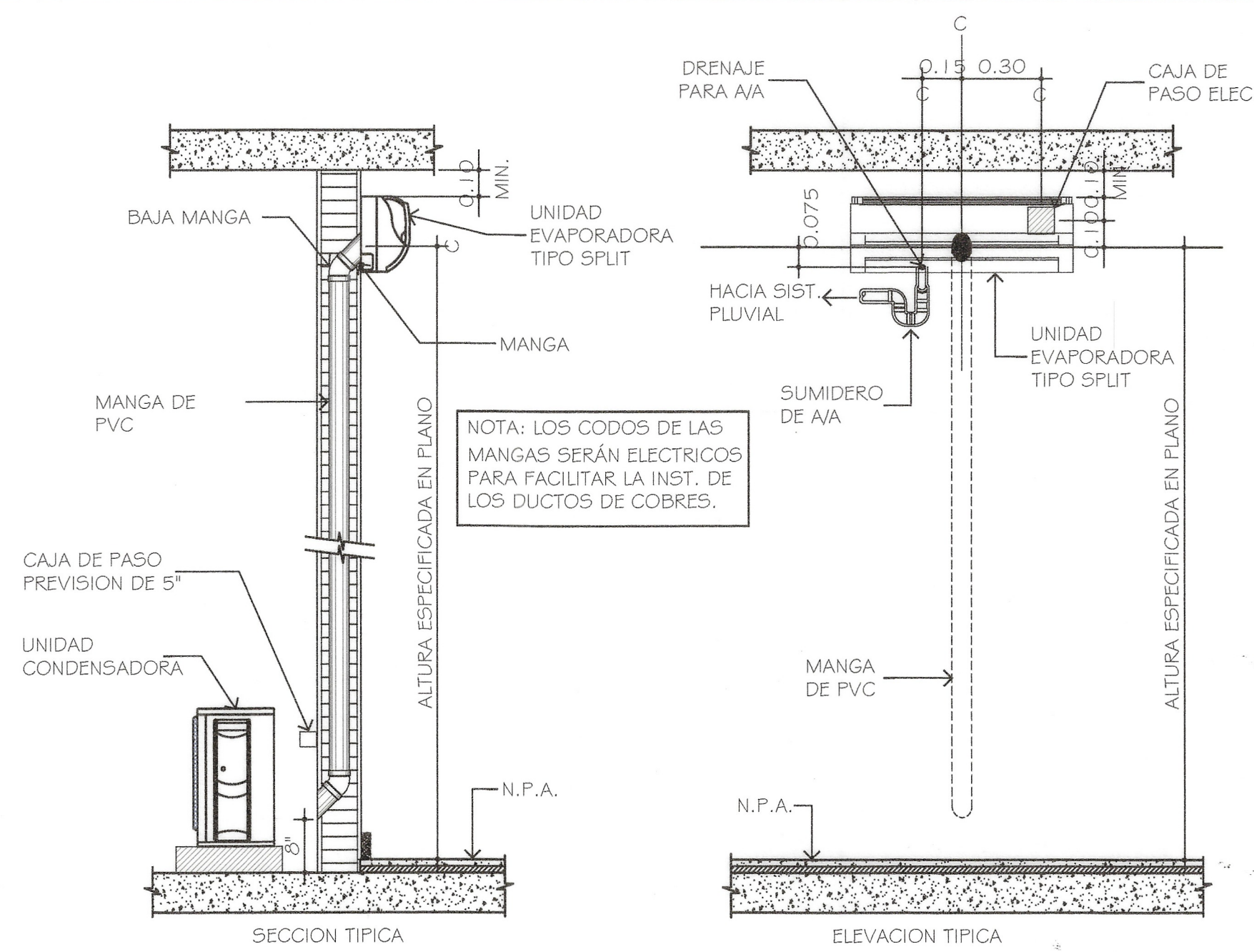
HOJA NO. 3 DE 9

SIMBOLOGIA DE PLOMERIA

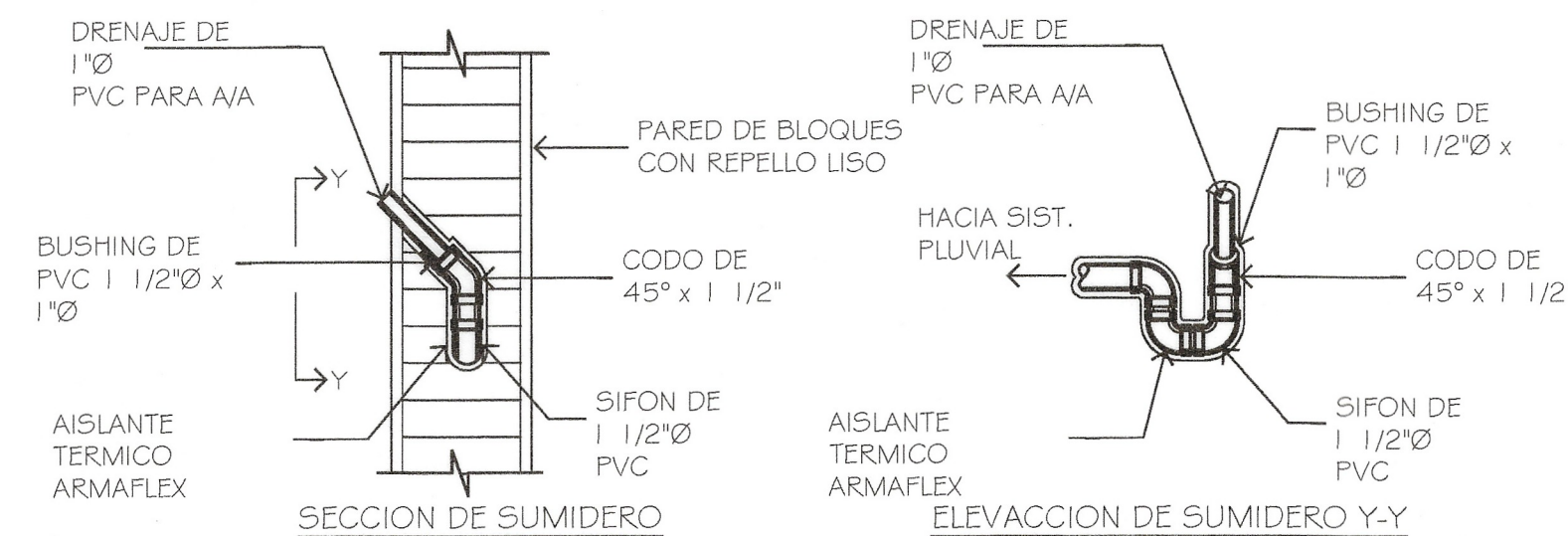
-----	TUBERIA DE AGUA POTABLE-FRIA
-----	TUBERIA DE AGUA POTABLE-CALIENTE
-----	TUBERIA DE AGUAS SERVIDAS
-----	TUBERIA DE VENTILACION
---	TUBERIA DE GAS
CAL	CALENTADOR
FREG	FREGADOR
LAV	LAVAMANOS
INOD	INODORO
DUCHA	DUCHA
TINA	TINA
LL.M	LLAVE MANGUERA
ESTUF	ESTUFA
W.M.	LAVADORA
SEC	SECADORA
D.W.	LAVAPLATOS
REG	REGISTRO
LL.P.	LLAVES DE PASO
LL.P.	SALIDA DE GAS PARA CADA ARTEFACTO, CON SU VALVULA DE BOLA (DIAMETRO Y ALTURA INDICADA).
LL.P.	VALVULA DE BOLA DE 1/4 DE VUELTA GUARDIAN FIRE R250D (DIAMETRO INDICADO).



PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - CASA DE SALUD PUBLICA Y TINAQUERA
ESC: 1:75



DETALLE TIPICO DE MANGAS Y DESAGÜES DE A/A TIPO SPLIT
ESC: 1:20

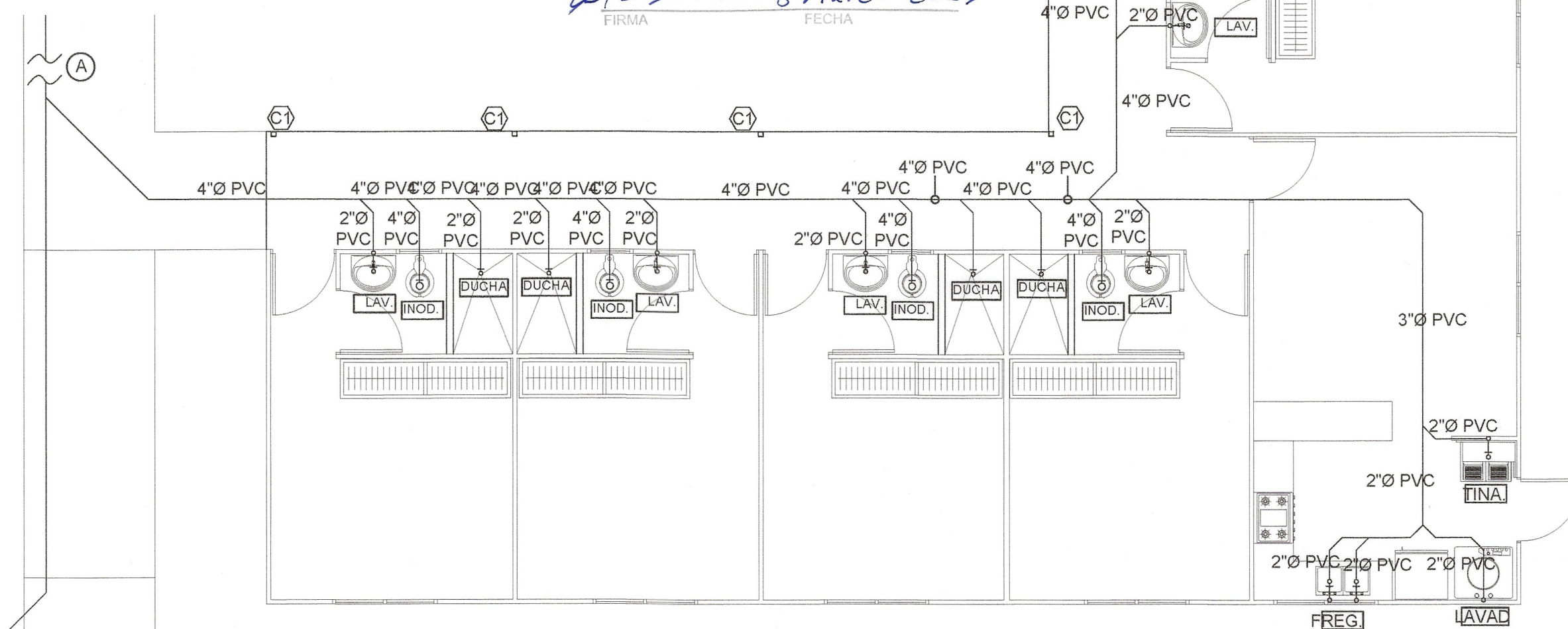


DETALLE TIPICO DE SUMIDERO DE A/A TIPO SPLIT
ESC: 1:10

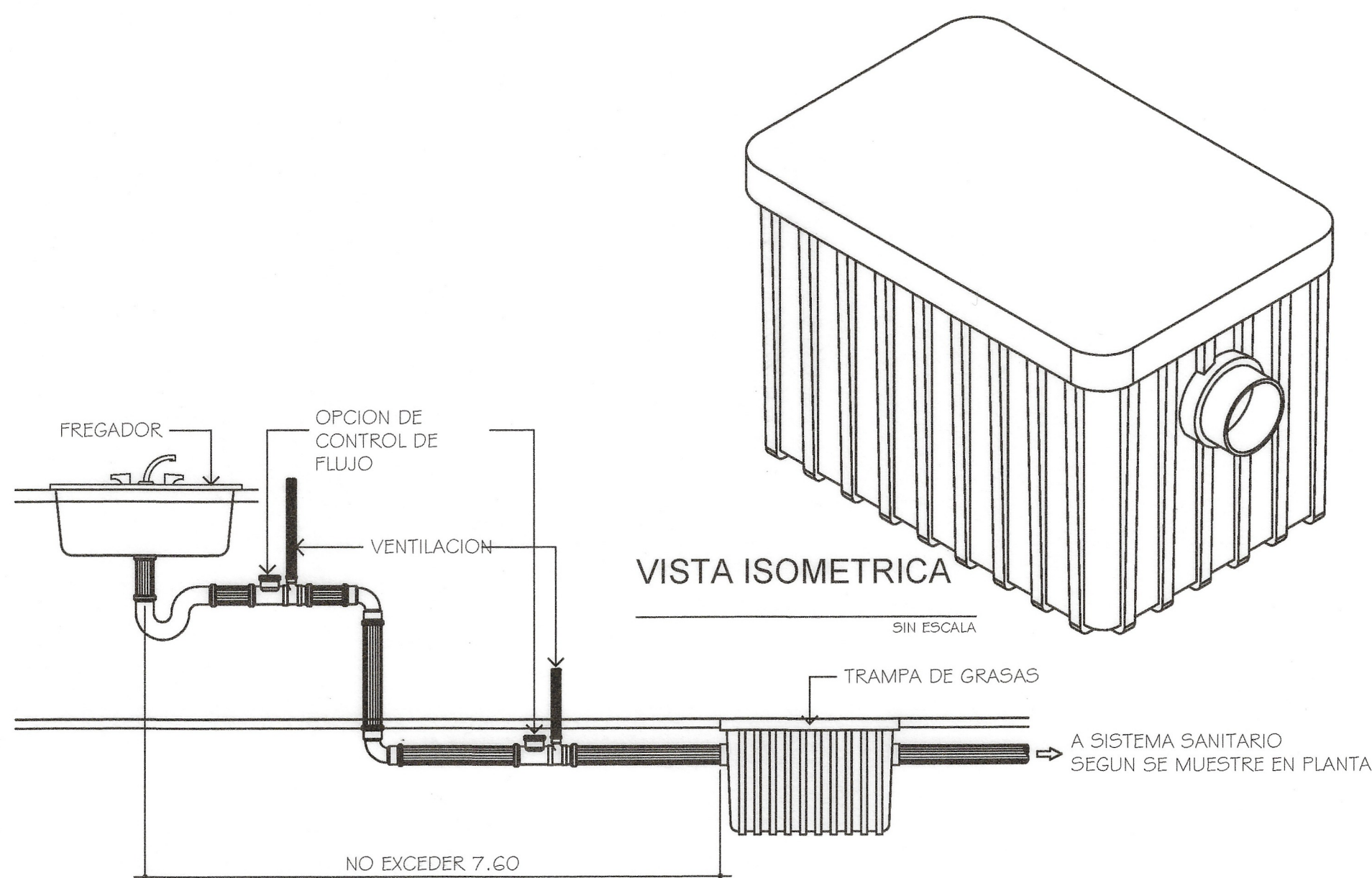
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DEPARTAMENTO DE INSPECCIONES DIS-MINSA

PLANO REVISADO

1/2.10 8 Mayo 2023
FIRMA FECHA



PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - RESIDENCIA MATERNA Y DEL PERSONAL DE LA SALUD
ESC: 1:75



ESQUEMA DE INSTALACION CON DISPOSITIVO DE CONTROL DE FLUJO

DETALLE DE TRAMPA DE GRASA

SISTEMA ENDURA DE DURMAN

LUIS C. GOTI SANTAMARIA
INGENIERO ELECTROMECANICO
Licencia No. 2003-024-013
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1969
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GISEL A. BUSTOS BARROSO
ARQUITECTA ESTRUCTURAL
Licencia No. 2002-057-012
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1969
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Administración & Supervisión de Obras Civiles S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD

PROYECTO: ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTERPROYECTO ARQUITECTONICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS, DEMOLICION DE LA INSTALACION DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCION DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARIEN - EMEREA WOLANAY.
UBICACION: EMBARCADERO EN PUERTO KIMBALL HACIA EL RIO SAMBU A 200 mts AL ESTE DE LA CIUDAD DE PANAMA, DISTRITO DE SAMBU, PROVINCIA DE DARIEN, REPUBLICA DE PANAMA.

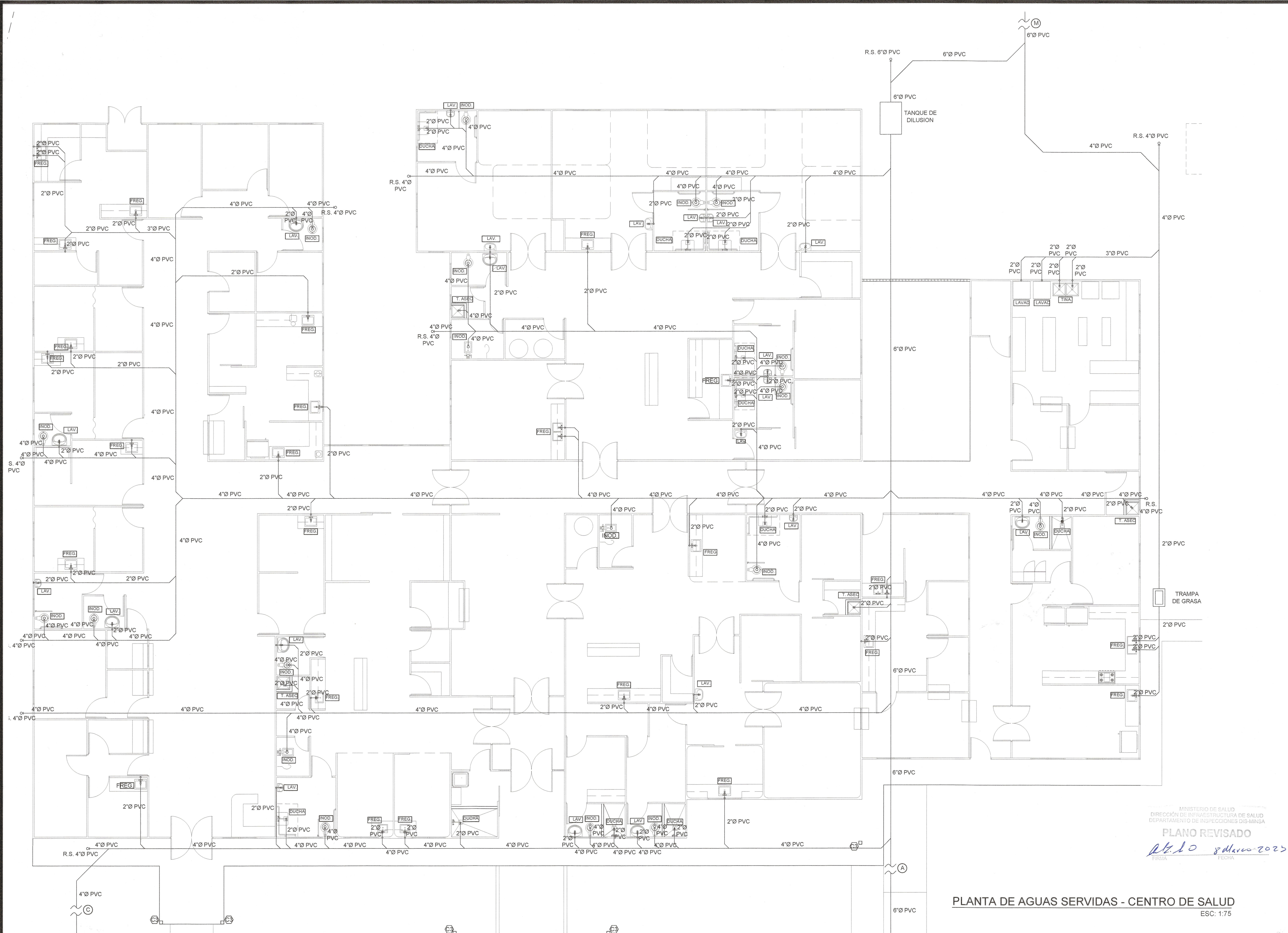
CONTENIDO DE LA HOJA:
PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - CASA DE LA SALUD PUBLICA, TINAQUERA, RESIDENCIA MATERNA Y DEL PERSONAL Y DETALLES VARIOS

ARQUITECTURA: ARG. GISEL BUSTOS	SISTEMAS SANITARIO: ING. LUIS GOTI
ESTRUCTURA: ING. JOSE A. RODRIGUEZ	ELECTROMECANICA: ING. LUIS GOTI
ELECTRICIDAD: ING. LUIS GOTI	SISTEMAS ESPECIALES: ING. LUIS GOTI
DISEÑO: DIS-MINSA	DIBUJOS/DESARROLLO: ARG. GISEL BUSTOS
FECHA: FEBRERO DE 2023	ESCALA: INDICADA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DIS-MINSA

INGENIERIA MUNICIPAL

HOJA No 53 PL-03 DE: 62



PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - CENTRO DE SALUD
ESC: 1:75

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DEPARTAMENTO DE INSPECCIONES DIS-MINSA
PLANO REVISADO
FIRMA: *[Signature]* FECHA: 8 de mayo 2023

LUIS C. GOTI SANTAMARIA
INGENIERO ELECTROMECANICO
Licencia No. 2003-024-013
[Signature]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GISEL A. BUSTOS BARROSO
ARQUITECTA ESTRUCTURAL
Licencia No. 2002-057-012
[Signature]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
PROYECTO:
ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, OBSERVACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARIEN - EMSENA WOUNAM.
UBICACIÓN:
EMBARCADERO EN PUERTO KIMBALL HACIA EL RIO SAMBO A 200 kms AL NORTE DE LA CIUDAD DEL PANAMA, DISTRITO DE SAMBO, PROVINCIA DE DARIEN, REPUBLICA DE PANAMA.
CONTENIDO DE LA HOJA:
PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - CENTRO DE SALUD

ARQUITECTURA AÑO: GISEL BUSTOS	SISTEMAS SANITARIO: ING. LUIS GOTI
ESTRUCTURA: ING. JOSE A. RODRIGUEZ	ELECTROMECANICA: ING. LUIS GOTI
ELECTRICIDAD: ING. LUIS GOTI	SISTEMAS ESPECIALES: ING. LUIS GOTI
DISEÑO DIS-MINSA	DIBUJO/DESARROLLO AÑO: GISEL BUSTOS
FECHA: FEBRERO DE 2023	ESCALA: INDICADA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DIS-MINSA

INGENIERIA MUNICIPAL

POZO CIEGO
2.00 M X 2.00 M

6"Ø PVC

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

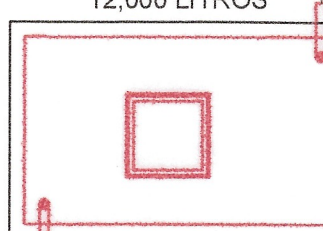
6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

6"Ø PVC
PERFORADA

TANQUE SEPTICO DE
12,000 LITROS



6"Ø PVC

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DEPARTAMENTO DE INSPECCIONES DIS-MINSA

PLANO REVISADO

[Firma] 8 Mar 2023
FIRMA FECHA

NOTA: VER DETALLES EN HOJA DE ESTRUCTURA ES-12

PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - CENTRO DE SALUD - DISEÑO DEL TANQUE SEPTICO

ESC: 1:75

LUIS C. GOTI SANTAMARIA
INGENIERO ELECTROMECANICO
Licencia No. 2000-024-013
[Firma]
FEB 18 M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1969
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GISEL A. BUSTOS BARROSO
ARQUITECTA ESTRUCTURAL
Licencia No. 2002-067-012
[Firma]
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1969
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD

PROYECTO:
ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, OBRERÍA DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARIEN - EMBERÁ WOUNAM.
UBICACIÓN:
EMBARCADERO EN PUERTO KIMBALL HACIA EL RIO SAMBU A 200 kms AL ESTE DE LA CIUDAD DEL PANAMA, DISTRITO DE SAMBO, PROVINCIA DE DARIEN, REPUBLICA DE PANAMA.

CONTENIDO DE LA HOJA:

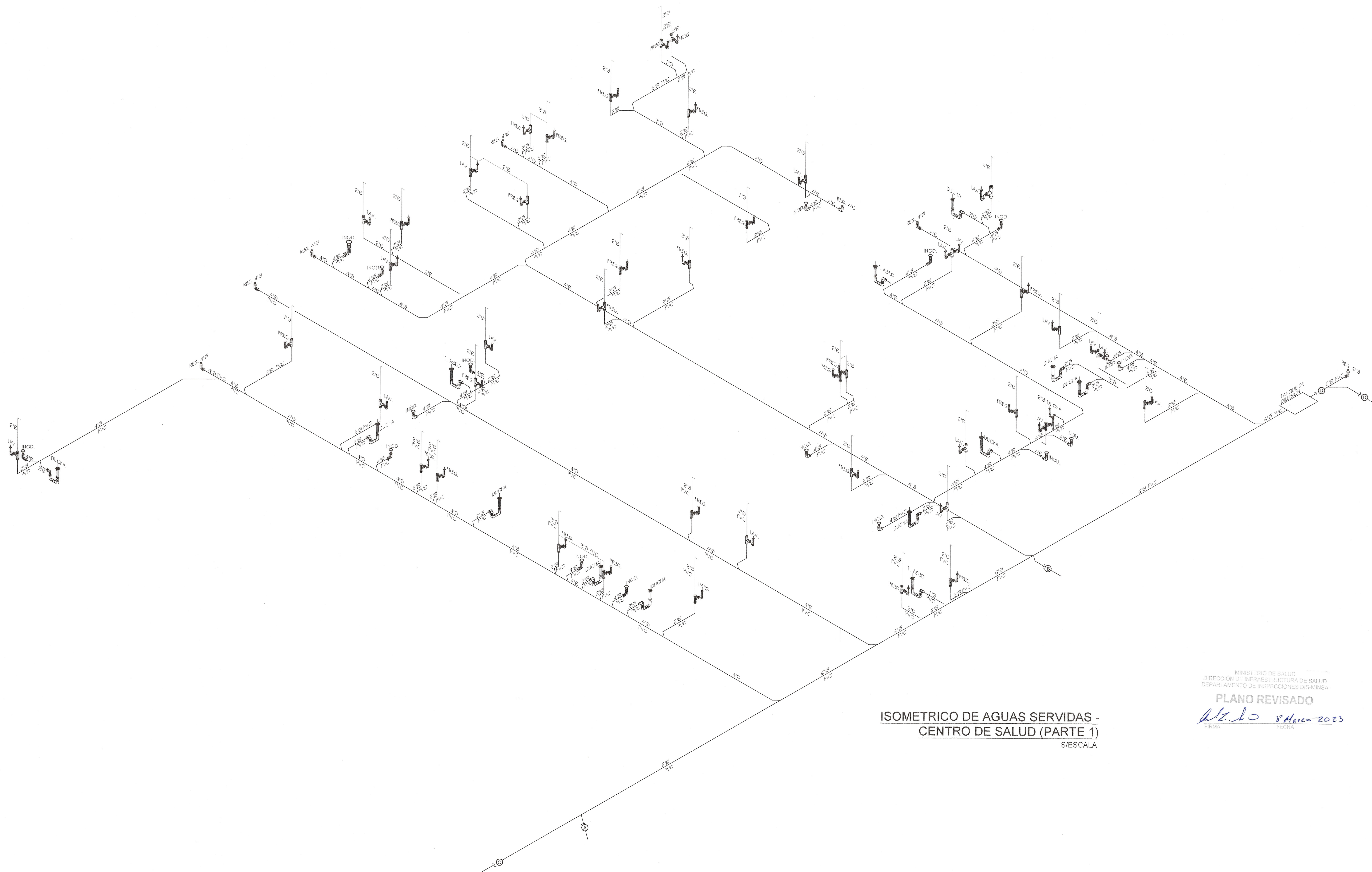
PLANTA DE AGUAS SERVIDAS - CENTRO DE SALUD

ARQUITECTURA: ARG. GISEL BUSTOS	SISTEMAS SANITARIO: ING. LUIS GOTI
ESTRUCTURA: ING. JOSE A. RODRIGUEZ	ELECTROMECANICA: ING. LUIS GOTI
ELECTRICIDAD: ING. LUIS GOTI	SISTEMAS ESPECIALES: ING. LUIS GOTI
DISEÑO: DI-DIS-MINSA	DIBUJO/DESARROLLO: ARG. GISEL BUSTOS
FECHA: FEBRERO DE 2023	ESCALA: INDICADA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DIS-MINSA

INGENIERIA MUNICIPAL

HOJA No 55 PL-05 DE: 62



ISOMETRICO DE AGUAS SERVIDAS -
CENTRO DE SALUD (PARTE 1)
S/ESCALA

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DEPARTAMENTO DE INSPECCIONES DIS-MINSA

PLANO REVISADO

REVISADO 8 Marzo 2023
FIRMA FECHA

LUIS C. GOTI SANTAMARIA
INGENIERO ELECTROMECANICO
Licencia No. 2003-024-013
REVISADO
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GISEL A. BUSTOS BARROSO
ARQUITECTA ESTRUCTURAL
Licencia No. 2002-057-012
Gisel Bustos
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD

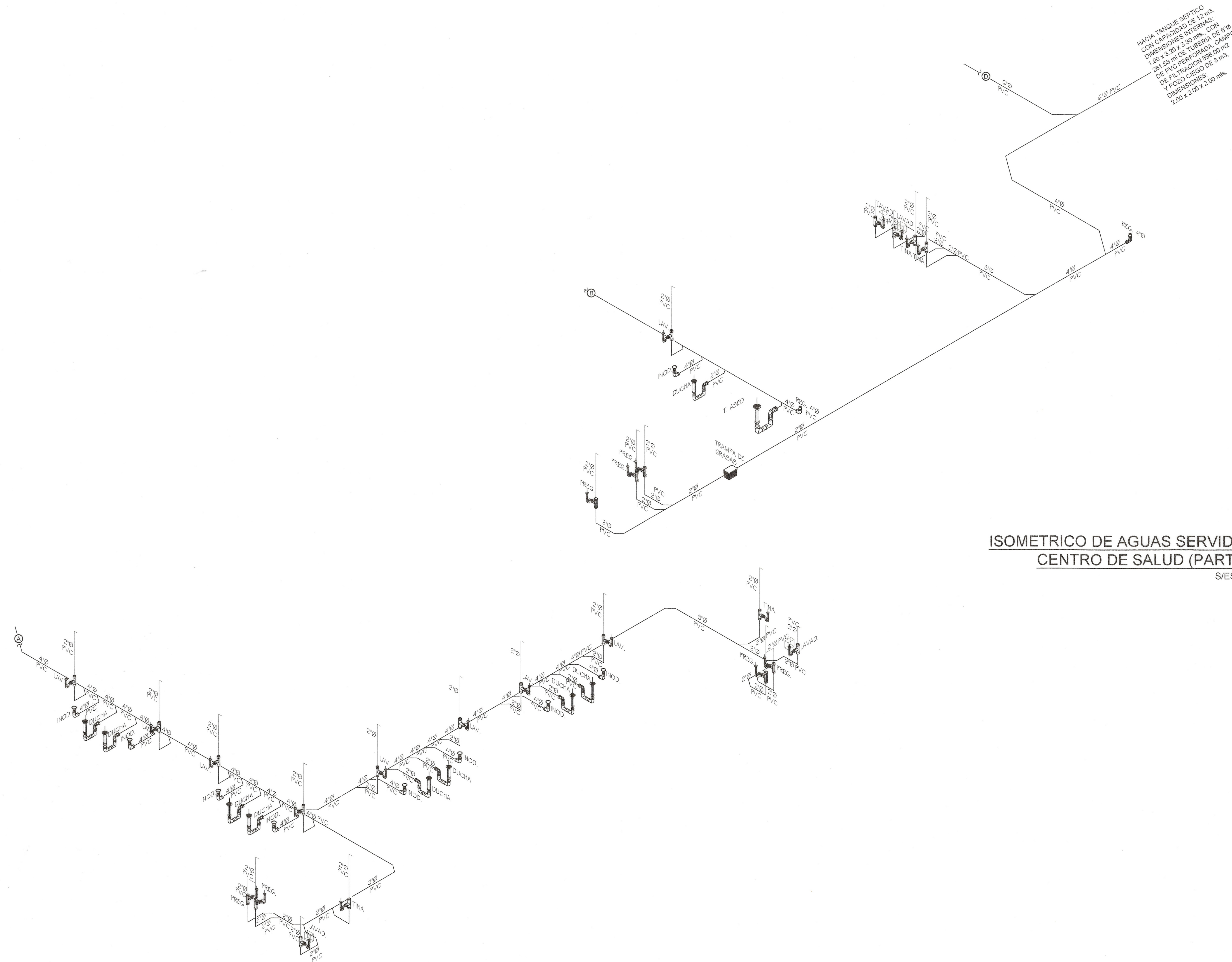
PROYECTO:
ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTERPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARÉN - EMBERA WOUNAMAY.
UBICACIÓN:
EMBARCADERO EN PUERTO KIMBALL HACIA EL RÍO SAMBÚ A 200 kms AL ESTE DE LA CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO DE SAMBÚ, PROVINCIA DE DARÉN, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

CONTENIDO DE LA HOJA:
ISOMETRICO DE AGUAS SERVIDAS - CENTRO DE SALUD

ARQUITECTURA: ARQ. GISEL BUSTOS	SISTEMAS SANITARIO: ING. LUIS GOTI
ESTRUCTURA: ING. JOSÉ A. RODRIGUEZ	ELECTROMECANICA: ING. LUIS GOTI
ELECTRICIDAD: ING. LUIS GOTI	SISTEMAS ESPECIALES: ING. LUIS GOTI
DISEÑO: DI-DIS-MINSA	DIBUJOS/DESARROLLO: ARQ. GISEL BUSTOS
FECHA: FEBRERO DE 2023	ESCALA: INDICADA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DIS-MINSA

INGENIERIA MUNICIPAL



ISOMETRICO DE AGUAS SERVIDAS -
CENTRO DE SALUD (PARTE 2)
S/ESCALA

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DEPARTAMENTO DE INSPECCIONES DIS-MINSA
PLANO REVISADO
PL-10 8 MARZO 2023
FIRMA FECHA

LUIS C. GOTTI SANTAMARIA
INGENIERO ELECTROMECANICO
Licencia No. 2003-024-012
Luis C. Gotti
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1989
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GISEL A. BUSTOS BARROSO
ARQUITECTA ESTRUCTURAL
Licencia No. 2002-057-012
Gisel Bustos
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1989
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



MINISTERIO DE SALUD

PROYECTO:
ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARIEN - EMPRESA VIOHART.

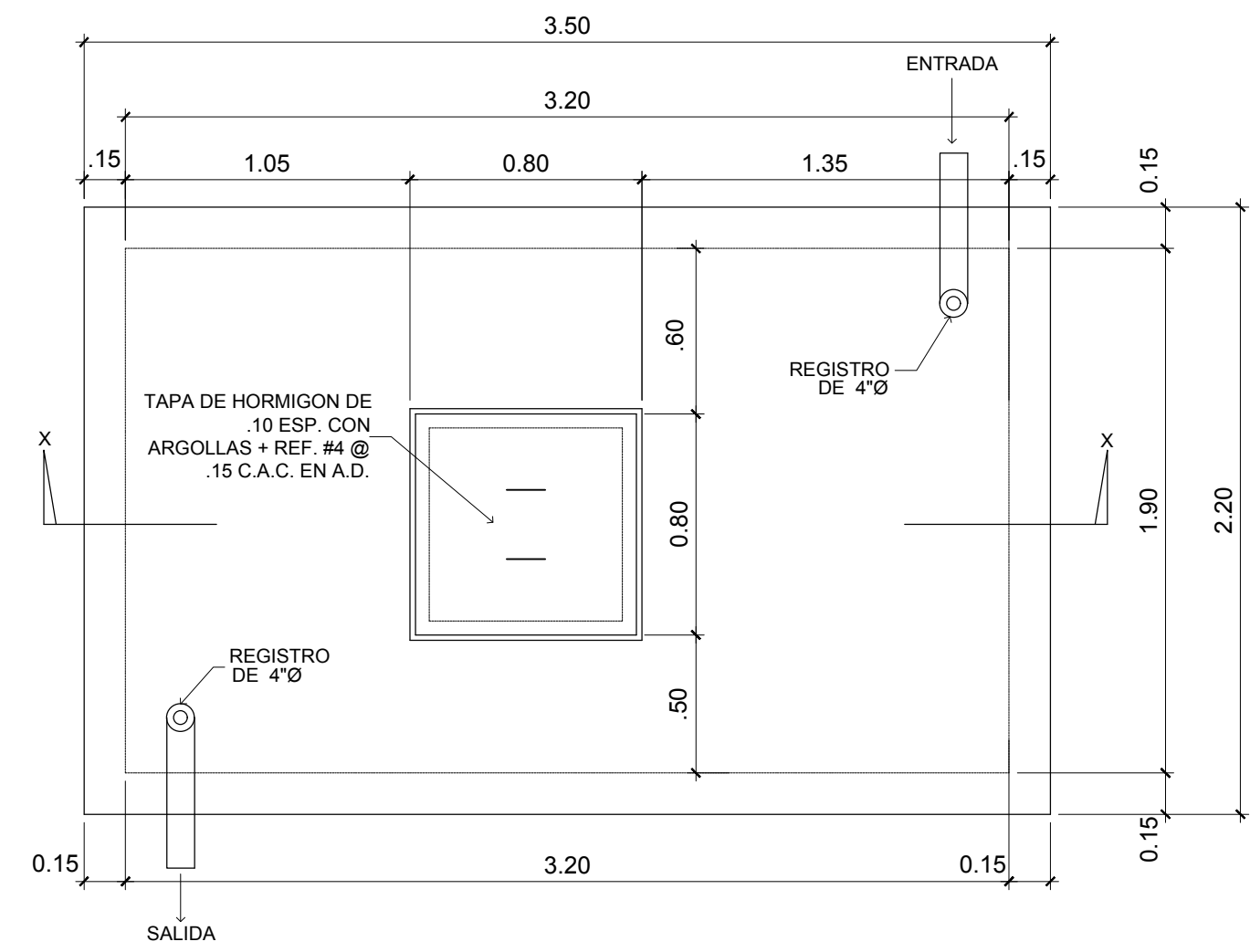
UBICACIÓN:
EMBARCADERO EN PUERTO KIMBALL HACIA EL RIO SAMBU A 200 kms AL ESTE DE LA CIUDAD DEL PANAMA, DISTRITO DE SAMBU, PROVINCIA DE DARIEN, REPUBLICA DE PANAMA.

CONTENIDO DE LA HOJA:
ISOMETRICO DE AGUAS SERVIDAS - CENTRO DE SALUD

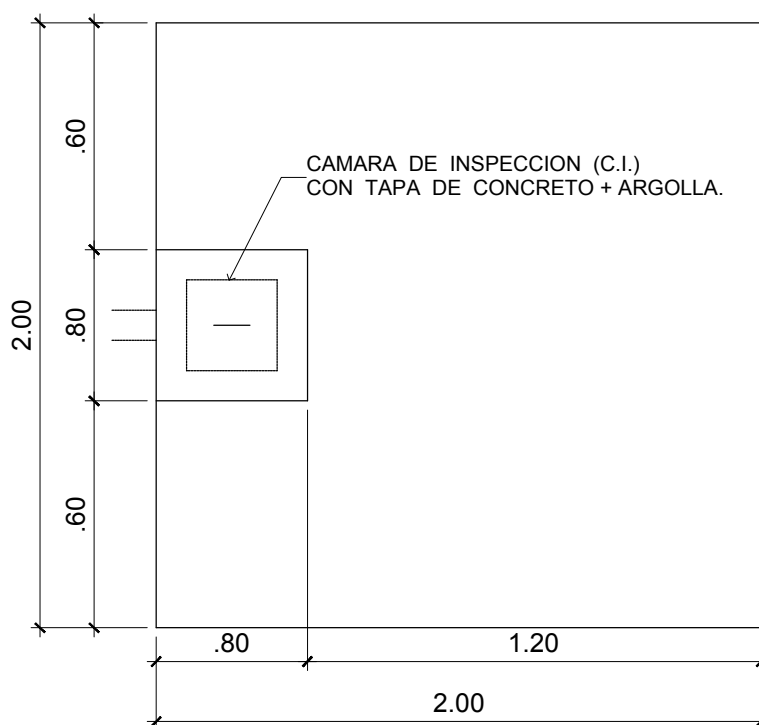
ARQUITECTURA: ARQ. GISEL BUSTOS	SISTEMAS SANITARIO: ING. LUIS GOTTI
ESTRUCTURA: ING. JOSE A. RODRIGUEZ	ELECTROMECANICA: ING. LUIS GOTTI
ELECTRICIDAD: ING. LUIS GOTTI	SISTEMAS ESPECIALES: ING. LUIS GOTTI
DISEÑO: D-DIS-MINSA	DIBUJOS/DESARROLLO: ARQ. GISEL BUSTOS
FECHA: FEBRERO DE 2023	ESCALA: INDICADA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DIS-MINSA

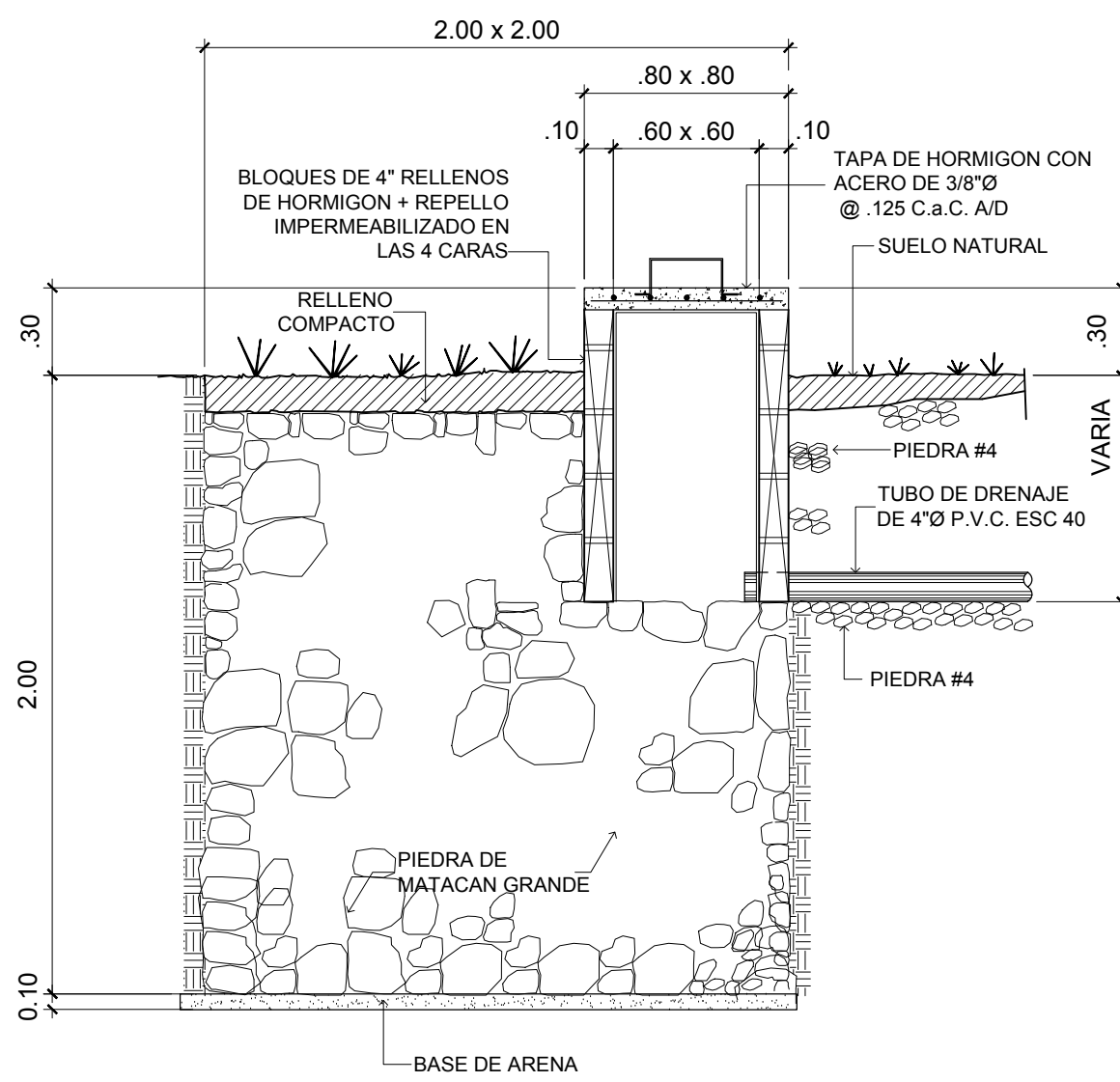
INGENIERIA MUNICIPAL



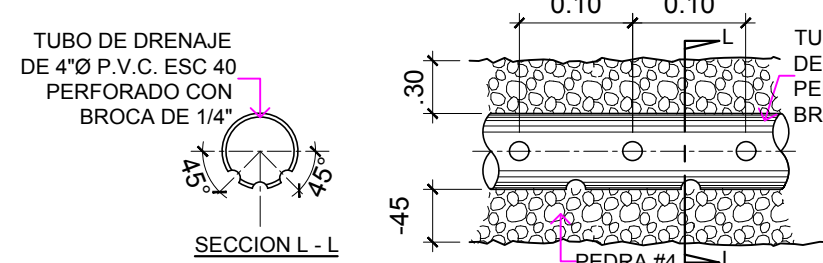
PLANTA DE TANQUE SEPTICO
ESCALA 1:25



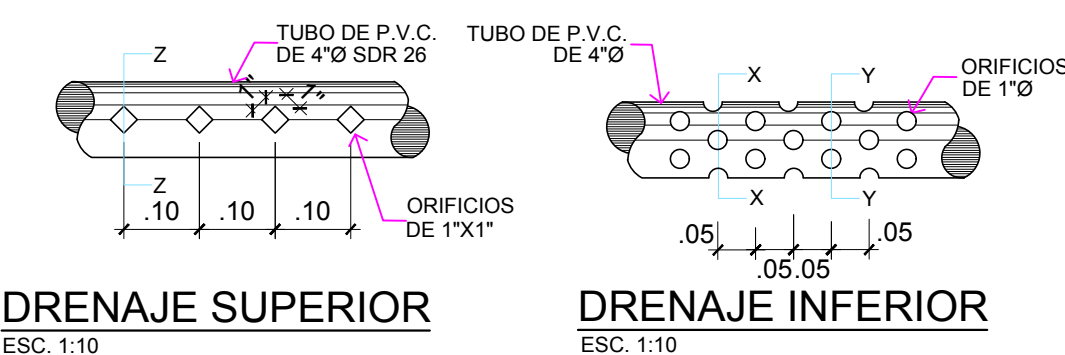
PLANTA DE POZO CIEGO
ESCALA 1:25



DETALLE DE POZO CIEGO
ESCALA 1:25

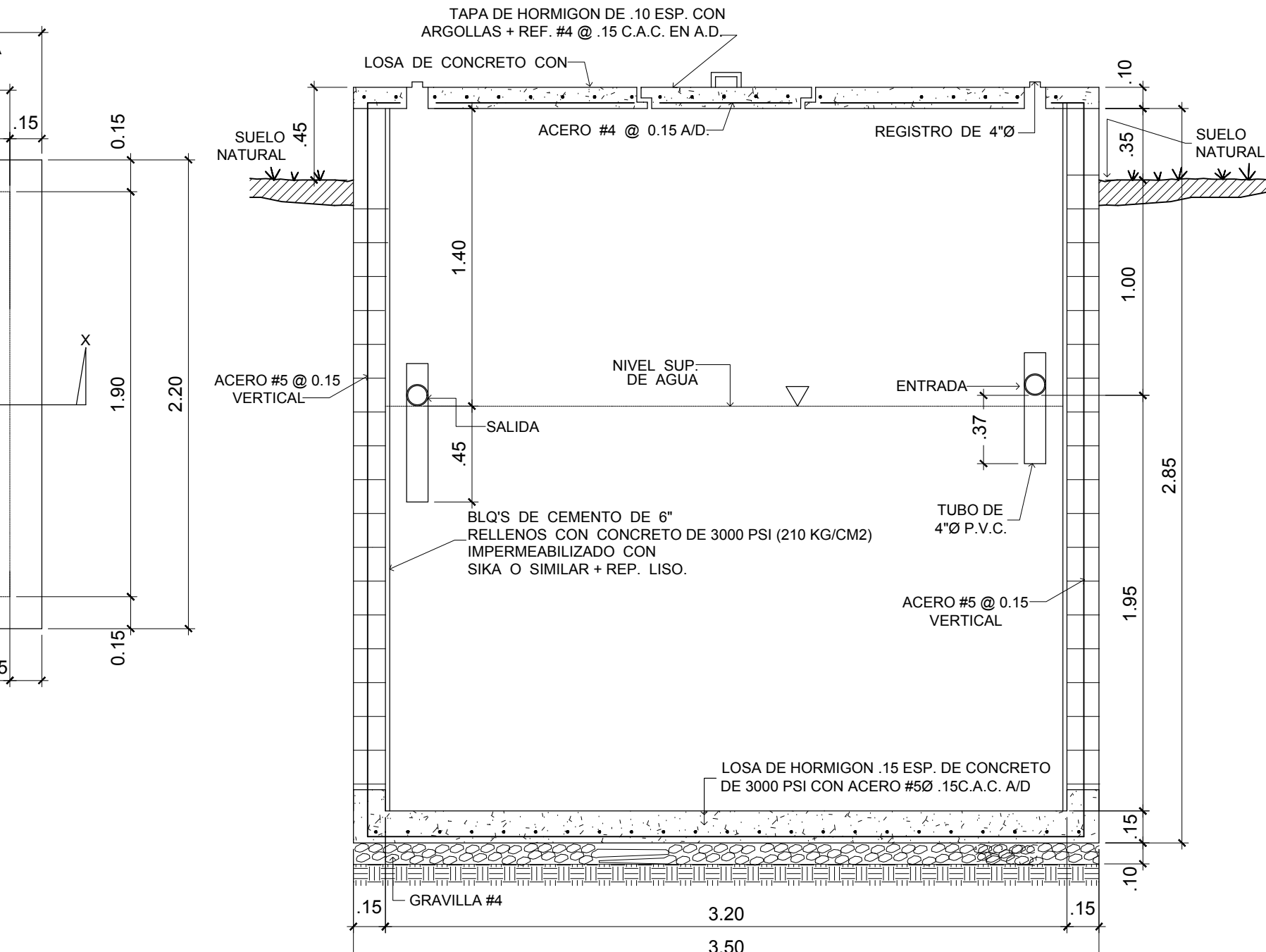


DETALLE DE COLOCACION
DE TUBO DE DRENAJE
ESCALA 1:10

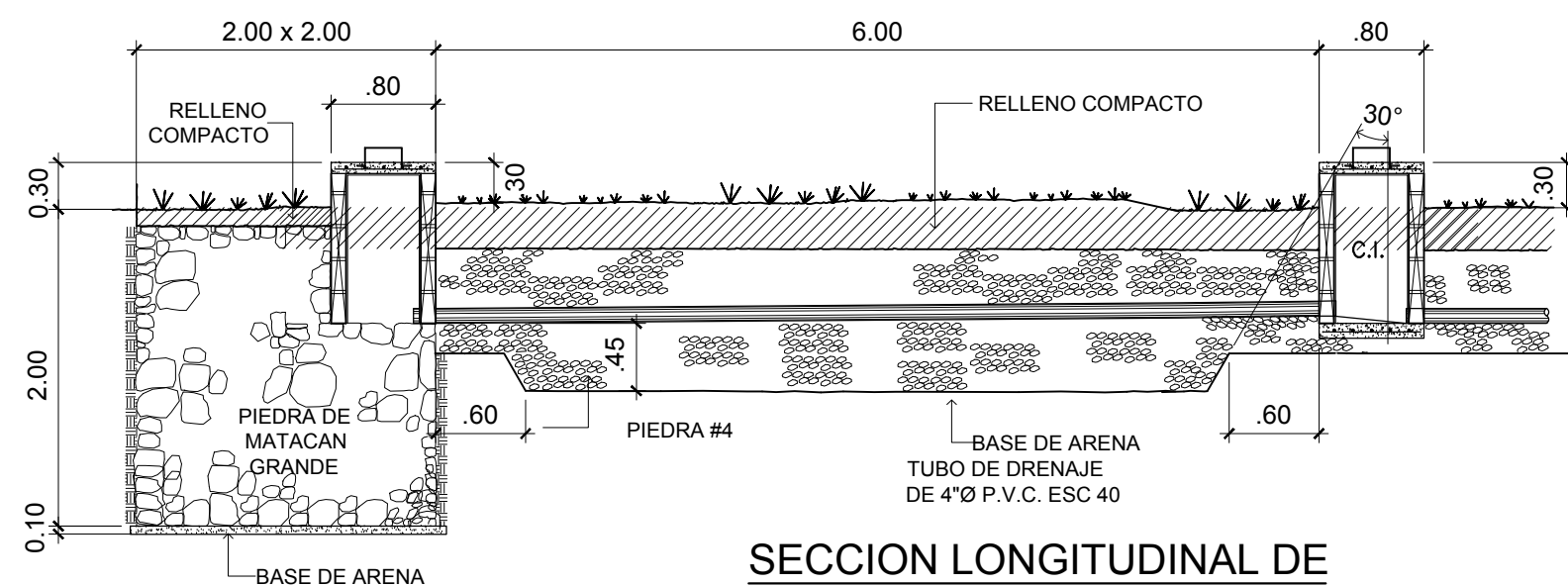


DRENAJE SUPERIOR
ESC. 1:10

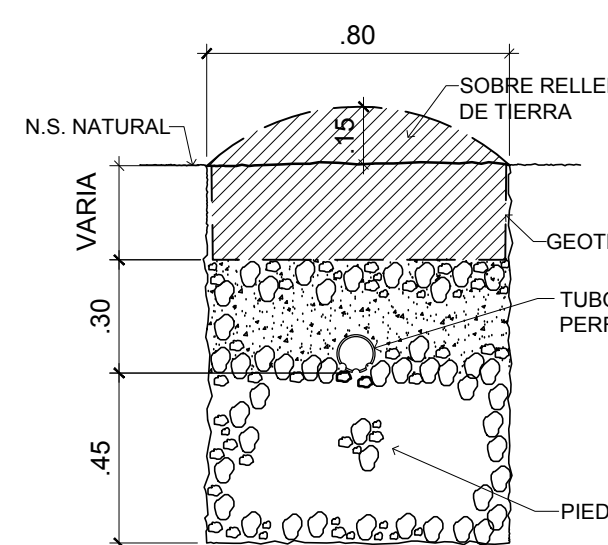
DRENAJE INFERIOR
ESC. 1:10



SECCION DE TANQUE SEPTICO X-X
ESCALA 1:25



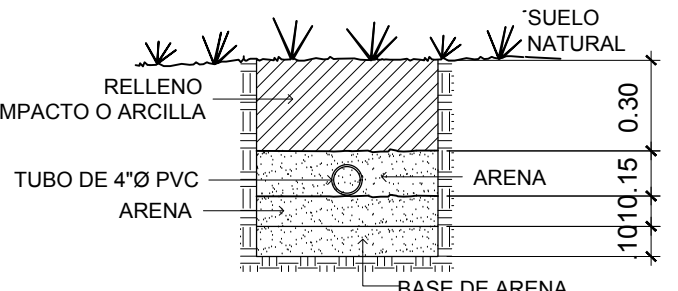
SECCION LONGITUDINAL DE
CAMPO DE DRENAJE Y POZO CIEGO
ESCALA 1:50



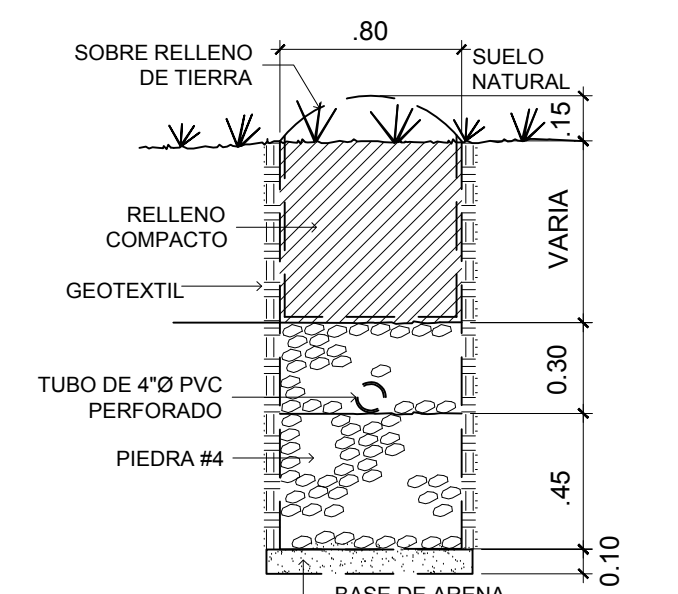
SECCION DE ZANJA
ESCALA 1:20

NOTAS SANITARIAS:

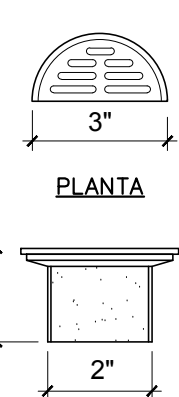
- EL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO DEBE CONSTRUIRSE CON PERFECTO ACABADO DE ALINEAMIENTO, ASENTAMIENTO Y UNION DE LOS TUBOS DE MODO QUE NO SE PRESENTEN FILTRACIONES, NI FORMACION DE DEPOSITOS EN EL INTERIOR DE LAS TUBERIAS.
- LAS TUBERIAS HORIZONTALES LA PENDIENTE SERA DE 1%.
- LA PENDIENTE IDEAL EN LOS DRENAJES SANITARIOS ES DE 2% SIEMPRE QUE LAS CONDICIONES DEL TERRENO LO PERMITAN, SIN EMBARGO NO SERAN MENOR DE:
2"10 PENDIENTE DE 4%
3"10 PENDIENTE DE 2%
4"0 PENDIENTE DE 1%.



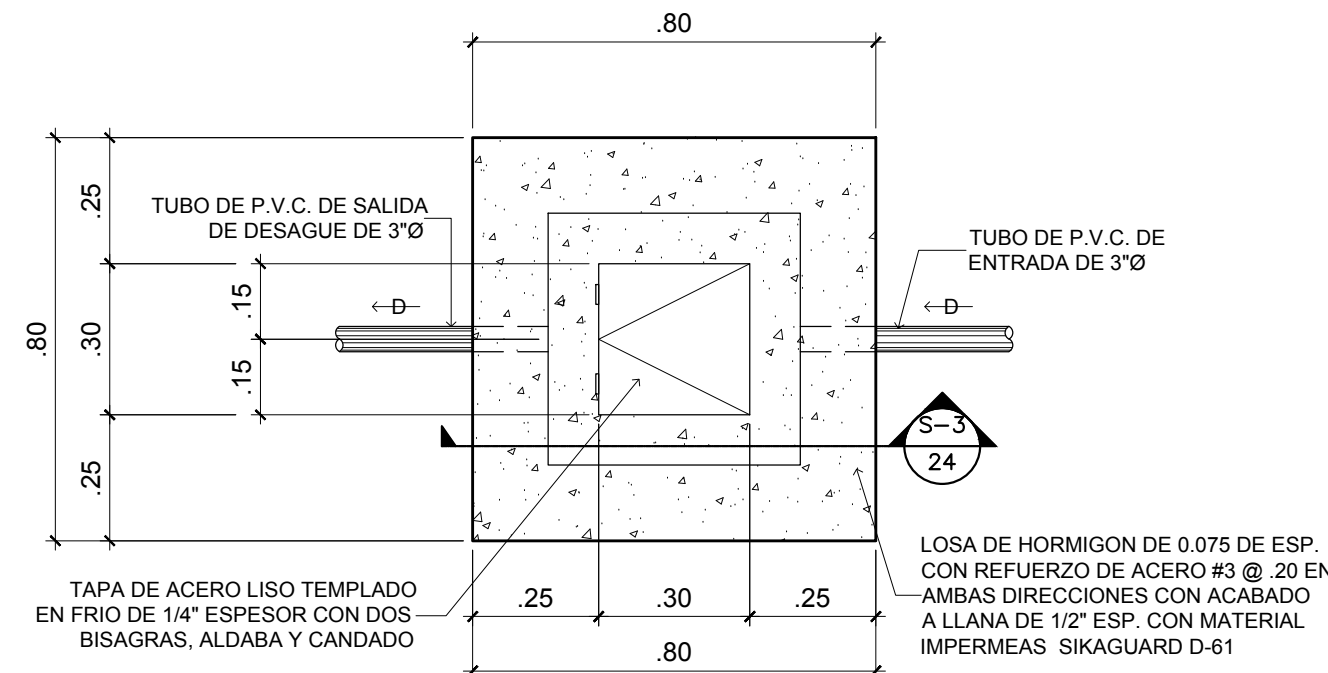
DET. DE COLOCACION DE TUBO
ESCALA 1:25



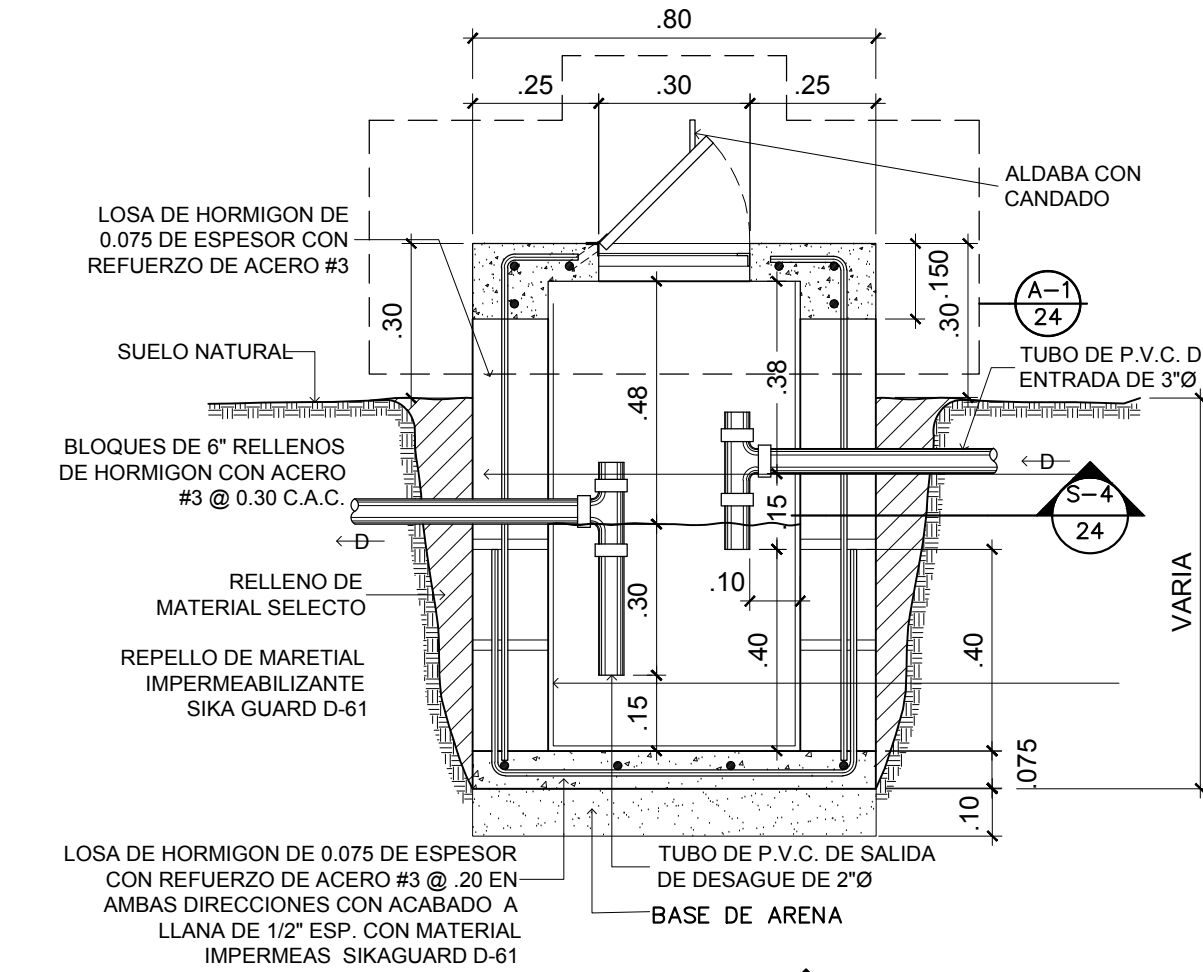
SECCION DE ZANJA
ESCALA 1:25



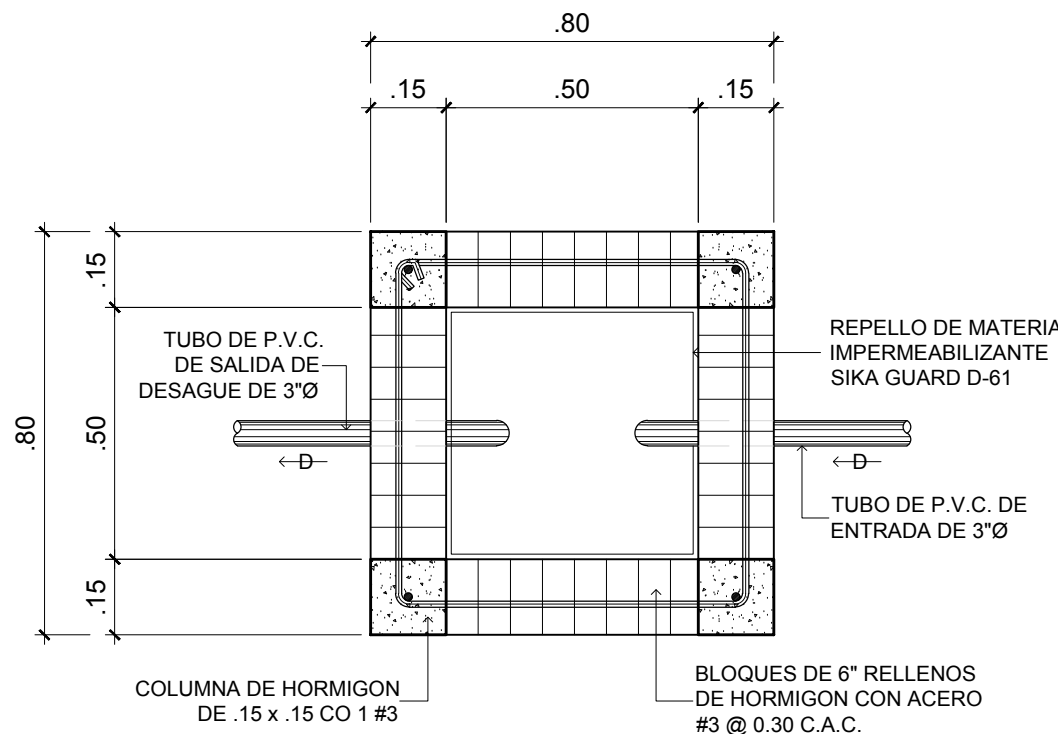
DETALLE DE PARRILLA
COLREJILLA
TUBO "T"
ESCALA 1:10



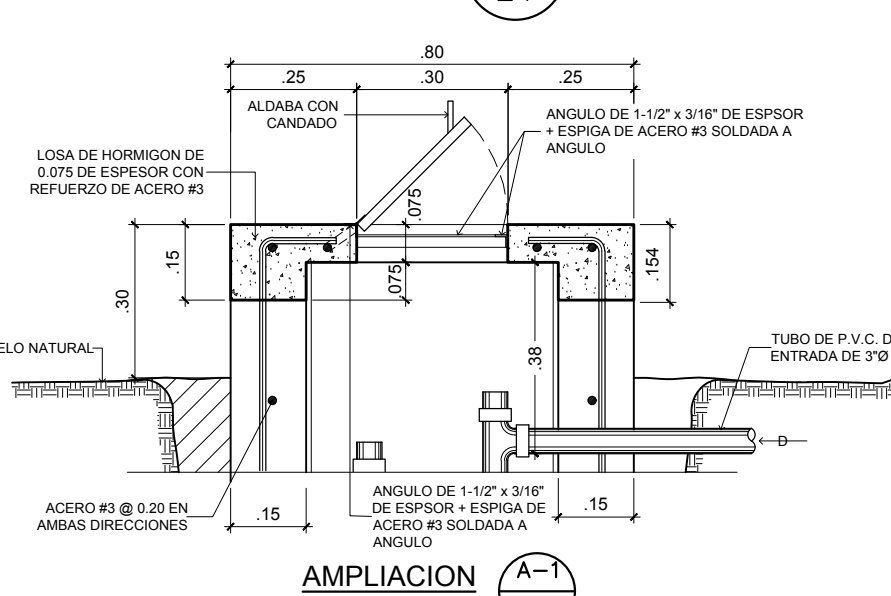
DETALLE DE CAMARA DE DILUCION
ESCALA 1:15



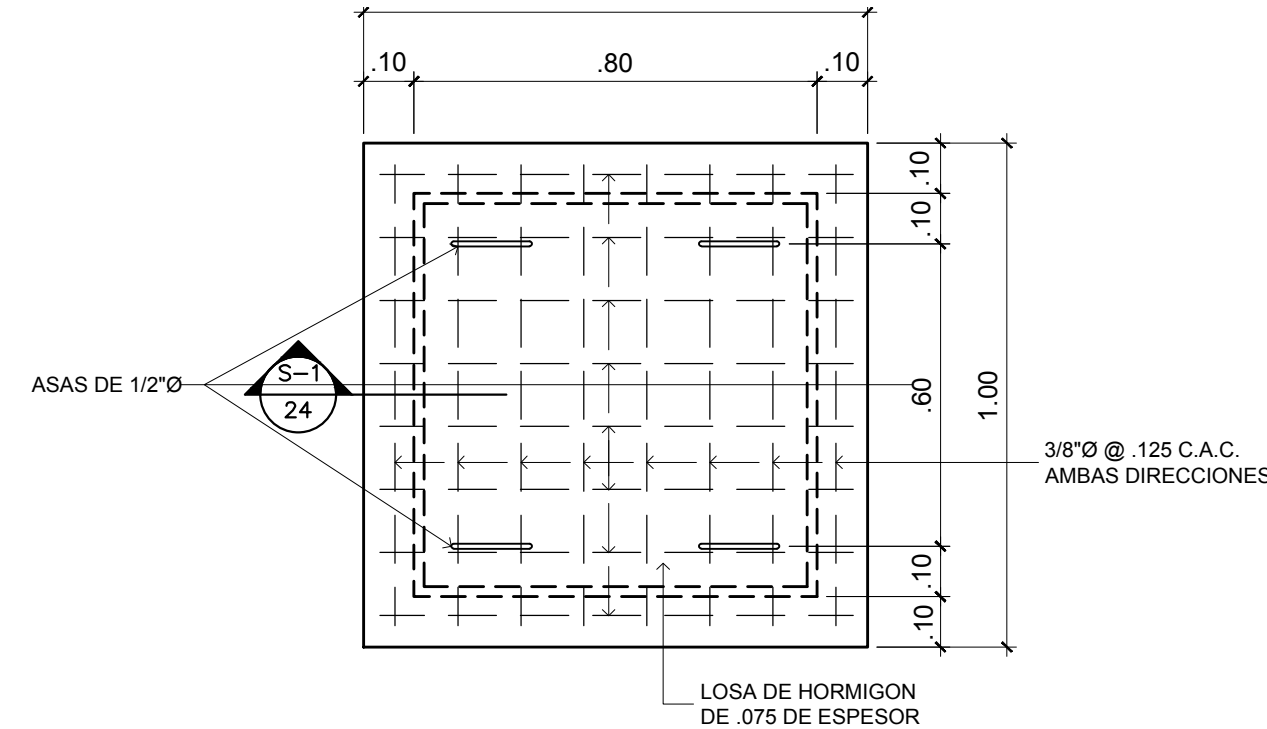
SECCION
ESCALA 1:15



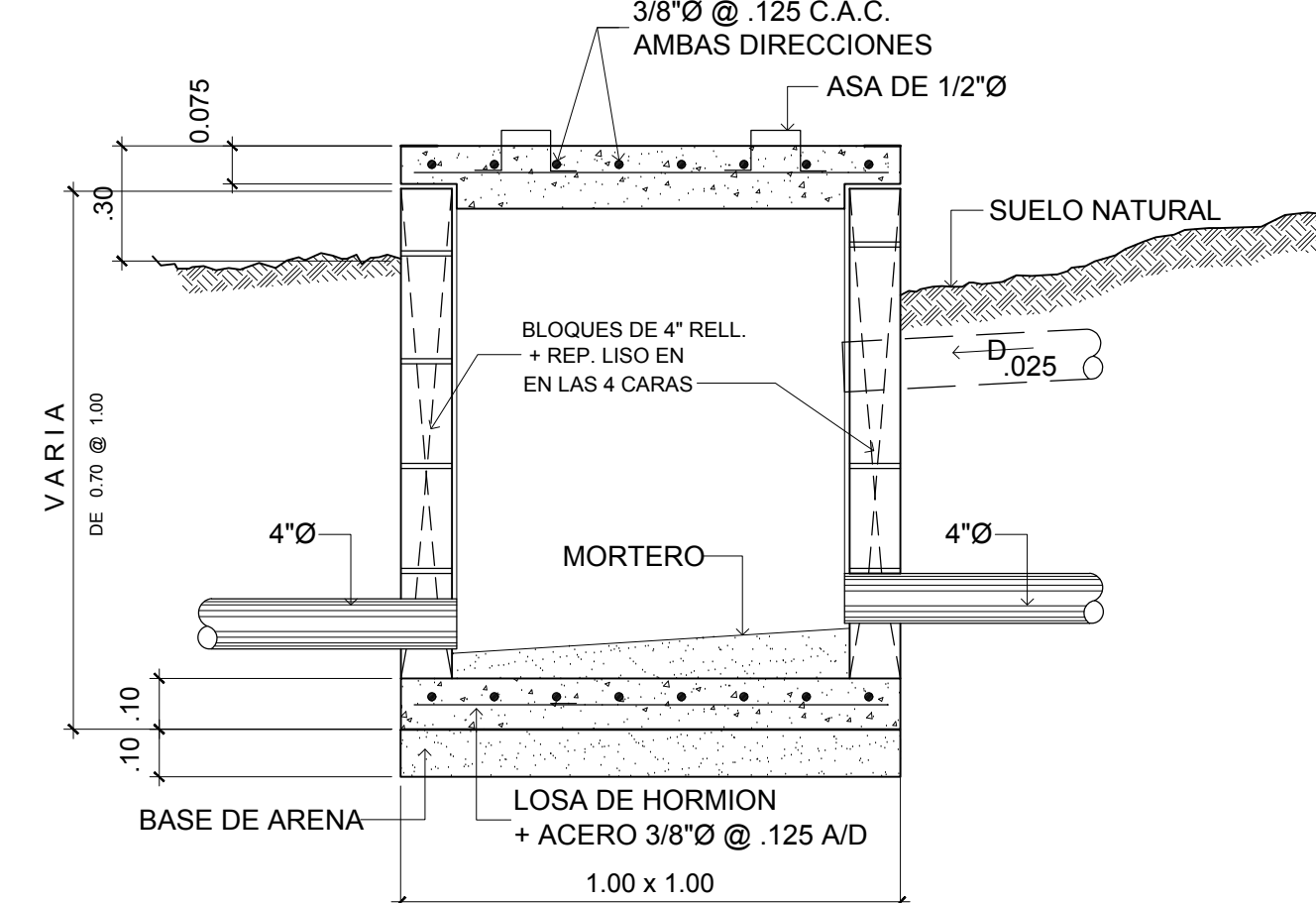
SECCION
ESCALA 1:15



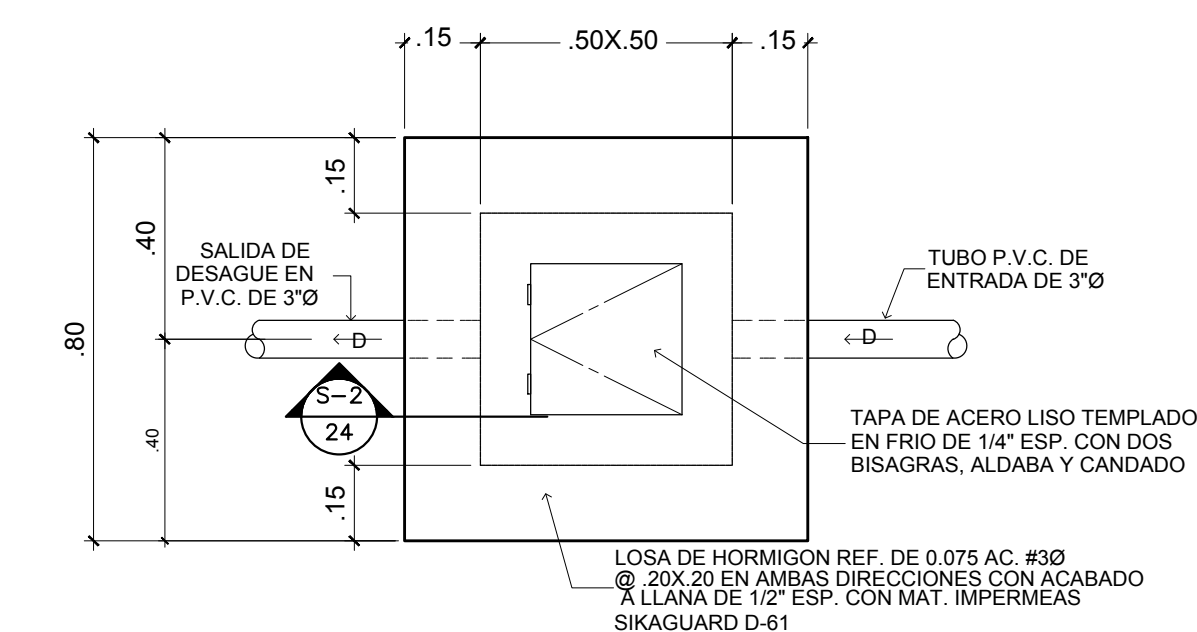
AMPLIACION
ESCALA 1:10



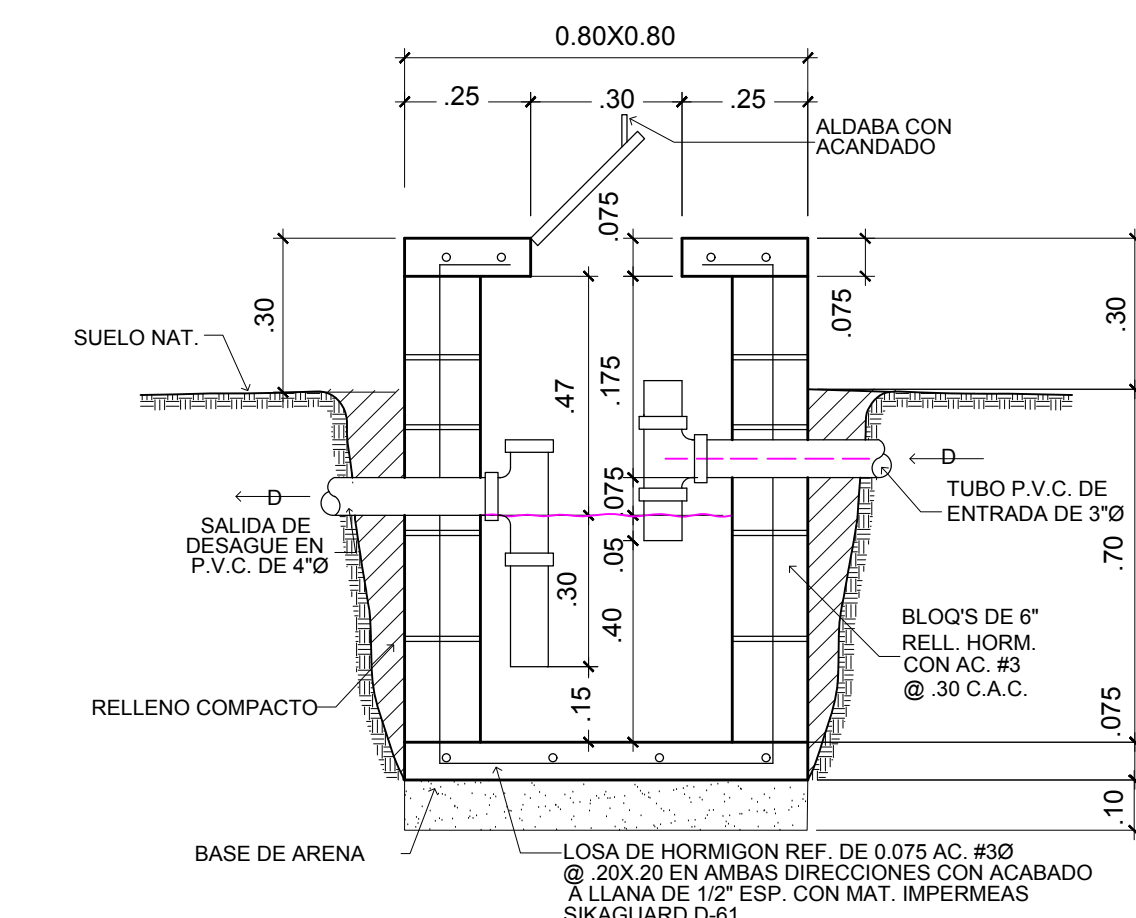
DETALLE DE CAMARA DE INSPECCION
ESCALA 1:15



SECCION
ESCALA 1:15



DETALLE DE TRAMPA DE GRASA
ESCALA 1:15



SECCION
ESCALA 1:15



REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD

PROYECTO:
ESTUDIOS, DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, DEMOLICIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SALUD EXISTENTE, CONSTRUCCIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD EN DARÉN - EMBERA WOUNNANY.
UBICACIÓN:
CUMANCADERO EN PUERTO KIMBALL HACIA EL RIO SAMBÚ A 200 kms AL ESTE DE LA CIUDAD DEL PANAMÁ, DISTRITO DE SAMBÚ, PROVINCIA DE DARÉN, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

CONTENIDO DE LA HOJA:

DETALLES ESTRUCTURALES
DEL TANQUE SEPTICO

ARQUITECTURA: ING. GISEL BUSTOS	SISTEMAS SANITARIO: ING. LUIS GOTTI
ESTRUCTURA: ING. JOSE A. RODRIGUEZ	ELECTROMECAÁNICA: ING. LUIS GOTTI
ELECTRICIDAD: ING. LUIS GOTTI	SISTEMAS ESPECIALES: ING. LUIS GOTTI
DISEÑO DI-DIS-MINSA	DIBUJO/DESARROLLO ARG. GISEL BUSTOS
FECHA: FEBRERO DE 2023	ESCALA: INDICADA

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
DIS-MINSA

INGENIERIA MUNICIPAL

HOJA No 37 ES-12 DE: 62

Anexo 3. MEMORIA TECNICA SISTEMAS HIDRAULICOS

MEMORIA TECNICA

SISTEMAS HIDRAULICOS

PROYECTO

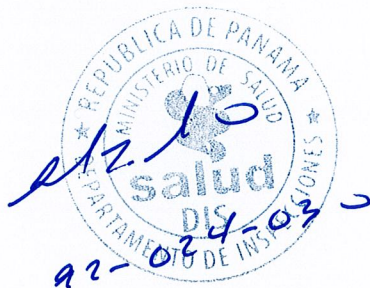
CENTRO DE SALUD SAMBU

DISEÑADO POR:

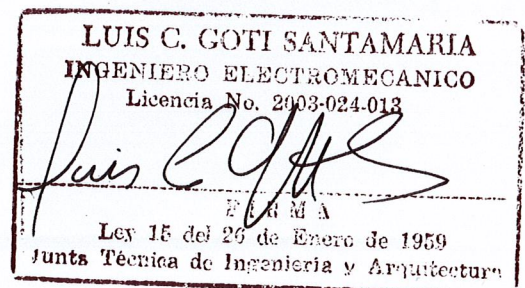
LUIS C. GOTTI S.

INGENIERO ELECTROMECHANICO

LICENCIA: 2003-024-013



NOVIEMBRE DE 2022



MEMORIA TECNICA

SISTEMAS HIDRAULICOS

PROYECTO

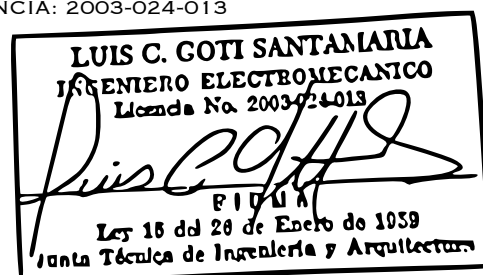
CENTRO DE SALUD SAMBU

DISEÑADO POR:

LUIS C. GOTTI S.

INGENIERO ELECTROMECANICO

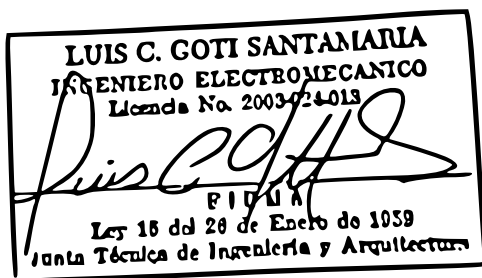
LICENCIA: 2003-024-013



NOVIEMBRE DE 2022

CONTENIDO

- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.
- REGLAMENTOS UTILIZADOS.
- LISTADO PARA CONSULTA DE TABLA Y FIGURAS.
- DISEÑO DE LA RED HIDRÁULICO.
 - A. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ARTEFACTOS DE PLOMERÍA.
 - B. TANQUE DE RESERVA Y BOMBEO DE AGUA POTABLE.
- DISEÑO DE RED DE AGUAS SANITARIA Y VENTILACIÓN.
 - A. CALCULO DE TUBERÍA SANITARIA.
- DISEÑO DE LA RED DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO.

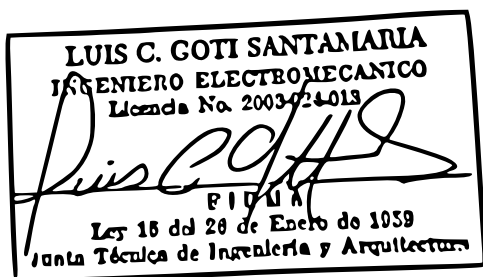


➤ DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Esta memoria técnica describe el procedimiento utilizado en el diseño de los sistemas de plomería de la obra “Centro de salud”, cuya ubicación es en el corregimiento de -----, Distrito de ----- República de Panamá.

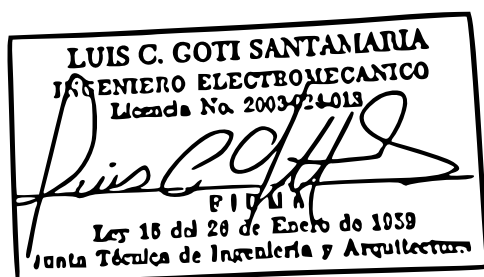
Los temas incluidos son:

- ✓ Sistema de Agua Potable.
- ✓ Bombeo de Agua Potable.
- ✓ Sistema de Agua Servidas y Ventilación.
- ✓ Sistema de Drenaje Pluvial.
- ✓ Sistema de Gas Licuado de Petróleo.



➤ **REGLAMENTACIÓN UTILIZADA**

- ✓ MINISTERIO DE SALUD. DECRETO N° 323 (DE 4 DE MAYO DE 1971).
- ✓ MANUAL DE REQUERIMIENTOS PARA APROBACIÓN DE PLANOS.
PANAMÁ, 1991.
- ✓ INTERNATIONAL PLUMBING CODE 2009.
- ✓ RESOLUCIÓN N° 46. DEL 3 DE FEBRERO DE 1975 DEL CUERPO DE
BOMBEROS DE PANAMÁ.
- ✓ PIPING HANDBOOK. - BY MOHINDER L. NAYYAR, - Mc GRAW-HILL,
INC. SIXTH EDITION.
- ✓ PRACTICAL PLUMBING ENGINEERING BY CIRIL M. HARRIS - ASPE.
- ✓ HANDBOOK OF UTILITIES & SERVICE FOR BUILDINGS. - DESING &
INSTALLATION BY CIRIL M. HARRIS PH.P.- Mc GRAW-HILL COMPANY
- 1990.



➤ **LISTADO PARA CONSULTA DE TABLAS Y FIGURAS REQUERIDAS**

Nota: Las gráficas, figuras y tablas se tomaron del International Plumbing Code 2009.

Tabla 604.3 “WATER DSTRIBUTION SYSTEM DESIGN CRITERIA REQUIRED CAPACITY AT FIXTURE SUPPLY PIPE OUTLES”.

Tabla 604.4 “MAXIMUM FLOW RATES AND CONSUMPTION FOR PLUMBING FIXTURES AND FIXTURE FITTINGS”.

Tabla 604.5 “MINIMUM SIZES OF FIXTURE WATER SUPPLY PIPES”.

Tabla 604.10.1 “MANIFOLD SIZING”.

Tabla 605.3 “WATER SERVICE PIPE”.

Tabla 605.5 “PIPE FITTINGS TABLE 605.8 MANUFACTURE PIPE NIPPLES”.

Tabla 606.5.4(1) “SIZE OF OVERFLOWS FOR GRAVITY AND SUCTION TANK”.

Tabla 606.5.4(2) “SIZEOF WEIRS FOR GRAVITY AND SUCTION TANKS”.

Tabal 606.5.4 “SIZES FOR OVERFLOW PIPES FOR WATER SUPPLY TANKS”.

Tabla 606.5.7 “SIZE OF DRAIN PIPES FOR WATER TANKS”

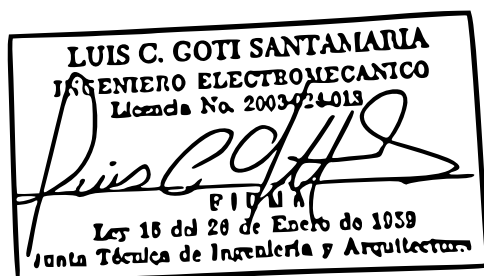
Tabla E103.3(2) “LOAD VALUES ASSIGNED TO FIXTURES

Tabla E103.3(3) “TABLE FOR ESTIMATING DEMAND

Tabla E103.3(4) “LOSS OF PRESSURE THROUGH TAPS AND TEES IN POUNDS PER SQUARE INCH (psi)

Tabla E103.3(5) “ALLOW ANCE IN EQUIV A LENT LENGTHS OF PIPE FOR FRICTION LOSS IN VALVES AND THREADED FITTINGS (feet)”

Tabla E103.3(6) “PRESSURE LOSS IN FITTINGS AND VALVES EXPRESSED AS EQUIVALENT LENGTH OF TUBE a (feet)”



➤ DISEÑO DE LA RED HIDRÁULICO.

A. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ARTEFACTOS DE PLOMERÍA

Dimensionamiento de los artefactos de plomería de todo el proyecto

Numeración	Artefacto	UA	Cantidad	UA total
1	Water closet Private Flush tank	2.2	29	63.8
2	Lavatory Private	0.5	31	15.5
3	Shower head Private Mixin valve	1	21	21
4	Kitchen sink Private Faucet	1	32	32
5	Manguera	1	9	9
6	Manguera	1	4	4
7	Manguera	1	1	1

Numeración	Artefacto	UA	Cantidad	UA total
1	Lavatory Private	0.5	5	2.5
2	Shower head Private Mixin valve	1	3	3
3	Manguera	0.5	4	2
4	Kitchen sink Private Faucet	1	7	7
5	Nada	0		0
6	Nada	0		0
7	Nada	0		0

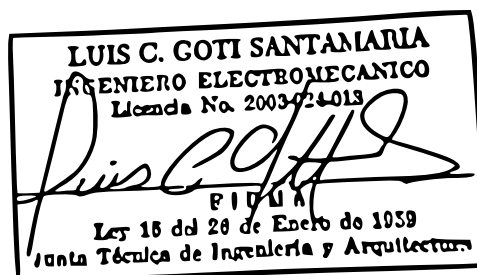
Nota: UA = unidad de artefactos

Total UA = 147.3 para agua fría

Total UA = 14.5 para agua caliente

Total UA = 160.8

GPM = 57.36



Referencia: TABLA E103.3(3) TABLA PARA ESTIMACIÓN DE DEMANDA, CODIGO INTERNACIONAL DE PLOMERIA EDITION 2009

B. DOTACION Y BOMBEO DE AGUA POTABLE.

Para estimar la DOTACION de agua potable se estima el consumo diarios en la tabla a continuación:

CALCULO DE CONSUMO DIARIO DE AGUA POTABLE				
CRITERIO	UNIDADES	FACTOR	CANTIDAD	SUBTOTAL
CAMAS	litroS/cama/dia	350	11	3850
CONSULTAS DIARIAS	litros/paciente/dia	5	150	750
RESIDENCIAS	litros/persona/dia	100	16	1600
LAVANDERIA	litros/Kg/dia	40	40	1600
OFICINAS	litros/persona/dia	15	5	75
ODONTOLOGIA	litros/silla	500	2	1000
TOTAL				8875

El consumo diario total estimado es de 8,875 litros, equivalente a 2,344.53 galones. Se considera utilizar un tanque de 5,000 Galones para una autonomia un poco por encima de 48 horas.

Para el sistema de bombeo de agua potable (SOLO PARA AGUA FRÍA), se sugiere el uso tanque hidroneumáticos y dos bombas (una de ellas es para uso de reserva) panel de control.

Calculo de la bomba de agua se diseñó a partir del artefacto más crítico, para que esta, cumpla la el requerimiento mínimo (presión) y caudal con la cantidad de unidades de artefactos (UA) totales.

Para el cálculo de pérdidas por fricción se utiliza la ecuación de Hazen-Williams

$$h_f = 0.002083 L (100/C)^{1.85} \times (\text{gpm}^{1.85}/d^{4.8655})$$

where:

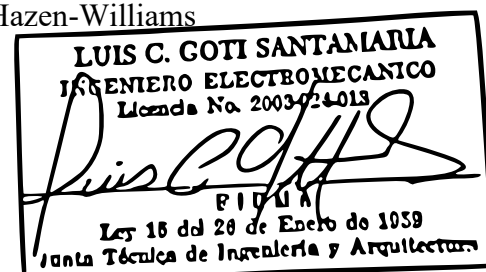
h_f = head loss in feet of water

L = length of pipe in feet

C = friction coefficient

gpm = gallons per minute (USA gallons not imperial gallons)

d = inside diameter of the pipe in inches



Se anexa calculo:

La designación de color es gris y rojo para ramales para tubería principal el color verde para artefacto más critico

tramo	Long.Tub. M	Lon Tub ft	Cantidad de Artefactos por Tramo					Total de UA	GPM	Vel. Ft/seg	Diametro inch	Cantidad de Accesorios por Tramo					Longitud de Artefacto ft	Longitud Total ft	C PVC pipe	hf	Elevación	Artefacto Dominate	Presion (ft)	Energía Total por Tramo
			1	2	3	4	5					Codo 90°	Trun	T branch	Gate valve	Check								
A-1	2.21	7.2					1	1	3	4.90	1/2	1					2	9.2	150	2	0	7	0	2.0
1-2	2.33	7.6					2	2	5	8.17	1/2	1					2	9.6	150	53/7	0	7	0	5.4
2-3	8.91	29.2					3	3	6.5	4.72	3/4	1	1	1	1		7.8	37.0	150	45/7	0	2	18.48	23.2
1-2	1.06	3.5			1			1	3	4.90	1/2						4	7.5	150	12/3	3	7	0	4.6
2-3	0.61	2.0	1			1		3.2	6.8	4.94	3/4			1	1		4.8	6.8	150	1	0	7	0	0.9
3-8	4.11	13.5	1	1	1			3.7	7.55	5.48	3/4	2	1	1	1	1	10.3	23.8	150	4	0	1	103.95	107.9
B-C	3.73	12.2	1	1	1	1	3	6.7	11.47	4.69	1			1			0.9	13.1	150	11/6	0	7	0	1.2
C-D	9.94	32.6	2	2	2	2	3	10.4	14.92	6.09	1			1			0.9	33.5	150	48/9	0	7	0	4.9
D-E	39.66	130.1	3	3	3	3	4	15.1	17.05	4.46	1 1/4			1			1.2	131.3	150	82/7	0	7	0	8.3
E-F	4.34	14.2	4	4	4	4	3	17.8	18.72	4.89	1 1/4			1			1.2	15.4	150	11/6	0	7	0	1.2
F-G	3.19	10.5	5	5	5	5	3	21.5	20.17	5.27	1 1/4			1			1.2	11.7	150	1	0	7	0	1.0
G-J	3.84	12.6	6	6	6	6	3	25.2	21.57	5.64	1 1/4	1					4	16.6	150	15/8	0	7	0	1.6
1-H	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-H	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
H-I	0.0						2	4	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
I-J	0.0	1	1	1	1	2	2	7.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
J-K	2.69	8.8	7	7	7	7	2	32.9	24.228	6.33	1 1/4			1			1.2	10.0	150	11/5	0	7	0	1.2
K-L	4.34	14.2	8	8	8	8	2	36.6	25.348	4.60	1 1/2			1			1.5	15.7	150	6/7	0	7	0	0.9
L-M	3.17	10.4	9	9	9	9	2	40.3	26.384	4.79	1 1/2			1			1.5	11.9	150	2/3	0	7	0	0.7
M-N	4.34	14.2	10	10	10	10	2	44	27.42	4.98	1 1/2			1			1.5	15.7	150	1	0	7	0	1.0
N-O	2.58	8.5	11	11	11	11	2	47.7	28.456	5.17	1 1/2			1			1.5	10.0	150	2/3	0	7	0	0.7
1-2	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-P	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
3-P	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
P-Q	3.02	9.9					2	4	0	0.00	1/2						0	9.9	150	0	0	7	0	0.0
Q-R	39.42	129.3	11	11	11	11	4	7	51.7	29.59	5.37	1 1/2	1		1		12	141.3	150	10 1/5	0	7	0	10.2
1-3	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-3	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
3-4	0.0						3	3	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
4-R	0.0						4	4	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-4	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-3	0.0	1						2.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
3-4	0.0	1	1					2.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
4-R	0.0	1	1				1	3.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
R-5	0.0	1	1				5	7.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-5	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
S-T	0.0	1	2				7	10.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-7	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
T-U	0.0	1	2				8	11.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-V	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-2	0.0	1						2.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-3	0.0	1	1					2.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
4-5	0.0	1						2.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
5-6	0.0	1	1					2.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
3-6	0.0	1	1				1	3.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
5-6	0.0	1	1					2.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
6-V	0.0	2	2				1	6.4	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
7-V	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
V-U	0.0	2	2				2	7.4	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
U-W	0.0	3	4				10	18.6	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
W-X	0.0	3	4				11	19.6	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
X-Y	0.0	3	4				12	20.6	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-2	0.0	1						2.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-3	0.0	1				1		3.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
3-A1	0.0	1	1	1	1			3.7	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
1-3	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
2-3	0.0						1	1	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
3-A1	0.0						2	2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
A1-A2	0.0	2	1	1	1	2		7.9	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
A2-A3	0.0	2	1	1	1	3		8.9	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
A3-A4	0.0	2	1	1	1	4		9.9	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
A4-A5	0.0	2	1	1	1	4	1	10.9	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
A5-Y	0.0	3	2	1	1	4	1	13.6	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
Y-Z	0.0	6	6	1	1	16	1	34.2	0	0.00	1/2						0	0.0	150	0	0	7	0	0.0
Z-AA</																								

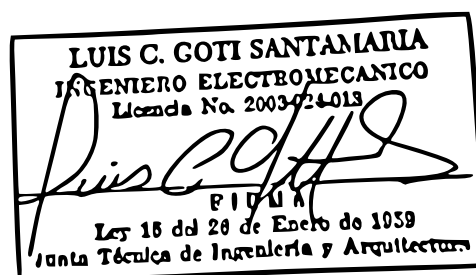
Datos de los requerimientos para la selección de la bomba:

Carga: 180.3 ft

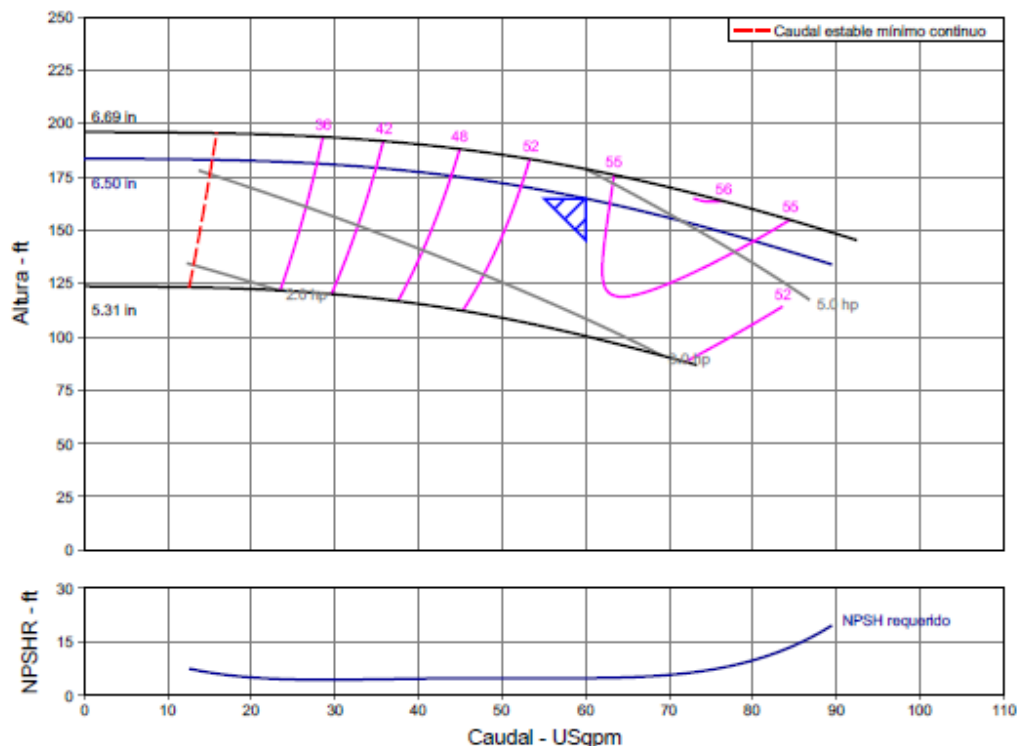
Caudal: 60 gpm

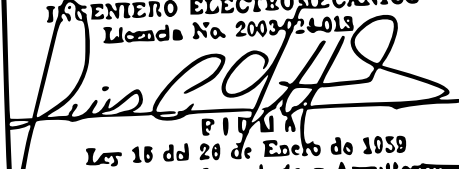
La bomba como tal, fue seleccionada a partir de un catálogo de bombas

Modelo	Wdm o similar
HP	5.0
Voltaje	230
Fase	1
Hz	60
RPM	3600
Tipo	Odp
gpm	60
CDT	180 ft
% efic	54.41



Condiciones de operación		Líquido	
Caudal, nominal	: 60.00 USgpm	Tipo de líquido	: Water
Presión / altura diferencial, rated (requerido)	: 165.0 ft	También conocido como	:
Presión / altura diferencial, rated (efectiva)	: 166.2 ft	Diámetro máximo de sólidos	: 0.00 in
Presión de succión, diseño/máx.	: 0.00 / 0.00 psi.g	Concentración de sólidos, en volumen	: 0.00 %
NPSH disponible, Diseño	: Amplio	Temperatura, máxima	: 68.00 F
Frecuencia de suministro del centro	: 60 Hz	Densidad del líquido	: 1.000 / 1.000 Peso esp.
Rendimiento		Viscosidad, diseño	: 1.00 cP
Criterios de velocidad	: Síncrona	Presión de vapor, diseño	: 0.00 psia
Velocidad, valorada	: 3480 rpm	Material	
Diámetro impulsor, nominal	: 6.50 in	Material seleccionado	
Diámetro impulsor, máximo	: 6.69 in	Datos presión	
Diámetro impulsor, mínimo	: 5.31 in	Presión máxima de trabajo	: 79.55 psi.g
Eficiencia	: 54.41 %	Máxima presión de operación permisible	: N/D
NPSH requerido / margen requerido	: 4.79 / 0.00 ft	Límite de presión de succión	: N/D
Ns (flujo rodete) / Nss (flujo rodete)	: 646 / 7,142 Unidades US	Presión de prueba hidrostática	: N/D
Caudal estable continuo mínimo	: 15.34 USgpm	Datos unidad motriz & Potencia (@Densidad máx.)	
Altura, diámetro máximo, nominal	: 183.8 ft	Margen sobre el criterio de potencia	: Potencia nominal
Aumento de la altura de elevación con flujo de impulsión cerrado	: 11.37 %	Margen de prestación	: 0.00 %
Caudal, punto de mejor rendimiento	: 71.54 USgpm	Factor de servicio	: 1.00
Relación de caudal, nominal / PMR	: 83.87 %	Potencia, hidráulica	: 2.50 hp
Relación de diámetro (nominal / máximo)	: 97.06 %	Potencia, nominal	: 4.59 hp
Relación de altura (diám. nominal / diám. máximo)	: 92.27 %	Potencia, diámetro máximo, nominal	: 5.77 hp
Cq/Ch/Ce/Cn [ANSI/HI 9.6.7-2010]	: 1.00 / 1.00 / 1.00 / 1.00	Potencia mínima recomendada de motor	: 5.00 hp / 3.73 kW
Condición de selección	: Acceptable		



LUIS C. GOTI SANTAMARIA
 INGENIERO ELECTROMECHANICO
 Licencia No. 2003424013

 Ley 16 del 28 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Modelo	Ref.	Potencia (HP)	Voltaje	Fases	H max. (mca) *	Q max. (GPM) **	Succión	Descarga	Peso (kg)
HE 1.5 50-1	1E0415	5.0	230	1	60	84	1-1/2"	1-1/2"	63
HE 1.5 50-1 CE	1E0512	5.0	230	1	60	84	1-1/2"	1-1/2"	63
HE 1.5 50	1E0511	5.0	220/440	3	60	84	1-1/2"	1-1/2"	48
HE 1.5 60	1E0513	6.0	220/440	3	70	86	1-1/2"	1-1/2"	60
HE 1.5 75	1E0514	7.5	220/440	3	80	94	1-1/2"	1-1/2"	61

* La altura (H) máxima se logra con la válvula totalmente cerrada. (mca= metros columna de agua).

** El caudal (Q) máximo se logra con la válvula totalmente abierta. (gpm= galones por minuto).



Materiales

Cuerpo	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 30
Impulsor	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 30
Sello mecánico	Carbón/Cerámica/Buna-N
Acople intermedio	Hierro fundido ASTM A-48, Clase 30
Empaques	Buna Nitrilo

Características de la bomba

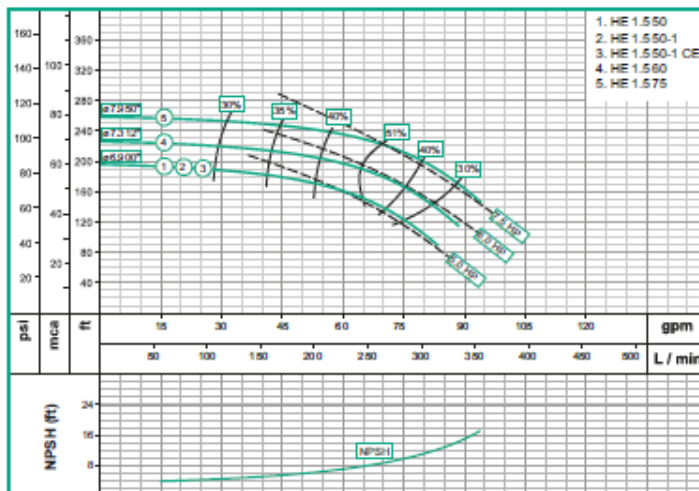
Tipo de bomba	Centrífuga
Tipo de acoplamiento	Monobloque
Succión	1-1/2" NPT
Descarga	1-1/2" NPT
Tipo de impulsor	Cerrado <small>Balancado dinámicamente según ISO 68,3</small>
Cantidad de impulsores	1
Tipo de sello	Sello mecánico 1-1/4" TIPO 21
Temperatura Max. Líquido	158° F (70° C) Continua

Características del Motor

Tipo	Eléctrico
Potencia	5.0/6.0/7.5Hp(Segun modelo)
Diseño	NEMA JM
Velocidad	3.600 RPM (nominal)
Aislamiento	Clase F
Voltaje	220/440
Factor de servicio	1,15
Frecuencia	60Hz
Fases	1 ó 3 (Según modelo)

Aplicaciones

- Aprovechamiento de aguas limpias
- Recirculación de agua en torres de enfriamiento
- Refrigeración de maquinaria/Circuitos de recirculación
- Sistemas de Presión
- Equipos contra incendio
- Plantas de tratamiento
- Riego por goteo
- Llenado de tanque bajo y tanque alto

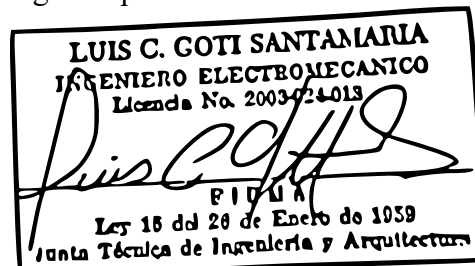


Para calculo de tanques hidroneumáticos el fabricante como guía rápida es usar el volumen de agua (gpm) y multiplicar por 3

Por consiguiente

$$\text{Tanque} = 60 \times 3 = 180 \text{ gpm}$$

Con esta disposición se elegirá dos tanques de 120 gal



➤ DISEÑO DE RED DE AGUAS SANITARIA Y VENTILACIÓN.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La red sanitaria descargará los desechos por gravedad al tanque séptico. Se conducirán con grado de pendiente sugeridos por normativas del ministerio de salud según Decreto N° 323 *(de 4 de mayo de 1371)*.

DISEÑO DE LA RED SANITARIA

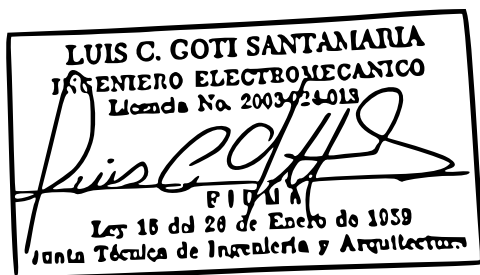
El diseño de esta red se realizó utilizando el método de unidades de desagüe (método de Hunter), cuidando los límites permisibles según el diámetro y pendiente de la tubería analizada.

CARGA DE ARTEFACTOS:

La carga de los artefactos de fontanería se calculó basándose en la descarga asociada a los mismos. Para determinar los diámetros de las tuberías primero se debe consultar con las tablas de “unidades de desagüe” que se asignan, según su uso, valores de uso promedio o un gasto asociado a cada artefacto. Luego se determina por medio de tablas siguientes los diámetros asociados a cada equipo y el diámetro de la tubería de desagüe o drenaje sanitario del proyecto.

Utilizando como referencia la tabla del código de plomería para UNIDADES DE DESAGUE SANITARIO PARA LOS DIFERENTES ARTEFACTOS, se seleccionan los valores para los de “unidades de desagüe”.

En tabla siguiente se muestra las unidades de desagüe sanitario para los diferentes artefactos para el dimensionamiento del sistema de desagüe sanitario de la obra.



Calculo de Bajantes de Sistema Sanitario

	UD	DIAMETROS (IN)
LAVAMANOS	1	1 1/4
W.C.	6	4
FREGADOR	2	2
SUMIDERO	2	2

Para realizar estos cálculos la información se obtuvo de las tablas 709.1 y 710.1 (2) del “Código Internacional de Plomería 2009”.

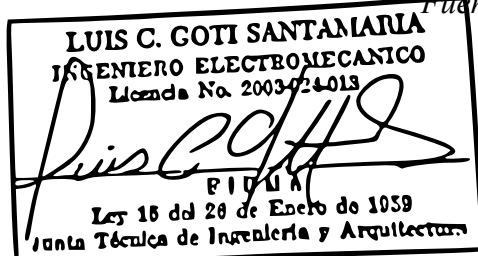
CANTIDAD MAXIMA DE UNIDADES EN DESAGUES Y RAMALES HORIZONTALES				
DIAMETRO; (in.)	PENDIENTE; %			
	0.5	1	2	4
	UNIDADES DE DESAGUE			
1 1/4	-	-	1	1
1 1/2	-	-	3	3
2	-	-	21	26
2 1/2	-	-	24	31
3	-	36	42	50
4	-	180	216	250
5	-	390	480	575
6	-	700	840	1000
8	1400	1600	1920	2300
10	2500	2900	3500	4200
12	3900	4600	5600	6700
15	7000	8300	10000	12000

Nota: Ningún inodoro o lavadora desaguará en una tubería cuyo diámetro sea menor de 3 pulg y ninguna tubería domiciliaria será menor de 4 pulg de diámetro.

INTERNATIONAL PLUMBING CODE 2009.

Pendiente recomendada de diseño.	2%	Las tuberías de desagüe horizontal tendrán una pendiente uniforme suficiente para que se mantengan libres de depósitos. La pendiente ideal es de 2% cuando las condiciones lo permitan.
----------------------------------	----	---

Fuente: Ministerio de Salud. Decreto N° 323 (de 4 de mayo de 1371)



PENDIENTE RECOMENDADA PARA LOS DIFERENTES DIAMETROS DE TUBERIA.	
DIAMETRO DE LA TUBERIA; Pulg.	PENDIENTE; %
2	4
3	2
4 A 5	1
6 O MAS	0.5

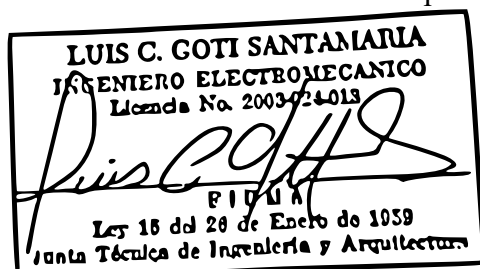
Fuente: Ministerio de Salud. Decreto N° 323 (de 4 de mayo de 1371)

➤ PARA EL DIAMETRO MINIMO REQUERIDO PARA LAS TUBERIAS DEL SISTEMA DE VENTILACION

TABLE 916.1
SIZE AND DEVELOPED LENGTH OF STACK VENTS AND VENT STACKS

DIAMETER OF SOIL OR WASTE STACK (inches)	TOTAL FIXTURE UNITS BEING VENTED (dfu)	MAXIMUM DEVELOPED LENGTH OF VENT (feet)a DIAMETER OF VENT (inches)										
		1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12
1 1/4	2	30										
1 1/2	8	50	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2	10	30	100									
2	12	30	75	200								
2	20	26	50	150		-	-	-	-	-	-	-
2 1/2	42		30	100	300							
3	10		42	150	360	1,040						
3	21	-	32	110	270	810	-	-	-	-	-	-
3	53		27	94	230	680						
3	102		25	86	210	620						
4	43	-		35	85	250	980	-	-	-	-	-
4	140			27	65	200	750					
4	320			23	55	170	640					
4	540	-	-	21	50	150	580		-	-	-	-
5	190				28	82	320	990				
5	490				21	63	250	760				
5	940	-	-	-	18	53	210	670	-	-	-	-
5	1,400				16	49	190	590				
6	500					33	130	400	1,000			
6	1,100	-	-	-	-	26	100	310	780	-	-	-
6	2,000					22	84	260	660			

En la tabla anterior se contempla los diferentes diámetros de los tramos de las tuberías de ventilación de sus respectivas bajantes de ventilación en la cual la ventilación está asociada a los valores de uso promedio o un gasto asociado a cada artefacto



➤ DISEÑO DE LA RED DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO

Determinación del caudal de los aparatos de cocina.

TABLA DE MBTU/h PARA UNA COCINA			
ITEMS	CANTIDAD	BTU/h	TOTAL
ESTUFA	1	65,000	65,000
		TOTAL =	140,000

La cantidad de cocinas son: 2

Total de GLP = 2100 MBTU/h

CAPACIDAD DE LA TUBERIA - (MBH)						
TAMAÑO DE LA TUBERIA (IN)	LONGITUD DE LA TUBERIA (ft)					
	10	20	40	80	150	300
1/2	235	160	110	75	55	35
3/4	490	340	230	160	115	80
1	925	640	440	300	215	145
1 1/4	1900	1305	900	620	440	300
1 1/2	2850	1960	1345	925	660	450
2	5490	3770	2590	1780	1270	870
2 1/2	8740	6010	4130	2840	2020	1390
3	15455	10620	7300	5020	3570	2450
4	31525	21670	14890	10230	7280	5010
5	57030	39200	26940	18520	12180	9060
6	92350	63470	43620	29980	21340	14665

