

Panamá, 12 de octubre de 2020.

Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

DIRECTOR NACIONAL

DIRECCION DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

E. S. D.

RECIBIDO

DEIA
Saguis

13 OCT 2020 4:39 PM

Estimado Ingeniero Domínguez:

Por este medio, hacemos formal entrega de la información aclaratoria en respuesta a la nota DEIA-DEEIA-AC-0094-0708-2020 del 7 de agosto de 2020, mediante la cual hacen solicitud de información adicional para el proyecto HACIENDA DEL PACIFICO, promovida por la sociedad KLEIDI PACIFICO, S.A., el cual se ubica en el Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá.

Sin mas que agregar, se despide,



CARLOS MARTINEZ EGEA

Representante Legal

KLEIDI PACIFICO, S.A.

1. En la página 33 del EsIA, punto 5. **Descripción del Proyecto, Obra o Actividad** señala "...El Proyecto HACIENDA DEL PACIFICO – FASE II, cuya fase se propone desarrollar sobre una superficie de 5 hectáreas + 2,491.40 m² de la Finca con Folio No. 30279547, con código de ubicación 8716, la cual cuenta con una superficie total de 9 hectáreas+ 9953.56 m², no obstante, la Fase I fue aprobada mediante Resolución DRPE-IA 044-2019, de 7 de febrero de 2019, modificada por la Resolución DRPE No. 285 de 23 de Diciembre de 2019, en una superficie de 5 hectáreas + 2,420.43 m². Por otra parte, el polígono de la Fase II, traslapa en una parte con el polígono de la Fase I. además, las formas de los polígonos presentados en el EsIA, no coinciden con el plano de ANTEPROYECTO HACIENDA DEL PACIFICO, incluido en los anexos. Por lo que se solicita:
 - a. Verificar la superficie aprobada en la Fase I, y definir la superficie que abarcará el desarrollo de la Fase II, de forma tal que las mismas no traslapen entre sí.

R: El proyecto HACIENDA DEL PACIFICO – FASE II abarcará el desarrollo de una superficie de 5 hectáreas + 2,491.40 m², justo como aparecen en las descripciones aportadas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, sin embargo, la Primera Fase de la obra será objeto de una nueva modificación referente a la superficie, esto debido a que posterior a realizar la 1era modificación del proyecto, solo se contempló la exclusión del área con vegetación boscosa, por lo que, posterior a ser aprobado dicho documento, la sociedad KLEIDI PACIFICO, S.A., recibe observaciones a las evaluaciones del anteproyecto residencial en el MIVIOT, donde se les solicita la inclusión de áreas comerciales, sugiriendo así reordenar las superficies dispuestas como área residencial y por ende, hay una nueva variación en las superficies, las cuales serán sometidas al proceso de evaluación en la Dirección Regional correspondiente.

- b. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM, en formato Excel y/o en archivo digital en Shape File (SPH), que conforman la superficie de la Fase II que se propone desarrollar (tomar en cuenta la superficie restante de la finca No. 30279547).

R: Se adjuntan coordenadas UTM en DATUM WGS84 en formato Excel.

2. En base a la respuesta de la pregunta 1, de la Fase II, y de acuerdo a lo señalado en el informe técnico de inspección emitido por la Dirección de Seguridad Hídrica el cual señala “ Dentro del Estudio de Impacto Ambiental cita que, el cuerpo receptor es un drenaje pluvial natural...” sin embargo, durante el recorrido en campo se pudo visualizar que el cuerpo de agua cuenta con características de un cuerpo de agua natural (quebrada)...”, “La zona donde se desarrollara el proyecto mantiene las características de un nacimiento de un cuerpo de agua natural (quebrada) en las siguientes coordenadas 695362.00 m E y 1005136.00 m N.”, “Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos” y el numeral 2, que indica “En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será mejor de diez (10) metros”, solicitamos:
 - a. Definir qué áreas del proyecto Hacienda del Pacifico – Fase 2 se van a desarrollar (mediante coordenadas con su respectivo Datum de referencia) y presentar plano del proyecto definiendo cuales serán áreas de conservación y protección con respecto al cuerpo de agua identificado en cumplimiento con la Ley No. 1. Forestal, artículo 23 numeral 1 y 2.

R: Debemos hacer mención que dentro de todo el documento que compete al proyecto HACIENDA DEL PACIFICO – FASE II, se hace mención de que no se trata de un cuerpo de agua “viva” superficial el cual tenga su posible nacimiento dentro de la zona objeto del proyecto, ya que se trata de un drenaje pluvial natural el cual no mantiene un curso permanente, razón por la cual no se realizaron evaluaciones de caudales continuos, excepto durante temporada lluviosa. Tomando todo lo descrito en el documento presentado a evaluación, no se consideran modificaciones sobre la propuesta de desarrollo presentada en el Estudio.

- b. Describir la naturaleza del cuerpo de agua observado dentro del polígono del proyecto y presentar medidas de prevención y mitigación con respecto al cuerpo hídrico identificado dentro del polígono. Además, actualizar en el EsIA toda la información relacionada con el cuerpo de agua (quebrada) identificado en inspección.

R: Dentro del área de influencia directa del proyecto no se ubica cuerpo de agua “viva” superficial, ya que las corrientes presentes en el sitio se refieren a escorrentías pluviales las cuales naturalmente se presencian durante la temporada lluviosa. Debido a la configuración topográfica del terreno objeto

del proyecto y sitios alrededores, el mismo tiende a filtrar las aguas provenientes de puntos mas altos ubicados en fincas aledañas por lo que muestra escorrentía en una sección del terreno, dándole continuidad hasta fincas ubicadas al Sur del proyecto.

- c. Presentar mapa hidrológico perteneciente al polígono del proyecto y Estudio Hídrico (original o copia autenticada) del cuerpo de agua existente dentro del polígono, realizado y firmado por personal idóneo.

R: A continuación, presentamos cuadrante cartográfico 4343-11 Naranjal del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG), donde se muestra que el área específica del polígono del proyecto no es intervenida por fuentes de aguas naturales.

En adición, presentamos planos y aprobación del entubamiento y canalización de zanjas pluviales que atraviesan el terreno de la sociedad VERZASCA IMPORT, S.A., la cual se ubica en terrenos al Sur del proyecto Hacienda del Pacífico y la cual autoriza mediante nota de anuencia – acuerdo de colindancia (adjuntamos copia en anexos) la descarga de la escorrentía proveniente de la zanja pluvial (denominada en planos como Zanja Pluvial No.2) en sus terrenos.

Lo que se busca con la presentación de la información referente al proyecto Hacienda Santa Teresa promovido por Verzasca Import, S.A., es evidenciar la procedencia del drenaje denominado zanja pluvial, la cual ha sido verificada y aprobada por la dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas desde el año 2018, tratándose de la misma red de drenajes pluviales que se ubica dentro de la finca 30279547 propiedad de Kleidi Pacifico, S.A.

En vista de la demora de diseños de los trabajos propuestos a realizar en la zanja pluvial que se ubica en el polígono del proyecto, la sociedad promotora solicita presentar en informes de cumplimiento ambiental, el Estudio Hidrológico con los respectivos cálculos y diseños de proyecciones del canal pluvial así como sus notas de revisiones / aprobaciones del Ministerio de Obras Públicas (MOP), una vez se resuelva aprobar el EIA del proyecto Hacienda del Pacífico.

3. En seguimiento a los comentarios emitidos por la dirección de Seguridad Hídrica, del cuerpo de agua (quebrada) identificado dentro del polígono que se propone desarrollar, solicitamos:
 - a. Verificar el punto **3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**, e incluir dentro del análisis realizado la incidencia que tendrá el desarrollo del proyecto sobre el cuerpo de agua (quebrada).

R: En vista de la investigación de recorrido y procedencia del drenaje pluvial, se mantienen las mismas descripciones y detalles incluidos en el Estudio presentado al proceso de evaluación.

4. De acuerdo a la información plasmada en el punto **5.4 Descripción de las Fases del Proyecto** (pag. 39-43 del EsIA), verificar la incidencia que tendrá cada una de las actividades que involucran las diferentes fases del proyecto, sobre los criterios de protección ambiental y presentar:
 - a. Cuadro 3: justificación de la categoría del EsIA, actualizado.

R: Se mantiene la justificación propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental presentado.

- b. En función de la información plasmada en el punto (a), identificar los impactos ambientales y sociales específicos que generará el desarrollo del proyecto en cada una de las fases y actualizar los puntos 9.1 y 9.2 del EsIA. (tomar en cuenta la categoría del EsIA presentada (II).

R: Se mantienen los impactos identificados y plasmados en el EsIA presentado.

- c. Metodología usada (referencia bibliográfica) para la valoración de cada uno de los impactos ambientales y sociales que generará el desarrollo del proyecto. La metodología debe contemplar valores cualitativos y cuantitativos, que permitan establecer la calificación de cada uno de los impactos, por ejemplo (bajo, moderado, medio, critico).

R: En anexos presentamos cuadro de valoración de cada uno de los impactos identificados para el proyecto, empleando el método de Criterios Relevantes Integrados (CRI) formulado por Buroz (1998). Consiste en

establecer la identificación del impacto a estudiar, con sus indicadores ponderados y su respectiva tabla de valoración para dichos indicadores, para posteriormente aplicar una serie de medidas de prevención, mitigación o de corrección, realizando a la vez una descripción de cada efecto identificado, de acuerdo a los criterios de intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad, siguiendo los pasos a continuación:

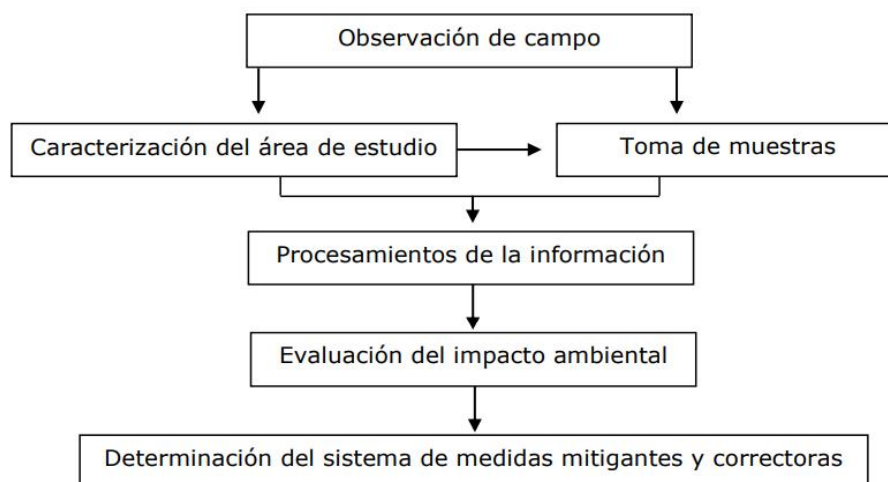


Figura No.1: Orden de procedencia para definir medidas de mitigación según el método CRI

- d. Capítulo 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) actualizado, para lo cual deberá considerar los puntos (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, y 10.11) adicional, indicar como serán monitoreadas cada una de las medidas (parámetros) y la periodicidad.

Nota: Las medidas de mitigación se deben especificar para cada impacto ambiental o social identificado.

Los impactos ambientales y sociales que se identifiquen, deben guardar su mismo nombre en todo el EsIA.

R: Es importante mencionar que se mantienen los mismos impactos y medidas propuestas en el EIA sometido al proceso de evaluación, sin embargo, entre anexos presentamos el cuadro (de la valoración de impactos CRI) con la nomenclatura de los impactos señalados en todo el contenido del Estudio.

5. En la pág. 117 del EsIA, punto **10.6 Plan de Prevención de Riesgo** señala “Su objetivo será, por lo tanto, la eliminación, minimización o control de esos riesgos. En este sentido para el presente proyecto y de acuerdo a la

evaluación realizada por el consultor, este identifica en la evaluación el riesgo potencial y sugiere medidas de prevención, por lo que entre los anexos presentamos un resumen del plan que deberá ser ejecutado por la empresa promotora, así como sus contratistas”, no obstante, en los anexos no fue incluido dicho plan. Por lo que se solicita presentar el referido plan, en función de los riesgos identificados en el EsIA.

R: Anexamos las generalidades del Plan de Prevención de Riesgos, el cual deberá ser sometido posteriormente a la Evaluación del Ministerio de Trabajo como Plan de Seguridad, previo al inicio de la actividad constructiva.

6. En el EsIA Cat II, página 44 y 45 punto **5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipos a Utilizar**, se indica “Sistema Sanitario: la primera fase de desarrollo de la obra contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales provenientes de cada residencia, la cual tratará las aguas servidas previamente a su destino final y a la cual se conectarán las descargas provenientes de la Segunda fase del proyecto...” y en el EsIA categoría I, página 42, punto **5.7. MANEJO Y DISPOSICION DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES**, menciona “El proyecto prevé la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad de tratar todos los efluentes domésticos de las viviendas y descargar sus aguas sobre la quebrada Sin Nombre, cumpliendo con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas” y la Dirección de Seguridad Hídrica señala que el cuerpo hídrico que identificamos como quebrada, “no cuenta con el caudal suficiente para recepción de los efluentes de la PTAR”, “podemos indicar que esta zona cuenta con características de un área de recarga, en donde gran parte del agua se infiltra en el suelo, llegando a los acuíferos en la parte más baja de la zona”. Tomando en consideración la condición actual del cuerpo de agua presente en el polígono del proyecto, se solicita:
 - a. Presentar alternativa para descarga de las aguas residuales que se generaran en la Fase II del proyecto. En caso que el alineamiento de la tubería de descarga atravesase terrenos privados presentar:
 - ✓ Línea base del área por donde pasara el alineamiento de la tubería de descarga de la PTAR.

- ✓ Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM, en formato Excel y/o en archivo digital en Shape File (SPH). (alineamiento y punto de descarga).
- ✓ Impactos ambientales y sociales, y medidas de mitigación a implementar.
- ✓ Título de propiedad de la finca, autorización por parte del propietario y cedula de identidad personal, ambos documentos notariados. En caso que el propietario de la finca sea la empresa, adjuntar certificado de persona jurídica.
- ✓ Análisis de calidad de agua (original o copia notariada, y firmado) del cuerpo receptor del efluente de la PTAR, realizado por un laboratorio acreditado por la CNA.

R: HACIENDA DEL PACIFICO – FASE II, mantendrá la configuración de las descargas de las aguas residuales provenientes de zona residencial y áreas comerciales al sistema de recolección (línea de alcantarillado) que será construido y cuyo tratamiento y descarga compete a la 1era fase de desarrollo. Los requerimientos y detalles del sitio de descargas de aguas residuales (contemplados en el EsIA Cat I y su respectiva modificación aprobados) serán evaluados y propuestos en la Nueva Modificación que será sometida al proceso de evaluación ante la Dirección Regional correspondiente.

- b. Presentar memoria técnica de la PTAR aprobada para la Fase I. además, especificar norma que cumplirá el efluente de la PTAR.

R: Los requerimientos y detalles de la PTAR (contemplados en el EsIA Cat I y su respectiva modificación aprobados) serán evaluados y propuestos en la Nueva Modificación que será sometida al proceso de evaluación ante la Dirección Regional correspondiente. Sin embargo, entre los adjuntos presentamos planos con revisiones y aprobaciones ante el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), así como las revisiones del Ministerio de Salud, avalando el tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto.

7. En las páginas (63 y 64) del EsIA, punto **6.8 Antecedentes Sobre la Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales** se indica “...es importante recalcar que la población a establecerse en el sitio aumentara de manera significativa la generación de aguas residuales, cuyos caudales deberán ser

contempladas en la determinación de cálculos de caudales a futuro y la zona de recarga que estos generen”. Por lo que se solicita:

- a. Aclarar porque se considera que los caudales que generará la planta de tratamiento de aguas residuales se considera una amenaza natural.

R: En el Estudio no se menciona que el caudal que generará la PTAR se considera una amenaza natural, por el contrario, se menciona que la ocupación poblacional en el sitio (donde actualmente no la hay) sugiere una descarga significativa de aguas residuales, cuyos caudales debieron ser bien contemplados en los diseños y con proyecciones regulares con tendencias al aumento (esto en vista del comportamiento regular de todas las poblaciones lo que implican regularmente mejoras en las propiedades adicionando sanitarios y por ende aumentando las descargas sanitarias), razón por la cual, de contemplar diseños muy ajustados, estos podrían convertirse en una amenaza que resulte en la recarga del sistema.

- b. Ampliar el punto 6.8, con información referente a lo indicado en el mismo.

R: El sitio específico del proyecto no presenta antecedentes sobre vulnerabilidad en cuanto a amenazas naturales se trata, bien nos referimos a inundaciones, deslizamientos, terremotos, huracanes, entre otros.

8. Actualizar los puntos **6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones, 6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamiento**, tomando en consideración el cuerpo de agua (quebrada) identificado por la dirección de Seguridad Hídrica en inspección de campo.

R: En vista del tipo de trabajos a realizar, consistente en los movimientos de tierra los cuales proponen adecuar la terracería del polígono, se mantienen las mismas descripciones y detalles incluidos en el Estudio presentado al proceso de evaluación.

9. En la pág. 19 del EslA, punto **2.7 Descripción del Plan de Participación Ciudadana** se indica “...Fueron aplicadas 63 encuestas específicas para el proyecto HACIENDA DEL PACIFICO – FASE II , los días 28 de septiembre de 2019 (comunidades y autoridades aledañas) y el 6 de noviembre de 2019 (entrevista con las autoridades del Nuevo Corregimiento de Las Garzas), cuyas evidencias se presentan entre los anexos...”, sin embargo, en los

anexos no se presentan evidencias de las entrevistas realizadas a las autoridades del corregimiento de Las Garzas, por lo que se solicita:

- a. Presentar evidencias de las entrevistas realizadas a las autoridades (Representante, Alcalde, etc.) del corregimiento de Las Garzas e indicar que autoridades fueron consultadas (en cumplimiento de los numerales (a) y (b) del artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009).

R: Para el levantamiento del componente social (percepción ciudadana) se realizaron 63 encuestas directas a residentes en áreas cercanas de donde se desarrollará el proyecto, personal del cuerpo de policías que laboran en el puesto ubicado en el sector de Río Chico, cuerpo de educadores del CEBG Virgen de Guadalupe, se entrevistaron colaboradores y personas designadas por el representante del corregimiento de Las Garzas (en la Junta Comunal de Las Garzas) y colaboradores de la Junta Comunal de Pacora (los cuales enunciaron que no tenían injerencia por la ubicación del proyecto). Dicho esto, en el estudio de Impacto Ambiental se presentaron las evidencias fotográficas de algunas de las encuestas realizadas y las encuestas originales, en cuyo borde superior aparece remarcada la localidad donde fueron realizadas.

Incluimos en los anexos aquellas encuestas que fueron rotuladas en el borde superior derecho como “encuestas aplicadas a actores clave del sector”, tal es el caso de autoridades de la fuerza policial, establecimientos educativos y personal de la Junta Comunal de Las Garzas.

10. En la pág. 116 del EsIA, se indica “...Volanteo de promoción del proyecto, este consiste en distribuir volantes con la información del futuro proyecto, entre esta, el promotor señala en que consiste el proyecto, su ubicación, los posibles impactos que generara, estado en el que se encuentra su evaluación, fecha posible de inicio y donde pueden presentar sus opiniones, estas volantes se entregaron en todas las áreas involucradas, en las vía públicas, en las oficinas públicas y privadas, en comercios y viviendas del área” seguido menciona “...Todos los aportes de estas dos acciones se incorporaran al estudio ya que estos se ejecutaran previo a la entrega del documento al Ministerio de Ambiente...” sin embargo. En el EsIA no se incluyó dicho volante, por lo que se solicita presentar evidencia de la misma.

R: En anexos se presenta el formato empleado para la encuesta y la volante informativa del proyecto.

11. En la pág 116 del EsIA se menciona "...a estas técnicas de promoción de la información le sumaremos la publicación sobre el proyecto que se realizara en un diario de la localidad (dos publicaciones en siete días), el fijado y desfijado en la corregiduría o el municipio de un documento que contenga la información de las características del proyecto y por ultimo queda un periodo en el cual se da la participación que pueda realizar el ciudadano durante el periodo de consulta que el Ministerio de Ambiente permite por veinte días hábiles en el periodo de evaluación del estudio..." , verificar esta información y actualizar los términos señalados en este párrafo, tomando en consideración los establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011.

R: En vista de la situación de Estado de Emergencia Nacional, no se nos permitió inicialmente cumplir con la publicación del edicto Municipal (obligatorio según DE 123 del 5 de agosto de 2009 modificado por el DE 155 del 14 de agosto de 2011), por lo que adjuntamos dichos edictos con los sellos de fijado y desfijado Municipal, al igual que las publicaciones en diario local (originales y copias). Posterior a dichas publicaciones, los interesados contarán con un periodo de ocho (8) días hábiles para hacer sus observaciones ante la Dirección Regional de Panamá Este o la Dirección Nacional de Evaluación Ambiental.

12. En el último párrafo del punto **3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental** pág. (31), se indica "...De acuerdo al análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental, este proyecto no generará impactos y/o riesgos ambientales significativos, con lo cual se justifica la clasificación del Estudio de Impacto Ambiental en CATEGORIA II..." Aclarar esta información, ya que esta definición no corresponde a EsIA categoría II.

R: Consideramos la corrección del punto, ya que de no ser significativos los impactos, la categoría podría ser menor. Corregimos la información presentada en el punto **3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental** pág. (31), quedando de la siguiente manera... "De acuerdo al análisis de los cinco (5)

criterios de protección ambiental, se considera que este proyecto generará impactos y/o riesgos ambientales significativos, con lo cual se justifica la clasificación del Estudio de Impacto Ambiental en CATEGORIA II”

13. En la pág. 47 del EslA, punto **5.6.1.1. Agua** se indica “El área donde se encontrará ubicado el proyecto HACIEND ADEL PACIFICO – FASE II, no cuenta con una red de distribución de agua potable suministrada por el IDAAN, por lo que el proyecto se abastecerá de agua potable a través de la implementación de pozos, cuyas características, ubicación y forma de extracción se contempló en la primera fase de desarrollo del proyecto”. Por lo que se solicita:

- a. Indicar la cantidad de pozos que serán establecidos en la primera fase del proyecto y si cuentan con la capacidad para abastecer la Fase II del proyecto.

R: La primera fase del proyecto se encuentra en la evaluación de los Pozos, por lo cual ya se ha solicitado el respectivo permiso de sondeo exploratorio, el cual determinará la capacidad de dichos pozos, recordando que la sugerencia de ubicación y cantidad va basada en las evaluaciones arrojadas por el estudio de resistividad eléctrica realizada en algunos puntos de la finca objeto del presente estudio para determinar la presencia de acuíferos subterráneos.

14. En el ANEXO No. 13: **LABORATORIOS ANALITICOS**, se presentan análisis de calidad de agua realizado al “canal Pluvial” por el Laboratorio Químico Ambiental S.A. (LAQUIA, S.A.) por lo que se solicita:

- a. Presentar nota emitida por el Consejo Nacional de Acreditación, que evidencia el Registro del laboratorio.

R: LAQUIASA presenta los análisis de los resultados de la Subcontratación de los servicios de evaluación analítica de las muestras de calidad de agua, las cuales son realizadas por la sociedad AMBITEK SERVICES, los cuales se encuentran en el listado de laboratorios acreditados por el consejo Nacional de Acreditación, visible en la página web <http://www.cna.gob.pa/acreditaciones/ensayo/> y cuyo alcance de acreditación presentamos entre los anexos.

- b. De no contar con acreditación por parte del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), deberá presentar análisis de calidad de agua (original o copia notariada y firmado) realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.

R: Se adjunta en los anexos, los resultados emitidos por el Laboratorio AMBITEK SERVICES el cual cuenta con acreditación ante el CNA No. LE-057.

- 15. En la pág. 37 del EsIA se indica “Es importante mencionar, que el área del proyecto queda dentro de los límites del corregimiento de Las Garzas, el cual fue recientemente creado mediante Decreto No 40 del 31 de mayo de 2017, resultando de la segregación del Corregimiento de Pacora, motivo por el cual el promotor realizara los cambios de la ubicación, puesto que en el certificado expedido por el Registro Público de Panamá aún se hace referencia al Corregimiento de Pacora”. Por lo que se solicita presentar Registro Público de la Finca No. 30279547 actualizado

NOTA: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape File u Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019, de 24 de junio de 2019

R: En vista de lo dilatado del trámite de certificación de ubicación de una finca donde hay que incluirla en los límites de un nuevo corregimiento, trámite que se realiza en las oficinas de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) y de Registro Público de Panamá, sometemos a su consideración, los documentos de inicio de trámites ante la institución. Los documentos finales podrían ser incluidos en los informes de cumplimiento ambiental a solicitud del Ministerio de Ambiente posterior a la aprobación del proyecto.

En adición, adjuntamos documento Excel con el orden lógico de los vértices de delimitación de la Fase que corresponde el proyecto sometido a evaluación.

VALORACION AMBIENTAL SEGÚN CRI (BUROZ 1998), PARA IMPACTOS AMBIENTALES EN ETAPA DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO HACIENDA DEL PACIFICO, PROMOVIDO POR KLEIDI PACIFICO, S.A.

IMPACTO IDENTIFICADO	INTENSIDAD	EXTENSION	DURACION	REVERSIBILIDAD	RIESGO
Generación de desechos sólidos y líquidos	3 MEDIA	20% LOCAL	+ 5 AÑOS LARGA	-10 AÑOS REVERSIBLE	15% MEDIO (DEPENDEN GESTION DE RECOLECCION EN OPERACIÓN)
Generación de ruido	2 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Emisiones de gases y partículas	2 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Contaminación por sustancias químicas	2 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Erosión y Generación de sedimentos	2 BAJA	2% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Perdida de cobertura vegetal	1 BAJA	1% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	1% BAJO
Pérdida de Hábitat	1 BAJA	1% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	1% BAJO
Compactación de suelo	2 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	1% BAJO
Aumento de demanda de consumo de agua	3 MEDIA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Afectación del tránsito del área	2 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Contaminación de aguas Subterráneas	1 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO
Generación de malos olores	2 BAJA	5% PUNTUAL	-2 AÑOS CORTA	-10 AÑOS REVERSIBLE	5% BAJO

Los indicadores del impacto que utiliza el método son:

- Intensidad (I): Cuantificación de la fuerza, peso o rigor con que se manifiesta el proceso o impacto puesto en marcha.
- Extensión (E): Influencia espacial o superficie afectada por la acción antrópica. Es decir, medida del ámbito espacial o superficie donde ocurre la afectación.
- Duración (D): Lapso o tiempo que dura la perturbación. Período durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto o número de años que dura la acción que genera el impacto.
- Reversibilidad (Rv): La posibilidad o dificultad para retornar a la situación actual.
- Riesgo (Ri): Probabilidad de que el efecto ocurra.

La escala de valores para todos los indicadores estará comprendida entre 1 y 10.

Valor de impacto ambiental (VIA): Este método considera que el VIA es generado por una acción y es producto de las siguientes variables que se muestran en el siguiente cuadro:

VALOR	INTENSIDAD	EXTENSION	DURACION	REVERSIBILIDAD	RIESGO
6-10	Alta	Generalizada > 75 %	Larga (>5años)	Irreversible (baja capacidad o irrecuperable)	Alto (>50 %)
3-5	Media	Local o extensiva 10 % - 75 %	Media (2>5 años)	Medianamente reversible de 11 a 20 años, largo plazo	Medio (10 a 50 %)
1-2	Baja	Puntual < 10 %	Corta (<2 años)	Reversible (a corto plazo <de 10 años	Bajo (<10 %)

Fuente: BUROZ (1998)

Se concluye que la valoración de impactos dependerá de la etapa en la cual se presenten los impactos y las mitigaciones que apliquen. De la tabla de valoración, la mayoría de los impactos identificados son de intensidad Baja, generalmente de extensión Puntual, de corta duración, todos son reversibles en corto plazo y de bajo riesgo.

PLAN DE PREVENCION DE RIESGOS

Se presenta el plan de prevención generalizado para el proyecto HACIENDA DEL PACIFICO, promovido por la sociedad KELIDI PACIFICO, S.A., con la finalidad de lograr minimizar los riesgos que como todo proyecto el cual ejecute actividades de construcción, pueda implicar.

En este caso el Promotor del Proyecto antes mencionado será el encargado del Plan de Prevención de Riesgos, el cual deberá ser completado por un especialista en Seguridad y Salud Ocupacional y sometido a consideración del Ministerio de Trabajo, sin dejar de pasar por alto los deberes que se presentará en la siguiente tabla, donde el promotor figura como responsable de este plan;

- Mantener cubiertos a los trabajadores por la C.S.S.
- En caso de llegar a tener una persona herida mantener un vehiculo disponible para poder transportarla al centro médico más cercano.
- Mantener el número telefónico de los centros de salud a objeto de cualquier accidentado sea atendido lo más rápido posible en el centro médico más cercano.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios en el proyecto para brindar primeros auxilios, en caso de golpes o daños menores de los trabajadores.
- Hay dos clases de riesgos a los que se encuentran sujetos los diferentes proyectos pueden ser de dos tipos atendiendo su origen: los naturales y operacionales.
- Las labores estarán supervisadas por personal competente para evitar accidentes de los trabajadores por taludes de tierra o por accidentes fortuitos.
- Para evitar cualquier golpe en los cuerpos de los trabajadores deberán contar con botas resistentes y cascos en la cabeza.
- Se colocará letrero visible y cerca perimetral protectora en el sitio donde se coloquen materiales pesados que representen peligro de caerse.

- Se colocará señalización durante la operación de maquinarias pesadas, un celador, como prevención a terceras personas para que no sufran accidente por el desconocimiento de los componentes del proyecto.

A continuación, se presentará un cuadro con los posibles riesgos que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto:

Riesgos	Etapa	Responsable	Método de Prevención	Apoyo
Accidentes laborales	Construcción	Contratista - Promotor	<p>*Los trabajadores deben de utilizar su equipo completo de protección personal, casco, faja de soporte de la espalda, tapones de protección auditiva, guantes, anteojos, mascarilla de protección contra el polvo, botas de seguridad, arnés, camisa manga larga durante la ejecución del trabajo.</p> <p>*Todo trabajo debe ser supervisado por el personal responsable de la obra.</p> <p>*Los operadores de maquinaria pesada deben ser personal calificado para esta labor.</p> <p>*Los trabajadores del área deben tener conocimiento de más maniobras de rescate al momento de que se presente alguna emergencia.</p> <p>* Cualquiera conexión eléctrica debe ser neutralizada antes de realizar cualquier trabajo.</p> <p>*Marcar las Zonas de Alto Riego.</p> <p>*cumplir con las reglas de seguridad industrial y las de salud</p>	C.S.S., Bomberos, Mi-Ambiente, SINAPROC
Derrumbes	Construcción	Contratista - Promotor	<p>* Contar con el equipo adecuado en caso de presentarse este incidente.</p> <p>*Capacitar a los trabajadores para esta clase de incidente, principalmente durante los trabajos de movimientos de tierra y apuntalamientos para excavaciones de canal pluvial</p>	Bomberos, Mi-Ambiente, SINAPROC
Incendios	Construcción / operación	Contratista - Promotor	<p>* Contar con el equipo adecuado en caso de presentarse un incendio</p> <p>*Capacitar a los trabajadores para de este incidente.</p> <p>*Colocar letreros de advertencia.</p> <p>*Colocar equipo mínimo contra incendio.</p> <p>*Mantener en el proyecto equipo de primeros auxilios.</p> <p>* Evitar en lo posible la quema de desperdicios en la zona del proyecto</p>	Bomberos, Mi-Ambiente, SINAPROC

Volcamiento	construcción	Contratista - Promotor	<ul style="list-style-type: none"> * Prohibir sobrecargar los camiones volquetes o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia el área de proyecto. *mantener los drenajes bien limpios en los bordes de la vía de circulación interna y evitar acumulación de tierra y o desechos vegetales. * contratar operadores calificados. * contratar vehículos en buen estado 	C.S.S., Bomberos, Mi-Ambiente, SINAPROC, Autoridad de Transito.
Atropellos	construcción	Contratista - Promotor	<ul style="list-style-type: none"> * contratar operadores calificados. * contratar vehículos en buen estado. *contar con la debida señalización * Contar con personal encargado de la fiscalización continua de todos los colaboradores en la obra 	C.S.S., Bomberos, SINAPROC, Autoridad de Transito.
Ocurrencias de accidentes de transito	construcción	Contratista - Promotor	<ul style="list-style-type: none"> * contratar Operadores calificados. * contratar vehículos en buen estado. *contar con la debida señalización. *Mantenimiento adecuado de los equipos rodantes. 	C.S.S., Bomberos, , SINAPROC, Autoridad de Transito.
Derrames de combustible, lubricantes y/o grasas	construcción	Contratista - Promotor	<ul style="list-style-type: none"> *Capacitar a los trabajadores sobre las sustancias a manejarse dentro del proyecto. *Verificar el estado de los vehículos que transportan cualquiera clase de sustancia para evitar perdida de combustible, lubricante o grasa. *Recoger todo tipo de desperdicio que se genere durante la construcción. *Remover suelo contaminado y colocar en un área para tal fin. *En caso de derrame notificar a las autoridades competentes 	C.S.S., Bomberos, Mi-Ambiente, SINAPROC, MINSA.

Entrada
15/08/18

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SEÑORES

E. S. M.

NOMBRE DEL PROYECTO: HACIENDA SANTA TERESA.

PROPIETARIO: VERZASCA IMPORT, S.A.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: LUGAR SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE
PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA.

PROFESIONAL RESPONSABLE: ING. ROGER A. RODRIGUEZ P.

FECHA DE REVISIÓN: 7 DE AGOSTO DEL 2018

REVISIÓN DE:

-ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA EL ENTUBAMIENTO, CANALIZACION
Y REALINEAMIENTO DE LAS ZANJAS PLUVIALES Nº1 Y Nº2, PARA LA
DETERMINACION DEL NIVEL DE TERRACERIA SEGURO.

-DEMARCAION DE SERVIDUMBRE PLUVIAL, 5 METROS A PARTIR DEL BORDE
SUPERIOR DEL TALUD DEL CANAL PLUVIAL PROPUESTO Y 1.50 METROS DEL
TUBO DE 84" DE H.R. PROPUESTO, HACIA LA LINEA DE PROPIEDAD O
SERVIDUMBRE PLUVIAL, MOSTRADO EN LOS PLANOS Y PROPUESTO POR EL
PROFESIONAL RESPONSABLE.

-DETALLES DEL ENTUBAMIENTO Y EL CANAL PLUVIAL PROPUESTO.

NOTA:

-DEMARCAION DE SERVIDUMBRE PLUVIAL, PARA EFECTOS DE MANTENIMIENTO
DE LOS CURSOS DE AGUAS, POR PARTE DEL M.O.P., PARA CUMPLIR CON LA LEY
FORESTAL ARTICULO # 23, DEBEN REALIZAR LAS CONSULTAS PERTINENTES AL
MINISTERIO DE AMBIENTE.

- RESOLUCION DE OBRA EN CAUCE AGICH-118-2018.

- NOTA DE NO OBJECION DEL PROPIETARIO DE LA FINCA COLINDANTE 302011157
CODIGO DE UBICACIÓN 8716.

La revisión de este plano, rige únicamente para el sistema pluvial, calles y/o la servidumbre pluvial.
Al iniciarse los trabajos, el contratista está obligado a informar, inmediatamente, a las oficinas de la
Dirección Nacional de Inspección y solicitar la inspección de los mismos.
(Fundamento Legal de la Ley No. 35 del 30 de junio de 1978.) De no acogerse a esta disposición
legal, la autoridad correspondiente aplicará la sanción.

REVISO:

ING. RAFAEL A. CARVALLO R.

JEFE DEL DEPTO.:

ING. GILBERTO E. PARILLON V.

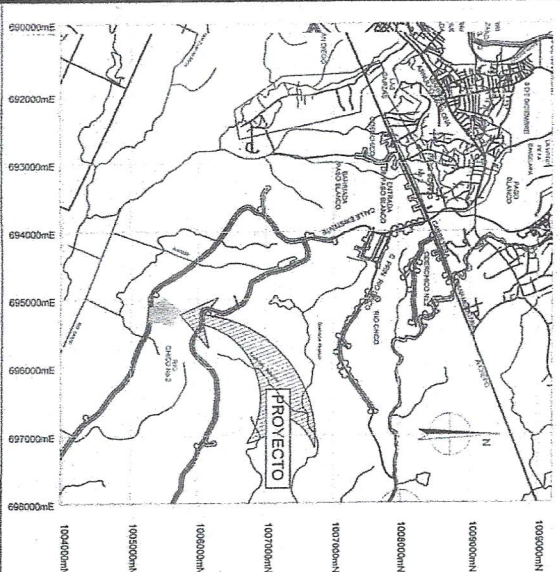
ACEPTO: ING. MILQUIADES MARTINEZ
DIRECTOR ENCARGADO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

RECIBIDO POR:

CÉDULA:

FECHA:

REG: 2579-17



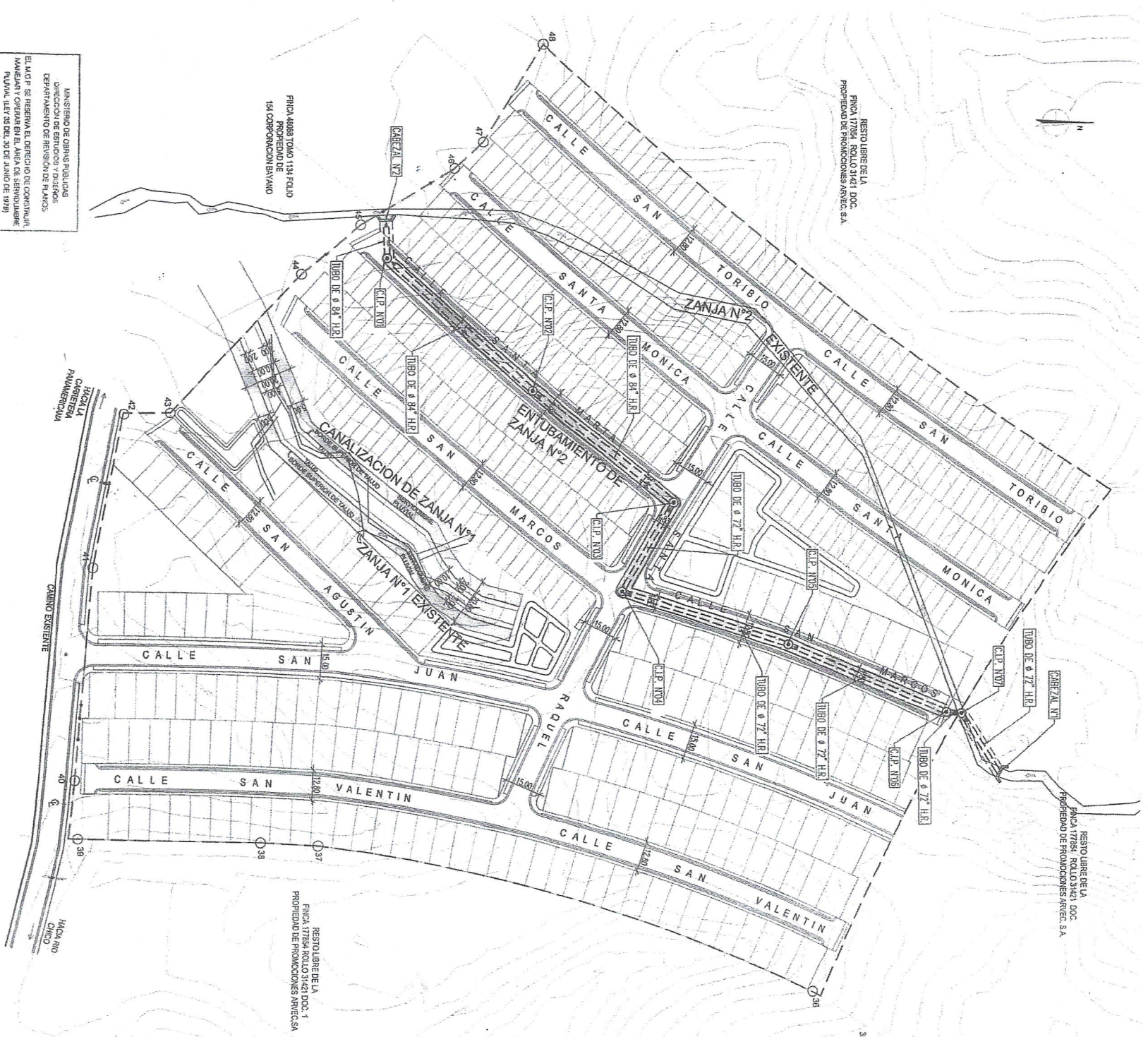
LALIZACION REGIONAL
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE
PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
ESC.: 1:30,000

REPÚBLICA DE PANAMA
HACIENDA SANTA TERESA
UDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
Entubamiento y Realineamiento

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

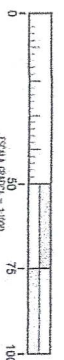
El presente estudio hidrológico-hidráulico tiene como objetivo principal determinar el caudal de diseño para el entubamiento y realineamiento de la zanja pluvial N°1 y N°2, considerando las variaciones en el uso del suelo y la topografía del terreno. Se han considerado los datos de precipitación y topografía proporcionados por el cliente, así como los estándares técnicos vigentes en Panamá.



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

PLANTA GENERAL DE PROYECTO
ESC. 1:1000



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

	PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO Entubamiento y Realineamiento de zanja pluvial n°1 y n°2	Diseño: ING. R. RODRIGUEZ
	PROPIEDAD DE: VERZASCA IMPORT, S.A	Calculo: F.G. GUARDIA
	CONTENIDO: PLANTA & PLANO PERFIL DE ZANJA PLUVIAL N°1 SECCION TIPICA DE ZANJA PLUVIAL N°1 LOCALIZACION REGIONAL	Dibujo: LIC. RMV
	UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA	Revisado: ARQ. J.E. VARELA
	DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	Escala: Indicada
		Fecha: DICIEMBRE 2017
		Nomenclatura: 1 DE 9

REPRESENTANTE LEGAL
SORAYA I. CASTRO RIVAS DE PEDRESCHI
CED. 8-485-683

ROGER A. RODRIGUEZ P.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-005-024
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
FOLIO 1 DE 1
PROYECTO: ESTUDIO HIDROLOGICO - HIDRAULICO
ENTUBAMIENTO Y REALINEAMIENTO DE ZANJA PLUVIAL N°1 Y N°2
FECHA: 07/08/2018
DISEÑADO POR: F.G. GUARDIA
REVISADO POR: A.R. RODRIGUEZ
AUTORIZADO POR: LIC. RMV

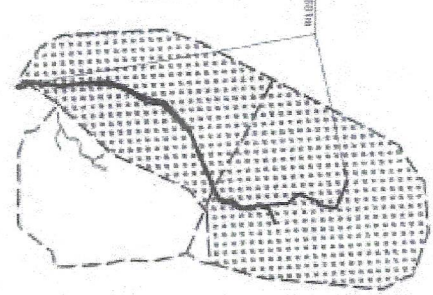
CUALQUIER OMISION
FALSIEDAD Y/O ERROR EN LA
INFORMACION SINISTRADA
EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR
POR ANULADA ESTA
APROBACION.
M.O.P.



PLANTA GENERAL DE CUENCAS

LEYENDA

- PROYECCION DE CUENCA
- AREA DE CUENCA N°1
- AREA DE CUENCA N°2

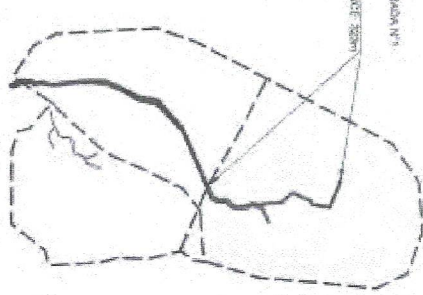


CUENCA DE ZANJA PLUVIAL N°1

AREA DE CUENCA N°1

AREA DE CUENCA N°2

PLANTA DE CUENCA DE ZANJA PLUVIAL N°2

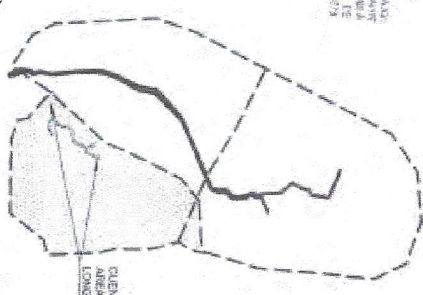


CUENCA DE CUENCA N°2

AREA DE CUENCA N°2

AREA DE CUENCA N°1

PLANTA DE CUENCA DE ZANJA PLUVIAL N°2 - TRAMO N°1



CUENCA DE CUENCA N°2

AREA DE CUENCA N°2

AREA DE CUENCA N°1

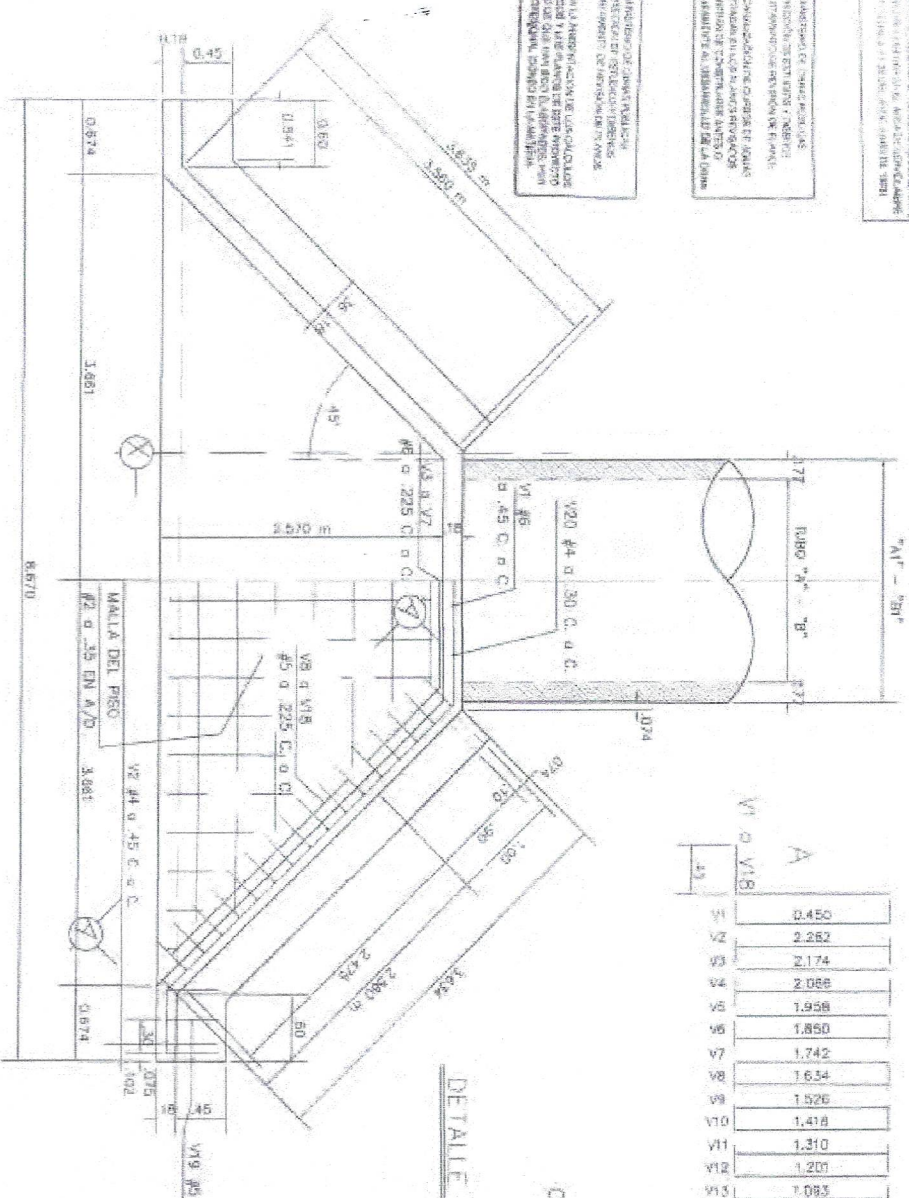
PLANTA DE CUENCA DE ZANJA PLUVIAL N°1

PROYECTO: ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO Entubamiento y Realineamiento de zanja pluvial n°1 y n°2	Diseño: ING. R. RODRIGUEZ
PROPIEDAD DE: VERZASCA IMPORT, S.A	Calculo: F.G. GUARDIA
CONTENIDO: PLANTA GENERAL DE CUENCAS ZANJA PLUVIAL N°1 & N°2	Dibujo: LIC. RMV
UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA	Revisado: ARQ. J. E. VARELA
	Escala: Indicada
	Fecha: DICIEMBRE 2017
	Nonenciclatura: 7 DE 9

REPRESENTANTE LEGAL
SORAYA I. CASTRO RIVAS DE PEDROECHI
CED. 6-485-883

INGENIERO A. RODRIGUEZ P.
Ingeniero Civil, Especialidad en Hidráulica
Céd. 6-485-883

VERZASCA IMPORT, S.A.
CALLE 100 N. 10000
CALLE 100 N. 10000

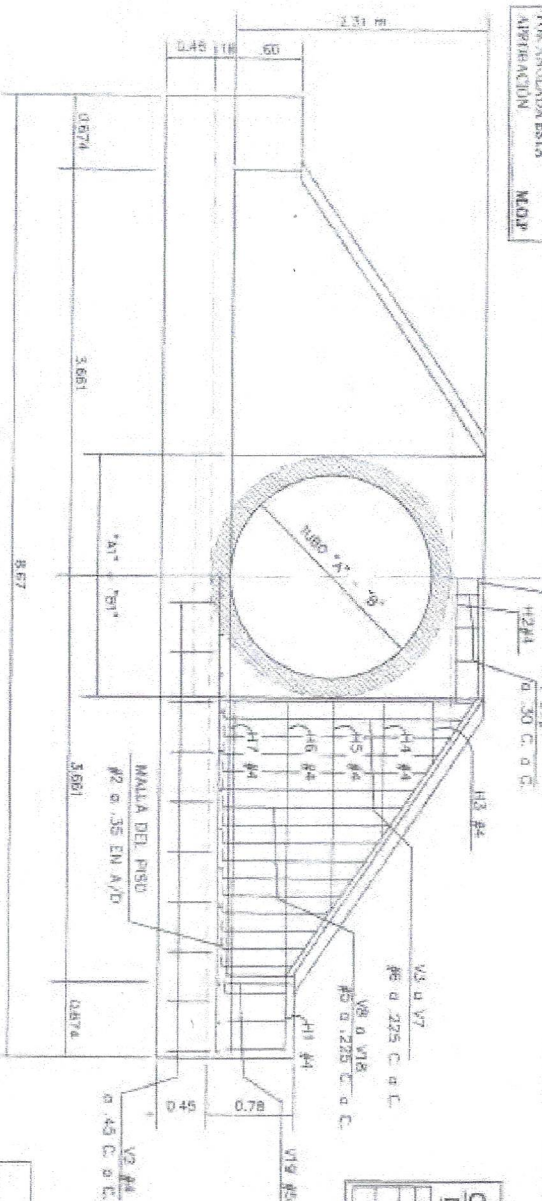
[illegible]

PLANTA TÍPICA DE CABEZAL NORMAL

PARA UN TUBO DE 1.829 m. Y PARED DE .177 m

ESCALA 1.30

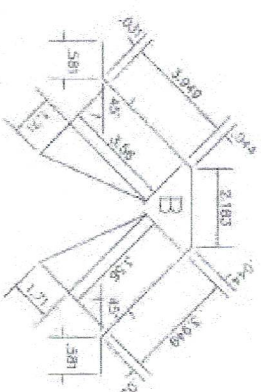
CUALQUIER OMISION
 FALSIFIED Y/O ERROR EN LA
 INFORMACION SUBMINISTRADA
 EN ESTOS PLANOS, PUEDA DAR
 POR ANULADA ESTA
 ATRIBUCCION. NO.



ELEVACION DE CABEZAL

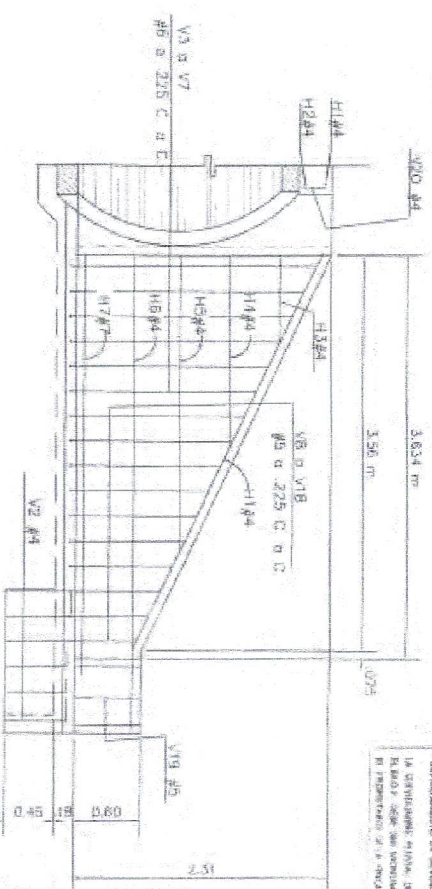
ESCALA 1:30

λ	$\sigma(\lambda)$
λ_1	0.450
λ_2	2.282
λ_3	2.174
λ_4	2.086
λ_5	1.958
λ_6	1.850
λ_7	1.742
λ_8	1.634
λ_9	1.526
λ_{10}	1.418
λ_{11}	1.310
λ_{12}	1.201
λ_{13}	1.083
λ_{14}	0.985
λ_{15}	0.877
λ_{16}	0.769
λ_{17}	0.661
λ_{18}	0.520



MARKA	TAMANO	CANTIDAD	LIBRO	DETALLE	LOCALIZACIÓN
V	A	26	0.500	A	VERTICALES EN EL DIENTE
VS-V2	B	2 c/s	2.000 a 2.500	A	VERTICALES EN LAS ALTEAS
VS-VB	P.2	2 c/s	2.500 a 3.111	A	VERTICALES EN LAS ALTEAS
V13	B.5	A	1.000	A	VERTICALES EN LAS ALTEAS
V20	B	17	0.164	RECTA	VERTICALES SOBRE LOS TUBOS
V1	B.5	1	0.294	B	HORIZONTAL SUELO SOBRE TUBOS
V2	A.4	1	0.186	RECTA	HORIZONTAL INTERIOR SOBRE TUBOS
V3	A.4	3	0.186		HORIZONTAL SUPERIOR EN ALTEAS
V4	A.4	3	1.003		HORIZONTAL INTERIORES EN ALTEAS
V5	B.3	2	2.345		HORIZONTAL INTERIORES EN ALTEAS
V6	B.4	2	3.677	✓	HORIZONTAL INTERIORES EN ALTEAS
V7	B.4	2	4.346	B	HORIZONTAL INTERIOR EN ALTEAS

ACERO DE REFUERZO PARA CABEZALES



DETALLE DEL REFUERZO

La Secretaría de Energía, de acuerdo con el plan de desarrollo, tiene como prioridad el desarrollo de la industria energética, en particular la explotación de los recursos hidrocarburíferos, la explotación de la energía nuclear y la explotación de la energía renovable.

1. Identify the problem
 2. Identify the cause
 3. Identify the effect
 4. Identify the solution
 5. Identify the outcome
 6. Identify the feedback
 7. Identify the evaluation
 8. Identify the conclusion
 9. Identify the recommendation
 10. Identify the action plan
 11. Identify the timeline
 12. Identify the resources
 13. Identify the risks
 14. Identify the stakeholders
 15. Identify the communication plan
 16. Identify the monitoring and evaluation plan
 17. Identify the reporting plan
 18. Identify the budget
 19. Identify the timeline
 20. Identify the resources
 21. Identify the risks
 22. Identify the stakeholders
 23. Identify the communication plan
 24. Identify the monitoring and evaluation plan
 25. Identify the reporting plan
 26. Identify the budget
 27. Identify the timeline
 28. Identify the resources
 29. Identify the risks
 30. Identify the stakeholders
 31. Identify the communication plan
 32. Identify the monitoring and evaluation plan
 33. Identify the reporting plan
 34. Identify the budget
 35. Identify the timeline
 36. Identify the resources
 37. Identify the risks
 38. Identify the stakeholders
 39. Identify the communication plan
 40. Identify the monitoring and evaluation plan
 41. Identify the reporting plan
 42. Identify the budget
 43. Identify the timeline
 44. Identify the resources
 45. Identify the risks
 46. Identify the stakeholders
 47. Identify the communication plan
 48. Identify the monitoring and evaluation plan
 49. Identify the reporting plan
 50. Identify the budget
 51. Identify the timeline
 52. Identify the resources
 53. Identify the risks
 54. Identify the stakeholders
 55. Identify the communication plan
 56. Identify the monitoring and evaluation plan
 57. Identify the reporting plan
 58. Identify the budget
 59. Identify the timeline
 60. Identify the resources
 61. Identify the risks
 62. Identify the stakeholders
 63. Identify the communication plan
 64. Identify the monitoring and evaluation plan
 65. Identify the reporting plan
 66. Identify the budget
 67. Identify the timeline
 68. Identify the resources
 69. Identify the risks
 70. Identify the stakeholders
 71. Identify the communication plan
 72. Identify the monitoring and evaluation plan
 73. Identify the reporting plan
 74. Identify the budget
 75. Identify the timeline
 76. Identify the resources
 77. Identify the risks
 78. Identify the stakeholders
 79. Identify the communication plan
 80. Identify the monitoring and evaluation plan
 81. Identify the reporting plan
 82. Identify the budget
 83. Identify the timeline
 84. Identify the resources
 85. Identify the risks
 86. Identify the stakeholders
 87. Identify the communication plan
 88. Identify the monitoring and evaluation plan
 89. Identify the reporting plan
 90. Identify the budget
 91. Identify the timeline
 92. Identify the resources
 93. Identify the risks
 94. Identify the stakeholders
 95. Identify the communication plan
 96. Identify the monitoring and evaluation plan
 97. Identify the reporting plan
 98. Identify the budget
 99. Identify the timeline
 100. Identify the resources
 101. Identify the risks
 102. Identify the stakeholders
 103. Identify the communication plan
 104. Identify the monitoring and evaluation plan
 105. Identify the reporting plan
 106. Identify the budget
 107. Identify the timeline
 108. Identify the resources
 109. Identify the risks
 110. Identify the stakeholders
 111. Identify the communication plan
 112. Identify the monitoring and evaluation plan
 113. Identify the reporting plan
 114. Identify the budget
 115. Identify the timeline
 116. Identify the resources
 117. Identify the risks
 118. Identify the stakeholders
 119. Identify the communication plan
 120. Identify the monitoring and evaluation plan
 121. Identify the reporting plan
 122. Identify the budget
 123. Identify the timeline
 124. Identify the resources
 125. Identify the risks
 126. Identify the stakeholders
 127. Identify the communication plan
 128. Identify the monitoring and evaluation plan
 129. Identify the reporting plan
 130. Identify the budget
 131. Identify the timeline
 132. Identify the resources
 133. Identify the risks
 134. Identify the stakeholders
 135. Identify the communication plan
 136. Identify the monitoring and evaluation plan
 137. Identify the reporting plan
 138. Identify the budget
 139. Identify the timeline
 140. Identify the resources
 141. Identify the risks
 142. Identify the stakeholders
 143. Identify the communication plan
 144. Identify the monitoring and evaluation plan
 145. Identify the reporting plan
 146. Identify the budget
 147. Identify the timeline
 148. Identify the resources
 149. Identify the risks
 150. Identify the stakeholders
 151. Identify the communication plan
 152. Identify the monitoring and evaluation plan
 153. Identify the reporting plan
 154. Identify the budget
 155. Identify the timeline
 156. Identify the resources
 157. Identify the risks
 158. Identify the stakeholders
 159. Identify the communication plan
 160. Identify the monitoring and evaluation plan
 161. Identify the reporting plan
 162. Identify the budget
 163. Identify the timeline
 164. Identify the resources
 165. Identify the risks
 166. Identify the stakeholders
 167. Identify the communication plan
 168. Identify the monitoring and evaluation plan
 169. Identify the reporting plan
 170. Identify the budget
 171. Identify the timeline
 172. Identify the resources
 173. Identify the risks
 174. Identify the stakeholders
 175. Identify the communication plan
 176. Identify the monitoring and evaluation plan
 177. Identify the reporting plan
 178. Identify the budget
 179. Identify the timeline
 180. Identify the resources
 181. Identify the risks
 182. Identify the stakeholders
 183. Identify the communication plan
 184. Identify the monitoring and evaluation plan
 185. Identify the reporting plan
 186. Identify the budget
 187. Identify the timeline
 188. Identify the resources
 189. Identify the risks
 190. Identify the stakeholders
 191. Identify the communication plan
 192. Identify the monitoring and evaluation plan
 193. Identify the reporting plan
 194. Identify the budget
 195. Identify the timeline
 196. Identify the resources
 197. Identify the risks
 198. Identify the stakeholders
 199. Identify the communication plan
 200. Identify the monitoring and evaluation plan
 201. Identify the reporting plan
 202. Identify the budget
 203. Identify the timeline
 204. Identify the resources
 205. Identify the risks
 206. Identify the stakeholders
 207. Identify the communication plan
 208. Identify the monitoring and evaluation plan
 209. Identify the reporting plan
 210. Identify the budget
 211. Identify the timeline
 212. Identify the resources
 213. Identify the risks
 214. Identify the stakeholders
 215.

ASOCIACIÓN DE CRIOLLOS PUJALCIDOS
 BARRIO DE UTRILLA - CORDOBA
 DEPARTAMENTO DE NEGOCIOS DE PUJALCIDO
 COPIA PARA:
 LA ASOCIACIÓN
 RECONOCIMIENTO
 FOLIO:
 Nº DE REGISTRO: 25107

ELEVACION TIPICA DE ALETA (A) (A)

LISGALA 130

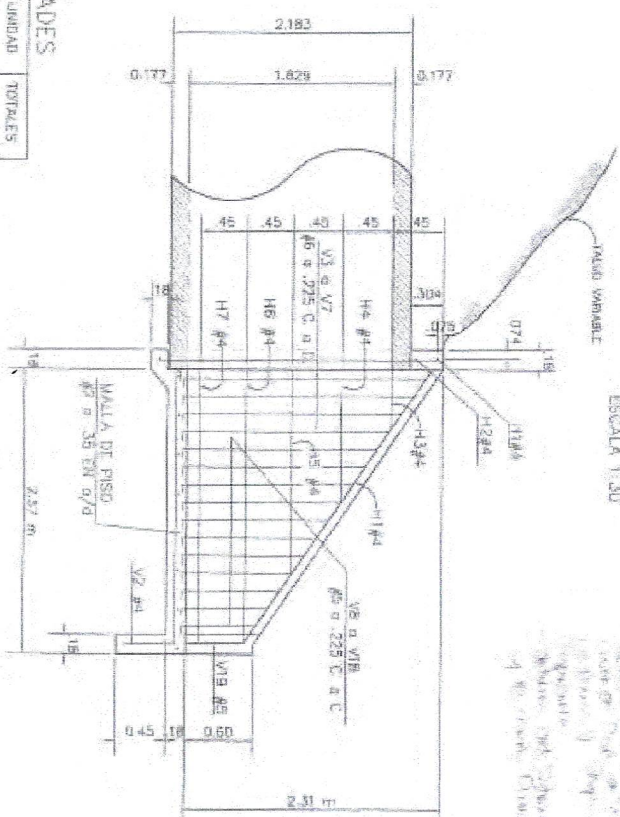
[illegible]

TUBERIA		
	φ INTERNO	φ EXTERNO
A	1.63 m (2")	3.34 m
B	1.34 m (4.5")	2.40 m

CUADRO DE TAMAÑO DIAMETRO DE TUBERIA

CUADRO DE CANTIDADES

DETALLES	UNIDAD	TOTALES
HORMIGON DE 210 kg/cm ² (A LOS 28 DIAS)	m ³	12.85
ACERO DE REFUERZO GRUPO 28	kg	446.92



SECTION (X) (X)

ESCALA 4:30

ACUERDO DE COLINDANTES



Reunidos, Soraya Castro de Pedreschi, en calidad de Representante Legal de la empresa **VERZASCA IMPORT S.A.** propietaria de la finca n° 30213428, con código de ubicación 8716, y Carlos Martínez Egea, en calidad de Representante Legal de la empresa **KLEIDI PACÍFICO S.A.** propietaria de la finca n° 30279547 con código de ubicación 8716; colindantes entre sí, acuerdan mutuamente los niveles definitivos del lindero colindante entre fincas.

Se adjunta bosquejo de plano de la finca n° 30279547 y su colindante con el detalle de los niveles acordados.

Asimismo, ambas partes acuerdan conceder mutuamente permiso para realizar los vaciados y rellenos necesarios para alcanzar los niveles definitivos acordados con la intención de culminar con éxito los trabajos de movimiento de tierras de sus proyectos urbanísticos.

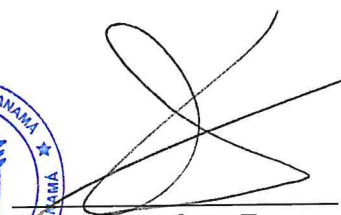
VERZASCA IMPORT S.A. está anuente y consiente que las aguas pluviales de la finca 30279547 vierten actualmente en la n° 30213428 de su propiedad y de que lo continuarán haciendo con las nuevas cotas,

En Panamá, perteneciente a día 20 de mayo de dos mil diecinueve.




Soraya Castro de Pedreschi
Cédula 8-485-883
Representante Legal
VERZASCA IMPORT S.A.




Carlos Martínez Egea
Carnet R.P.: E-8-153763
Representante Legal
KLEIDI PACÍFICO S.A.



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
firma(s) es(son) autenticá(son)ta(s).

Panamá,

MAY 20 2019

Testigo

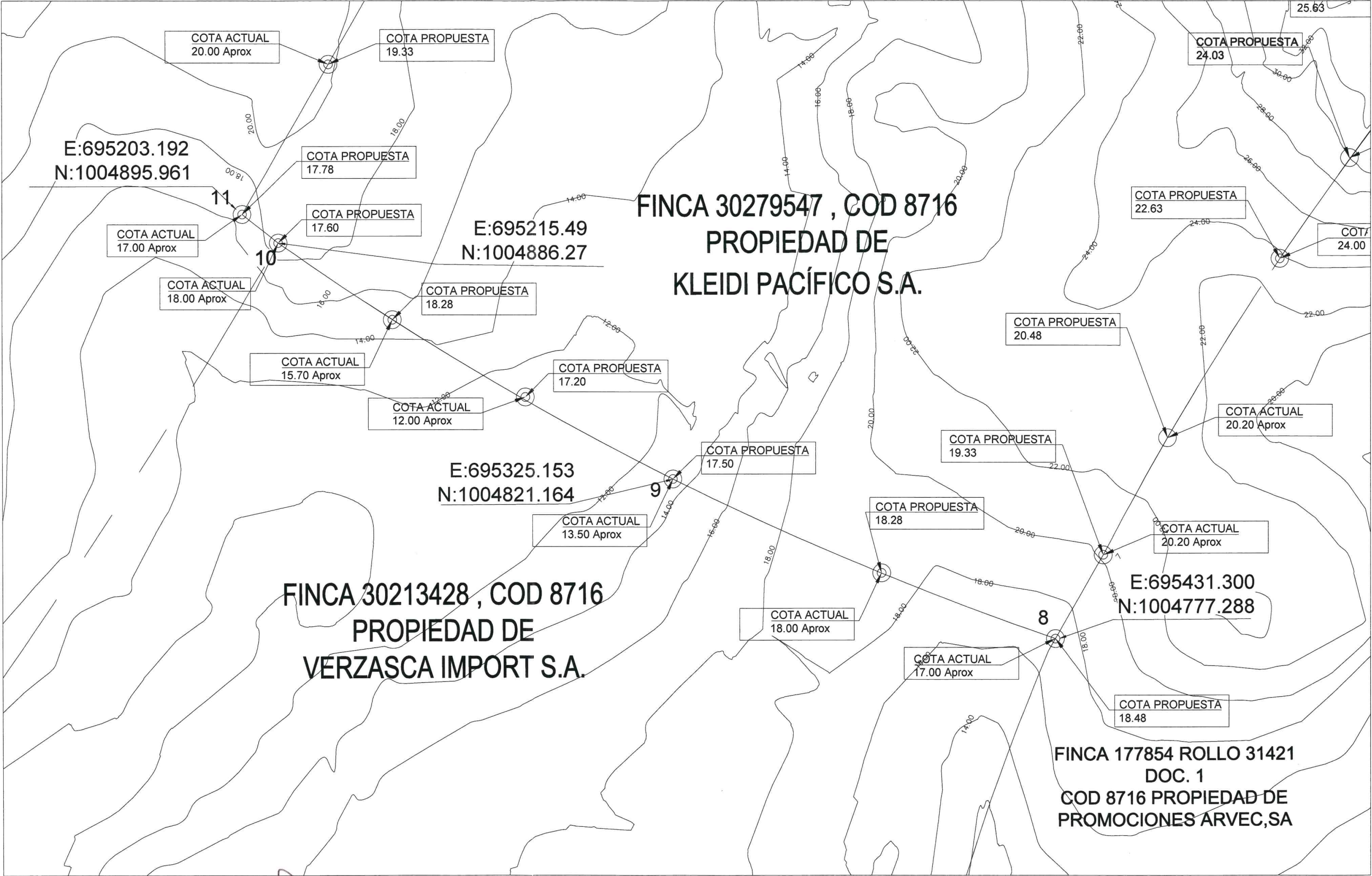
Testigo

Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



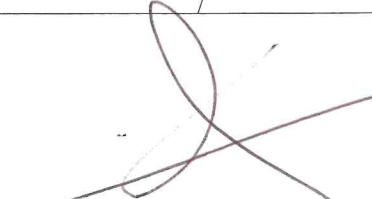
Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento.

N° DE PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
11	695203.192	1004895.961
10	695215.49	1004886.27
9	695325.153	1004821.164
8	695431.300	1004777.288



ACUERDO DE COLINDANTES


Soraya Castro de Pedreschi
VERZASCA IMPORT S.A.


Carlos Martínez Egea
KLEIDI PACÍFICO S.A.

FINCA N° 30279547 - PROPIEDAD DE KLEIDI PACÍFICO S.A.
FINCA N° 30213428 - PROPIEDAD DE VERZASCA IMPORT S.A.
190520-HDP-VERZASCA-003-Acuerdo de Colindantes
FECHA: MAYO 2019

INFORME DE RESULTADOS

Cliente **Kleidi Pacífico, S. A.**
 Proyecto Hacienda del Pacífico II

Tipo de matriz **Agua superficial**

Ambitek Services Inc.

INFORME DE RESULTADOS

N.º INFO-LAQUIASA-OS20090004-01

FECHA DE EMISIÓN: 2020-09-17



	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Kleidi Pacífico, S. A. Proyecto Hacienda del Pacífico II
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	Sector de Río Chico, Pacora, Prov. de Panamá
RUC	155618933-2-2015 DV 3	---
Teléfono	+(507) 317-0464	6151-6043
Contacto	Verónica Díaz	Enzo de Gracia
Correo	vdiaz@ambitek.com.pa	isenlodega@gmail.com

3 INFORMACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método	Observaciones
1	Coliformes fecales (termotolerantes)	Colilert-18® / SM 9223 B	
2	Coliformes totales	Colilert-18® / SM 9221 B	
3	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B	
4	Aceites y grasas	SM 5520 B	
5	Turbiedad	SM 2130 B	
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 B	Parámetro no cubierto por la acreditación
7	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D	
8	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C	
9	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C	
10	Nitrógeno amoniacal	SM 4500-NH3 C	

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras" PROC-TC-MUEST "Procedimiento y plan de muestreo"
Muestreo realizado por	El CLIENTE realizó el muestreo. La información que se presenta sobre las condiciones de muestreo fue suministrada por el cliente.
Dirección del muestreo	Sector de Río Chico, Pacora, Prov. de Panamá
Coordenadas	17P 0695398 UTM 1005115 N 09° 05' 18.6" W 079° 13' 19.6"

Condiciones ambientales	Sin información
Identificación laboratorio	MU01
Identificación cliente	Muestra de agua superficial de drenaje pluvial
Fecha de muestro	2020-09-04
Hora de muestreo	12:00 md
Tipo de matriz	Agua superficial
Tipo de muestra	Simple
Normativa de comparación	No es aplicable



Fotografía de la muestra recibida en el laboratorio

5 RESULTADOS

Resultados muestra		MU01			
Identificación cliente		Muestra de agua superficial de drenaje pluvial			
#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - $k \approx 2$)	Unidades	LDM
1	Coliformes fecales (termotolerantes)	823	603 - 1091	NMP/100 mL	NR
2	Coliformes totales	> 24 196	14 395 - ∞	NMP/100 mL	NR
3	Potencial de hidrógeno, pH	6.3 (18.3 °C)	± 0.1	-	NR
4	Aceites y grasas	< 10	NA	mg/L	10
5	Turbiedad	1.2	± 0.1	NTU	0.08
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	4.0	± 0.8	mg O ₂ /L	2
7	Sólidos totales suspendidos	< 2.5	NA	mg/L	2.5
8	Sólidos totales disueltos	154	± 22	mg/L	25
9	Demanda química de oxígeno (DQO)	< 20	NA	mg O ₂ /L	20
10	Nitrógeno amoniacal	0.55	± 0.16	mg/L	0.03

Notas y abreviaturas

LDM	Límite de detección del método
NA	No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NC	Parámetro no calculado
ND	No detectable
NE	Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable
NMP	Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)
NR	No se requiere según los <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>
NRR	No reportado

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2020-09-04
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2020-09-14

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Lic. Karem L. Alvarez G.
Biologa / Microbiología y Parasitología
Idoneidad N° 876



Lic. Karem Álvarez
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:

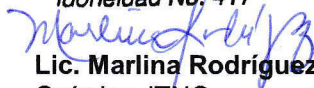


AMBITEK SERVICES INC.

R.U.C. 155618933-2-2015 DV.3

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

Lic. Marlina Rodríguez
Químico
Idoneidad No. 417



Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.

Cadena de custodia				Identificación: FOR-CC-016	
Mediciones en campo - Recepción de muestras				Revisión: 21	
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3				Fecha vigencia: 2020-02-28	
O/S N.º:	LAQUIASA-OS20090004	Responsable por el muestreo:	CLIENTE	Fecha de muestreo:	4/9/20
Cliente:	LAQUIASA	Teléfono contacto:	6980-6315	Muestreador:	Cliente
N.º muestras:	1	Ensayos de muestras compuestas:		Procedimiento de muestreo del labor.:	PROC-TC-MUEST
Lugar de muestreo:		Dirección:			
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	
MU01	Ver información del cliente	12:00 md	Superficial		
La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.				Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:	
Entregado por:		Nombre	Fecha	Hora	Temp. de la muestra
Recibido por:			4/9/20		18°C

FIN DEL INFORME

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
isenlodega@gmail.com
6730-4933

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)



ANEXO
IA 025-2020

JANUARI 2020



**Imágenes de toma de agua de Drenaje pluvial, Para KLEIDI PACÍFICO, S.A., Proyecto
HACIENDA DEL PACÍFICO II**



Toma de muestra de agua de Drenaje pluvial.

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL



**Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Monitoreo Ambiental,
Para KLEIDI PACIFICO, S.A., Proyecto HACIENDA DEL PACÍFICO II**

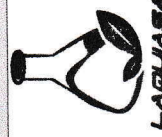


Coordenadas

Drenaje pluvial	17P 0695398 UTM 1005115	N 09°05'18.6" W 079°13'19.6"
-----------------	----------------------------	---------------------------------

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA
LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL, S.A.

N^o 25-2020

[illegible]

DOCUMENTO ORIGINAL

LOA-002

Revisado 1/7/2017



LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

N° 0 25

Panamá Oeste, Valle Dorado, Ave
Brillante AD40
Cell: 6730-4933
Correo: isendolega@gmail.com

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 25-2020
de Lab: 68-2020

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	<u>Klaidi Pacifico S.A.</u>	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE: <u>Ing. Yamiletta Restrepo / Panamá Oeste</u>			
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	<u>4-9-2020</u>	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	<u>12:00 pm</u>
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
<u>Una muestra de Agua de Drenaje Pluvial.</u>		CANTIDAD DE MUESTRA:	
		<u>5.2 L</u>	
		TIPO DE ENVASE	
		Plástico: <input checked="" type="checkbox"/>	
		Vidrio: <input checked="" type="checkbox"/>	
		Estéril: <input checked="" type="checkbox"/>	
		Muestreo Realizado por:	
		<u>E.D.G.</u> <u>E.L.</u>	
LUGAR DE MUESTREO: <u>Sección Río Chico, Pacora, Prov. de Panamá</u> <u>Rep. de Panamá</u>			
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
<u>CF, CT, pH, AyG, NTO, DBO₅, SS, SD, DQO, N-NH₃</u>			
OBSERVACIONES			
<u>Proyecto: Hacienda del Pacífico II</u>			

Entregada por: E.D.G.
Fecha: 4-9-2020
Hora: 1:30 pm

Recibido por: T.L.
Fecha: 4-9-2020

LQA-001



DOCUMENTO ORIGINAL

Revisado 1/7/2017

Alcance de Acreditación LE-57

AMBITEK SERVICES, INC.

Dirección: Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón, Calle Ovidio Saldaña, Edificio 231, Piso 1.

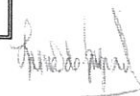
Correo electrónico: contacto@ambitek.com.pa; aazocar@ambitek.com.pa

El presente alcance de acreditación fue otorgado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), conforme a los criterios recogidos en la Norma DGNTI-COPANIT-ISO/IEC 17025:2006 como Laboratorio de ensayos, mediante Resolución No. 30 del 27 de diciembre de 2017.

Servicios acreditados

Nº	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Año de Versión o Edición	Método de Ensayo
1	Aguas potables, naturales y residuales	Medición de potencial de hidrógeno (pH)	22ª edición, 2012	SM 4500-H+ B
2	Aguas potables, naturales y residuales	Temperatura	22ª edición, 2012	SM 2550 B
3	Aguas potables, naturales y residuales	Conductividad	22ª edición, 2012	SM 2510 B
4	Aguas potables, naturales y residuales	Turbiedad	22ª edición, 2012	SM 2130 B
5	Aguas potables, naturales y residuales	Alcalinidad	22ª edición, 2012	SM 2320 B
6	Aguas potables, naturales y residuales	Dureza	22ª edición, 2012	SM 2340 C
7	Aguas potables, naturales y residuales	Demanda química de oxígeno	22ª edición, 2012	SM 5220 C
8	Aguas potables, naturales y residuales	Nitrógeno amoniacal	22ª edición, 2012	SM 4500-NH3 C

Nº	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Año de Versión o Edición	Método de Ensayo
9	Aguas potables, naturales y residuales	Sólidos totales	22ª edición, 2012	SM 2540 B
10	Aguas potables, naturales y residuales	Sólidos totales disueltos	22ª edición, 2012	SM 2540 C
11	Aguas potables, naturales y residuales	Sólidos totales suspendidos	22ª edición, 2012	SM 2540 D
12	Aguas potables, naturales y residuales	Sólidos totales sedimentables	22ª edición, 2012	SM 2540 F
13	Aguas potables, naturales y residuales	Aceites y grasas	22ª edición, 2012	SM 5520 B
14	Aguas potables, naturales y residuales	Sulfato	22ª edición, 2012	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E
15	Aguas potables, naturales y residuales	Fósforo	22ª edición, 2012	SM 4500-P E
16	Aguas potables, naturales y residuales	Absorción atómica-calcio (Ca)	22ª edición, 2012	SM 3111 B (Ca)
17	Aguas potables, naturales y residuales	Absorción atómica-hierro (Fe)	22ª edición, 2012	SM 3111 B (Fe)
18	Aguas potables, naturales y residuales	Absorción atómica-cobre (Cu)	22ª edición, 2012	SM 3111 B (Cu)
19	Aguas potables, naturales y residuales	Escherichia Coli	Colilert® 18	Colilert-18®
20	Aguas potables, naturales y residuales	Bacterias coliformes totales	Colilert® 18	Colilert-18®
21	Aguas potables, naturales y residuales	Bacterias coliformes fecales	Colilert® 18	Colilert-18®



PROYECTO PLANTA TRATAMIENTO

"PROYECTO HACIENDA DEL PACIFICO"

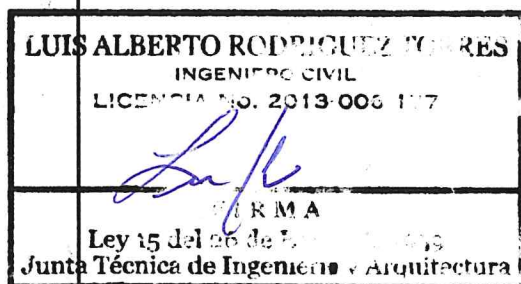
SAN ANTONIO PACORA

Memoria de Cálculo Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

614 m³/día

Propietario:
DELTA PROJECTS

Panamá



Noviembre 2019

INDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	DIRECCIÓN EXACTA.....	7
3.	SISTEMA PROPUESTO Y JUSTIFICACIÓN	7
4.	PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR.....	8
5.	CARGA HIDRÁULICA.....	9
6.	CARGA CONTAMINANTE	9
7.	CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAS SANITARIAS	10
7.1	CANAL DE REJAS.....	10
7.2	DESARENADOR.....	11
7.3	TRAMPA DE FLOTANTES.....	13
7.4	CÁMARA ANÓXICA.....	13
7.5	TANQUE DE AIREACIÓN.....	18
7.6	TANQUE DE CLARIFICACIÓN.....	20
7.7	TANQUE PARA ALMACENAMIENTO, ESPESADO Y DIGESTIÓN DE LODOS.....	23
7.8	NICHO CON SACOS FILTRANTES PARA SECADO DE LODOS.....	24
A.	DOSIFICACIÓN DE POLÍMERO.....	26
7.9	SISTEMA DE DESINFECCIÓN	26
8.	DIMENSIONAMIENTO	31
9.	CALIDAD DEL EFLUENTE	32
10.	DISPOSICIÓN DEL AGUA TRATADA.....	32
11.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	33

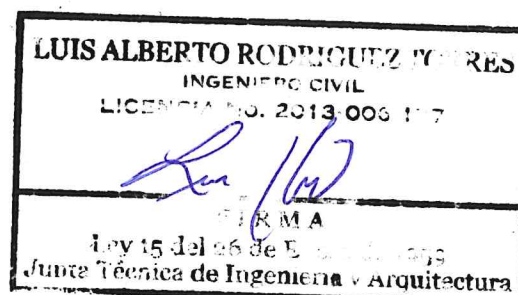
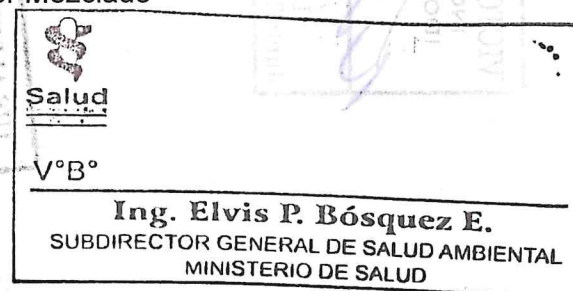
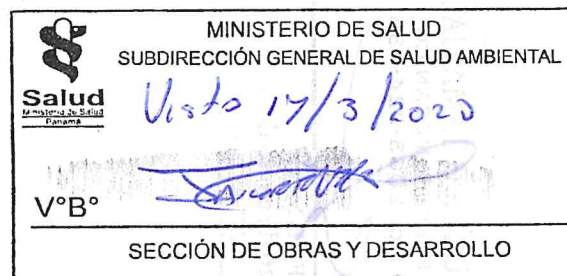
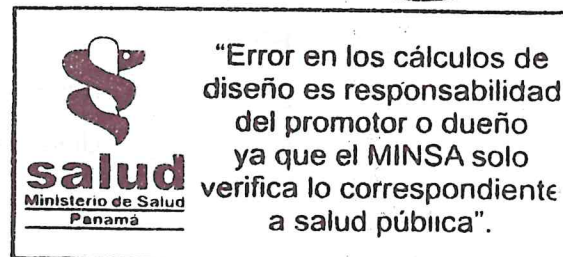
INDICE DE TABLAS

TABLA 1.	CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES A TRATAR **	10
TABLA 2.	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS.....	19
TABLA 4.	DIMENSIONES DE PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO.....	31
TABLA 5.	CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	32



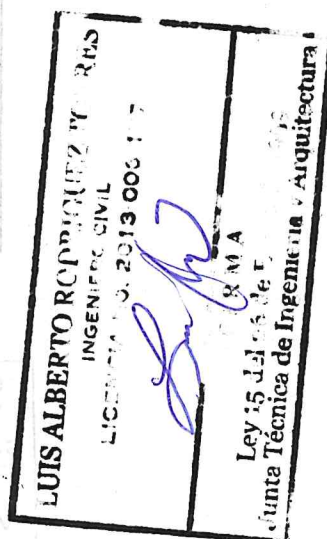
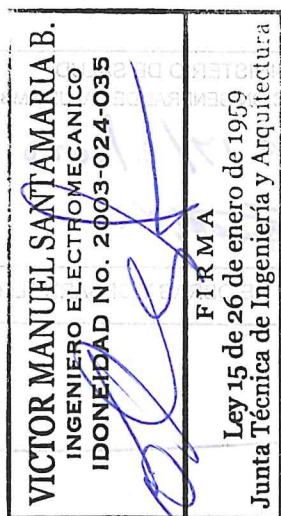
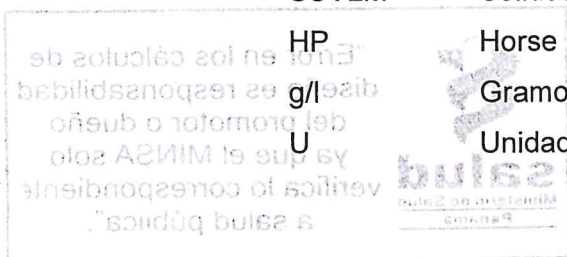
ABREVIATURAS

PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
mg/L	miligramos por litro
DBO ₅	Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días
SST	Sólidos Suspendidos Totales
lps	Litros por segundo
L/s	Litros por segundo
kg	kilogramos
CO ₂	Dióxido de carbono
m ²	metro cuadrado
DQO	Demanda Química de Oxígeno
pH	potencial de Hidrógeno
cm	centímetro
mm	milímetro
l	Litros
s	Pendiente
HRT	Tiempo de Residencia hidráulico
SSLM	Sólidos Suspendidos en el Licor Mezclado
m/min	Metros por minuto
Q	Caudal
SSV	Sólidos suspendidos Volátiles
SBE	Fracción Biodegradable
m ³	metro cúbico
d	día
kg/d	kilogramo por día
m ³ /d	Metros cúbicos por día
m	Metros
Ft/seg.	Pies por segundo
kW	kilo Watts
Qr	Caudal de retorno





F/M	Relación entre alimento y Microorganismos
ME	Metcalf Eddy
M ³ /m ² /d	Metros cúbicos por metro cuadrado por día.
PVC	Cloruro de Polivinilo
SSVLM	Sólidos suspendidos volátiles en el licor mezclado
HP	Horse Power
g/l	Gramos por litro
U	Unidades



1. INTRODUCCIÓN

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, para el **Proyecto Hacienda del Pacífico que se desarrollará Panamá, Provincia de Panamá, Distrito Panamá, Corregimiento San Antonio**, está basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida el cual cumplirá el reglamento vigente **COPANIT 35-2000**

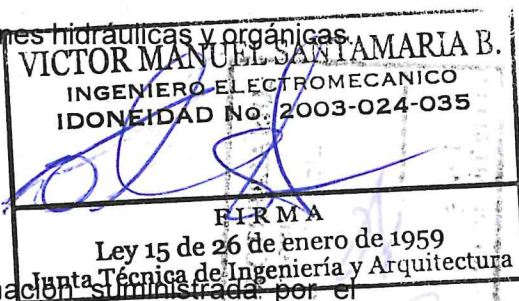
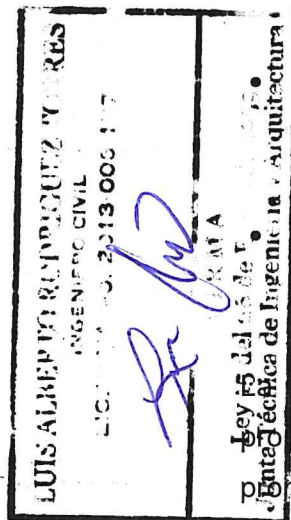
El proceso de tratamiento aeróbico de aguas residuales, por medio de Lodos Activados, tiene las siguientes ventajas:

- Es un proceso intensivo de tratamiento, en otras palabras, requiere muy poca área.
- Es un proceso altamente eficiente, capaz de entregar un efluente (agua tratada) con menos de 50 mg/L de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO5, y de Sólidos Suspendedos Totales, SST.
- El proceso de puesta en operación del sistema es bastante rápido, permitiendo tener un efluente de buena calidad luego de una o dos semanas de haber sido puesto en operación.
- No produce olores molestos a los vecinos de la PTAR.

El sistema de Aireación Extendida utilizado da mayor flexibilidad al proceso de Lodos Activados, tolerando el sistema mayores variaciones hidráulicas y orgánicas.

Es un proceso bastante conocido en el medio.

PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el propietario, cual es un volumen de 614 m³ por día, correspondiente al consumo promedio diario proyectado en un día de máxima demanda de este Desarrollo.



La planta tendrá la capacidad de recibir las aguas residuales domésticas de 405 casas y 5 personas por residencia, con una dotación neta de aguas residuales de 80 galones por persona por día es decir un sistema de 614 m³/d.

Análisis de Caudales	
Numero de casas	405 casas
Numero de personas por casa	5 personas
Numero de personas totales	2025 personas
Dotacion de Agua potable	100 gal/pers/dia
Factor de retorno	80%
Caudal de diseño sanitario	162000 galones por día
Caudal de diseño sanitario en m3/d	613,2 m3/d
Carga de diseño	123 Kg/d de DBO

Las aguas que recibirá la Planta de Tratamiento serán de actividades domésticas, por lo que la composición de estas aguas clasifica dentro del tipo de aguas negras normales de tipo doméstico, concentración baja.

Como caudal promedio de diseño se ha tomado un flujo medio diario, a plena ocupación de 7,11 l/s. Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 14,22 l/s llegando a la PTAR.

Análisis de Caudales	
Caudal de diseño sanitario	
Q _{max d=}	614 m3/d
Q _{med d=}	7,11 l/s
Carga orgánica	
	200 mg/l
	122,80 kg DBO por día
Caudal Pico	
Factor pico hidraulico	Fp= 2
Q _{max d=}	1228,00 m3/d
Q _{max d=}	14,21 l/s
Q _{max hor=}	51,17 m3/h
Q _{max hor=}	0,59 l/s
Norma	
	50 mg/l
Remoción Mínima	
	92,10 kg DBO por día

La PTAR recibirá una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de **123 Kg de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅, por día**. Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de **200 mg/l de DBO₅**.

El caudal ha sido proporcionado por el propietario del proyecto y la estimación estadística de complejos similares.

2. DIRECCIÓN EXACTA

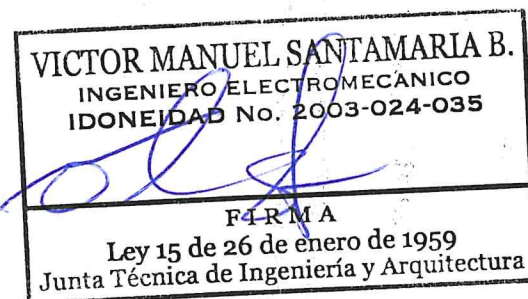
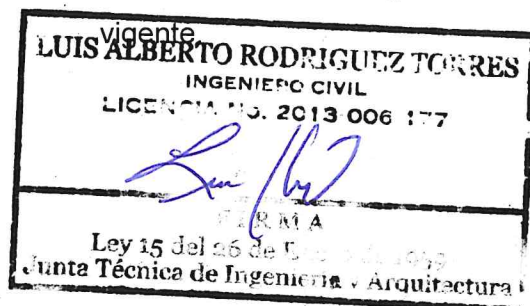
La planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR, será parte de un proyecto inmobiliario nuevo a desarrollar que se llamará **Proyecto Hacienda del Pacífico** que estará ubicado en **Provincia de Panamá, Distrito Panamá, Corregimiento San Antonio**.

3. SISTEMA PROPUESTO Y JUSTIFICACIÓN

La Planta para Tratamiento de Aguas Residuales, proyectada, está basada un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

La justificación de colocar aquí una PTAR es que no hay una red sanitaria pública en operación, y no es posible en este lugar el sistema de tanques sépticos y drenajes.

Por lo tanto, el cliente quiere un cabal cumplimiento de toda la reglamentación ambiental

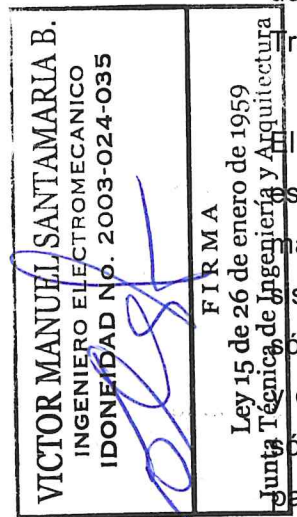
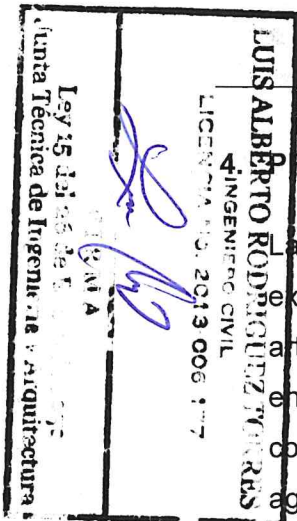


PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR.

Las aguas que serán tratadas en esta Planta de Tratamiento serán únicas y exclusivamente de tipo doméstico, o sea las que son generadas por el uso de los artefactos sanitarios de este Desarrollo por parte de las personas que visiten o trabajen en ese lugar. Serán todas las producidas en los inodoros, mingitorios, lavatorios, baños, cocinas y pilas de lavar. Estamos hablando tanto de las aguas negras como de las aguas grises o jabonosas. Bajo ningún concepto se pueden conectar aguas pluviales, piscinas o de refrigeración a este sistema. Todas las aguas deben ser de actividades domésticas de los visitantes y empleados de este complejo. Estas aguas residuales domésticas serán conducidas por una red de alcantarillado hasta la Planta de tratamiento.

El sistema de tratamiento se inicia con la llegada de todas las aguas residuales a una estación de bombeo elevadora, para luego pasará a una rejilla de retención de sólidos mayores no biodegradables, con el fin de proteger los equipos y de evitar la entrada al sistema biológico de material no biodegradable tales como piedras, plásticos, etc. Los sólidos retenidos en el Tratamiento Primario serán retirados de la planta de tratamiento y dispuestos con los otros residuos sólidos del complejo. Luego de la separación de sólidos y desarenado, el agua pasa una trampa de material flotante para separar las partículas más livianas y grasas, y luego entrará al contactor anóxico, luego al tanque de aireación donde será sometida al proceso de conversión de materia orgánica en gas carbónico (CO_2) y agua, así como en nuevo material celular (bacterias, protozoarios, etc.), de tipo aeróbico, denominado comúnmente Lodo. El agua pasa entonces a un tanque de sedimentación o clarificación, denominado clarificador secundario, donde el lodo se sedimenta por su propio peso y el agua clarificada pasa a la etapa de desinfección con cloro, antes de su disposición final en un drenaje sanitario que conducirá a una quebrada con coordenadas E.695310.94 y N.1004827.62

El lodo biológico retenido en el clarificador secundario es retornado al tanque de aireación, con el fin de mantener la concentración de biomasa apropiada dentro del sistema. La planta cuenta con un tanque para el almacenamiento, espesado, y



digestión de los lodos, una vez que llegue el momento de retirar del sistema el exceso de lodos que se ha producido. Los lodos ya digeridos y estabilizados podrán disponerse en un nicho con sacos filtrantes de secado para deshidratación de lodos.

El área total ocupada por la Planta de Tratamiento de Agua Residual será de 300 m².

El objetivo de este proyecto está centrado en la depuración o purificación de aguas residuales domésticas (aguas negras) hasta un grado tal que sea aceptado por cuerpos receptores de agua, de acuerdo con lo establecido en la legislación local.

5. CARGA HIDRÁULICA

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el diseñador del proyecto. La PTAR tendrá la capacidad de manejar un caudal promedio de 7,11 l/s equivalente a los 614 m³/d (metros cúbicos por día). Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 14,22 l/s llegando a la PTAR.

6. CARGA CONTAMINANTE

La PTAR tendrá la capacidad de recibir una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de **123 Kg. de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅, por día**. Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de **200 mg/L de DBO₅** y un efluente con una calidad de 50 mg/l de DBO.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Análisis de Caudales			
Caudal de diseño sanitario		Carga orgánica	
Qd=	614 m ³ /d		200 mg/l
Qd=	7,11 l/s		122,80 kg DBO por día
Caudal Pico		Norma	
Factor pico hidraulico	Fp= 2		50 mg/l
Qmax d=	1228,00 m ³ /d		
Qmax d=	14,21 l/s		
Qmax hor=	51,17 m ³ /h		
Qmax hor=	0,59 l/s		
		Remoción Mínima	92,10 kg DBO por día

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2013 006 177
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- Homogenizar el volumen de agua del tanque, mediante la mezcla de su contenido, de forma que se disminuyan las variaciones en concentraciones de las aguas residuales que entran al proceso biológico siguiente: Homogenización de cargas orgánicas.
- Servir como punto de contacto entre el lodo reciclado del Clarificador Final y el agua cruda que llega a la planta, acelerando el proceso de biodegradación y disminuyendo el potencial de crecimiento de bacterias filamentosas.
- Será parte del proceso de desnitrificación Ludzack Ettinger Modificado para la desnitrificación del efluente ya nitrificado.



La presencia de organismos filamentosos provoca que los flóculos biológicos del reactor sean voluminosos y poco consistentes. Los flóculos ahí formados no sedimentan bien, y suelen ser arrastrados, en grandes cantidades, en el efluente de los estanques de sedimentación.

Los organismos filamentosos que se presentan en el proceso de lodos activados incluyen una variedad de bacterias filamentosas, actinomicetos y hongos. Las condiciones que favorecen el crecimiento de los organismos filamentosos son muy diversas, y varían para cada planta.

El control de los organismos filamentosos se ha conseguido de diferentes maneras, ya sea por adición de cloro o de peróxido de hidrógeno al lodo activado de retorno, por alteración de la concentración de oxígeno disuelto en el estanque de aireación, por alteración de los puntos de alimentación del agua a tratar para incrementar el calor de la relación F/M, mediante la adición de nutrientes básicos (nitrógeno y fósforo), adición de nutrientes y factores de crecimiento de traza o, más recientemente, mediante el uso de selectores.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD NO. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ Y RES
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO NO. 2013-000 110
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

El control del crecimiento de los organismos filamentosos en procesos de mezcla completo se ha conseguido mezclando el lodo de retorno con el agua residual entrante en un pequeño tanque de contacto anóxico conocido con el **nombre de selector o contactor anóxico**.

Contactor Anoxico	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	614 m3/d
Qd=	7,11 l/s
Dimensión Seleccionada	
Ancho:	2,00 m
Largo:	3,50 m
Profundidad	3,00 m
Volumen	21,00 m3
Caudal Pico	
Factor pico hidraulico	Fp= 2
Qmd=	1228,00 m3/d
Qmd=	14,21 l/s
Altura util	3,00 m
Tiempo de retencion	60 min
Tiempo de retencion	1,0 horas
Relación L/H	1,75
Volumen requerido	20 m3
Ancho estimado Min	1,97 m
Largo estimado Min	3,46 m
Largo r	3,50 m
Ancho r	2,00 m
Volumen real	21,00 m3

Al menos 1:1.5

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 17/3/2020
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO
V°B°

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ Y RES
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO No. 2013-000
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

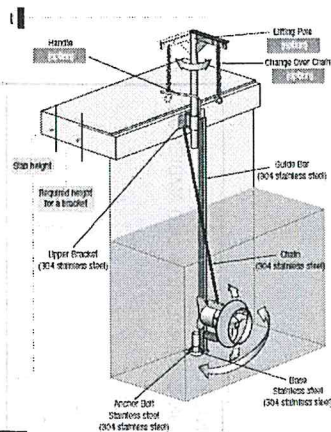


Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD
Página 15

salud
Ministerio de Salud
Panamá
"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

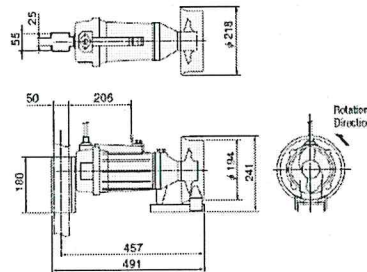
60Hz Specifications

Model	Motor		Rated Current (A)	Simultaneous Rotation Speed (min ⁻¹)	Propeller Code	Propeller Dia. (mm)	Output at clean water mixing (kW)	Flow Rate (m ³ /min)	Thrust (N)	Weight (kg)
	Output (kW)	Poles (P)								
SM250	0.25	4	2.0	1,800	—	136	0.22	1.5	44	20
SM400	0.4	4	2.5	1,800	—	150	0.32	2.0	60	23
SM750	0.75	4	4.2	1,800	—	180	0.6	3.4	125	25

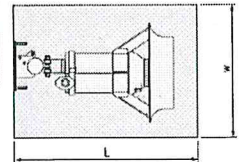


Dimensions (Unit:mm)

SM250 · SM400 · SM750



Opening Slot Dimension



Model	W	L
SM250 · SM400 · SM750	400	700
SM15A · JB · SM24A · JB	500	800
SM15A · B, SM26A · B	600	800
SM30A · B, SM40A · B	600	900
SM50A · B, SM75A · B	800	1,200
SM110A · SM150A	1,100	1,400

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD NO. 2003-024-035

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Se usará para mezclar un equipo marca ShinMaywa modelo SM75 de 1HP (0,75 kW), con capacidad para mezclar al menos 3,00 m³/min y mantener la mezcla completa del tanque de 21 m³ y el contacto con el agua residual influente y provocar el desprendimiento del nitrógeno gaseoso y completar la desnitrificación por el proceso de Ludzack - Ettinger Modificado.

Para completar el proceso de desnitrificación, también se deberá recircular un 200 % del caudal promedio de licor del reactor y un 75 % del sedimentador.

Para ello se usarán:

Para el licor: 850 litros por minuto. Dos bombas de Evergush de 2 HP, 220 V, 1F

Para el sedimentador: 320 litros por minuto. Un bomba Evergush de 1 HP, 220V, 1F

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ Y RES
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 10.2013 COG : 1

FIRMA

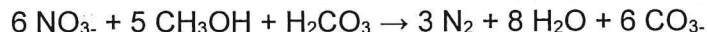
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

En el reactor aerobio (tanque de aireación), si se tiene la edad de lodos adecuada (más de 6 días) se da la oxidación de nitrógeno amoniacal (y orgánico) a nitratos por medio de las bacterias nitrificantes:



Nótese que al oxidarse el amoníaco, no solo se consume oxígeno sino que además se genera ácido el cual consume alcalinidad del sistema, bajando su pH: por cada gramo de amoníaco oxidado se consumen 4.6 g de oxígeno, se destruyen 7.1 g de alcalinidad y se generan cerca de 0.15 g de nuevas células de bacterias nitrificantes.

Al retornar el lodo de antes del sedimentador final al Contactor Anóxico, donde ya NO hay Oxígeno Disuelto, las bacterias des-nitrificantes (o de-nitrificadoras) utilizan ahora el nitrato como fuente de energía y lo convierten en gas:



Nótese como en la segunda reacción de des-nitrificación se consume ácido (carbónico) y se genera alcalinidad (bicarbonato), balanceando un poco así el pH y alcalinidad de toda la planta.

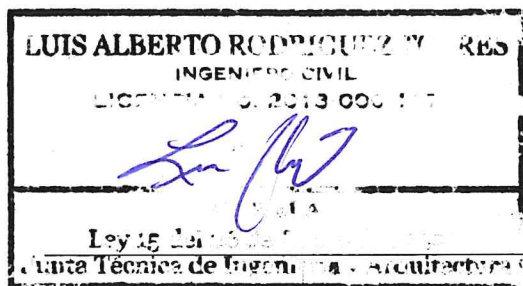
Sin embargo, los microorganismos que intervienen en esta reacción de de-nitrificación son mucho más sensibles a condiciones ambientales adversas (menos tolerantes a variaciones en pH, temperatura, etc.) que los micro-organismos nitrificantes

Esto es lo que lleva a un desbalance completo del sistema cuando NO se controla adecuadamente el pH en el reactor aerobio (además del OD y la edad de los lodos)

Por ello la recomendación más simple es la de ajustar el pH en el sistema (alrededor de 7.6) con cal o soda cáustica.

Si se vigila bien el pH en el sistema, el Contactor Anóxico hará una buena labor en la reducción del nitrógeno total del sistema, vía conversión a nitrógeno gaseoso.

Las dimensiones finales del contactor anóxico son 2,00 m x 3,50 m x 3,00 m altura útil, para un volumen total de 21 m³ con un tiempo de residencia hidráulico de 1 horas.



Memoria de cálculo



7.5 Tanque de Aireación.

Para el sistema de Lodos Activados se ha optado por trabajar con un sistema de Aireación Extendida con el fin de minimizar la producción de lodos (biomasa) en exceso y de dotar al sistema de una mayor flexibilidad, es decir, con una capacidad para manejar variaciones hidráulicas y orgánicas en el agua de llegada.

A continuación, se presenta el cálculo para el diseño de lodos activados mediante aireación extendida, que es el sistema que se propone para esta Planta de Tratamiento de Aguas.

Diseño Lodos Activados Aireación extendida Diseño de una etapa para remoción DBO			
1. Entradas			
Qd=	614 m ³ /d	Dimensión Seleccionada	Ancho: 9,75 m
Qd=	0,1622 MGD		Largo: 9,75 m
			Profundidad: 3,00 m
			Volumen: 285,19 m ³
Entrada BOD, S _o =	200 mg/L		TRH: 11 horas
Norma de salida BOD, S _e =	40 mg/L		
Factor Pico =	2		
2. Calculo del volumen del reactor y dimensiones de tanques			
Y=	0,7 gSSV/gDBOremovida	SSVLM=	3000 mg/l
Kd=	0,07 1/d	FbSSV=	0,65
TRC=	24 d	Trecir	100 %
F/M=	0,12 KgDBO/KgSSV-d		
Calculos			
Volumen Reactor Neces V =	273 m ³	Profundidad del tanque	10 ft
Tiempo de Ret Hídric Neces TRH =	11 horas	Profundidad del tanque	3,00 m
Tamaño real Reactor	285,2 m ³	Real L/A =	1,0
Tamaño real Reactor	950,6 ft ³	Forma del tanque	rectangular
Entrada Actual ancho tanque:	9,75 m	Volumen Reactor	272,9 m ³
Entrada Actual largo tanque:	9,75 m	=	9637,0 ft ³
		=	72085 gal
Carga diaria BOD =	216,5 lb/day	Ancho calculado	9,4 m
Carga diaria BOD =	98186,5 g/day		31,0 ft
		Largo calculado	9,4 m
			31,0 ft

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD NO. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ Y RES
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO NO. 2013-000-1-1-1
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Las dimensiones finales internas del tanque de aireación son 9,75 m x 9,75 m x 3 m altura útil para un volumen final de 285 m³. Esto es mayor al volumen calculado de 273 m³. Se usarán como factores de diseño de SSVLM de 3000 mg/l y F/M de 0,12

Las características más importantes del sistema de lodos activados se muestran en la siguiente tabla: Tabla 2

Tabla 2. Características del sistema de lodos activados

Volumen total del tanque de aireación	285 m ³
Tiempo de retención celular	20 d
Rata de recirculación de lodos	100 %
Tiempo de Residencia hidráulico	11 horas
Requerimiento de oxígeno DBO caudal promedio	245 kg/d
Requerimiento de oxígeno NH ₃ caudal promedio	84 kg/d
Relación F: M (alimento a micro-organismos)	0.12 KgDBO/KgSSV-d
Carga Volumétrica	0.43 kg DBO ₅ /m ³

3. Requerimiento de aire																											
Entradas																											
O ₂ needed por lb BOD =	2,00 Kg O ₂ /Kg DBO																										
O ₂ needed por Kg NH ₃ =	4,56 Kg O ₂ /Kg NH ₃																										
O ₂ needed por lb BOD =	245,60 Kg O ₂																										
O ₂ needed por Kg NH ₃ =	83,91 Kg O ₂ /Kg NH ₃																										
SOTE as F(x) profund =	0,03 % per ft depth																										
AOTE/SOTE =	0,50																										
Press. Perd Difusor =	12,00 in W.C.																										
Calculo de aire																											
Oxygen Requirement =	724,9 lb O ₂ /day																										
Oxygen Requirement =	329,5 Kg O ₂ /day																										
	4104,0%																										
Blower Outlet Pressure =	16,7 psia																										
Requimiento aire	42,2 m3/minuto																										
Requimiento aire	765,8 SCFM																										
<table border="1"> <tr> <td>Profundidad dif</td> <td>2,70 m</td> </tr> <tr> <td>Profundidad dif</td> <td>9,00 ft</td> </tr> <tr> <td>Standard Temperature =</td> <td>25,00 oC</td> </tr> <tr> <td>Standard Temperature =</td> <td>77,00 oF</td> </tr> <tr> <td>Standard Pressure =</td> <td>1013,25 hPa</td> </tr> <tr> <td>Standard Pressure =</td> <td>14,69 psi</td> </tr> <tr> <td>Atmospheric Pressure =</td> <td>880,00 hPa</td> </tr> <tr> <td>Atmospheric Pressure =</td> <td>12,76 psi</td> </tr> <tr> <td>Air Density at STP =</td> <td>1291,00 kg/m³</td> </tr> <tr> <td>Air Density at STP =</td> <td>0,08 lbm/SCF</td> </tr> <tr> <td>O₂ Content in Air =</td> <td>0,28 kg/m³</td> </tr> <tr> <td>O₂ Content in Air =</td> <td>0,02 lbm/SCF</td> </tr> <tr> <td>AOTE =</td> <td>3,8%</td> </tr> </table>		Profundidad dif	2,70 m	Profundidad dif	9,00 ft	Standard Temperature =	25,00 oC	Standard Temperature =	77,00 oF	Standard Pressure =	1013,25 hPa	Standard Pressure =	14,69 psi	Atmospheric Pressure =	880,00 hPa	Atmospheric Pressure =	12,76 psi	Air Density at STP =	1291,00 kg/m ³	Air Density at STP =	0,08 lbm/SCF	O ₂ Content in Air =	0,28 kg/m ³	O ₂ Content in Air =	0,02 lbm/SCF	AOTE =	3,8%
Profundidad dif	2,70 m																										
Profundidad dif	9,00 ft																										
Standard Temperature =	25,00 oC																										
Standard Temperature =	77,00 oF																										
Standard Pressure =	1013,25 hPa																										
Standard Pressure =	14,69 psi																										
Atmospheric Pressure =	880,00 hPa																										
Atmospheric Pressure =	12,76 psi																										
Air Density at STP =	1291,00 kg/m ³																										
Air Density at STP =	0,08 lbm/SCF																										
O ₂ Content in Air =	0,28 kg/m ³																										
O ₂ Content in Air =	0,02 lbm/SCF																										
AOTE =	3,8%																										
Oxygen density at 25 °C and 1 bara: 1,291 kg/m ³ 0,0806 lbm/ft ³ 0,01078 lbm/gal(US liq) 2,5064 lbm/SCF																											

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035

[Firma]

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Memoria de cálculo

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ
INGENIERO CIVIL

[Firma]

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Página 19

El tanque de aireación estará dotado con cuatro equipos tipo Jet de tercera generación aireador, marca Tsurumi 2 unidades de modelo 55BER5 con una potencia nominal de 5.5 KW a 220V y 2 unidades de modelo 37BER5 con una potencia nominal de 3,7 KW a 220V que tienen la capacidad de suministrar hasta 350 kg de oxígeno por día suficiente para oxidar todo el DBO requerido y NH₃ requerido.

Equipos tipo Jet					
Caudal de diseño sanitario					
Qd=	614 m3/d	Factor Cr	0,85		
Qd=	7,11 l/s			105%	
Requimiento de Oxigeno			Suministrado:	346,8	Kg O2 / dia
Requimiento de Oxigeno	329,5	Kg O2 / dia			
15BER	1,00 Kg O2 / dia			0 Unidad	
22BER	1,90 Kg O2 / dia			0 Unidad	
37BER	3,20 Kg O2 / dia			2 Unidad	
55BER	5,30 Kg O2 / dia			2 Unidad	

El equipo de aireación suministrado por el **GRUPO DURMAN ESQUIVEL** pertenece a categoría de "aireadores de tercera generación": son equipos de aspiración de aire, solamente sumergidos dentro del tanque de aireación. Debido a esto, los equipos no presentan ningún tipo de ruido y utilizan de manera óptima la energía eléctrica que es suministrada al equipo, no solo para transferir al agua el oxígeno requerido sino para aclar de manera continua el contenido del tanque de aireación.

7.6 Tanque de Clarificación

El clarificador será tipo laminar, (Lamella). Son dos unidades en paralelo de 28 láminas cada uno. El Clarificador Secundario ha sido diseñado con base en los parámetros de la Tabla :

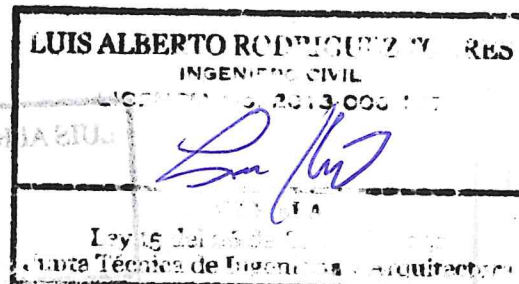


Tabla 3. Parámetros de diseño del clarificador secundario

Caudal a tratar	7,11 l/s promedio 14,22 l/s máximo
Concentración de SSLM a la entrada	3500 mg/L
Carga Superficial al pico	24 m ³ /m ² -d
Altura hidráulica	2,75 m
Área efectiva de sedimentación	60 m ²
Área req efectiva de sedimentación	60 m ²

Sedimentador						
Caudal de diseño sanitario			Dimensión Selec.	2 unidades lamelares		
Qd=	614 m3/d			Ancho:	1,24 m	
Qd=	7,11 l/s			Largo:	3,70 m	
Caudal Pico		Fp=		2	Profundidad	3,00 m
					Placas	28,00 unidades
Factor pico hidraulico				Separacion	12 cm	
Qmd=	1228 m3/d					
Qmd=	14,21 l/s					
Qmh=	51,17 m3/h					
Qmh=	0,59 m3/h				Lamelar	

Los lodos retenidos en el fondo del clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa deseada dentro del mismo.

El Clarificador es del tipo Lamella de placas, la alimentación a se hace por la parte superior de la unidad, donde tiene una pantalla de aquietamiento. El agua atraviesa longitudinalmente las 28 placas de 1,24 m x 1.22 m del sedimentador y es recolectada en la parte superior de la unidad en dos canaletas de sección rectangular, con 15 cm de ancho, 15 cm de alto y 3,70 m de largo: la máxima carga diaria en vertederos es de 41 m³ por cada metro lineal de vertederos al tener la canoa 14,80 metros lineales de borde o vertederbIA SUL

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ M. RES
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2013-000 : 7
Firma
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Sedimentador Placas			
Tasa de sed Qp		24 m3/m2/d	
Tasa de sed Qm		12 m3/m2/d	
Area de Sed tot		51 m2	
Placas			
Area equivalente		1,07 m2	
Ancho de placa		1,22 m	
Largo de placa		1,24 m	
Angulo		45 grados	
Numero Placas req		48 placas	

No de unidades
2 unidades
28 placas cada uno

Norma

Separ Placas 12 cm

Dimensión Mínima
4,33 m

Longitud de vertedero			
			40 m ³ / ml / d de vertedero
3,70 m	Longitud de canoa		
7,40 m	Longitud de vertedero		41 m ³ /ml/d
14,80 ml de vertedero	Longitud total de vertederos		
41,49 m ³ / d / ml de canoa			
307,00 m ³ / canoa de recoleccion			
			Numero de Sedimentadores
			2 unidades
tiempo de retención	38 Min		

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa deseada dentro del mismo.

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa deseada dentro del mismo.

El sistema está conceptualizado para recircular al menos un 60 % del caudal promedio diario, para lo cual se requiere de una capacidad de bombeo de:

617 m³/d
7,11 l/s

Evergush EF10
1 HP
220 V
1F



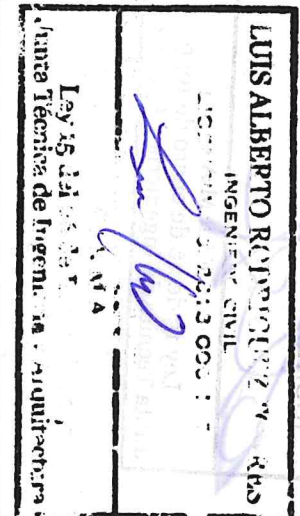
430 l/min x 0,60 = 260 l/min

@ 3,5 m

7.7 Tanque para almacenamiento, espesado y digestión de lodos

Si la PTAR opera de manera continua bajo las condiciones de diseño, se deberían descartar 28 kg / día de SST/d equivalentes a 2,7 m³ de lodos: éstos se descartarán desde la línea de retorno de lodos, con unos 8 g/L de SST. Estos lodos serán almacenados, espesados y digeridos (o estabilizados) en un tanque con un tiempo de Residencia dimensionado para 20 días.

Dígestor de Lodos			
Caudal de diseño sanitario		Remoción	
Qd=	614 m3/d	92,10 kg DBO por día	
Qd=	7,11 l/s		
Dimensión Seleccionada	Ancho:	3,00 m	
	Largo:	6,00 m	
	Profundidad	3,00 m	
	Volumen	54,00 m3	
Co Lodos	1 %		
G esp	1,03		
Q waste	28 kg por día		
TRH	20 días		
Vdig	2,68 m3/d		
Volumen digestor	53,65 m3		
Carga de solidos volatiles	0,41 m2		
R Oxig	20,03 Kg O2 / d		
Altura hidráulica	3,00 m		
Lm	3,10 m		
Lr	5,77 m		
Area	17,88 s		



El tanque tiene las siguientes medidas: 3,00 m x 6,00 m por 3,00 m de altura útil para un volumen útil de 54,0 m³ y cuenta con un equipo de aireación 37BER3 de 3,7 KW.

Este equipo debe de trabajar las 24 horas siempre que haya lodos en el digestor.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
[Signature]
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

El tanque de digestión de lodos está equipado también con una bomba sumergible para lodos, marca TSURUMI con motor de $\frac{1}{2}$ HP a 115 Voltios, la cual puede enviar lodos hasta los Nichos con sacos filtrantes de secado para la respectiva deshidratación de lodos antes de su disposición final.

7.8 Nicho con sacos filtrantes para Secado de Lodos

Luego de digeridos o estabilizados, los Lodos serán secados en un sistema de sacos filtrantes para Secado de Lodos y podrán luego utilizarse como acondicionadores de áreas verdes del proyecto, o en suelos agrícolas o forestales cercanos al mismo.

Para instalaciones de pequeño tamaño son muy útiles los sacos filtrantes.

Se trata de disponer de recipientes formados por telas filtrantes donde se colocan los lodos a la salida del digestor.

El lodo se debe repartir en los distintos sacos, de forma que cuando uno se llena se conduce el lodo al siguiente. Se disponen. Se debe tener una cantidad mínima de 18 sacos, y óptima de 26 sacos, de modo que mientras unos se llenan, otros se pueden estar secando y otros vacíos para recibir nuevas purgas.

Los resultados probados hasta la fecha en las Plantas que opera nuestra empresa han sido muy satisfactorios, reduciendo el volumen del lodo 8 - 12 veces.



VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD N° 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ M.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N° 2003-000-000
FIRMA
Ley 15 del 26 de E.
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

El agua escurrida se envía de nuevo a la PTAR para su tratamiento ya que existe un canal con rejillas en el piso donde discurre el agua.

El sistema se conforma de un nicho, donde se colocan los sacos filtrantes. Estos sacos son de un material poroso que permite el paso del agua y retiene los lodos. Por medio de un sistema de tuberías y válvulas, los sacos son llenados, accionando la bomba de lodos.

Por sus características, el material de los sacos es resistente a productos químicos. Los sacos son de un material que les permite su uso muchas veces.

Antes de introducir los lodos en el saco, se le añade un floculante del tipo polímero catiónico en un tanque de 1 m x 1 m x 1 m de altura útil, para mejorar la separación sólido-líquido. La carga de sacos es manual, igual que su vaciado. El líquido filtrado se recoge en un canal colocado en la parte inferior de la losa y es conducido de nuevo a la PTAR para su tratamiento.

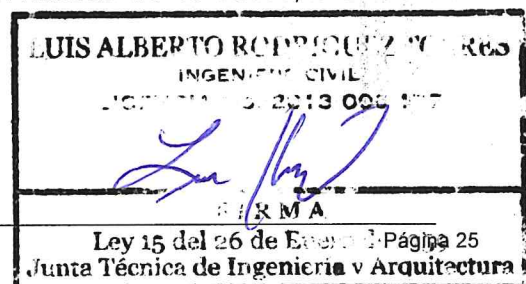
Una vez filtrados, los lodos se pueden dejar al sol para terminar de secar y eliminar la mayor cantidad de agua posible.

Como alternativa, los lodos una vez secos podrán llevarse a algún Relleno Sanitario del lugar, o para mejorar suelos de fincas agrícolas.

Los sacos son cilíndricos y tienen un diámetro de 40 cm. y una altura de 110 cm. por lo que pueden alojar 140 litros de lodos por unidad. Dado que son 8 sacos por turno tendríamos una capacidad de 1120 litros por cada vaciado de lodos. Estimando que la reducción de volumen es de 10 veces, tenemos que cada tanda de 8 sacos podría recibir en total 11 200,00 litros, o sea 1400 litros por saco, por lo que para vaciar el contenido del digestor 54 000 litros necesitamos 39 sacos aproximadamente, que es el mínimo de unidades que deben tenerse. Lo ideal es tener un mínimo de 48 sacos, o sea 8 más para reposición, eventualidades, etc.

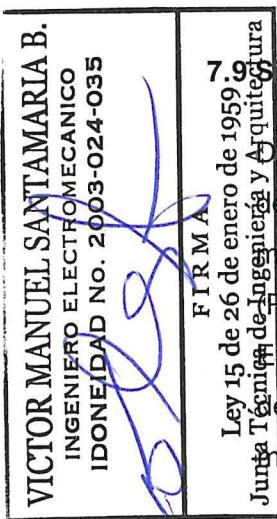
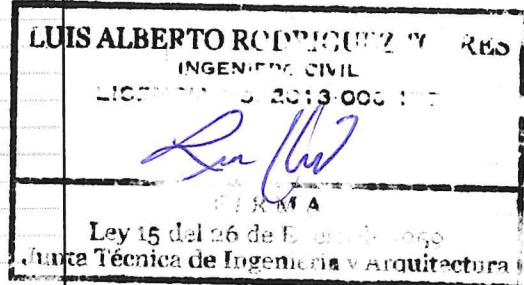


Memoria de cálculo



A. Dosificación de polímero.

Nicho Para Deshidratar Lodos			
Caudal de diseño sanitario		Remoción	
Qd=	408 m ³ /d		79,56 kg DBO por día
Qd=	4,72 l/s		
	Cantidad de lodos		40 %
Numero de sacos por batch	6 unidades		
Volumen del saco	140 litros		
Volumen total por sacos	0,840 m ³ /batch		
Volumen digestor	23,17 m ³		
Reduccion Volumen	10,00 %		
Nuevo volumen de lodo	2,32 m ³		
Cantidad de batch	2,76 veces		
Cantidad de sacos	17 sacos		
Dosificación polímero	3,00 Kg/1000 Kg Lodos		
Dosificación polímero	3,00 Kg / 97 m ³ Lodos		
Dosificación polímero mensual	0,72 Kg / mes		



7.9 Sistema de desinfección

De acuerdo con la normativa de Panamá, es imprescindible contar con un sistema de desinfección final para el efluente de acuerdo con la normativa existente. Es por este motivo que se propone un clorador mediante dosificación de cloro sólido en línea. (Pastillas de cloro).

tanque de contacto se diseña para el caudal promedio que es 614 m³/d. un tiempo de retención o de contacto cercano a los 20 minutos, por lo que su volumen debe ser mayor o igual a 8,60 m³.

$$2,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} \times H_u = 1,0 \text{ m}$$

Tenemos una unidad de 3,50 m largo x 2,50 m ancho x una altura útil de 1 m que nos resulta en un volumen de 8,75 m³, por lo que el tiempo de retención efectivo es 20 minutos, por lo que estamos con un volumen de contacto adecuado.

El método más confiable en el mundo entero para la desinfección de agua y aguas servidas es la cloración. Este método se introdujo en forma Industrial en 1908, y desde que se conoce, brinda un sistema óptimo de protección residual en sistemas de distribución.

El manejo de gas cloro ha presentado problemas de seguridad, por lo cual la aplicación de Cl_2 ha declinado. Al mismo tiempo otras formas de aplicación de cloro líquido y tecnologías más recientes, como la luz ultravioleta y el ozono, continúan prometiendo formas más seguras de desinfección de agua y aguas servidas.

Pese a ello, la cloración sigue siendo por mucho el método más efectivo, confiable y económico usado en el mundo entero hace más de 50 años.

Se recomienda dosificar una cantidad de 7 a 10 mg/l, al efluente de la Planta de tratamiento con el fin de desinfectar adecuadamente estas aguas y poder tener un residual de cloro a la salida del tanque de contacto. Si tomamos en cuenta un volumen diario de 100 M3 entonces, trabajando con el máximo de 10 mg/l necesitaríamos 1 Kg de Cloro por día al 100%. Esta dosificación varía según sea la concentración de cloro en las pastillas que se usen.

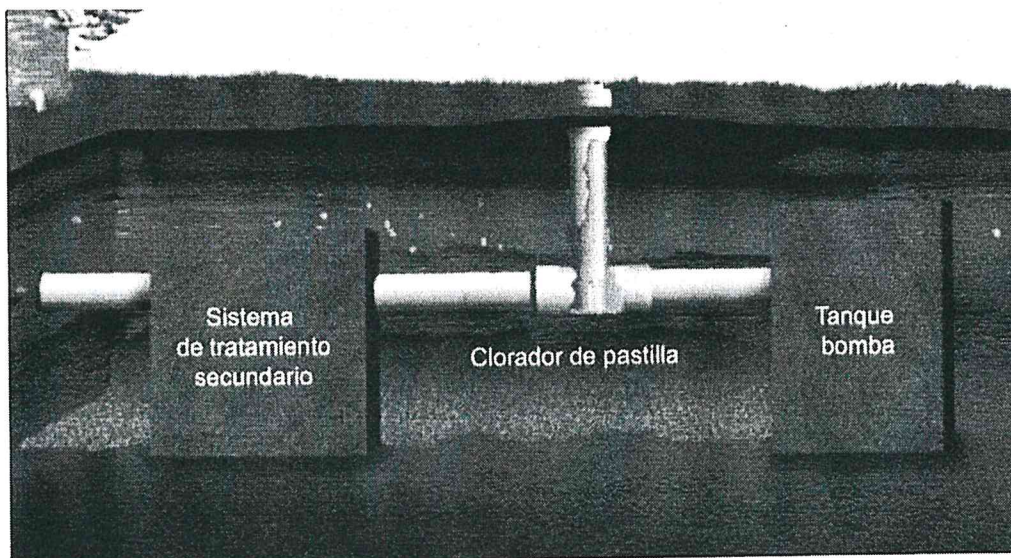
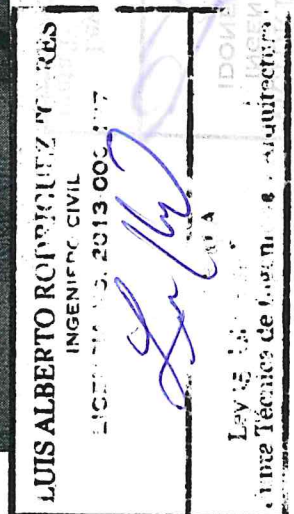
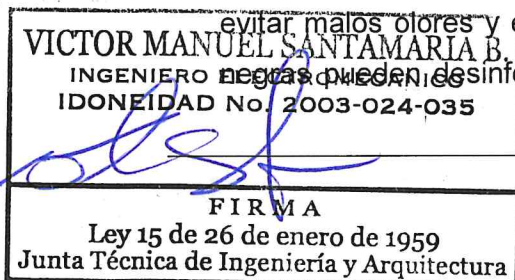


Figura 1: La manera más común de desinfectar los sistemas individuales es la cloración con pastilla.



Como se dijo, las aguas negras rociadas al césped deben desinfectarse primero para evitar malos olores y eliminar microorganismos que causan enfermedades. Las aguas negras pueden desinfectarse con cloro, ozono y rayos ultravioletas. La manera más



común de desinfectar los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras es la cloración con pastilla.

Los doradores de pastilla por lo general tienen cuatro componentes:

1. / Las pastillas de cloro.
2. / Un tubo que sostiene las pastillas.
3. / Un dispositivo de contacto que poste a las pastillas de cloro en contacto con las aguas negras.
4. / Un tanque de almacenamiento, por lo general un tanque bomba, donde las aguas negras se almacenan antes de que sean distribuidas.

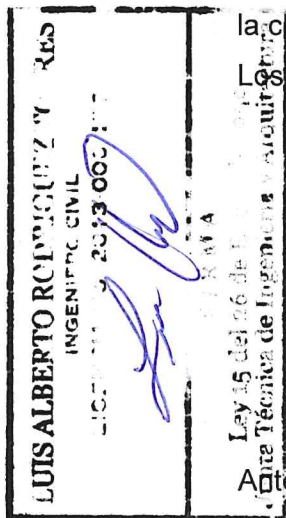
Antes de ser tratadas con cloro, las aguas negras son tratadas por un tratamiento secundario, aeróbico. Las aguas negras pasan del dispositivo de tratamiento por un tubo hacia el dispositivo de contacto.

El dispositivo de contacto por lo general tiene un depósito donde se coloca el tubo que contiene de pastillas de cloro. La pastilla en el fondo del tubo está en contacto con las aguas negras que corren por el depósito. A medida que la pastilla se disuelve y/o se erosiona, la pastilla que se encuentra arriba se cae por gravedad para remplazarla.

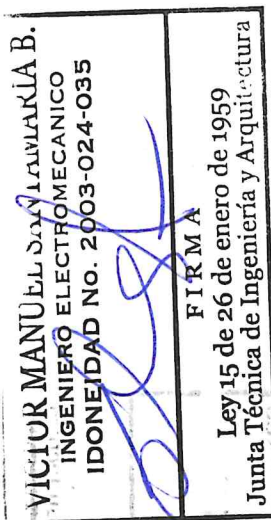
Una pastilla se puede disolver rápida o lentamente, según la cantidad de aguas negras con la que tenga contacto y la duración del contacto. Se debe alcanzar un punto de equilibrio en cuanto al tiempo de contacto en el depósito del dorador: mucho tiempo de contacto causa que las aguas negras sean tratadas con cloro más de lo debido y que las pastillas se disuelvan rápidamente; muy poco tiempo de contacto causa que las aguas negras no sean doradas lo suficiente.

Se deben usar solamente las pastillas de cloro que estén aprobadas para usarse con aguas negras. Las pastillas son de hipoclorito cálcico, un blanqueador común de la casa. Estas pastillas se disuelven en las aguas negras y sueltan el hipoclorito que se convierte en ácido hipocloroso, el desinfectante principal.

No utilice pastillas de cloro de albercas. Muchas veces son de ácido tricloroisocianúrico que no está aprobado para usarse en los sistemas de tratamiento de aguas negras.



Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Estas pastillas emiten el cloro muy lentamente para que pueda ser eficaz. Si se mojan una y otra vez, también podrían producir cloruro de nitrógeno, lo que puede explotar. No combine las pastillas de ácido tricloroisocianúrico con las de hipoclorito cálcico porque la combinación forma el compuesto explosivo cloruro de nitrógeno. Lea la lista de ingredientes activos en la etiqueta de la pastilla para asegurarse de que esté usando hipoclorito cálcico.

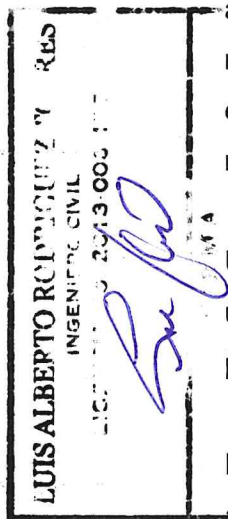
Puesto que las pastillas de cloro son cáusticas, debe manipularlas con cuidado. Póngase guantes para proteger la piel del contacto directo con las pastillas. Las pastillas húmedas son las más cáusticas; manipúlelas con cuidado especial. Además, puesto que el contenedor de las pastillas guarda gas de cloro, debe abrirlo en un lugar bien ventilado.

El gas de cloro puede escaparse de las pastillas y del contenedor reduciendo la eficacia de las pastillas y posiblemente corroyendo los productos de metal cerca del contenedor. Después de ser tratadas con cloro las aguas negras entran al tanque de agua tratada donde termina el proceso de desinfección mediante un tiempo de contacto mayor o igual a 30 minutos. En este punto las aguas negras se llaman aguas recuperadas. Las aguas recuperadas deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro de aguas negras o que no tengan más de 1000 coliformes fecales (bacteria del excremento) por 100 mililitros de aguas negras.

Una manera fácil de determinar la concentración de cloro en el agua recuperada es usando un equipo de prueba de cloro. Se puede adquirir en las tiendas que venden productos para las albercas.

Los equipos más adecuados requieren que usted mezcle una pequeña cantidad de agua recuperada con una solución y que compare el color de la mezcla con los colores que vienen en el equipo. Los equipos que utilizan tiras de papel tal vez no sean los más adecuados porque no determinan la concentración actual de cloro en el agua.

Por lo general si la prueba detecta algo de cloro, las aguas negras contienen menos de 200 coliformes fecales por cada 100 mililitros. Pero esto no garantiza que esté libre de



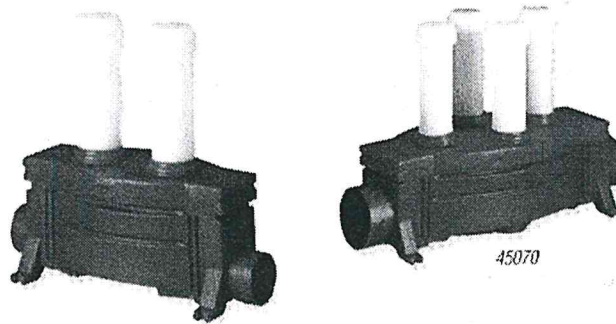
organismos que causan enfermedades. Para reducir el riesgo de organismos que causen enfermedades, las aguas negras deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro.

Cómo mantener el sistema funcionando

En el proyecto se instalará un clorador de pastillas de 4" de diámetro, para la dosificación del cloro a las aguas residuales. El mismo como se explicó tiene un dispositivo que disminuye y aumenta el contacto del agua con las pastillas para que de ese modo se gradúe la dosificación, y que se tenga el residual de diseño a la salida del Tanque de Contacto.

Es el sistema más seguro, comparado con sus alternativas, Cloro Gas, Cloro Líquido, Granulado.

CHEM FEED - TABLETS



Asegúrese de que el clorador tenga pastillas de cloro en todo momento. Haga inspecciones semanales para asegurarse de que tenga pastillas y que estén en contacto con las aguas negras. Agregue pastillas de cloro cuando sea necesario. Igual que los carros no circulan sin gasolina, los cloradores de pastilla no funcionan sin pastillas de cloro.

Si usa un sistema de distribución por rociado es imprescindible que se replacen las pastillas de cloro en forma rutinaria.

Las pastillas se pueden comprimir en el tubo. Para reducir las posibilidades de la compresión, ponga de dos a cinco pastillas en el tubo cada vez.

Si las pastillas se comprimen en el tubo, o si parte de la pastilla de abajo no se ha disuelto y está deteniendo a las demás, saque el tubo y quite el bloqueo con un chorro de agua de la manguera de jardín.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ V. R65
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2013-000-1-1
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

IV. Use sólo las pastillas que estén certificadas para su uso en sistemas domésticos de aguas negras. No se deben usar pastillas de albercas ni de otro tipo para tratar aguas negras.

V. Utilice un equipo de prueba de cloro para determinar la concentración de cloro a la salida del tanque de contacto.

"Error en los
diseño es responsabilidad
del promotor o dueño
ya que el MINSA solo
verifica lo correspondiente
a la salud pública". V

Salud
Ministerio de Salud
Panamá

DIMENSIONAMIENTO

Las dimensiones de los procesos del sistema de tratamiento y obras conexas, aparecen listadas en la siguiente tabla.



Salud
Ministerio de Salud
Panamá

V°B°

Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

Tabla 3. Dimensiones de procesos del sistema de tratamiento

Resumen Diseño Sanitario			
Caudal Diseño		Carga orgánica	
Qd=	614 m ³ /d		
Qd=	7,11 l/s		200 mg/l
Caudal Pico			122,80 kg DBO por día
Factor pico hidráulico	Fp=	2	
Qmd=	1228,00 m ³ /d		
Qmd=	14,21 l/s		
Rejillas	0,60 m	1 unidad	
Desarenador	0,60 m ²	1 unidad	
Trampa de flotantes	9,23 m ³	1 unidad	
Reactor	285,19 m ³	1 unidad	
Sedimentador	51 m ²	2 unidad	
Digestor	53,65 m ³	1 unidad	
Equipos de aireación	\$ unidades	18,40 Kw	
Sacos filtrantes	8 unidad		

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

Visto 17/3/2020

Salud
Ministerio de Salud
Panamá

V°B°

SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ M. RES
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2003-000-177

Firma

Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035

Firma

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

9. CALIDAD DEL EFLUENTE

El efluente de la PTAR (el agua ya tratada) tendrá las características de la tabla 5:

Tabla 4. Características del efluente de la planta de tratamiento

Parámetro	Valor máximo
Demanda química de oxígeno (DQO)	100 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	50 mg/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	35 mg/L
Grasas y aceites	20 mg/L
Sustancias Activas al Azul de Metileno	5 mg/L
Potencial hidrógeno (pH)	5,5 a 8.5
Temperatura	15 a 40 grados Celsius
Sólidos Sedimentables	1 ml /L
C.T	<1000 NMP / 100 ml
NO ₃	10 mg/l
N _{Tot}	15 mg/l

Disposición del agua tratada.

El agua tratada se dispondrá en la Quebrada que colinda con la propiedad con coordenadas de descarga de **E.695310.94 N.1004827.67**

VICTOR MANUEL SALAZAR B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD NO. 2005-024-035
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

10 mg/l
LUIS ALBERTO RODRIGUEZ M. RES
15 mg/l INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 2013 000 177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Decreto Ejecutivo No. 33601-S-MINAE. Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales. Alcance 8 a la Gaceta del 19 de marzo del 2007.
- Decreto No. 31545-S-MINAE. Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. La Gaceta No. 246. Lunes 22 de diciembre de 2003.
- Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales, tratamiento, vertido y reutilización. Tercera edición. Volumen I y II. Mc Graw-Hill. México. 1991.
- Manual de Fosas Sépticas. Centro Regional de Ayuda Técnica AID. Agosto 1975

ANEXO 1 FÓRMULA GENERALES PARA EL DISEÑO

Fórmulas generales de diseño.

Nota: (Algunas no aplican en este proyecto)

A. Canal de Rejillas- Ecuación de Kirschmer

7.2 Pérdida de carga en las rejillas

Las pérdidas de carga a través de las rejillas dependen de la frecuencia con la que se limpian y de la cantidad de material basto que llevan las aguas. El cálculo de la pérdida de carga para una rejilla limpia puede efectuarse por medio de la fórmula siguiente, propuesta por Kirschmer (1926):

$$h \text{ fi } \beta \left(\frac{S}{e} \right)^{\frac{4}{3}} \frac{v^2}{2g} \text{ sen } \delta \dots (7.2)$$

donde:

h = diferencia de alturas antes y después de las rejas, m

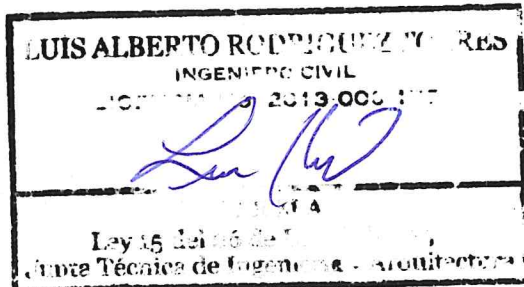
S = espesor máximo de las barras, m

e = separación entre las barras, m

$v^2/2g$ = carga de velocidad antes de la reja, m

δ = ángulo de inclinación de las barras

β = factor dependiente de la forma de las barras



B. Desarenador

Formulas Desarenador:
$L/H = 60 (V_c/V_s)$
$QP = (Q_m * F_p)/N$
$Asm = (Q_m/100/V_c)$
$Asp = (Q_p/1000/V_c)$
$Am = (Asm/AC)$
$Ap = (Asp/AC)$
$Lm = (Ap * LH)$
$Lr = Lm * 1.25$
$VC = Lr * Asm/1000$
$HRT = V_c/Q_m$

Donde:

F=Factor Pico

Vc=Velocidad en el canal, m/s

Vs=Velocidad de sedimentación de la arena, m/min

AC= Ancho del canal, m

L/H= relación L/H

QP=Caudal a flujo pico, L/s

Asm=Area seccional a flujo medio, m²

Asp=Area seccional a flujo pico, m²

Am=Altura a caudal medio, m

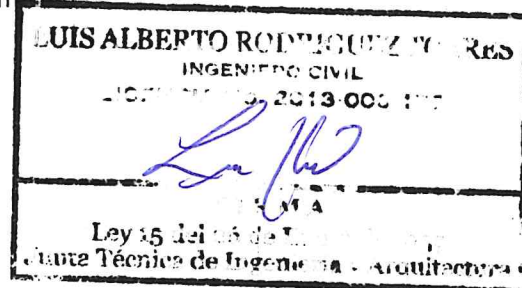
Ap=Altura a caudal pico, m

Lm=Largo mínimo del canal, m

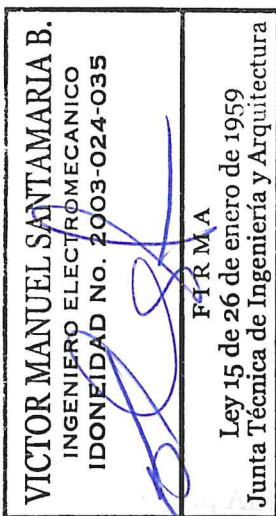
Lr=Largo real del canal, m

VC= Volumen del canal a flujo medio, L

HRT a caudal medio , seg. Tiempo retención hidráulico



C. Formulas Trampa de grasas



Volumen trampa grasas $V = (Q_m/86.4) \cdot TRH_s$		
$L =$ largo trampa =	2A	
$A =$ Ancho =	$(S/2)^{0.5}$	
$H_u =$ Altura útil		
$S =$ V/Hu		
$Q_m =$ Caudal promedio en $m^3/día$		
TRHm=Tiempo de retención minutos		
TRHs=Tiempo de retención segundos		

D. Pozo de Bombeo

FORMULA POZO BOMBEO
$V = 3.6 Q (F_p - 1) / N / F_p$
$CI = Q F_p / NB$

Donde:

N= Número de encendidos por hora

Q= Caudal medio de entrada, L/s

Fp= Factor Pico Horario

NB=Número de Bombas de Alimentación

V= Volumen útil del Tanque, M3

CI=Capacidad de cada Bomba de alimentación, L/s

E. Contactor Anóxico

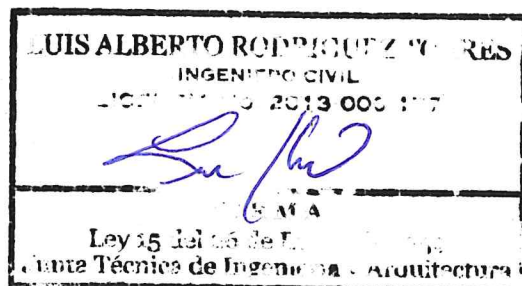
$VC = (V/24) \cdot TRH$

Donde

V= Volumen diario a tratar en $m^3/día$

TRH= tiempo retención hidráulico en horas

F. Reactor de aireación



$$V = \frac{\theta_c * Q_{prom} * Y * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{X * (1 + k_d * \theta_c)} \quad (17)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

V : volumen (m^3)

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

X : concentración de sólidos suspendidos volátiles del líquido de mezcla (mg/L)

Y : coeficiente de producción máxima medido durante cualquier periodo finito de la fase de crecimiento exponencial, definido como la relación entre la masa de células formadas y la masa de substrato consumido (mg/mg)

k_d : coeficiente de descomposición endógena (d^{-1})

θ_c : tiempo medio de retención celular (d)

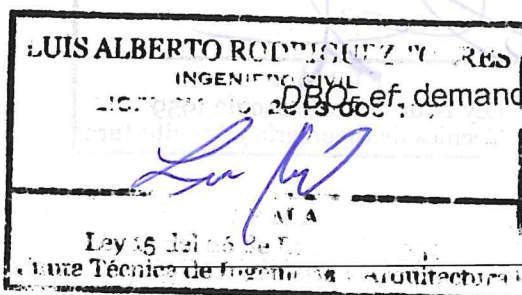
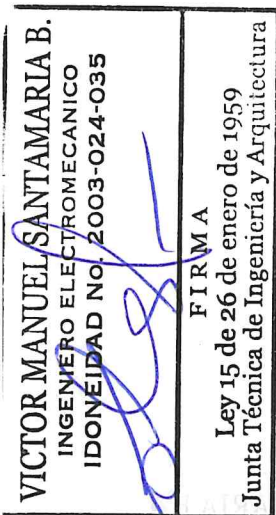
$$DBO_{5escapa} = (DBO_{5ef}) - (DBO_{5solSSef}) \quad (18)$$

DBO_{5ef} : demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble que escapa al tratamiento (mg/L).

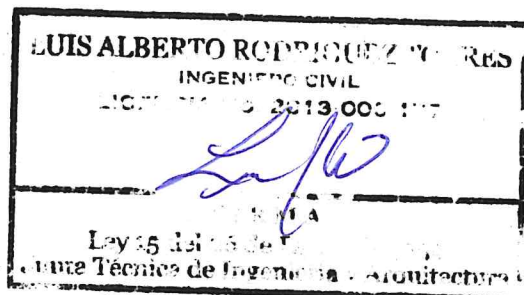
$DBO_{5solSSef}$: demanda bioquímica de oxígeno de los sólidos suspendidos del efluente (mg/L):

$$DBO_{5solSSef} = fb * DBO_{5ef} * (1,42) * (0,68) \quad (19)$$



$DBO_5\ sol/Sef$: demanda bioquímica de oxígeno de los sólidos suspendidos del efluente (mg/L):

fb : fracción biodegradable (%)



$$Esol = \left(\frac{DBO_5in - DBO_5escapa}{DBO_5in} \right) * 100 \quad (20)$$

$$Ec = \left(\frac{DBO_5in - DBO_5ef}{DBO_5in} \right) * 100 \quad (21)$$

$DBO_5escapa$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_5in : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

Ec : eficiencia conjunta (%)

$Esol$: eficiencia soluble (%)

$$MDBO_L = \frac{Q_{prom} * (DBO_5in - DBO_5escapa)}{0,68 * 1000} \quad (22)$$

DBO_5in : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

$DBO_5escapa$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

$MDBO_L$: masa de demanda bioquímica de oxígeno última por día (kg/d)

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)



$$MO_2 = MDBO_L - 1,42 * (P_x) \quad (23)$$

$MDBO_L$: masa de demanda bioquímica de oxígeno última por día (kg/d)

MO_2 : cantidad de oxígeno requerido (kg/d)

P_x : Masa de fango activado volátil purgada (kg/d)

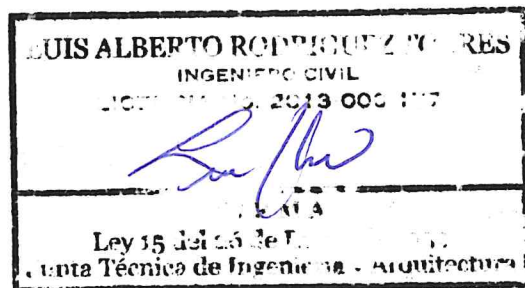
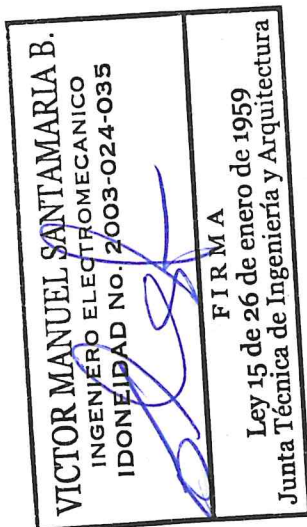
Otros parámetros de diseño como producto del tiempo medio de retención celular (θ_c) seleccionado son: el tiempo de retención hidráulica (θ) y la relación alimento-microorganismos (F/M), cuyos valores se determinan a partir de las expresiones (24) y (25) respectivamente.

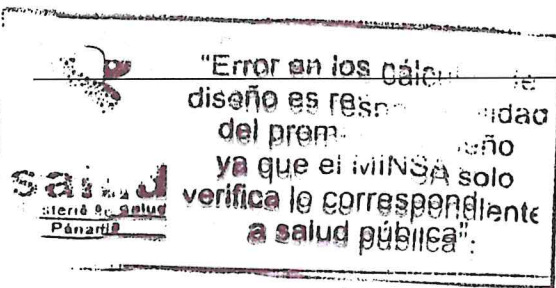
$$\theta = \frac{V}{Q_{prom}} \quad (24)$$

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

V : volumen (m^3)

θ : tiempo medio de retención hidráulica (h)





$$\frac{F}{M} = \frac{DBO_{5in}}{\theta * X} \quad (25)$$

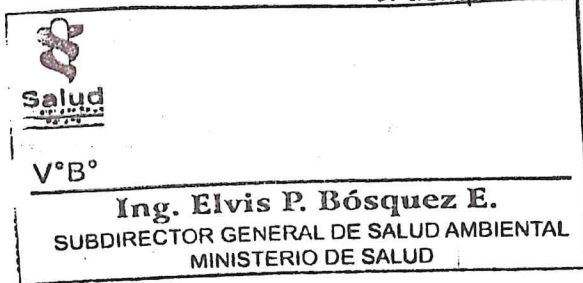
DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

F/M : relación alimento microorganismos o factor de carga (d)

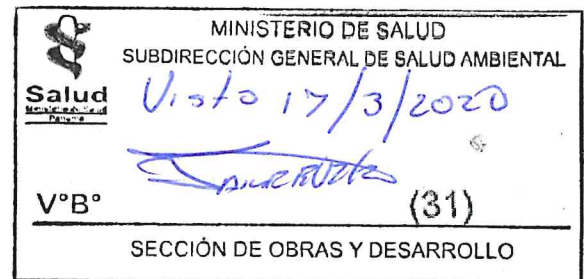
Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

X : concentración de sólidos suspendidos volátiles del líquido de mezcla (mg/L)

θ : tiempo medio de retención hidráulica (h)



$$Y_{obs} = \frac{Y}{1 + (k_d * \theta_c)}$$

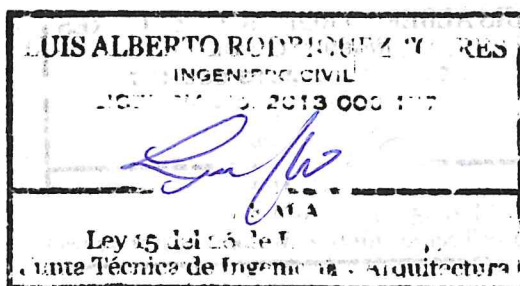


Y : coeficiente de producción máxima medido durante cualquier periodo finito de la fase de crecimiento exponencial, definido como la relación entre la masa de células formadas y la masa de sustrato consumido (mg/mg)

Y_{obs} : producción neta observada (adim)

k_d : coeficiente de descomposición endógena (d⁻¹)

θ_c : tiempo medio de retención celular (d)



P_x : Cantidad de fango activado volátil purgada (kg/d)

$$P_x = \frac{Y_{obs} * Q_{prom} * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{1000} \quad (32)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

P_x : Cantidad de fango activado volátil purgada (kg/d)

Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

Y_{obs} : producción neta observada (adim)

$$P_{escapa} = \frac{Q_{prom} * DBO_{5ef}}{1000} \quad (34)$$

DBO_{5ef} : demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

P_{escapa} : cantidad de sólidos suspendidos totales que escapan al tratamiento

Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

Volumen de Purga

$$Q_{pur} \sim \frac{P}{\theta_c} \quad (10.6)$$

V= Volumen tanque

θ_c = Tiempo retención celular

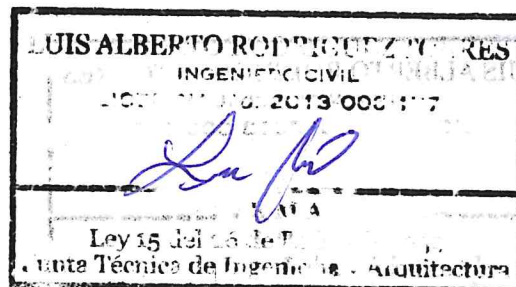
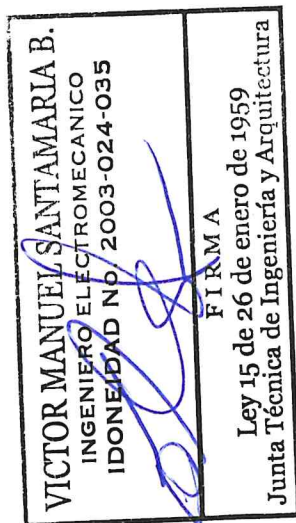
G. Fórmula Digestor Aerobio

$V_{dig} = Q_w / (1000 * G_e * C_l)$

$VD = V_{dig} * TRHd$

C_l = Concentración de lodos, %

G_e = Gravedad específica del lodo



Q_w =Cantidad de lodo a ser digerido Kg/día *
 TRH_d = Tiempo Retención Hidráulica del digestor (días)
 $V_{dig} = Q_w / (1000 * G_e * C_l)$
 $VD = V_{dig} * TRH_d$
 $CSV = 0.8 Q_w / VD$
 $RO_2 = Q_w * (SSVLM / SSLM) * P * K$
 $SSVLM / SSLM = 0.8$
 Porcentaje oxidación tejido celular= P 40%
 Necesidades de Oxígeno por Kg Destruído en tejido celular = K 2.3
 V_{dig} =Volumen de lodo a ser digerido, m³/d
 VD = Volumen Digestor, m³
 CSV =Carga sólidos volátiles, kg/m³.d
 RO_2 =Requerimientos de oxígeno, kg O₂/d

Tabla 11.17 Criterios de diseño para digestores aerobios

Parámetro	Valor
Tiempo de detención hidráulica, días a 20 °C ^a	
Fango activado en exceso únicamente	10-15
Fango activado de plantas sin decantación primaria	12-18
Fango primario más activado o de filtro percolador ^b	15-20
Carga de sólidos, kg de sólidos volátiles, m ³ /d	1,6-4,8
Necesidades de oxígeno, kg/kg destruido	
Tejido celular ^c	~2,3
DBO ₅ en el fango primario	1,6-1,9
Necesidades energéticas para el mezclado	
Aireadores mecánicos, kW/10 ³ m ³	20-40
Mezclado con aire, m ³ /10 ³ m ³ .min	20-40
Nivel de oxígeno disuelto en el líquido, mg/L	1-2

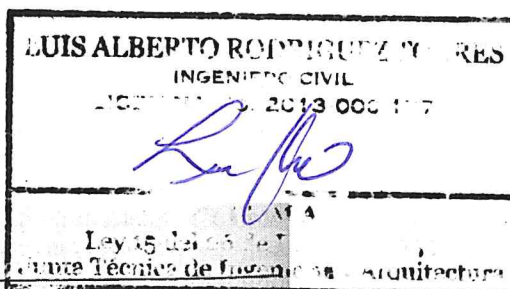
^a Los tiempos de detención indicados deben aumentarse para temperaturas por debajo de los 20 °C. Si el fango no puede ser extraído durante ciertos periodos (p. ej., fines de semana, tiempo lluvioso) debe preverse una capacidad adicional de almacenamiento.

^b Se utilizan tiempos de detención similares para los primarios únicamente.

^c El amoníaco producido durante la oxidación carbonosa se oxida a nitrato (véase la ecuación 11.2).

H. Fórmula para Nicho con sacos filtrantes de Secado

Volumen de lodos a disponer diariamente (Kg/d)= Q_w =
 Volumen de digestor (m³)= VD
 Tiempo Retención digestor días= TRH_d
 Días secado= D_s
 Área de Nicho con sacos filtrantes de secado= A



Fórmula para Área de Nicho con sacos filtrantes de Secado,
 $A = (VD/0.4) * (Ds/TRHd)$

A. Sedimentador Primario

CUADRO DE FÓRMULAS

INFORMACIÓN A INGRESAR	Color rojo		
RESULTADOS OBTENIDOS	Color Verde	Unidades	Rango deseable
# de Placas=	N	unidades	
Ancho de la Placa	w	m	
Largo de la Placa	L	m	
Ángulo de las Placas=	\emptyset	grados	
Área Efectiva de Sedimentación=As	$N * w * L (\cos \emptyset)$	M2	
Volúmen a Tratar =	Q	M3/día	
Carga Superficial=CS	Q/As	M3/M2*Día	Rango = 8-20 M3/M2/día Ver tabla 10.7 Adjunta
Longitud de Canoa=	C	M	
Número de Sedimentadores=	NS	Unidades	
Número de Bordes Libres=	Nb	Bordes	
Carga en Vertederos=CV	$V / (C * NS * Nb)$	M3/M	Rango= <50 M3/M
SSLM=	S _{lm}	mg/L	
Carga de Sólidos en Sedimentador=CSs	$(Q * S_{lm}) / (1000 * As)$	Kg/M2*Día	
Carga total de sólidos sedimentador=CTS	CSs*As	Kg/día	
Carga de Sólidos en Sedimentador/hora=CTS/h	CSs/As	Kg/M2*Hora	Rango± 1 - 5 Ver tabla 10.7 Adjunta
Longitud Sedimentador=Ls	Ls	M	
Ancho Sedimentador=Ws	Vs	M	
Altura Útil=Hu	Hu	M	
Volúmen Sedimentador=Vs	$NS * Ls * Vs * Hu$	M3	
Tiempo de Retención Hidráulica (TRH)=	$(Vs/Q) * 24$	Horas	Rango= 1 - 2 Horas

TABLA 10.7 Referencia: Metcalf Eddy INGENIERIA SANITARIA. Tratamiento, evacuación y reutilización de Aguas Residuales. SEGUNDA EDICION Página 563

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO BIOLÓGICO

563

Tabla 10.7 Información típica de diseño para clarificadores secundarios^{a,b}

Tipo de tratamiento	Carga de superficie, m ³ /m ² .d		Carga, kg/m ² .h ^c		Profundidad m
	Media	Punta	Media	Punta	
Sedimentación a continuación de filtros percoladores	16-24	40-48	3.0-5.0	8.0	3-4 ✓
Sedimentación a continuación de fangos activados por aire (excluyendo la aireación prolongada)	16-32	40-48	3.0-6.0	9.0	3.5-5
Sedimentación a continuación de aireación prolongada	8-16	24-32	1.0-5.0	7.0	3.5-5

^a Adaptado parcialmente de la bibliografía [42].

^b La información contenida en esta tabla no debe usarse a efectos de proyecto a menos que no se disponga de datos de ensayo en columna de sedimentación u otros datos de campo.

^c Las cargas sólidas permisibles están gobernadas, generalmente, por las características de sedimentación del fango asociadas con las operaciones en tiempo frío.

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
 INGENIERO ELECTROMECANICO
 IDONEIDAD No. 2003-024-035
 FIRMA
 Ley 15 de 26 de enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ Y RES
 INGENIERO CIVIL
 IDONEIDAD No. 2013-000-117
 FIRMA
 Ley 15 de 26 de enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONSTRUCTOR:

DISEÑO:

Durman®

PROYECTO PLANTA TRATAMIENTO

HACIENDA DEL PACIFICO.

Memoria Eléctrica Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Grupo Durman Esquivel



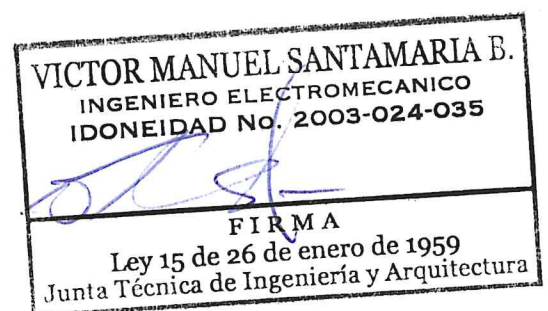
VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECHANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <i>Durman</i> [®]
--------------	--	--

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. RESUMEN DEL PROYECTO.....	3
3. DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	5
4. SELECCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN PRINCIPAL	6
5. NOTAS:.....	7
6. ELEMENTOS DE CONTROL.....	7
7. RESUMEN DE CARGA	7
8. DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN	8



CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <i>Durman</i> [®]
--------------	--	--

1. INTRODUCCION

La presente memoria de cálculo establece los parámetros y normativas internacionales vigentes empleados en la etapa del diseño eléctrico de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto **RESIDENCIAL HACIENDA DEL PACIFICO**, Provincia Panamá, en **Pacora**

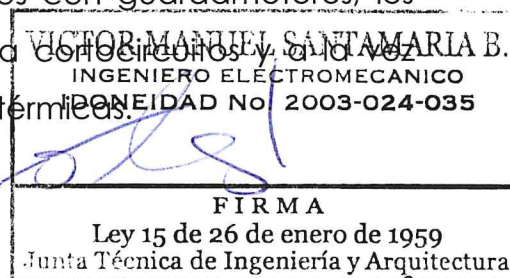
El diseño establece el suministro eléctrico una fuente energética a partir de 0 m del sitio donde se desarrollará el proyecto. Se entiende que el propietario de la planta de tratamiento será el encargado de garantizar que esas alimentaciones sean construidas bajo las exigencias del reglamento vigente de la República de Panamá memoria se utiliza el Nacional Electrical Code (NEC).

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La instalación eléctrica que se construya tendrá que ser congruente con el tipo de planta, en el caso que nos ocupa ésta contará con un proceso "aerobio", donde básicamente los equipos cumplen labores de aireación y trasiego de aguas residuales y lodos.

Los componentes eléctricos de la instalación son los siguientes:

- o Suministro de la energía eléctrica.
- o Equipo de maniobra y control eléctrico para los aireadores y las bombas.
- o Arrancadores directos a la red equipados con guardamotores, los cuales protegen los alimentadores contra cortocircuitos y a la vez protegen los equipos contra sobrecargas térmicas.



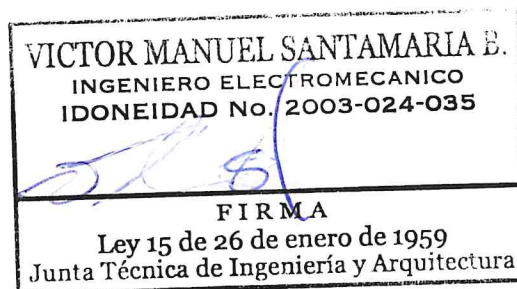
CONSTRUCTOR:		DISEÑO:
		<i>Durman</i> [®]

- o Equipo de protección termomagnética en el tablero de distribución para las líneas de alimentación.

El diseño eléctrico considera como fuente principal la energía eléctrica suministrada por el cliente, capaz de mantener en operación ininterrumpida los equipos, que para nuestro caso deben constituirse en equipos de operación ininterrumpida.

La línea de alimentación eléctrica principal se protegerá mediante un interruptor termomagnético automático y se establecen a cero metros del sitio de la planta de tratamiento, lo que indica que se debe considerar el adecuado calibre de los conductores para evitar caídas de voltaje y así garantizarle el nivel de voltaje nominal de diseño de los equipos eléctricos.

El diseñador eléctrico es el ingeniero Victor Santamaría, con licencia No.2003-024-035 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.



CONSTRUCTOR:		DISEÑO:
		Durman®

3. DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Lista De Los Equipos

La planta de tratamiento cuenta con los siguientes equipos listados con sus valores de placa de cada equipo a 208v y 120v:

EQUIPOS	DESCRIPCION	DATOS TECNICOS	CONSUMO	CABLE	PROTECCION
AIREADOR 1	TSURUMI 55 BER	7.5 HP-208 V~ 3F	22 AMPERIOS	10 AWG THHN	20-25 AMP
AIREADOR 2	TSURUMI 55 BER	7.5 HP-208 V~ 3F	22 AMPERIOS	10 AWG THHN	20-25 AMP
AIREADOR 3	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	12 AWG THHN	11-16 AMP
AIREADOR 4	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	12 AWG THHN	11-16 AMP
AIREADOR DIGESTOR 1	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	12 AWG THHN	11-16 AMP
BOMBA CLARIFICADOR 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	2.8-4 AMP
BOMBA DIGESTOR 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	2.8-4 AMP
BOMBA DESNITRIFICACION 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	2.8-4 AMP
MEZCADOR DE 1HP	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	2.8-4 AMP
BOMBA NICHOS SECADO 1	BOMBA 14S-CIM	1/2 HP-120V~1F	9.8 AMPERIOS	12 AWG THHN	9-12.5 AMP
				TOTAL	42558

Se calculan los KVA de cada línea mediante la siguiente fórmula para cada equipo.

Para equipos monofásicos aplicará

Para equipos trifásicos aplicará

$$VA_{MONOFASICOS} = AMP \times VOLT$$

$$VA_{TRIFASICOS} = \frac{AMP \times VOLT}{\sqrt{3}}$$

En donde

AMP = Amperios de placa de equipo

VOLT = Voltaje de trabajo



CONSTRUCTOR:		DISEÑO:	Durman®
--------------	--	---------	----------------

EQUIPOS	DESCRIPCION	DATOS TECNICOS	CONSUMO	HP	FASES	AMP	A	B	C	PROTECCION
AIREADOR 1	TSURUMI 55 BER	7.5 HP-208 V~ 3F	22 AMPERIOS	7.4	3.0	22.0	2921	2921	2921	20-25 AMP
AIREADOR 2	TSURUMI 55 BER	7.5 HP-208 V~ 3F	22 AMPERIOS	7.4	3.0	22.0	2921	2921	2921	20-25 AMP
AIREADOR 3	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	5.0	3.0	15.2	2018	2018	2018	11-16 AMP
AIREADOR 4	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	5.0	3.0	15.2	2018	2018	2018	11-16 AMP
AIREADOR DIGESTOR 1	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	5.0	3.0	15.2	2018	2018	2018	11-16 AMP
BOMBA CLARIFICADOR 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
BOMBA DIGESTOR 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
BOMBA DESNITRIFICACION 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
MEZCADOR DE 1HP	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
BOMBA NICO SECADO 1	BOMBA 14S-CIM	1/2 HP-120V~1F	9.8 AMPERIOS	0.5	1.0	9.8	1127	0	0	9-12.5 AMP
				34.1			14937	13810	13810	42558

VA TOTALES = A +B +C

VA TOTALES = 14937+13810+13810 VA

VA TOTALES = 42558 VA

4. SELECCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN PRINCIPAL

$$I = \frac{VA}{(VOLT \times \sqrt{3})}$$

I = Corriente máxima demandada en Amperios

VA = Voltio Amperios totales en Voltio amperios

VOLT = Voltaje de trabajo en Voltios

$$I = \frac{42558}{(230 \times \sqrt{3})}$$

I = 118.1~119AMP

Más un 15% de carga futura= 122 x 1.15 = 136.85Amp

Se usará un IP de 150 amperios.



VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
 INGENIERO ELECTROMECHANICO
 IDONEIDAD No. 2003-024-035

[Signature]

FIRMA
 Ley 15 de 26 de enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

El interruptor Principal será:

IP TERMOMAGNÉTICO DE 150 AMP 3 P

CONSTRUCTOR:		DISEÑO: <i>Durman</i> ®
--------------	--	-----------------------------------

La alimentacion principal sera:

3-1C 2 AWG
 1-1C 2 AWG
 + 1 4 AWG DESNUDO PARA TIERRA.
 1 – 2 1/2" DIÁMETRO

5. NOTAS:

- 1- Los criterios de diseños fueron en base al NEC vigente y la resolución 537 del 24 de Julio del 2002 JTIA.
- 2- La instalación del sistema eléctrico se realizará por personal idóneo.
- 3- Las carcasas de las bombas y de los paneles se pondrá a tierra mediante el conductor respectivo.
- 4- Las tuberías para las líneas eléctricas serán de PVC y constarán de un conductor desnudo para la puesta a tierra.
- 5- Se utilizará el siguiente código de los colores para el cableado:
 Rojo, Negro y Azul para las fases
 Blanco para neutros.
 Desnudos para tierra.
- 6- alimentaciones eléctricas para los equipos serán N° 12 AWG
 Y el control será con cable n° 16 AWG.
 Entre los elementos de control en el panel será n° 16 AWG
- 7- La capacidad de cortocircuito de las protecciones será de 15KA.
- 8- Los ductos serán de PVC y contarán con cable #8 desnudo para tierra.

6. ELEMENTOS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO
PROTECTOR DE VOLTAJE	SIEMENS	3UG4616 – 1CR20
MÓDULO LÓGICO	SIEMENS	LOGO! 230RC
INTERRUPTORES	LS	IEC60898
GUARDAMOTORES	LS	MEC MMS-32S
CONTACTORES	LS	GMC
SELECTORES DE MANIOBRA	GE	

7. RESUMEN DE CARGA

CARGA TOTAL INSTALADA: 42558 VA

VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
 INGENIERO ELECTROMECHANICO
 IDONEIDAD No. 2003-024-035

FIRMA
 Ley 15 de 26 de enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONSTRUCTOR:

DISEÑO:

Durman®

IP: 150 AMP TRIFASICO

8. DIAGRAMA DE ALIMENTACIÓN

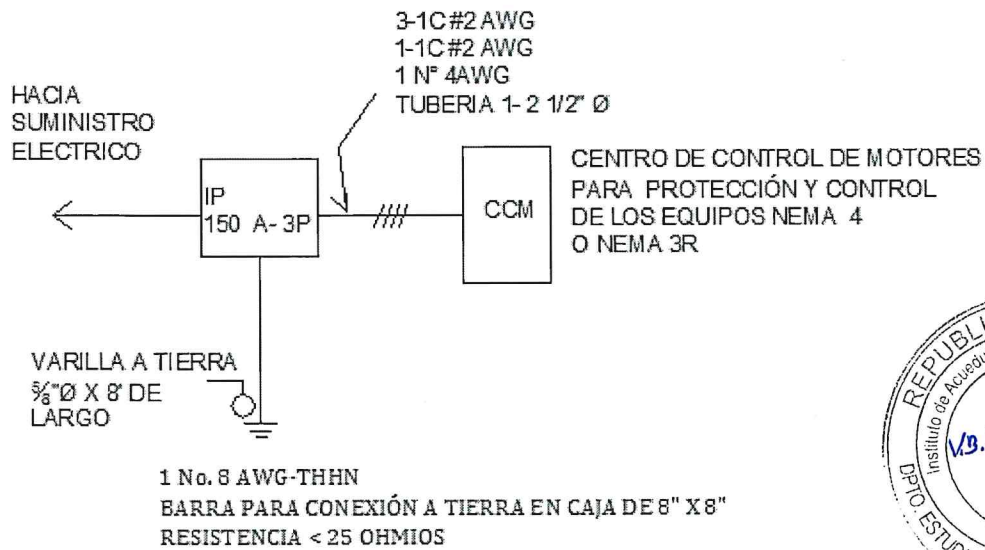


DIAGRAMA DE ALIMENTACION



VICTOR MANUEL SANTAMARIA B.
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2003-024-035

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INDICE

LAMINA 1
DISEÑO DE SITIO
INDICE

LAMINA 2
PLANTA DE RETIROS Y ÁREA A CONSTRUIR
PLANTA DE CARGA Y DESCARGA

LAMINA 3
PLANTA DE CONJUNTO
SIMBOLOGIA
LISTA DE NIVELES

LAMINA 4
PLANTA Y CORTES REJILLAS, DESARENADOR
Y TRAMPA DE FLOTANTES
DETALLES DE REJILLAS
ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES
SIMBOLOGIA DE NIVELES

LAMINA 5
PLANTA DE DISTRIBUCION DE TANQUE PRINCIPAL

LAMINA 6
CORTES A-A B-B C-C
DETALLE DE PASAMUROS
SIMBOLOGIA DE NIVELES
ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES

LAMINA 7
PLANTA DE CLARIFICADOR
DETALLE DE COLOCACION DE PLACAS
DETALLE DE BAFLE
DETALLE DE PLACA
DETALLE DE SOPORTE DE PLACAS

LAMINA 8
PLANTA DE DOSIFICADOR DE CLORO, TANQUE DE CONTACTO,
CAJA DE MUESTREO Y CAMARA DE MEDICION DE CAUDAL
CORTES A-A Y B-B
SIMBOLOGIA DE NIVELES
DETALLE DE DOSIFICADORES DE CLORO

LAMINA 9
DETALLE DE TANQUE DE ADICION DE POLIMEROS
Y NICHOS DE SECADO DE LODOS 1 Y 2
CORTES A-A B-B
DETALLES DE DESAGUE DE NICHOS
DETALLE DE SISTEMA DE RECIRCULACION
SIMBOLOGIA DE NIVELES

LAMINA 10
PLANTA DE TAPAS
DETALLES DE TAPAS
DETALLE SOPORTE DE TAPAS
DETALLES DE TAPAS
DETALLE SOPORTE DE TAPAS

LAMINA 11
PLANTA Y ELEVACIONES
CORTE Y DETALLES DE CASETA

LAMINA 12
PLANTA DE DISTRIBUCION MECANICA
DETALLE DE AIREADOR Y BOMBA SUMERGIBLE
LISTA DE NIVELES
TABLA DE PINTURAS
TABLA DE TUBERIAS
DETALLE DE SOPLADORES

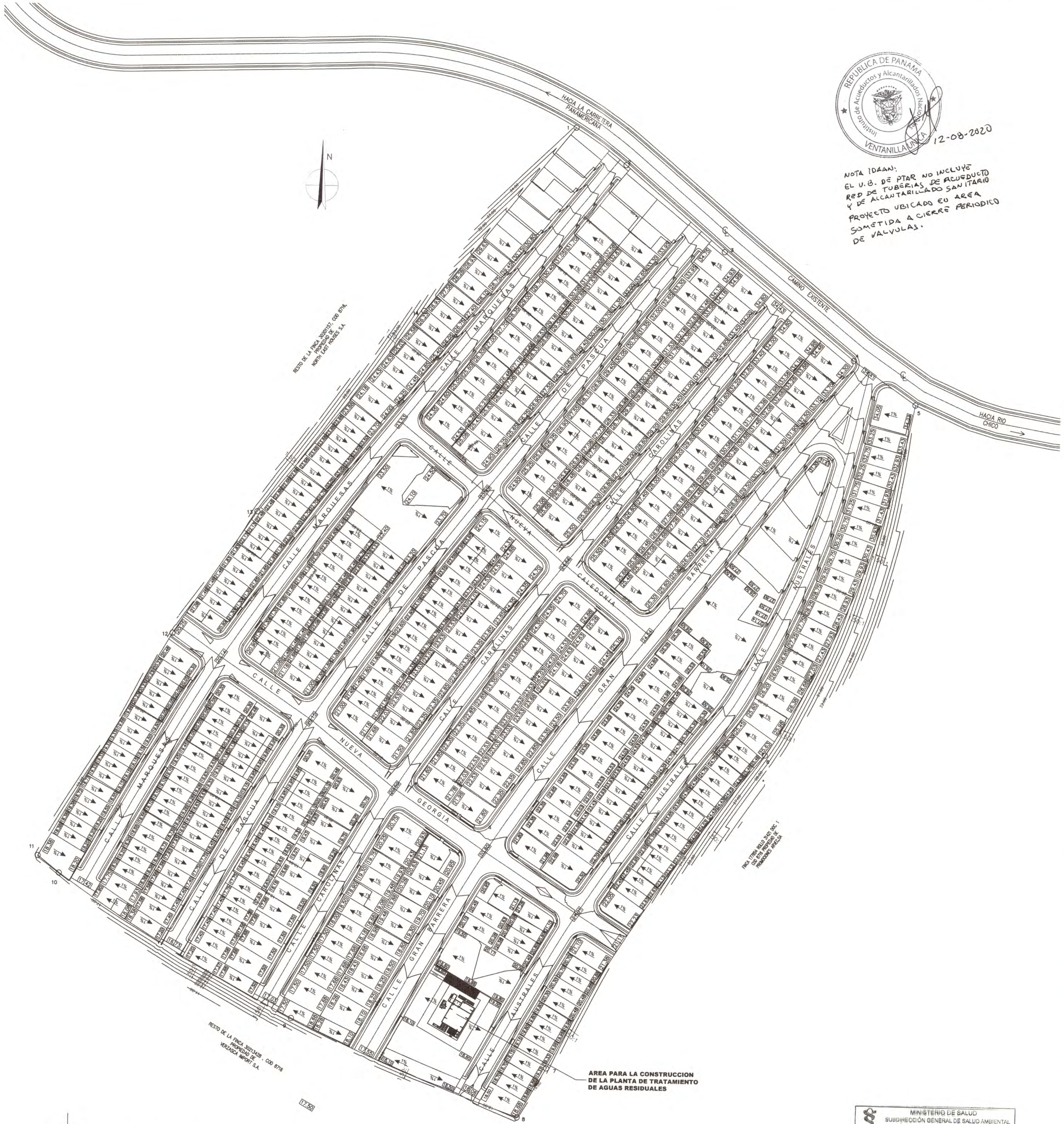
LAMINA 13
PLANTA DE DISTRIBUCION MECANICA
LISTA DE NIVELES
DETALLE DE ANCLAJE SUPERIOR DE AIREADORES

LAMINA 14
PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS

LAMINA 15
SECCIONES ESTRUCTURALES DE MUROS

LAMINA 16
ESPECIFICACIONES TECNICAS

LAMINA 17
PLANTA DE DISTRIBUCION ELÉCTRICA
CUADRO DE MEDICION
RESUMEN DE CARGA
DIAGRAMA UNIFILAR
DIAGRAMA DE CONTROL
ESQUEMA DE CONEXION



REPUBLICA DE PANAMA
Instituto de Asesoramiento y Alcantarillado Nacional
VENTANILLA JUNO 12-08-2020

NOTA IDAAN:
EL U.B. DE PTAR NO INCLUYE
EL U.B. DE TUBERIAS DE ACUEDUCTO
Y DE ALCANTARILLADO SANITARIO
PROYECTO UBICADO EN AREA
SOMETIDA A CIERRE PERIODICO
DE VALVULAS.

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006-177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

JOSE MARIA SANTAMARIA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2001-014-071
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DISEÑO DE SITIO
INDICE
LOCALIZACION REGIONAL
LOCALIZACION GENERAL

REVISIONES		OBSERVACIONES	
Nº	Revisado	D - M - A	LISTO PARA APROBACIONES
01	C.S	18-11-2019	
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	CALCULO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DIBUJO JUAN G. MONTERO (C.R.)	REVISOR DURMAN ESQUIVEL S.A.	ESCALA INDICADA	FECHA NOVIEMBRE-2019	HUVA Nº	PT-1
--------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------	-------------------------	---------	------

PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO		PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.		CONTENIDO: INDICE Y LOCALIZACION		UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA		DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	
------------------------------------	--	--	--	-------------------------------------	--	--	--	---	--

DISEÑO DE SITIO

ESCALA 1: 1000

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 17/3/2020
VºBº
SECCION DE OBRAS Y DESARROLLO

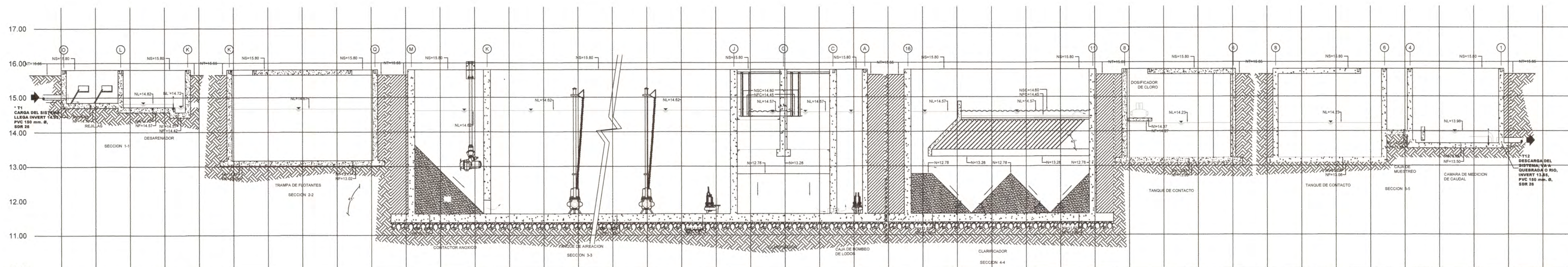


PLANTA DE RETIROS Y AREA A CONSTRUIR

ESCALA 1: 300

PLANTA DE CARGA Y DESCARGA

ESCALA 1:300



PERFIL DE CARGA Y DESCARGA

ESCALA 1: 60



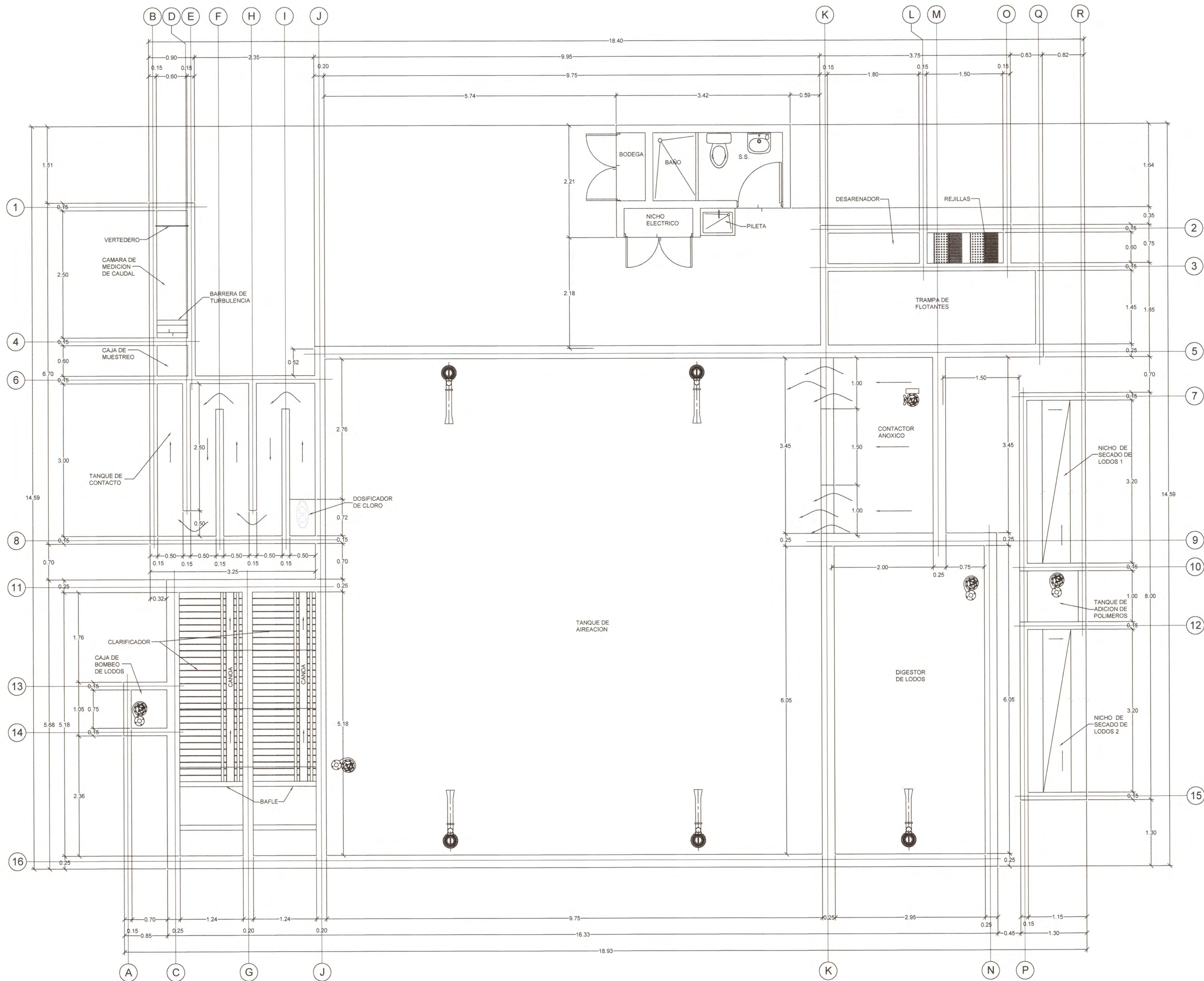
LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-066-157
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-066-157
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES
Nº Revisado	D M -A
01	18-11-2019
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	

DISEÑO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	INGENIERO CIVIL
CALCULO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	LICENCIADO
DIBUJO: JUAN C. MONTERO (C.R.)	ESCALA
REVISOR: DURMAN ESQUIVEL S.A.	INDICADA
FECHA: NOVIEMBRE-2019	HOJA N°
PT-2	

PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO	PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONVENIO: PLANTA DE RETIROS Y AREA A CONSTRUIR	UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
PLANTA DE CARGA Y DESCARGA	DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES



SIMBOLOGIA DE NIVELES

NT	NIVEL DE TERRENO O TERRAZAS
NS	NIVEL SUPERIOR DE LOS TANQUES
NI	NIVEL INFERIOR DE LOS TANQUES
NL	NIVEL DE LIQUIDO
NSC	NIVEL SUPERIOR DE CANOA
NFC	NIVEL FONDO DE CANOA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO
NF	NIVEL TERRENO TERMINADO
INVERT	NIVEL INFERIOR DEL TUBO
HT	ALTURA TOTAL
HL	ALTURA LIBRE
HU	ALTURA UTIL

LISTA DE NIVELES

CAJA DE AQUIETAMIENTO NS=17.59 NL=16.84 NI=16.69 NF=16.69	CAJA DE DISTRIBUCION NS=17.15 NL=16.24 NI=16.09 NF=16.09
REJILLAS NS=17.59 NL=16.74 NI=16.69 NF=16.54	DOSIFICADOR DE CLORO NS=16.67 NL=16.17 NI=16.07 NF=16.07
DESARENADOR NS=17.59 NL=16.74 NI=16.59 NF=16.44	TANQUE DE CONTACTO NS=16.67 NL=16.04 NI=15.04 NF=14.89
TRAMPA DE FLOTANTES NS=17.59 NL=16.54 NI=15.04 NF=14.89	CAJA DE MUESTREO NS=16.67 NL=15.84 NI=15.69 NF=15.69
CONTACTOR ANOXICO NS=17.15 NL=16.46 NI=12.46 NF=12.21	CAMARA DE MEDICION DE CAUDAL NS=16.67 NL=15.79 NI=15.46 NF=15.31
TANQUE DE AIREACION NS=17.15 NL=16.46 NI=12.46 NF=12.21	DIGESTOR DE LODOS NS=17.15 NL=16.46 NI=12.46 NF=12.21
CLARIFICADOR NS=17.15 NL=16.41 NSC=16.44 NFC=16.29 NI=12.46 NF=12.21	TANQUE DE ADICION DE POLIMEROS 1 Y 2 NS=18.35 NL=18.15 NI=17.15 NF=16.95
CAJA DE BOMBEO DE LODOS NS=17.15 NL=16.41 NI=12.46 NF=12.21	NICHO DE SECADO DE LODOS 1 Y 2 NS=20.11 NI=17.25 NF=16.95



12-08-2020

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-00477
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DR. TRINIDAD MARÍA FERRER
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-00477
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES	LISTO PARA APROBACIONES							
		Nº	01	02	03	04	05	06	07
Revisado D-M-A									
C-S									

DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.	DISEÑO DURMAN ESQUIVEL S.A.
REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR JUAN C. MONTERO (C.R.)
INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA	INDICADA
FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019	FECHA NOVIEMBRE-2019
HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°	HOJA N°

PT-3

HACIENDA DEL PACIFICO

PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.

CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO, SIMBOLOGIA
LISTA DE NIVELES

UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA,
PROVINCIA DE PANAMA

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

PROYECTO:

PROPIEDAD DE:

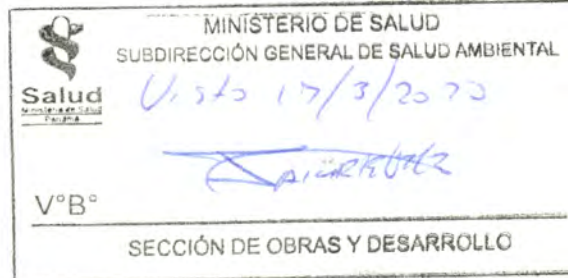
CONTENIDO:

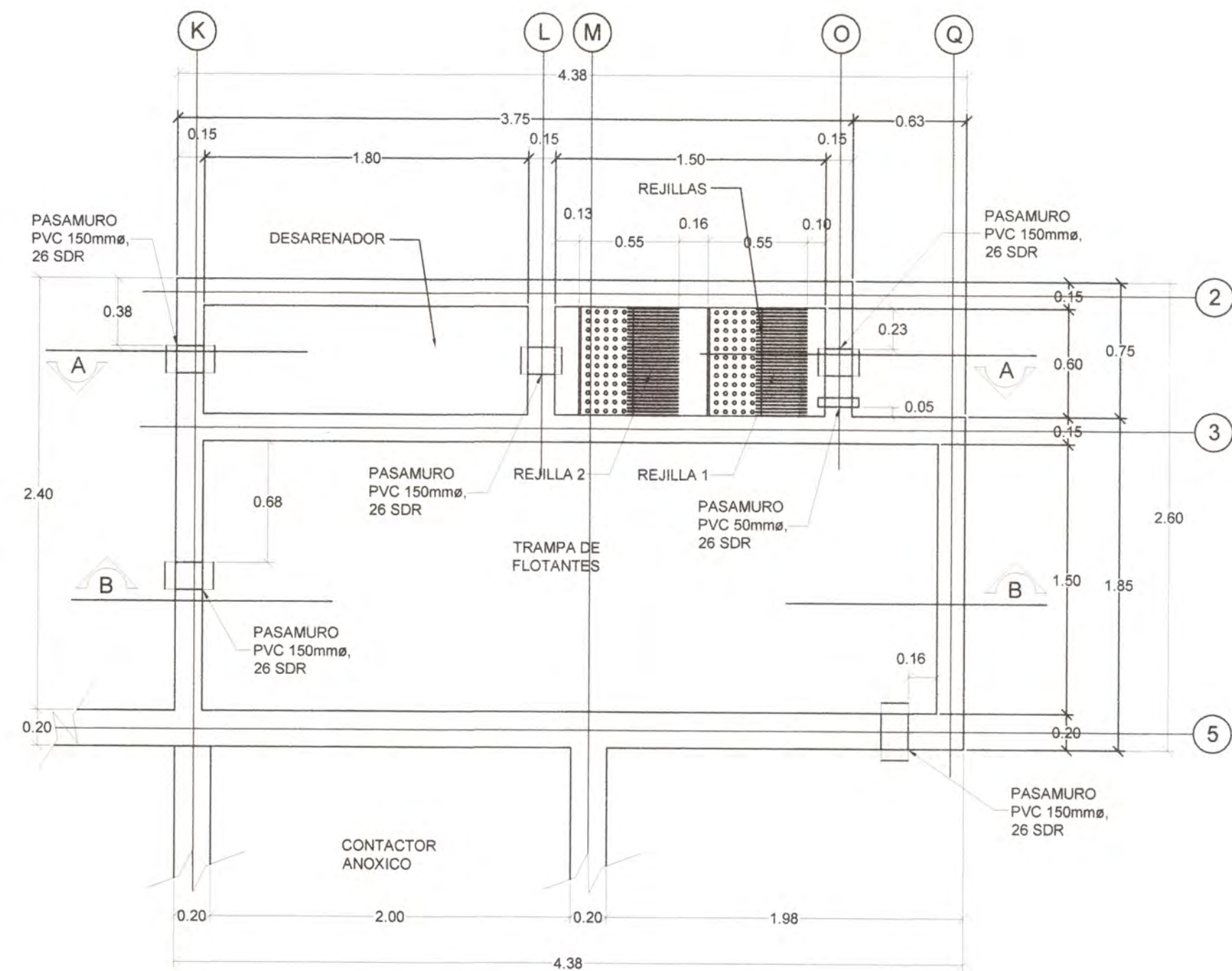
UBICACION:

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

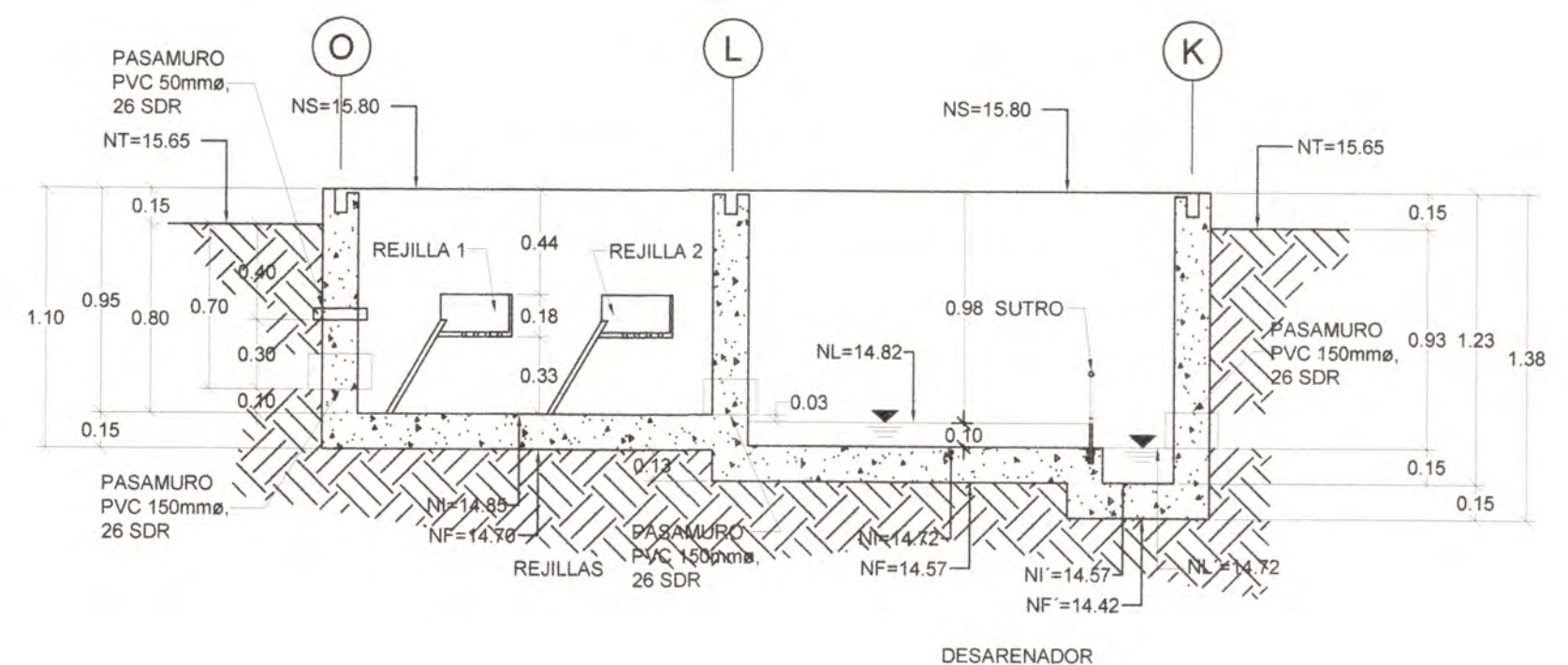
PLANTA DE CONJUNTO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
NIVEL INFERIOR

ESCALA 1:40

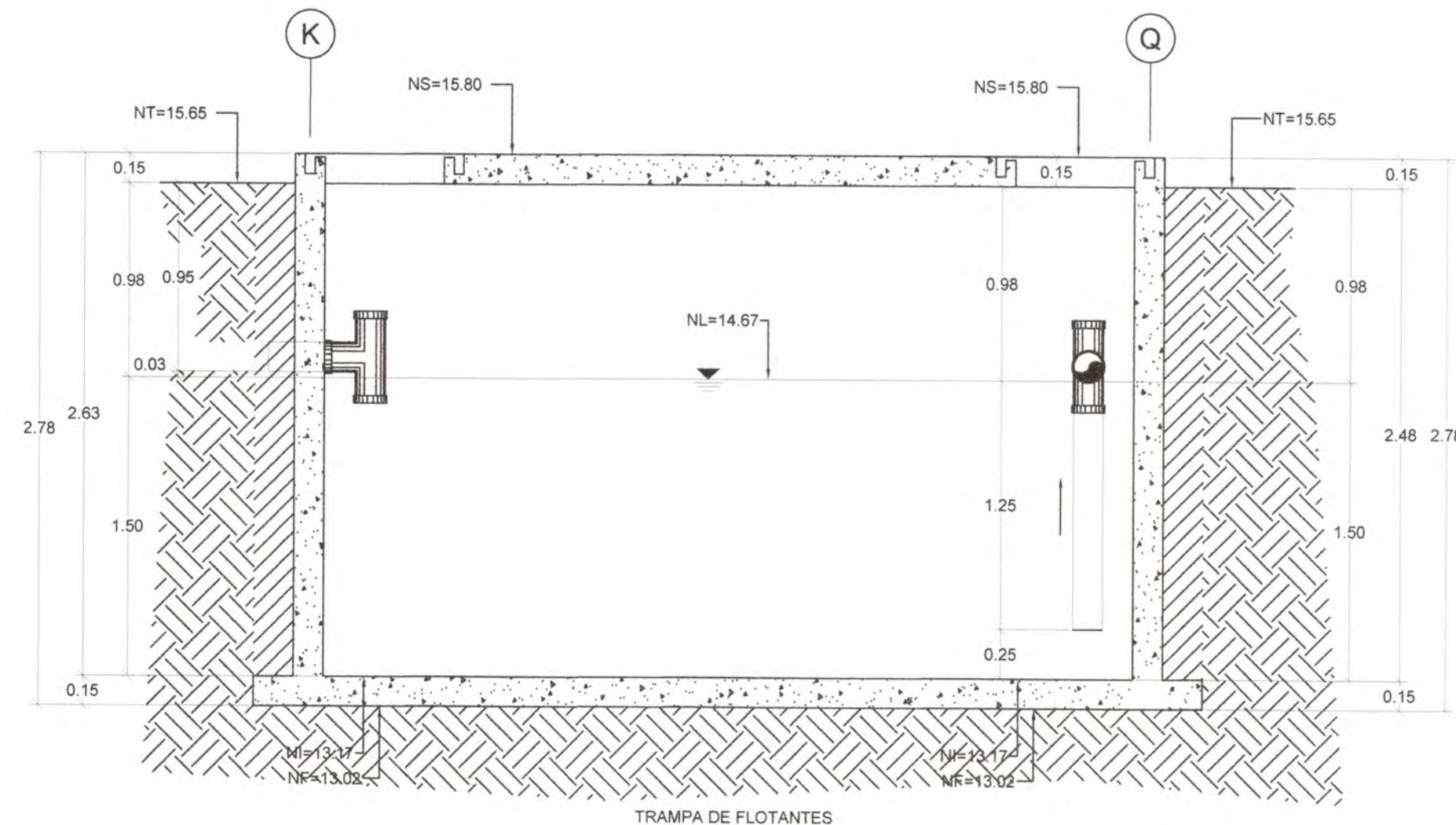




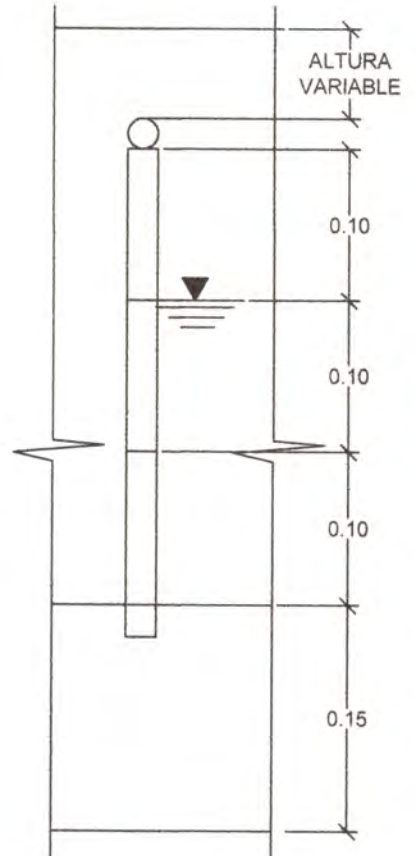
P LANTA CAJA DE AQUIETAMIENTO,
REJILLAS, DESARENADOR Y TRAMPA DE FLOTANTES
ESCALA 1:30



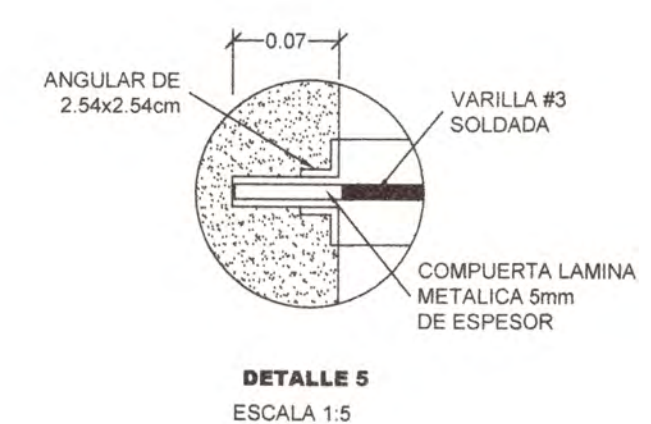
C ORTE POR A-A
REJILLAS Y DESARENADOR
ESCALA 1:30



C ORTE POR A-A
TRAMPA DE FLOTANTES
ESCALA 1:30

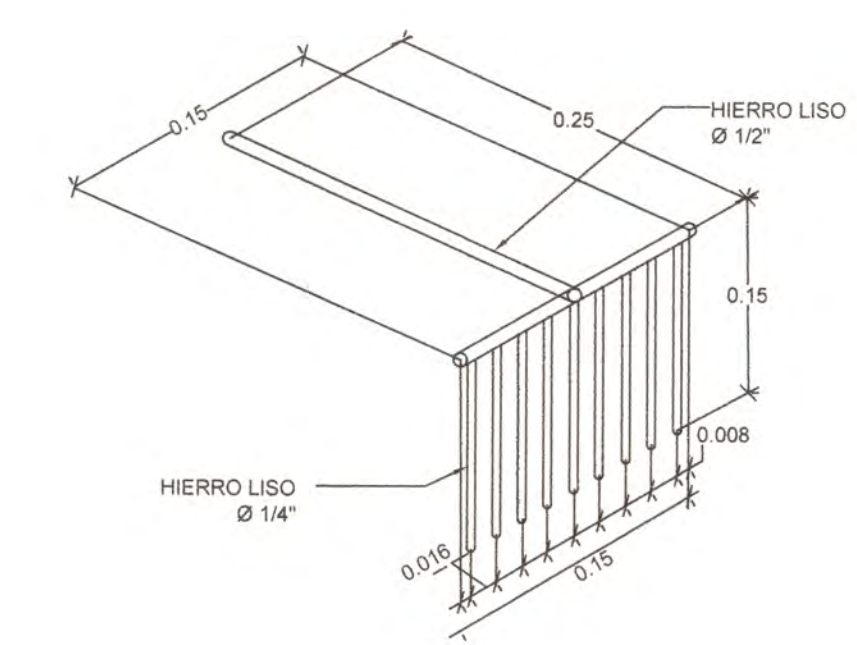


SECCION 1-1
ESCALA 1:5
DETALLES DE SUTRO
SIN ESCALA

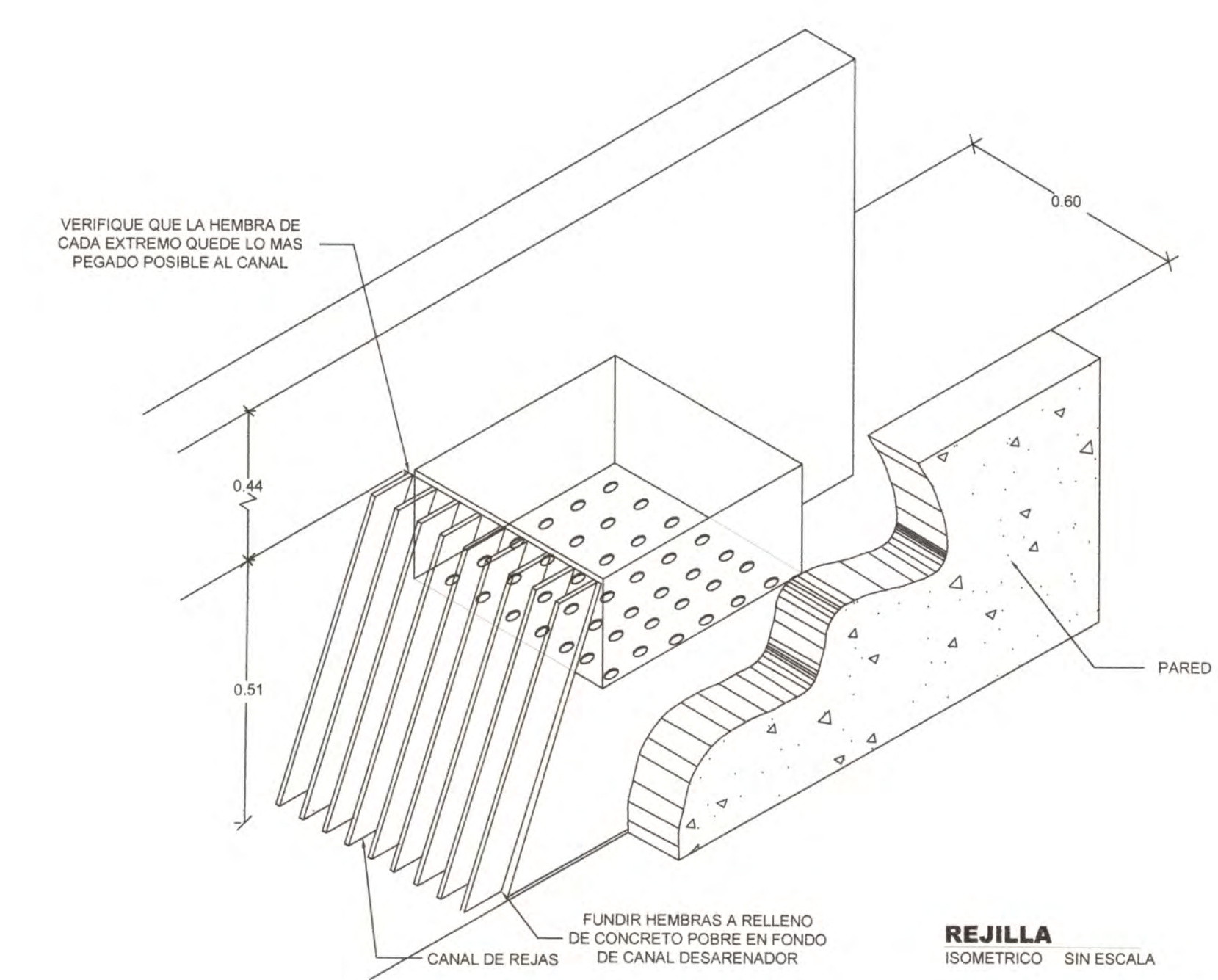


SIMBOLOGIA DE NIVELES

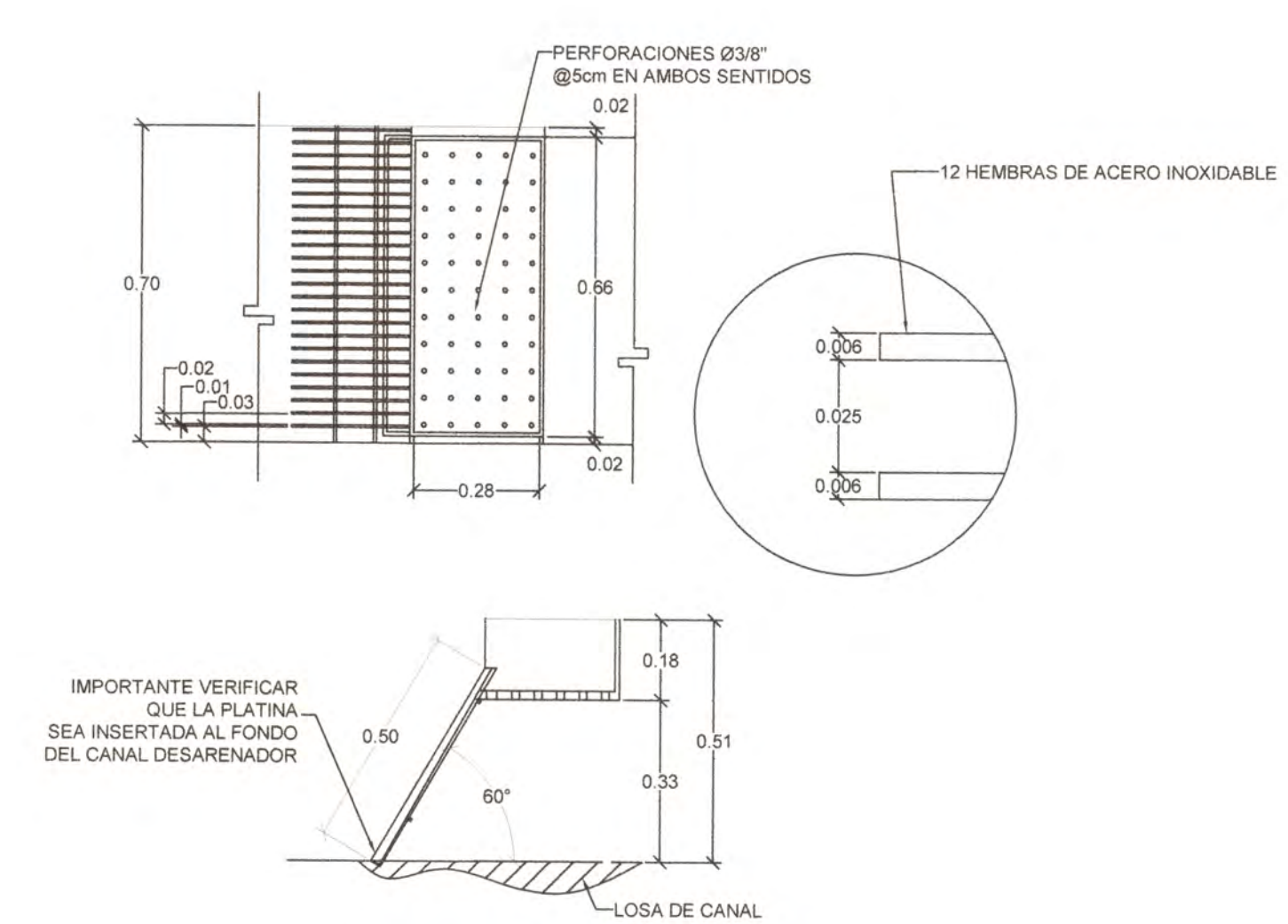
NT	NIVEL DE TERRENO O TERRAZAS
NS	NIVEL SUPERIOR DE LOS TANQUES
NI	NIVEL INFERIOR DE LOS TANQUES
NL	NIVEL DE LIQUIDO
NSC	NIVEL SUPERIOR DE CANOA
NFC	NIVEL FONDO DE CANOA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO
NF	NIVEL TERRENO TERMINADO
INVERT	NIVEL INFERIOR DEL TUBO
HT	ALTURA TOTAL
HL	ALTURA LIBRE
HU	ALTURA UTIL



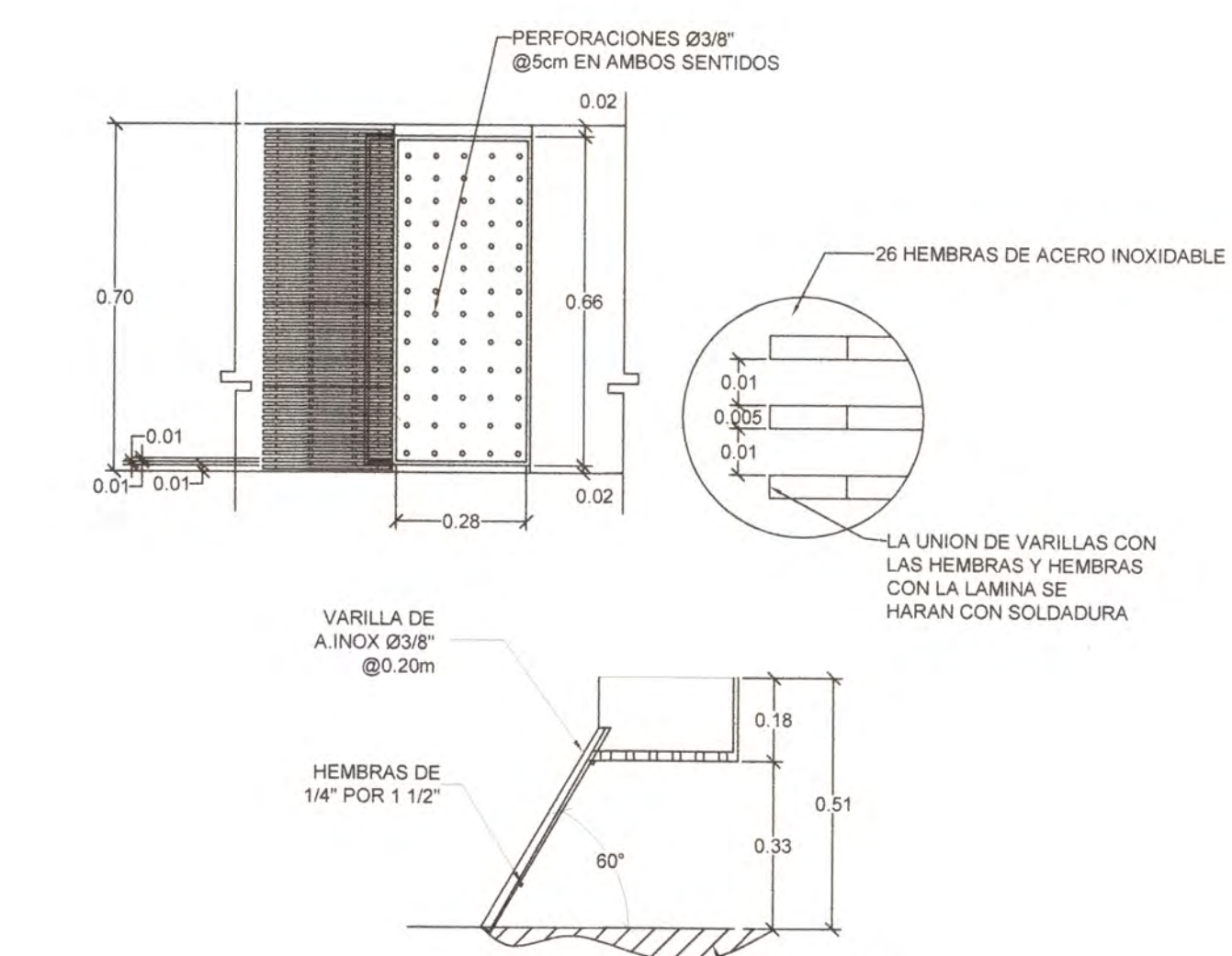
RASTRILLO (1U)
ISOMETRICO SIN ESCALA



DETALLES DE REJILLAS
ESCALA 1:15



REJILLA 1
VISTA LATERAL ESCALA 1:15



REJILLA 2
VISTA LATERAL ESCALA 1:15

DETALLE DE REJILLAS
SIN ESCALA



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006777
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

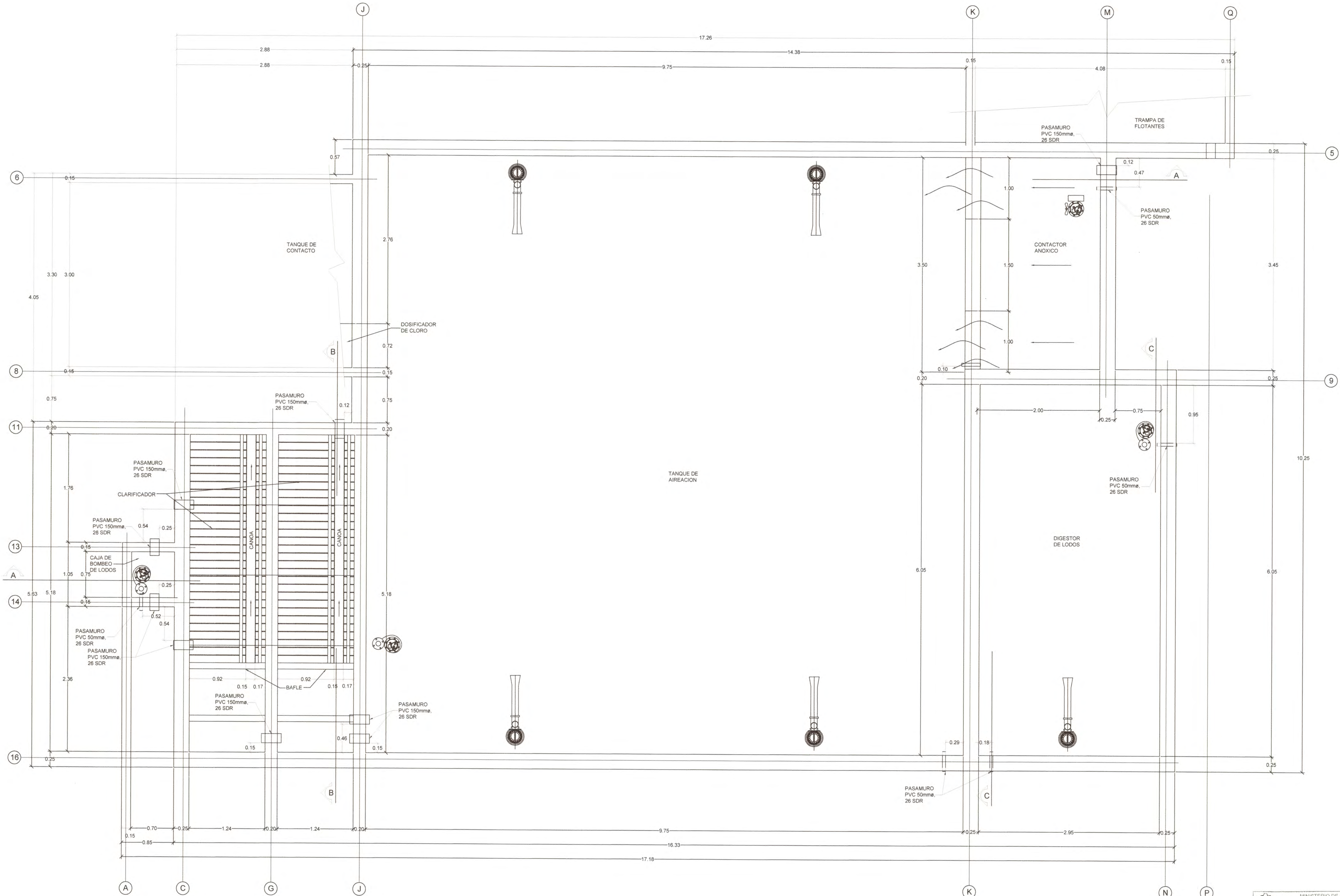
JOSE RAMON SANTANA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006777
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES			OBSERVACIONES
Nº	Revisado	D - M - A	
01	C.S	18-11-2019	LISTO PARA APROBACIONES
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

DISEÑO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
DIBUJO:	JOAN C MONTERO (C.R.)
REVISOR:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	NOVIEMBRE-2019
HOJA N°:	PT-4

PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	PLANTA Y CORTES REJILLAS, DESARENADOR Y TRAMPA DE FLOTANTES, REJILLAS
UBICACION:	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 17/3/2020
SECCION DE OBRAS Y DESARROLLO



P LANTA DISTRIBUCION DE TANQUE PRINCIPAL

ESCALA 1:30

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 17/3/2020
VºBº [Signature]
SECCION DE OBRAS Y DESARROLLO



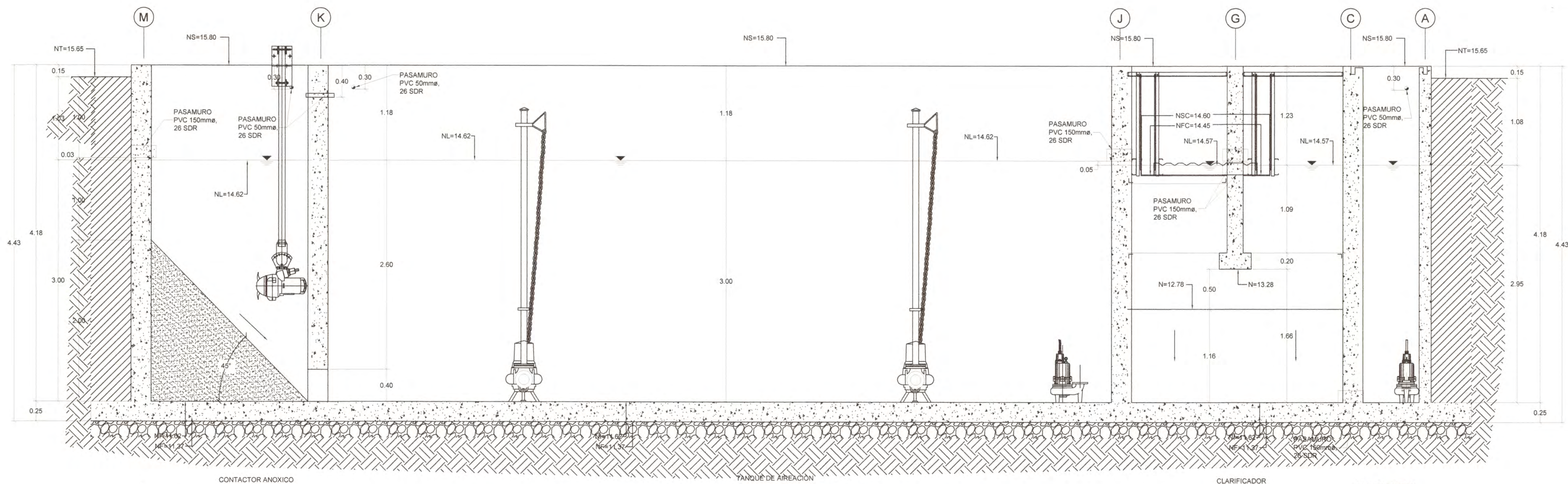
LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-009-177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INGENIERO CIVIL
INGENIERO CIVIL
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES
Nº	LISTO PARA APROBACIONES
01	D-M-A
02	C-S
03	
04	
05	
06	
07	
08	

PROYECTO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
PROPIEDAD DE	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CONTENIDO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
UBICACION	DURMAN ESQUIVEL S.A.
FECHA	NOVIEMBRE-2019
HOJA Nº	PT-5

PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE TANQUE PRINCIPAL
UBICACION:	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	

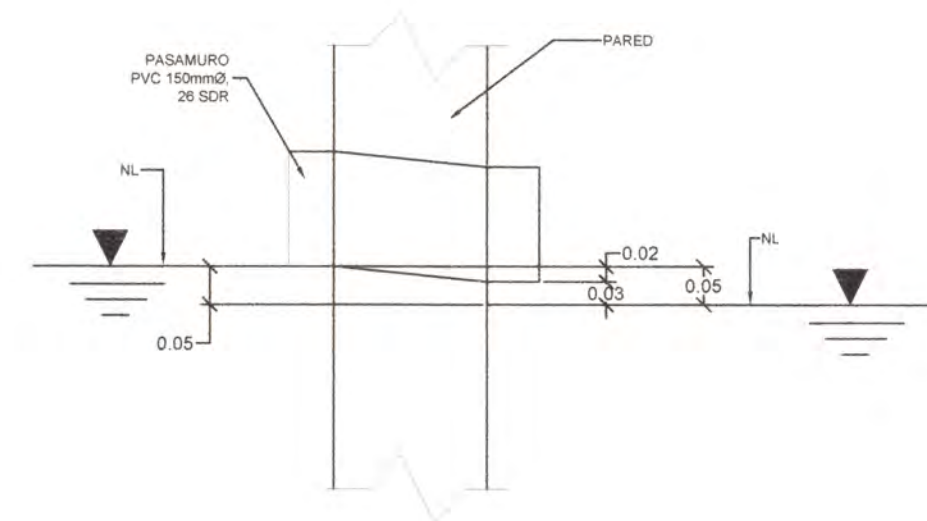


CORTE POR A-A

ESCALA 1:30

LISTA DE NIVELES

REJILLAS NS=15.80 NI=14.85 NF=14.70	TRAMPA DE FLOTANTES NS=15.80 NL=14.67 NI=13.17 NF=13.02	TANQUE DE AIREACION NS=15.80 NL=14.62 NI=11.37 NF=11.37	TANQUE DE CONTACTO NS=15.80 NL=14.23 NI=13.23 NF=13.08	CAJA DE MUESTREO NS=15.80 NI=14.03 NF=11.88	DIGESTOR DE LODOS NS=15.80 NL=14.62 NI=11.62 NF=11.37	TANQUE DE ADICION DE POLIMEROS NS=15.80 NL=14.62 NI=11.62 NF=11.37
DESARENADOR NS=15.80 NL=14.82 NI=14.72 NF=14.57 NL=14.72 NI=14.57 NF=14.42	CONTACTOR ANOXICO NS=15.80 NL=14.62 NI=11.62 NF=11.42	CLARIFICADOR NS=15.80 NL=14.57 NI=11.62 NF=11.37	DOSIFICADOR DE CLORO NS=15.80 NL=14.37 NI=14.27	CAMARA DE MEDICION DE CAUDAL NS=15.80 NL=13.98 NI=11.62 NF=13.50	CAJA DE BOMBEO DE LODOS NS=15.80 NL=14.57 NI=11.62 NF=11.37	NICHO DE SECADO DE LODOS Y 2 NS=15.80 NL=14.57 NI=15.75 NF=15.51

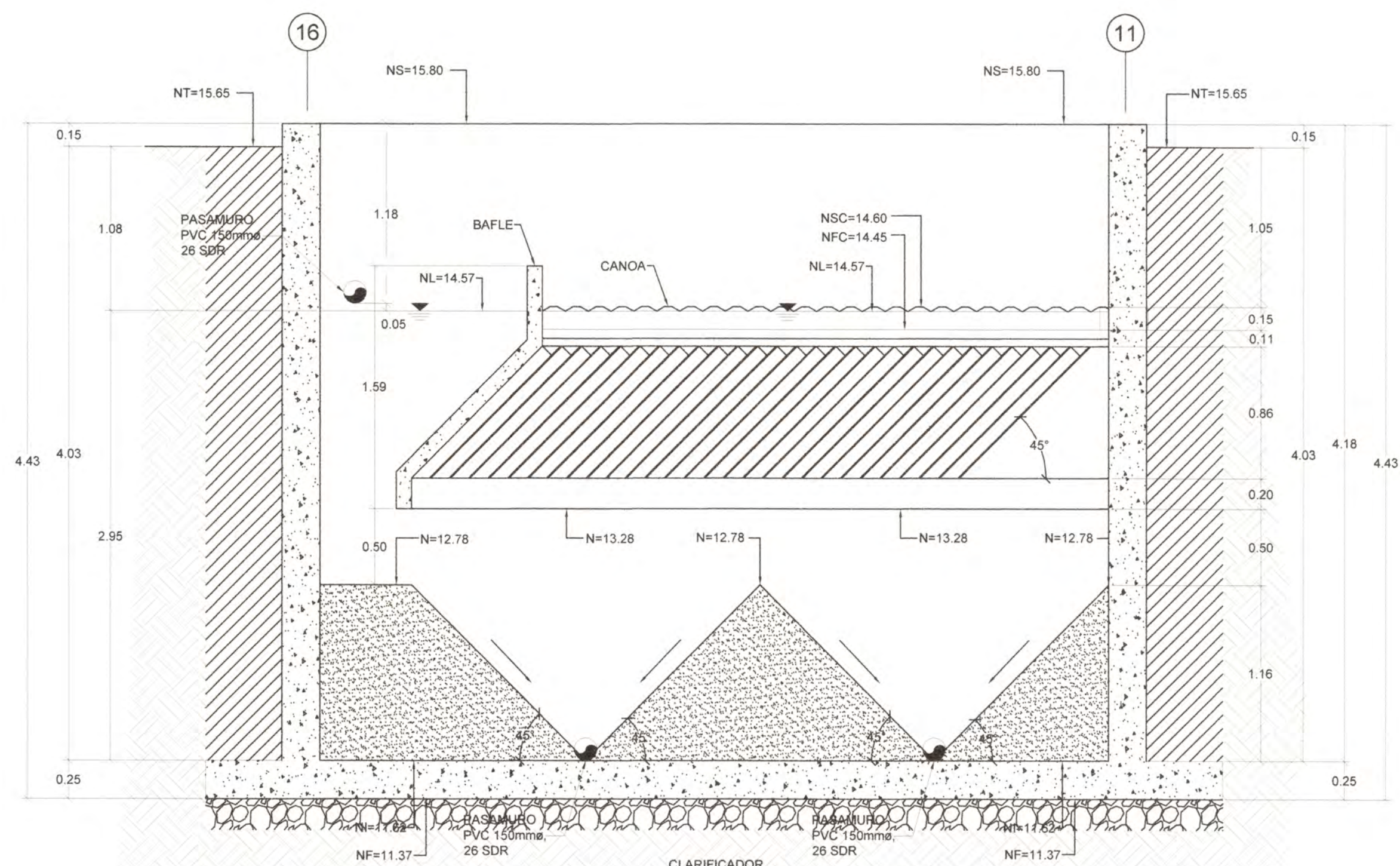


DETALLE DE PASAMURO

SIN ESCALA

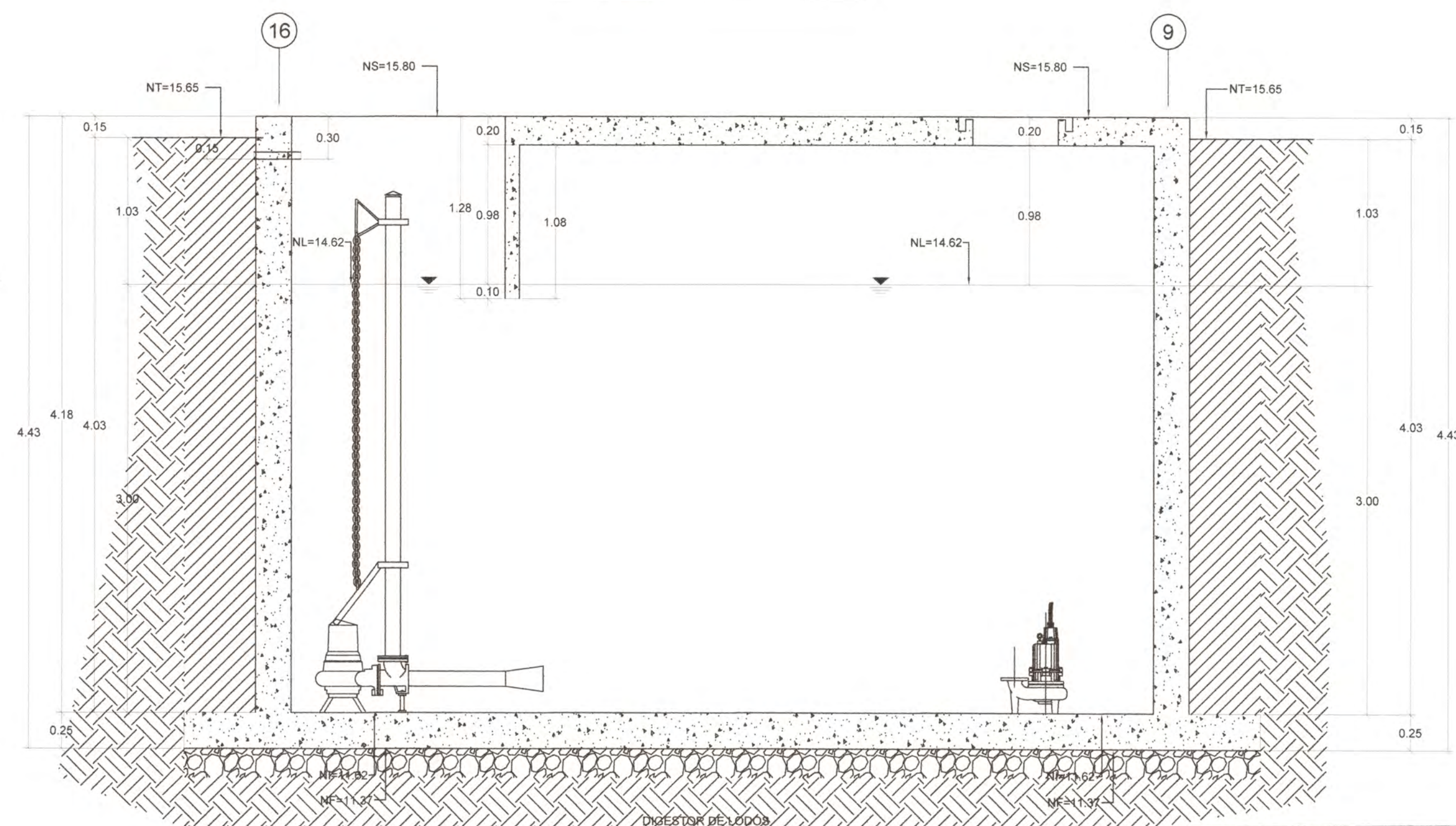
SIMBOLOGIA DE NIVELES

NT	NIVEL DE TERRENO O TERRAZAS
NS	NIVEL SUPERIOR DE LOS TANQUES
NI	NIVEL INFERIOR DE LOS TANQUES
NL	NIVEL DE LIQUIDO
NSC	NIVEL SUPERIOR DE CANOA
NFC	NIVEL FONDO DE CANOA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO
NF	NIVEL TERRENO TERMINADO
INVERT	NIVEL INFERIOR DEL TUBO
HT	ALTURA TOTAL
HL	ALTURA LIBRE
HU	ALTURA UTIL



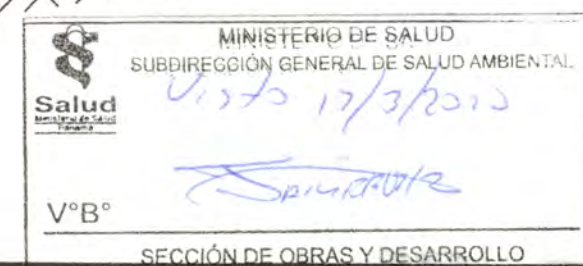
CORTE POR B-B

ESCALA 1:30



CORTE POR B-B

ESCALA 1:30



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-009-177
FIRM
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

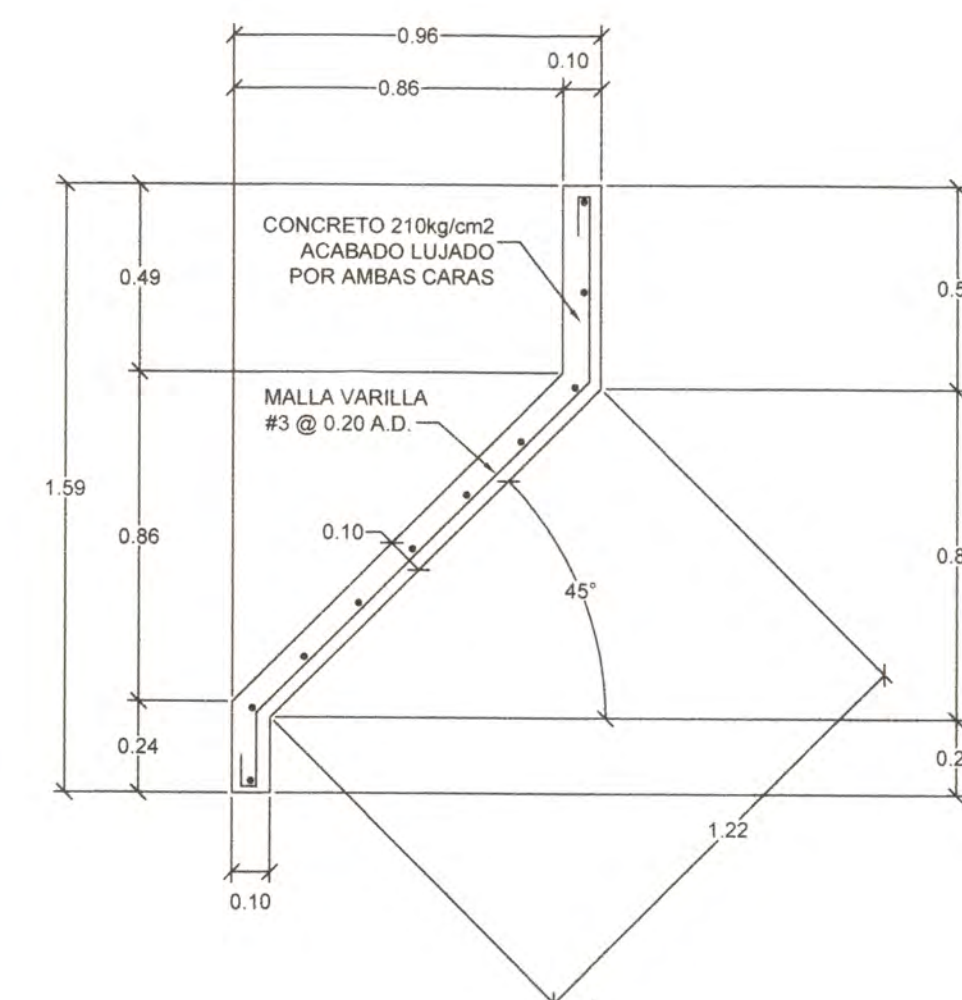
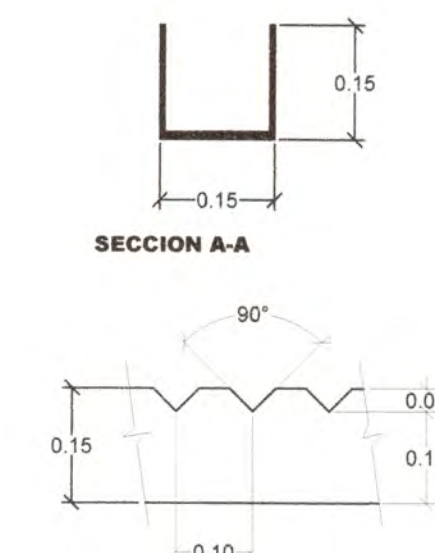
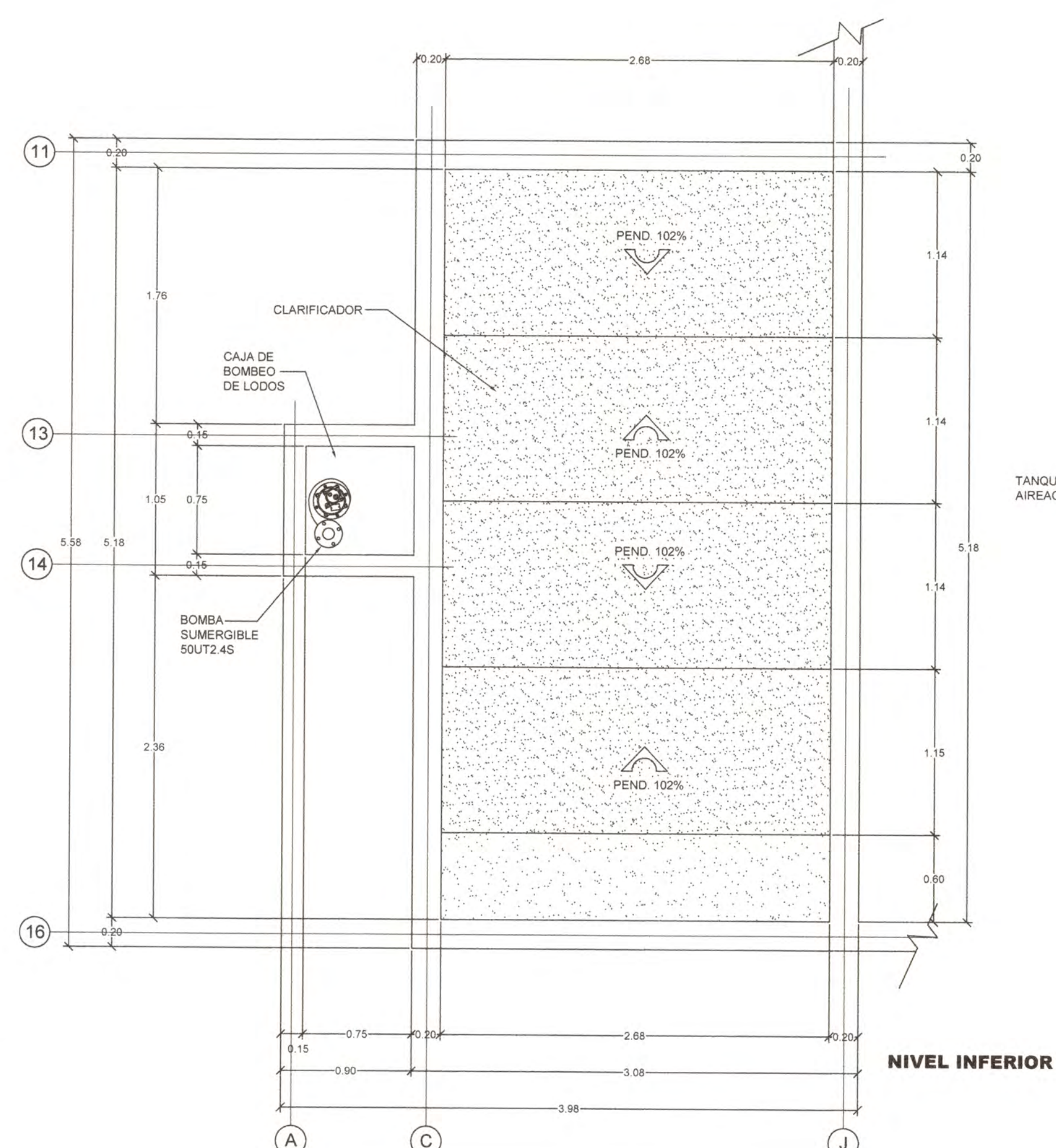
RICARDO SANTAMARIA RAYO
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-014-023
FIRM
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES			OBSERVACIONES
Nº	Revisado	D - M - A	
01	C.S	18-11-2019	LISTO PARA APROBACIONES
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

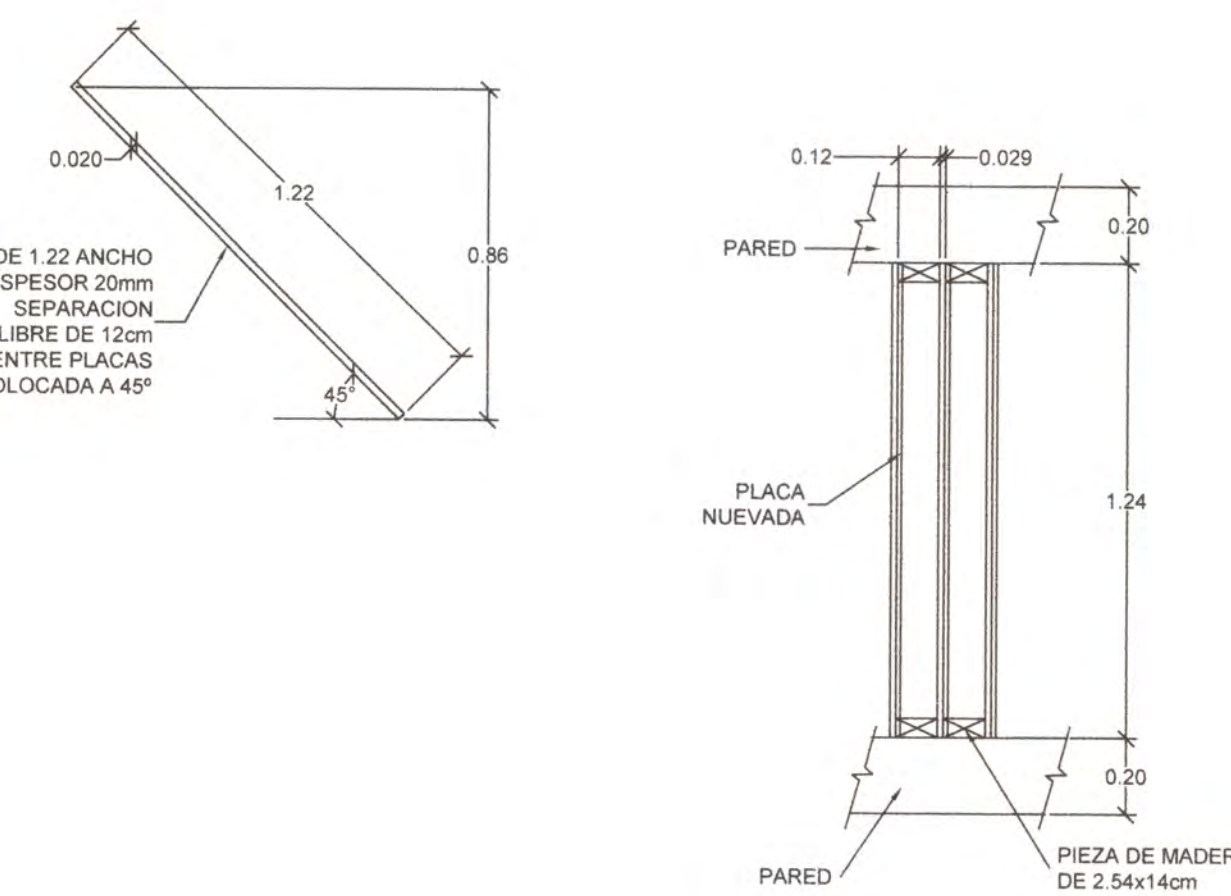
DISENO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	CALCULO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	DIBUJO: JUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISOR: DURMAN ESQUIVEL S.A.	ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE 2019	FOLIA N°: PT-6
---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---------------------	--------------------------	-------------------

PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO	PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.	CONTENIDO: CORTES A-A B-B C-C, DETALLE DE PASAMUROS, SIMBOLOGIA DE NIVELES	UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
------------------------------------	--	---	---

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

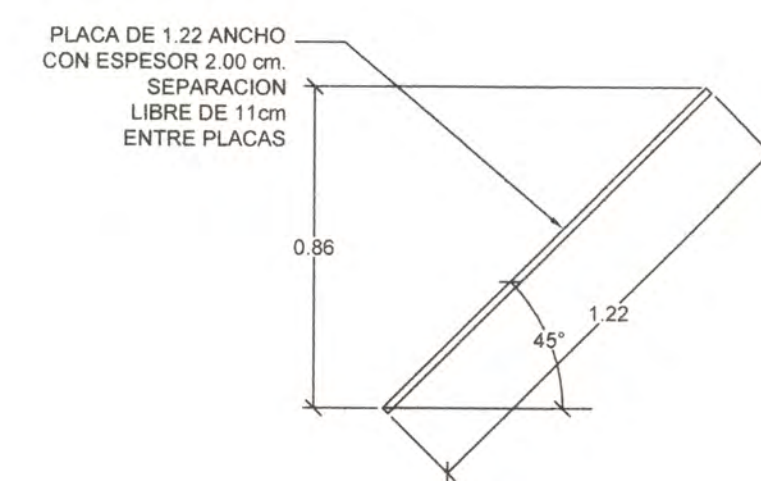


DETALLE DE BAFLE

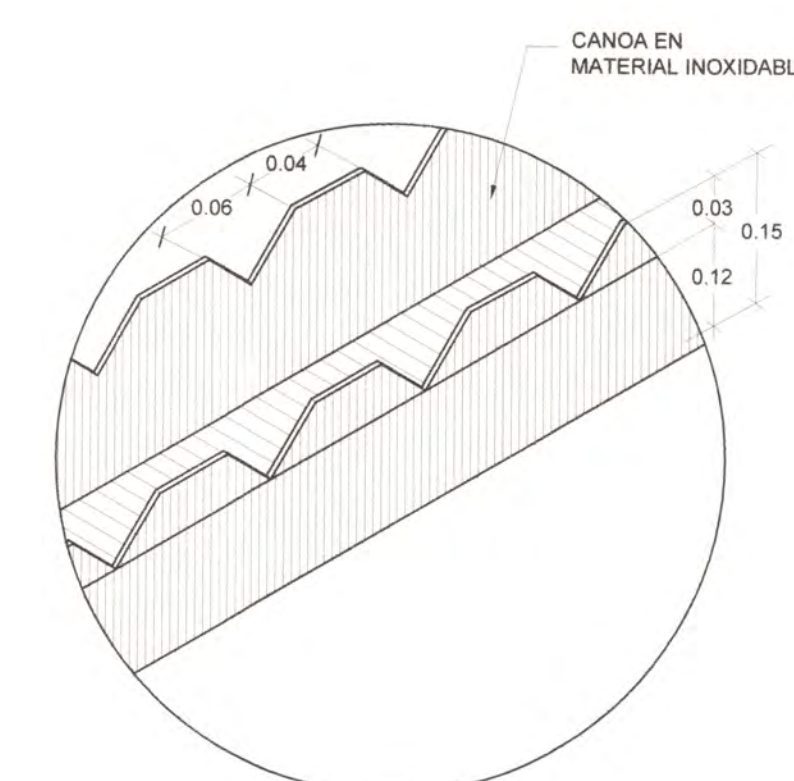
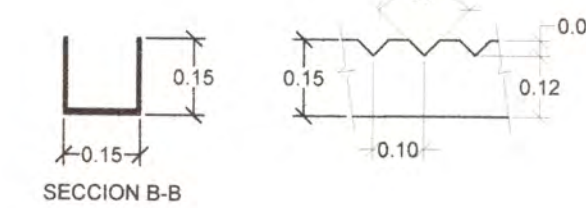
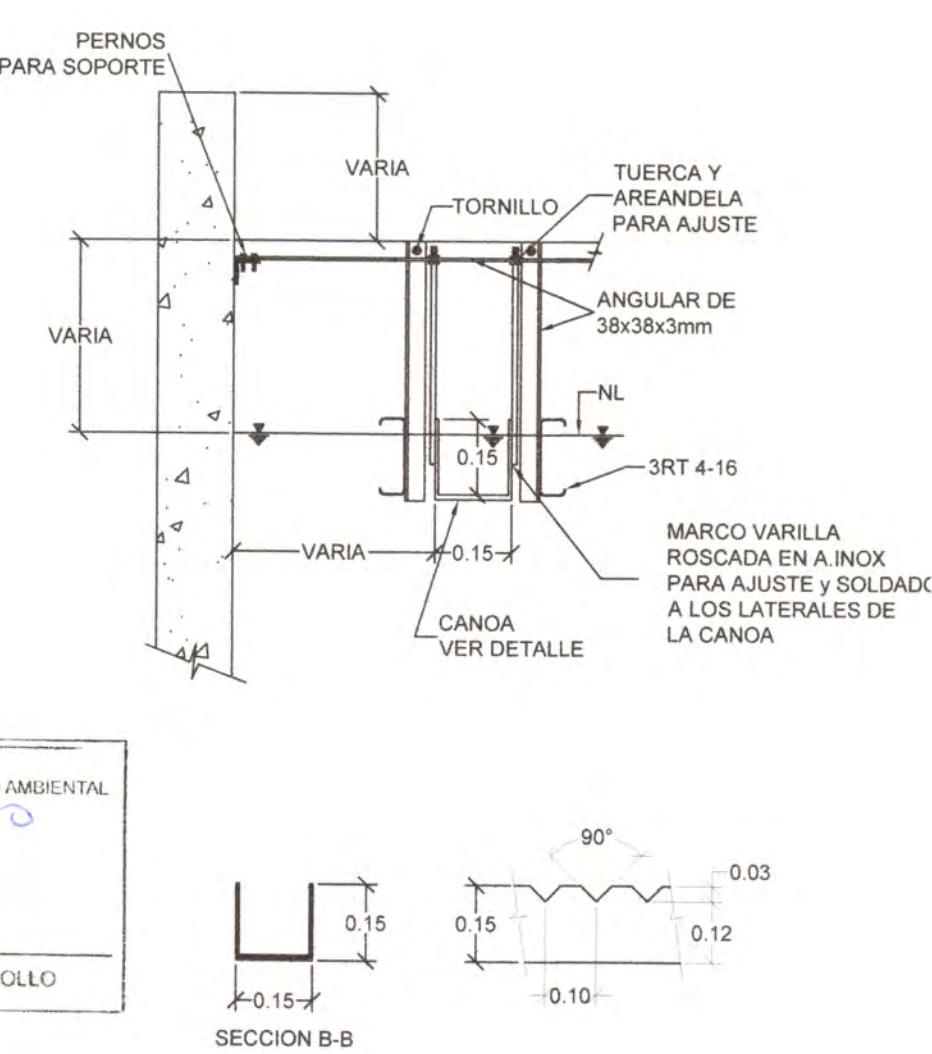


DET. ANCLAJE

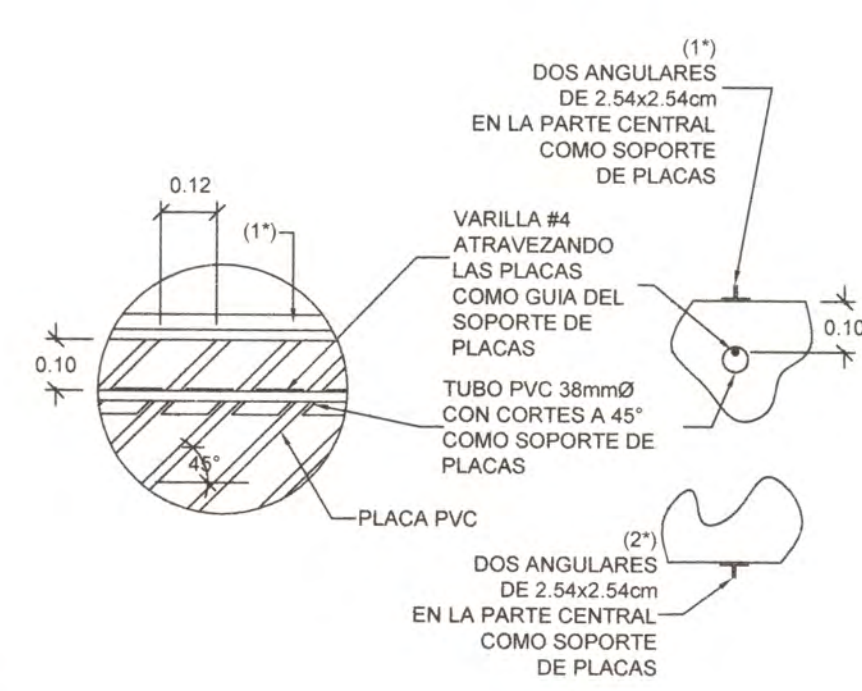
PLACAS ESCALA 1:20



D **ETALLE DE PLACA**
ESCALA 1:20

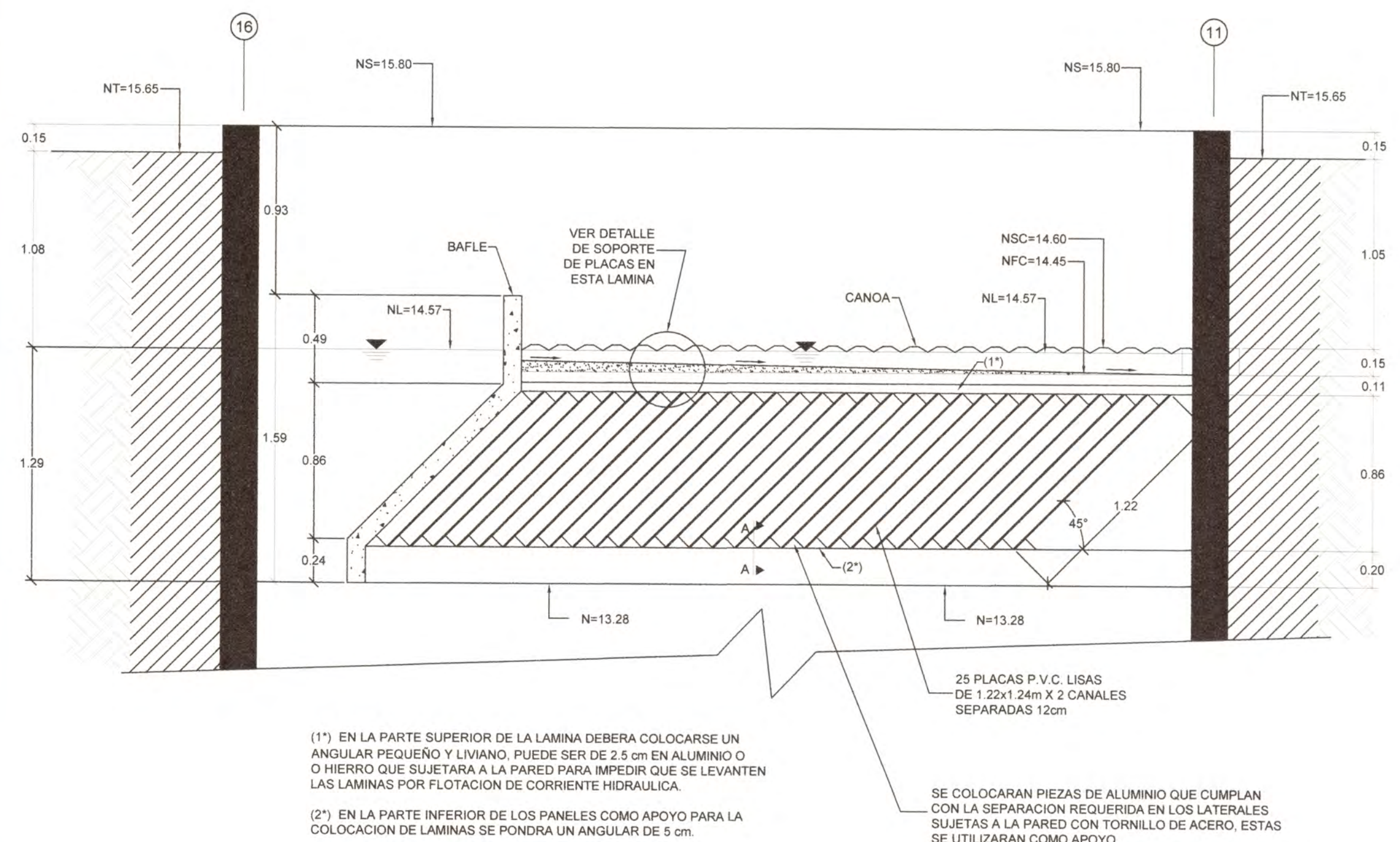


D ETALLE DE CANOA



DETALLE SOPORTE DE PLACAS


ESCALA 1:15



DETALLE DE COLOCACION DE PLACAS

ESCALA 1:25



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006-77

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OPUL TUR M SANTAMARIA PAZ
INGENIERO ELECTRONICO - SMO.
CALLEJON N. 2013-074-078

[Signature]

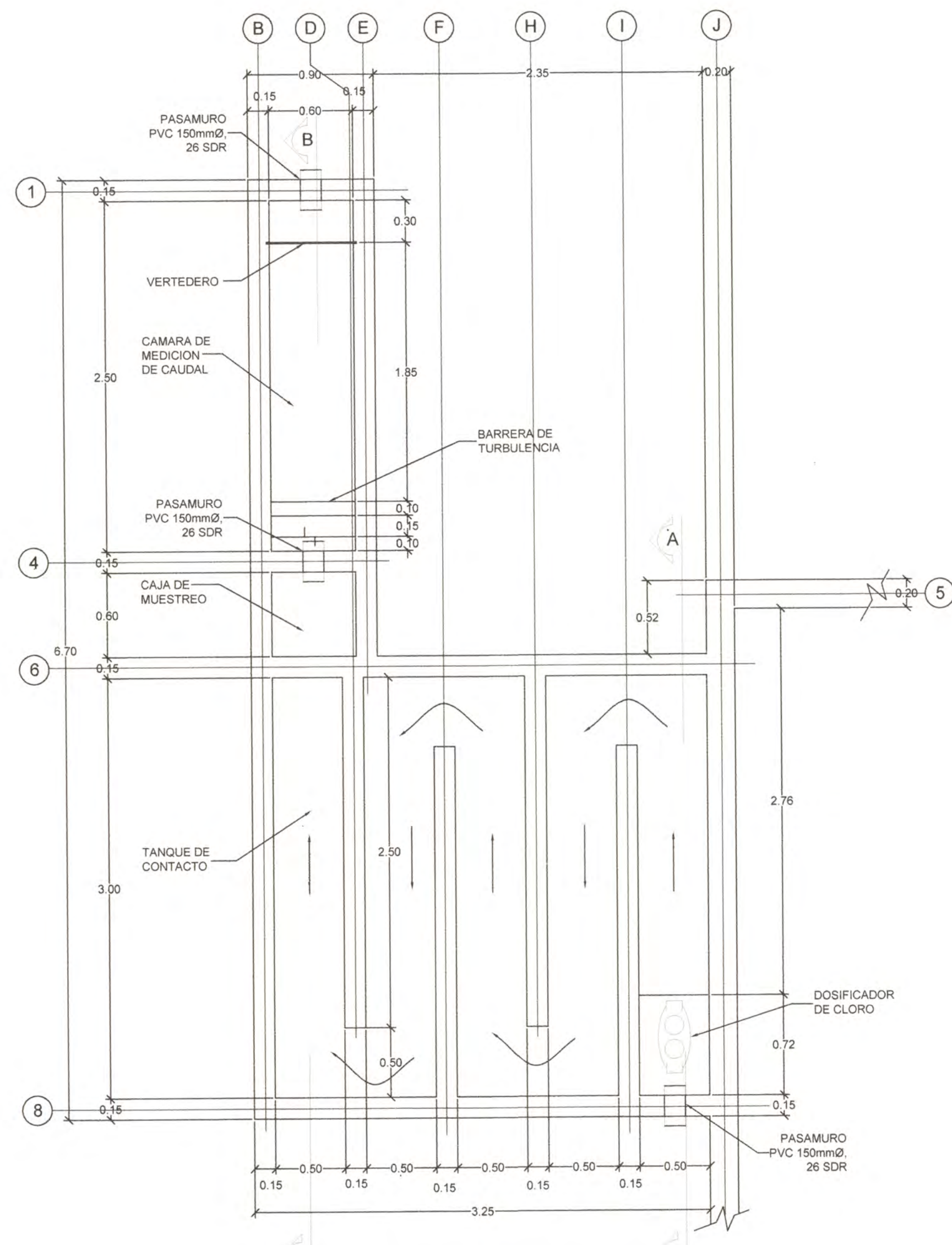
Calle 13 del 26 de Agosto de 1999
Servicio Técnico de Ingeniería y Arreglos

REVISIONES			OBSERVACIONES
N°	Revisado C.S.	D-M-A 18-11-2019	
01			LISTO PARA APROBACIONES
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

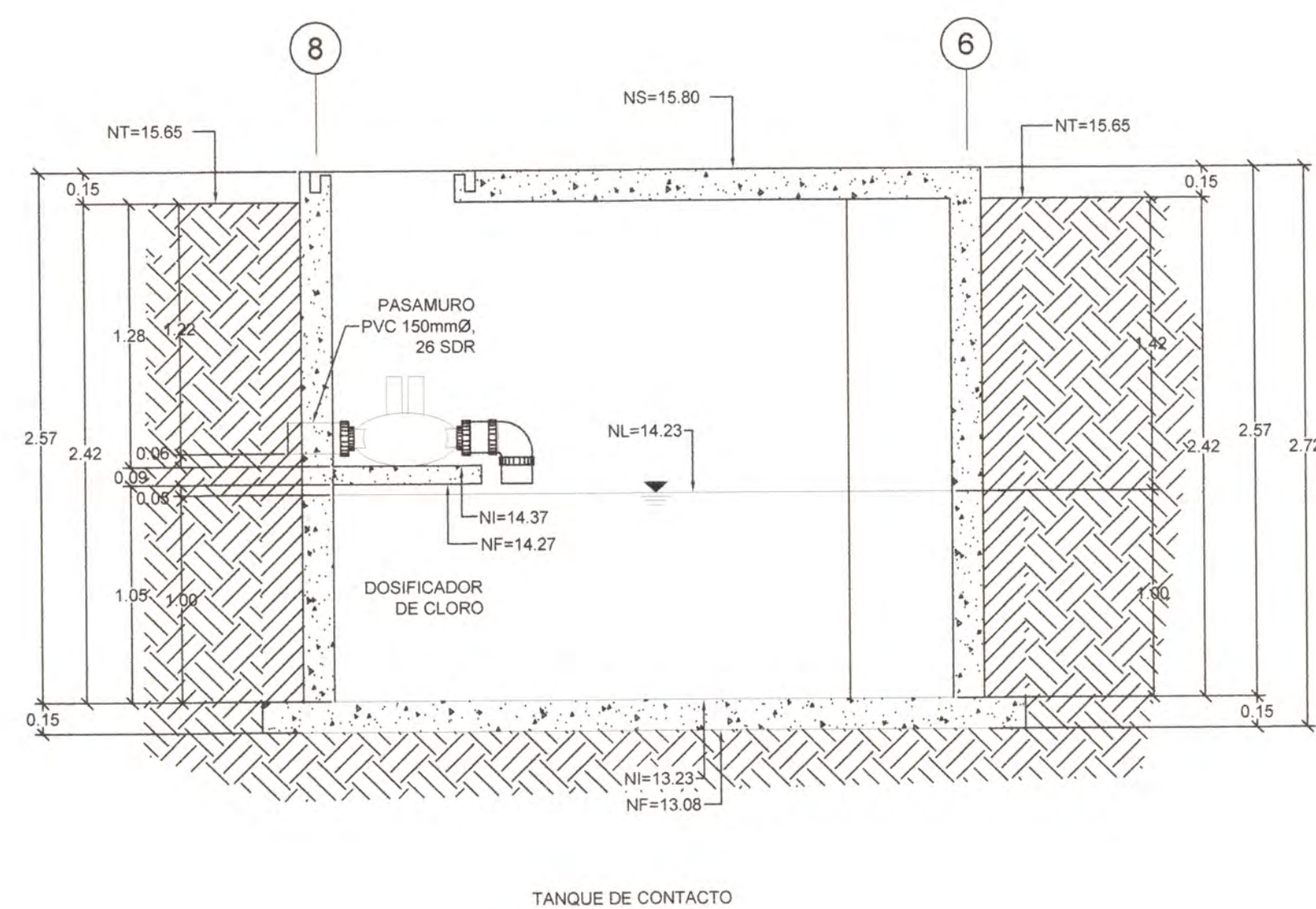
DISEÑO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	INDICADA
CALCULO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	
DIBUJO: JUAN C MONTERO (C.R.)	
REVISO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	
ESCALA:	
FECHA: NOVIEMBRE-2019	PT-7
HOLA N°:	

PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S. A.
CONTENIDO:	PLANTA DE CLARIFICADOR, DETALLE DE COLOCACIÓN DE PLACAS, BAFLE, PLACAS UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMÁ

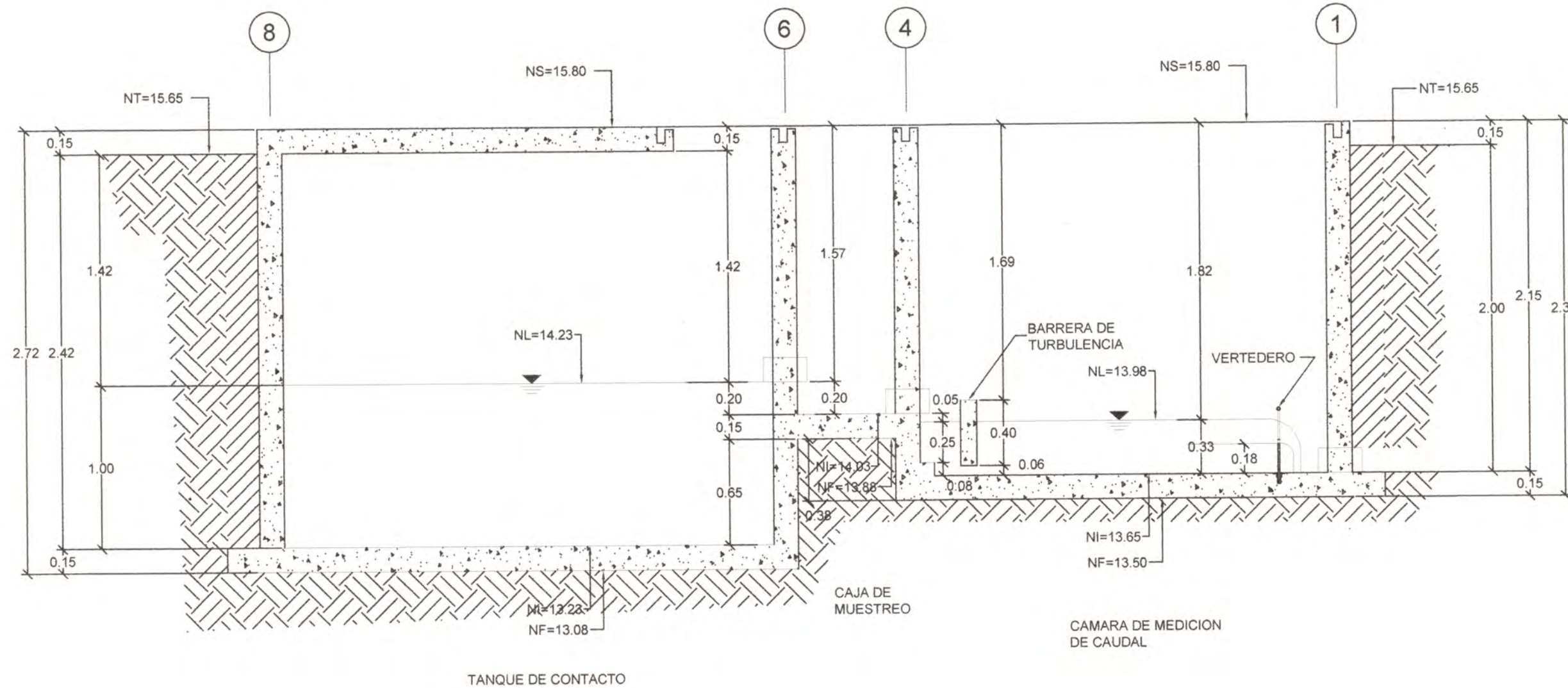
INFECCION DE APPAR Y CONSTRUCCION DE LA BARRERA



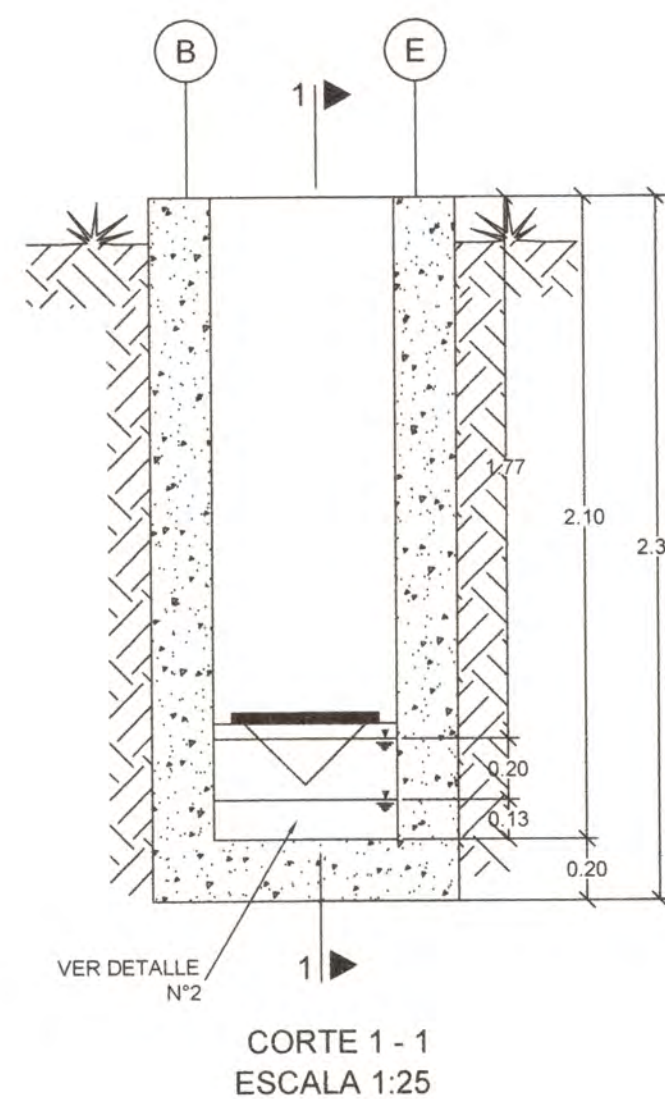
P LANTA ARQUITECTONICA
DOSIFICADOR DE CLORO, TANQUE DE CONTACTO,
CAJA DE MUESTREO Y CAMARA DE MEDICION DE CAUDAL
ESCALA 1:30



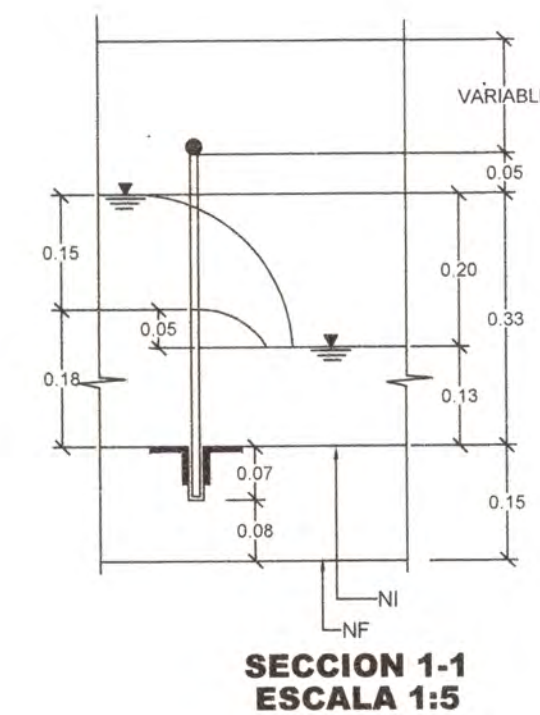
C ORTE A-A
ESCALA 1:30



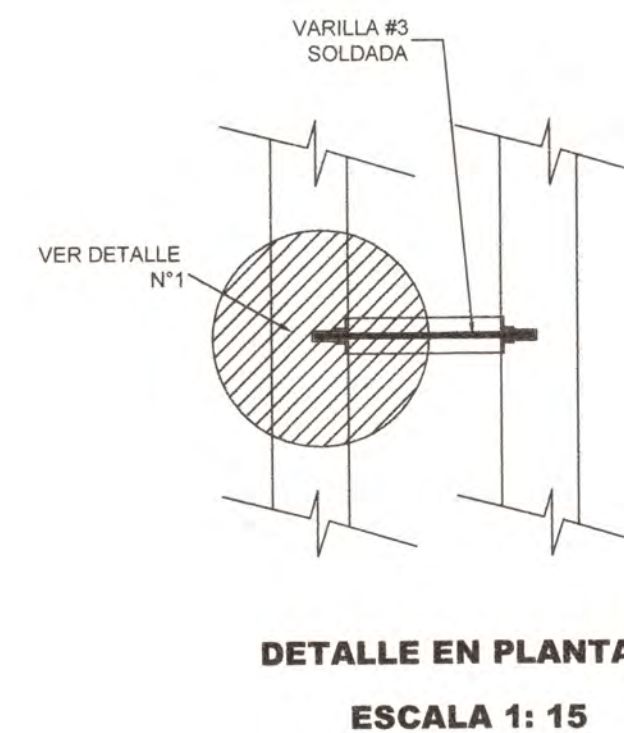
C ORTE B-B
ESCALA 1:30



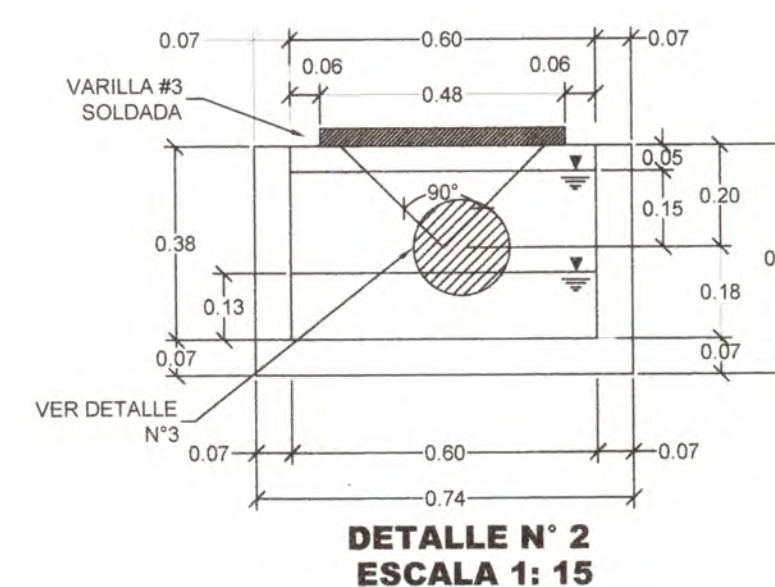
CORTE 1 - 1
ESCALA 1:25



SECCION 1-1
ESCALA 1:5

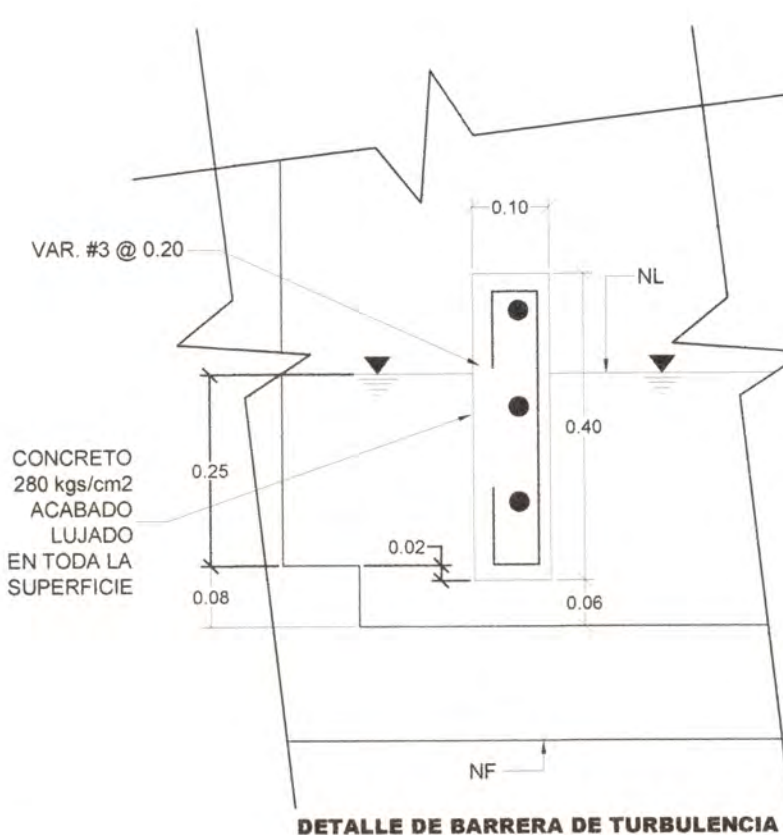


DETALLE EN PLANTA
ESCALA 1: 15

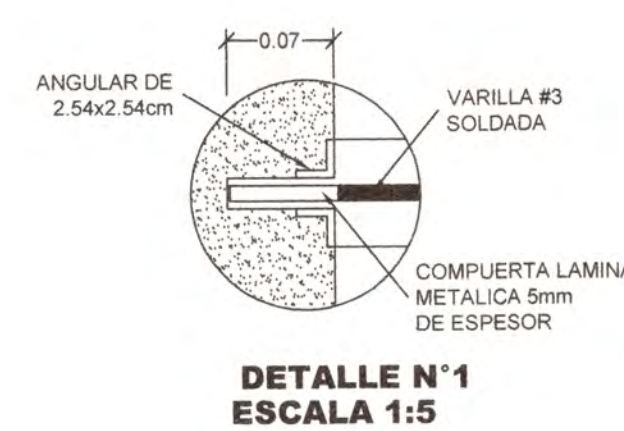


DETALLE N° 2
ESCALA 1: 15

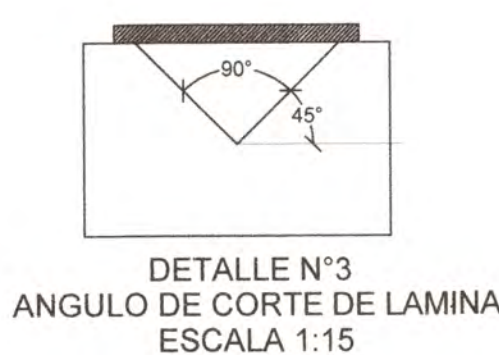
D ET. CAMARA DE MEDICION DE CAUDALES
ESCALA INDICADA



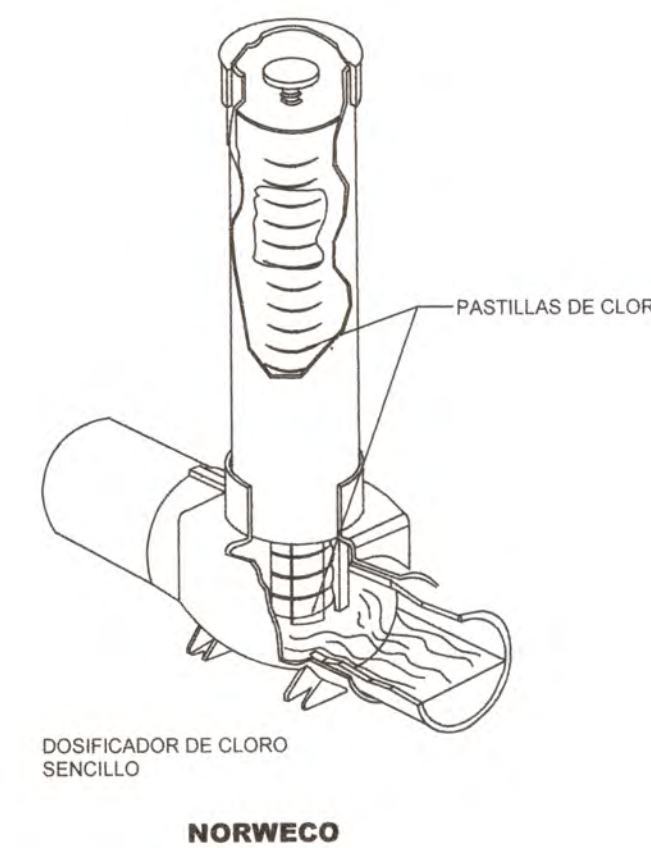
D ETALLE BARRERA DE TURBULENCIA
ESCALA 1:10



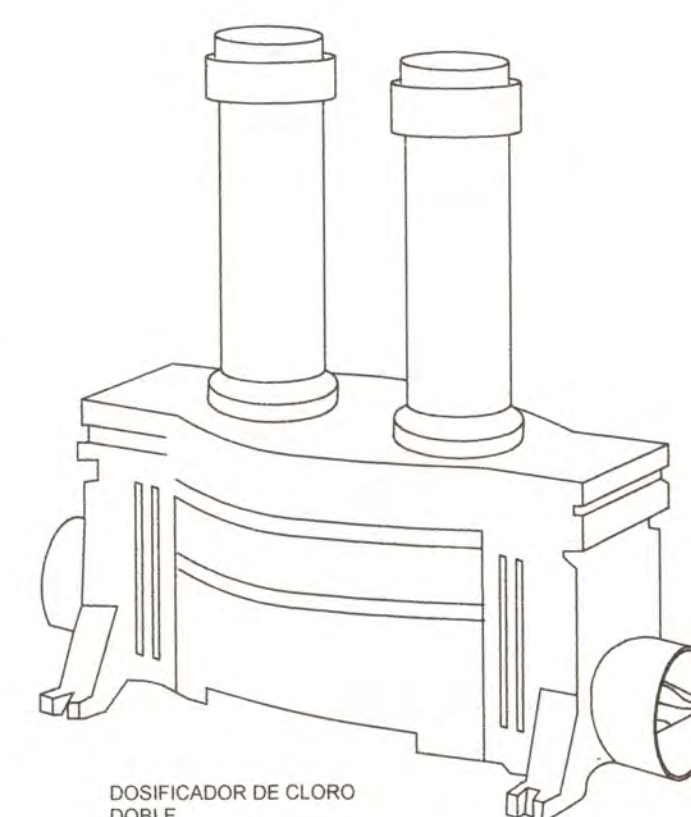
DETALLE N°1
ESCALA 1:5



DETALLE N°3
ANGULO DE CORTE DE LAMINA
ESCALA 1:15

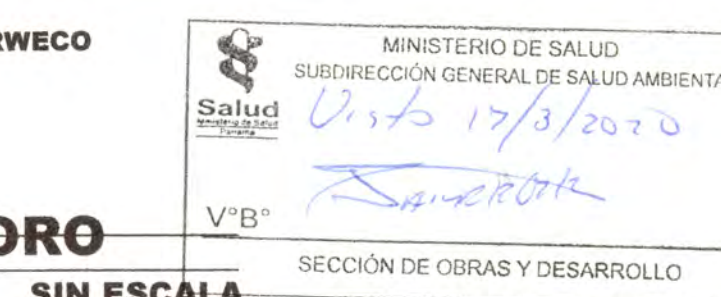


NORWECO



NORWECO

D ET.DOSIFICADOR DE CLORO
SIN ESCALA



SIN ESCALA

SIMBOLOGIA DE NIVELES

NT	NIVEL DE TERRENO O TERRAZAS
NS	NIVEL SUPERIOR DE LOS TANQUES
NI	NIVEL INFERIOR DE LOS TANQUES
NL	NIVEL DE LIQUIDO
NSC	NIVEL SUPERIOR DE CANOA
NFC	NIVEL FONDO DE CANOA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO
NF	NIVEL TERRENO TERMINADO
INVERT	NIVEL INFERIOR DEL TUBO
HT	ALTURA TOTAL
HL	ALTURA LIBRE
HU	ALTURA UTIL



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-0067177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

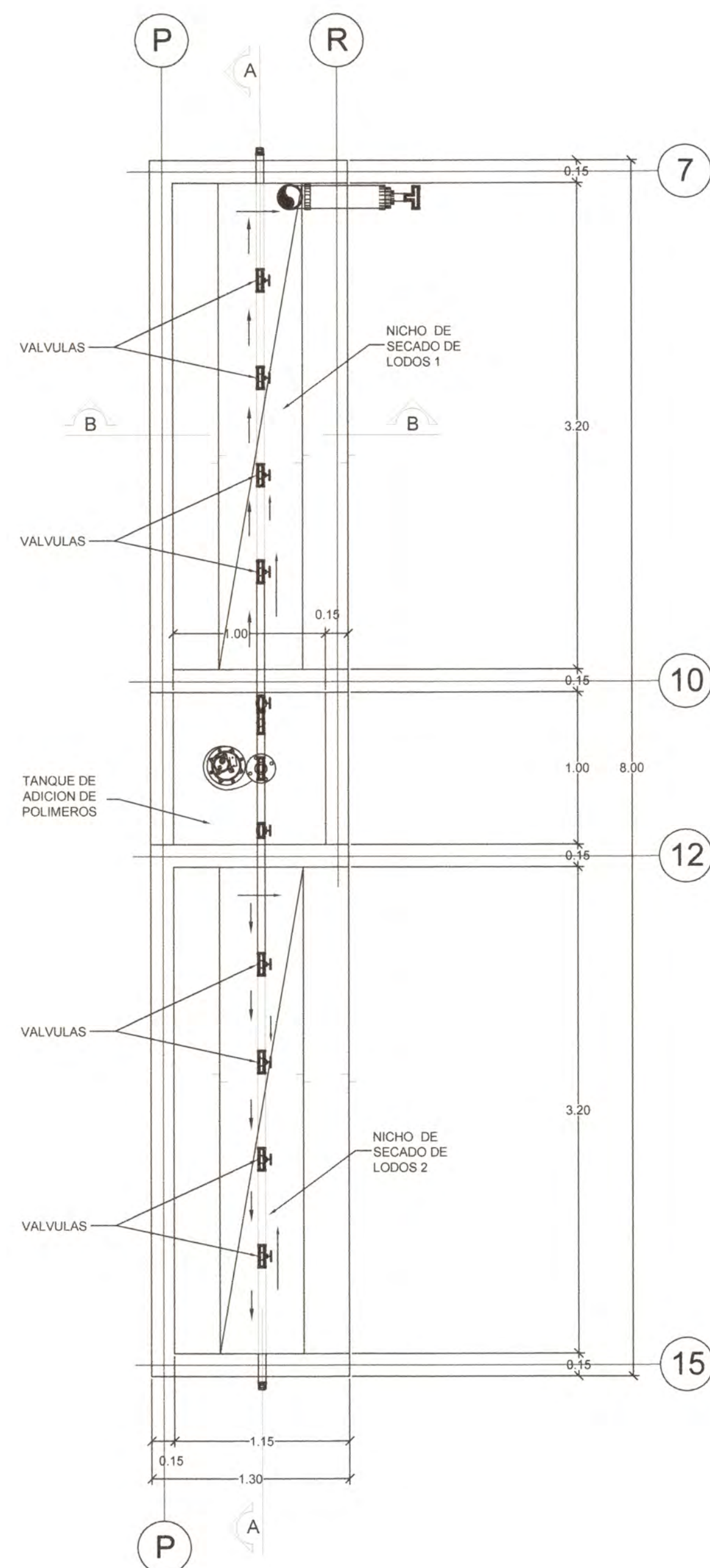
ALVARO SAINTE MARÍA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-0067177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES
N°	01
Revisado	C.S.
D - M - A	18-11-2019
LISTO PARA APROBACIONES	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	

DISEÑO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
REVISOR	JUAN C. MONTERO (C.R.)
REVISOR	DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA	INDICADA
FECHA	NOVIEMBRE-2019
FOLIO	N°
PT-8	

PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	PLANTA DE DOSIFICADOR DE CLORO, TANQUE DE CONTACTO, CAJA DE MUESTREO Y CAMARA DE CONTACTO
UBICACION:	CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, SAN ANTONIO, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	

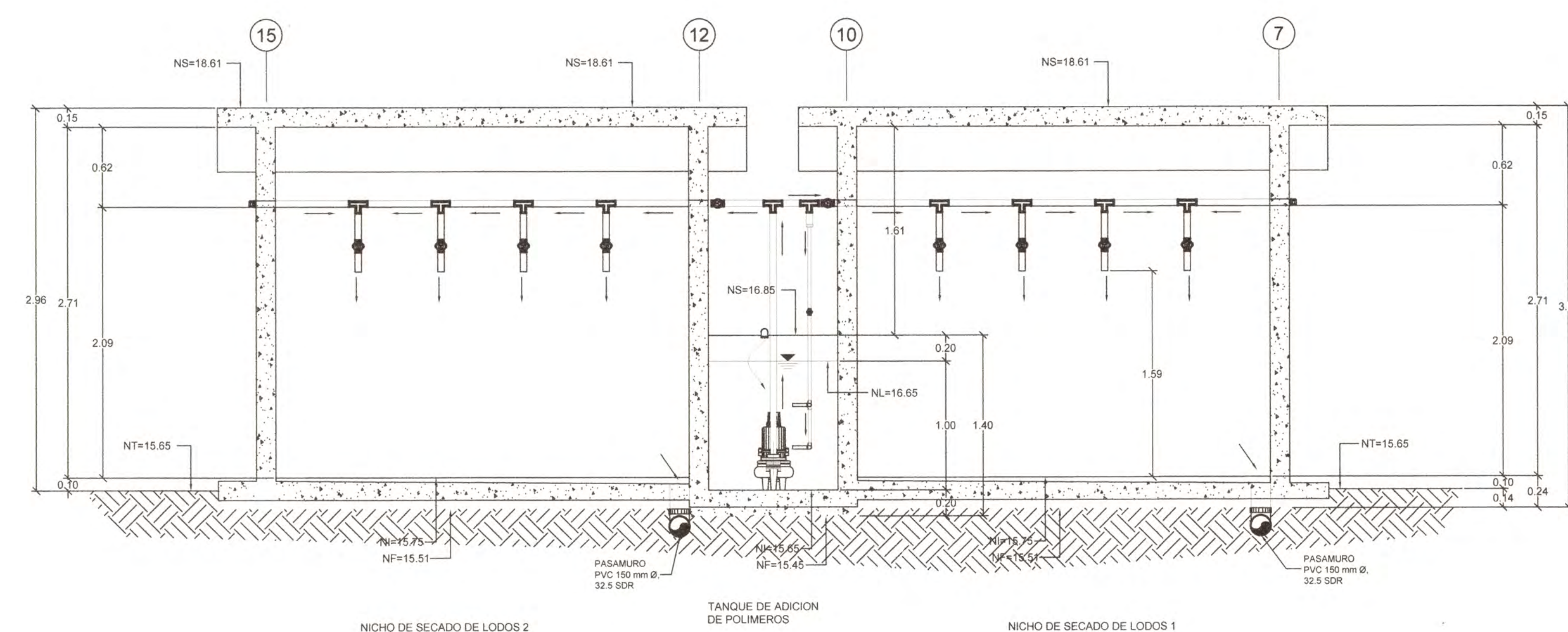
MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Unidad 17/3/2020
V°B°
SECCION DE OBRAS Y DESARROLLO



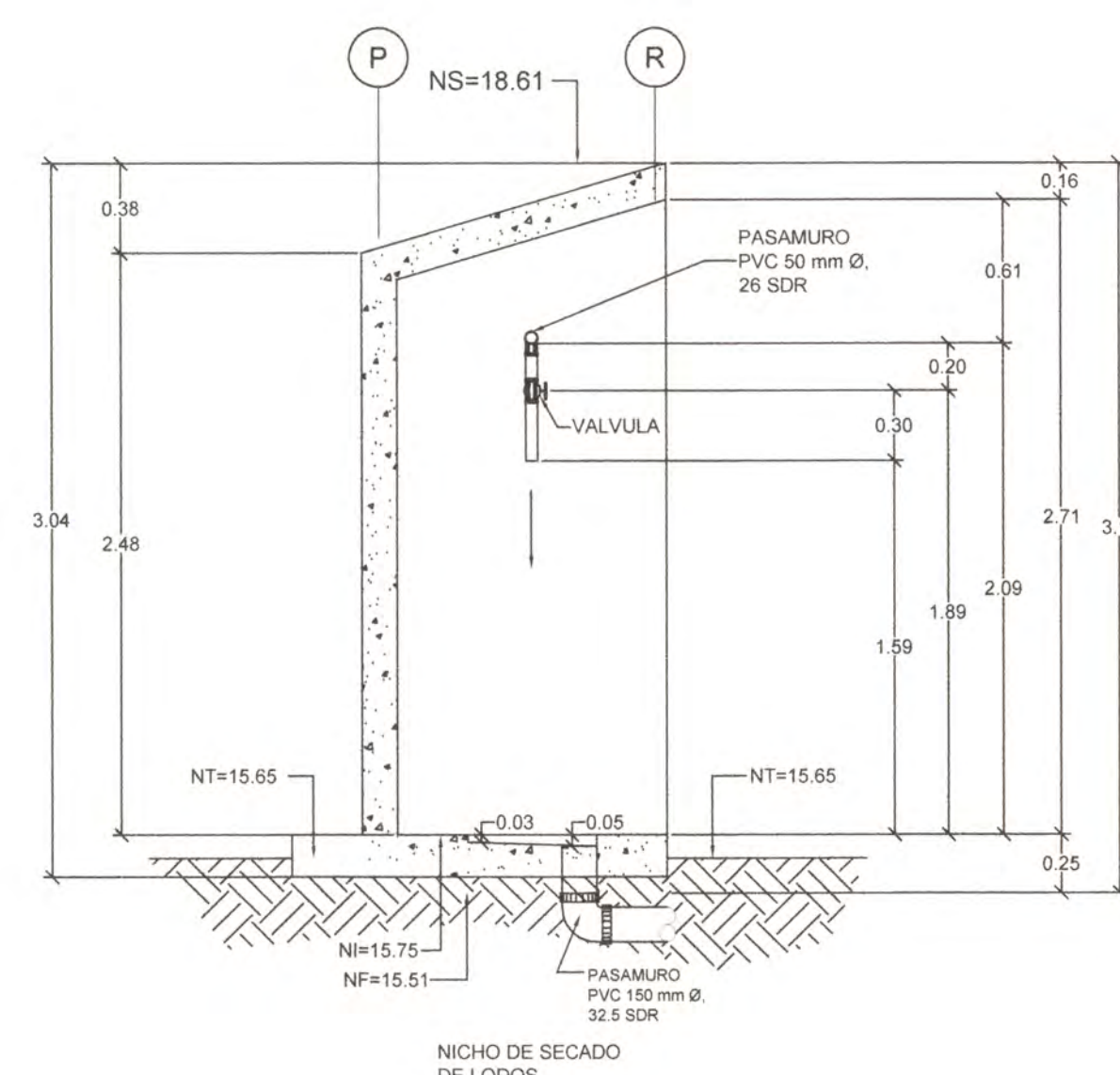
P LANTA ARQUITECTONICA
TANQUE DE ADICION DE POLIMEROS Y NICHOS DE SECADO DE LODOS 1 Y 2
ESKALA 1:30

SIMBOLOGIA DE NIVELES

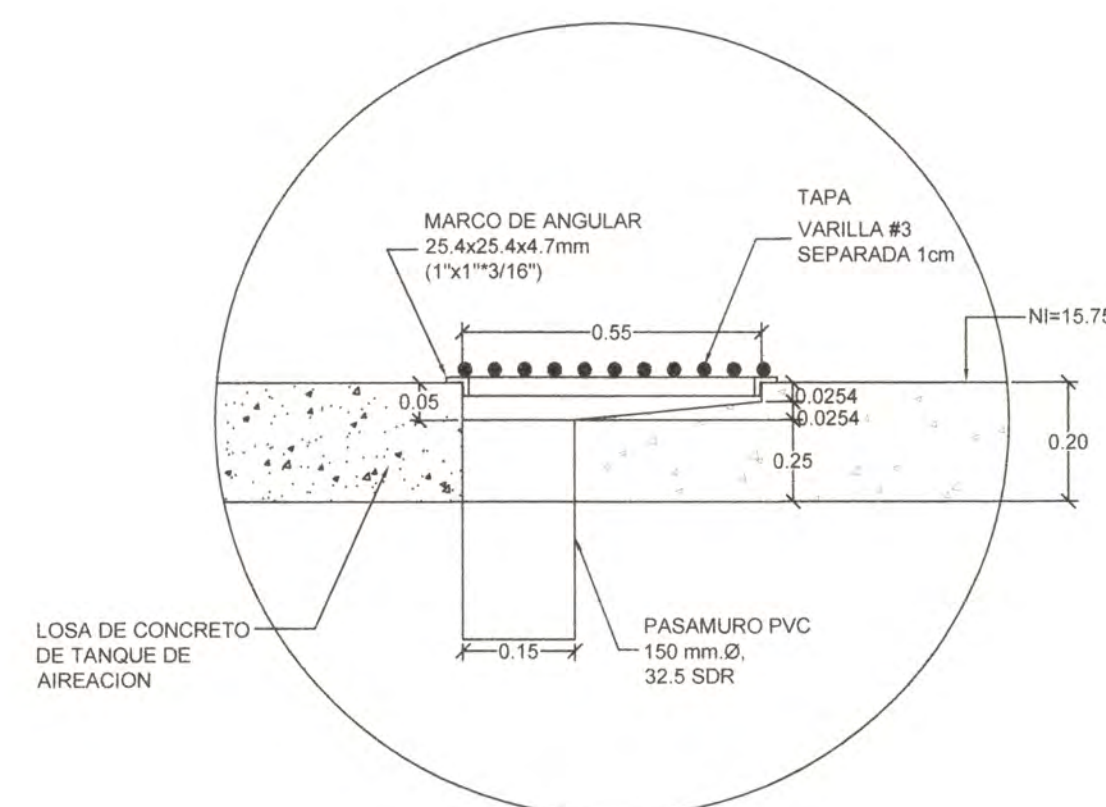
NT	NIVEL DE TERRENO O TERRAZAS
NS	NIVEL SUPERIOR DE LOS TANQUES
NI	NIVEL INFERIOR DE LOS TANQUES
NL	NIVEL DE LIQUIDO
NSC	NIVEL SUPERIOR DE CANOA
NFC	NIVEL FONDO DE CANOA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO
NF	NIVEL TERRENO TERMINADO
INVERT	NIVEL INFERIOR DEL TUBO
HT	ALTURA TOTAL
HL	ALTURA LIBRE
HU	ALTURA UTIL



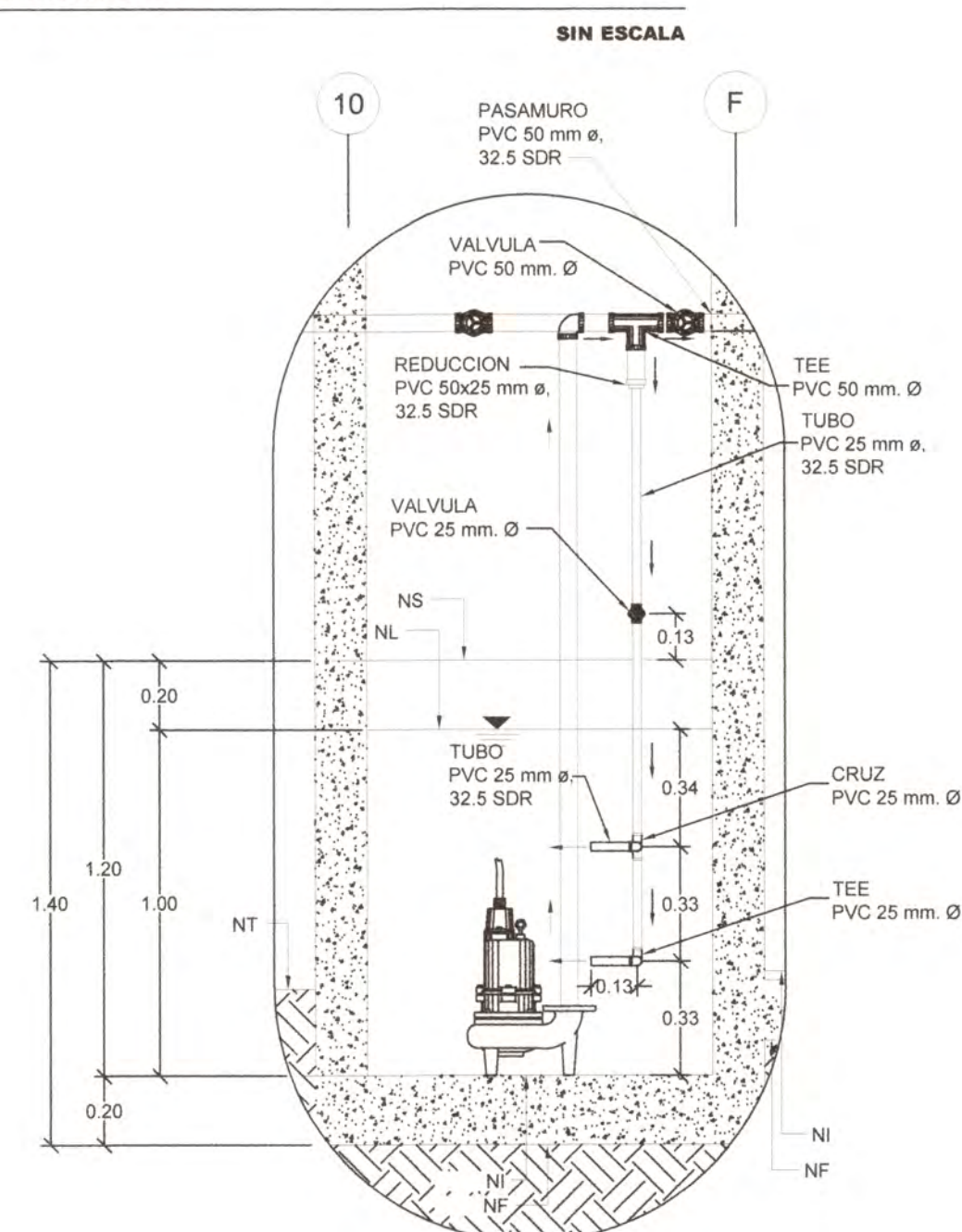
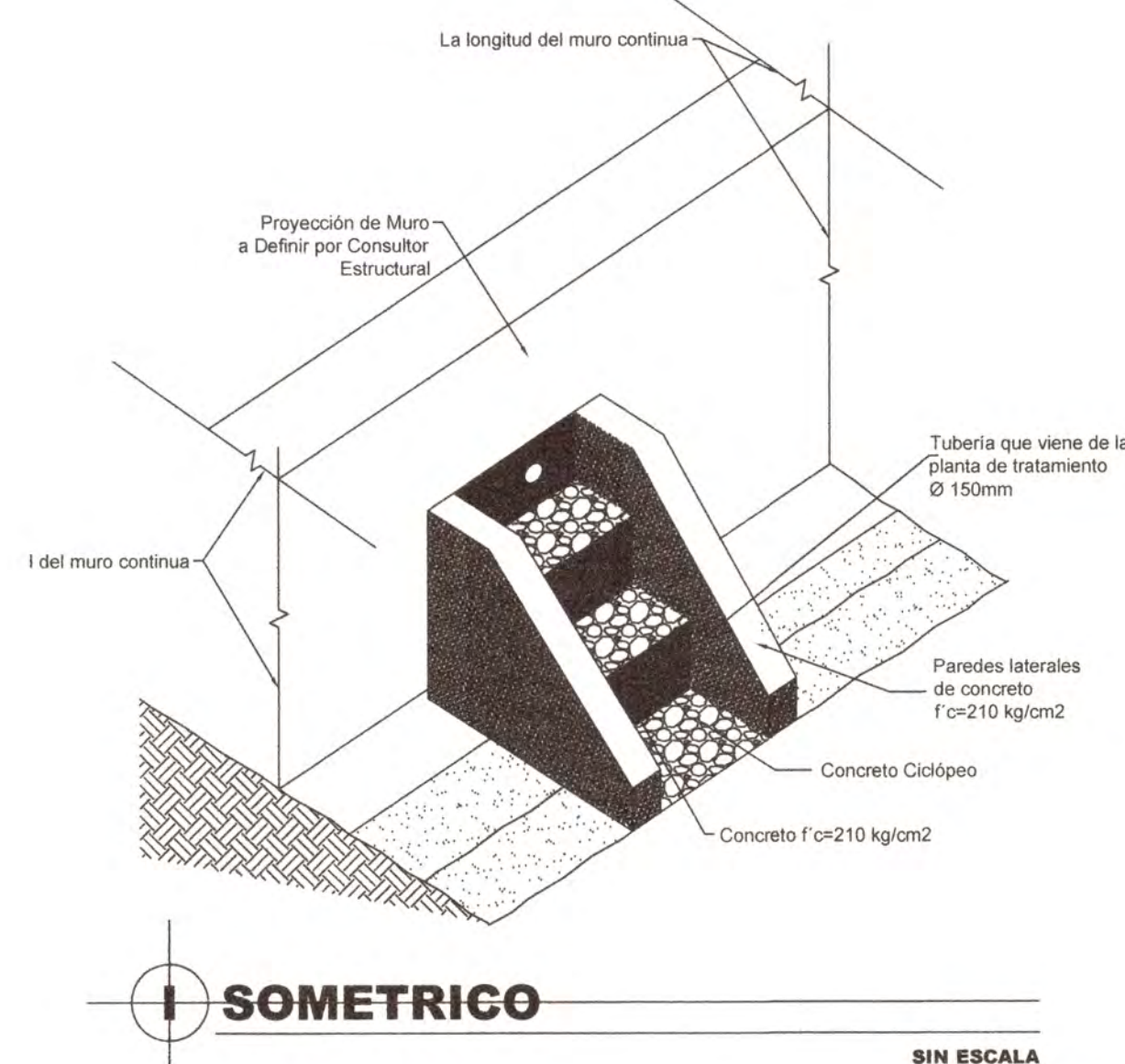
CORTE A-A
ESKALA 1:30



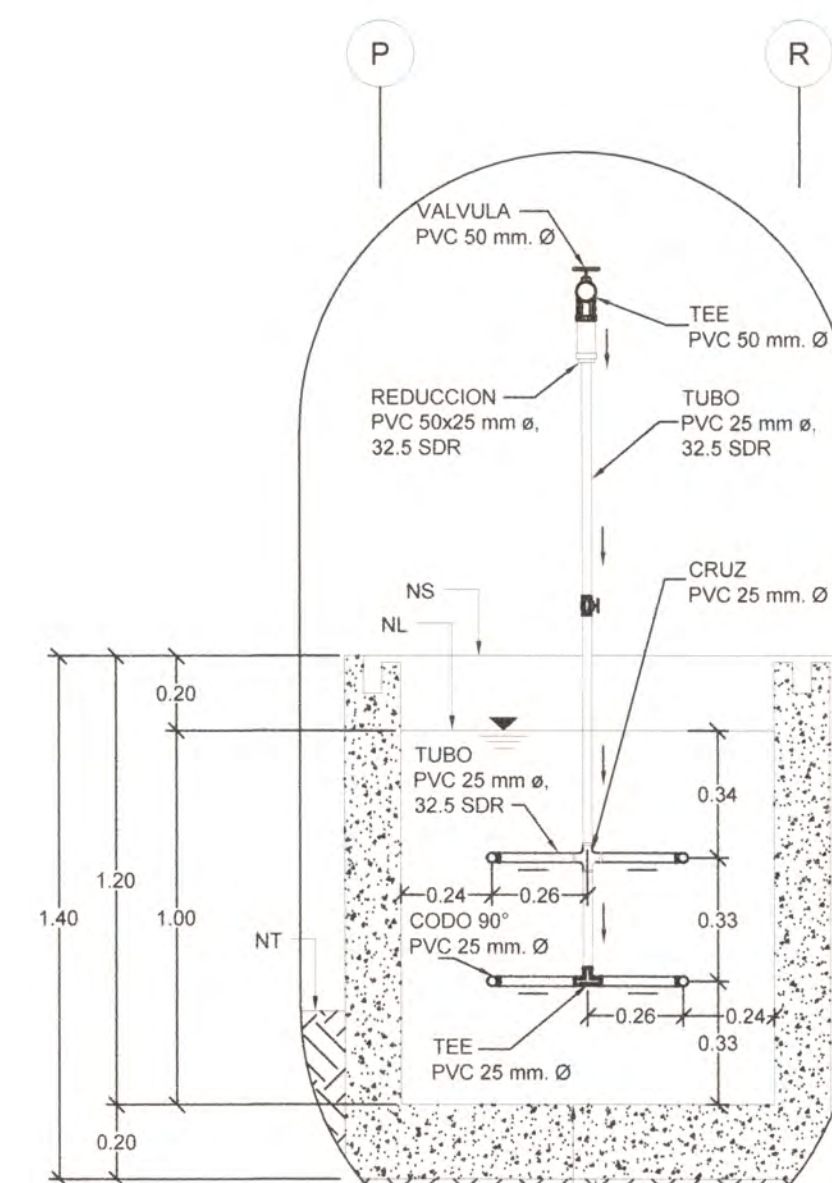
CORTE B-B
ESKALA 1:30



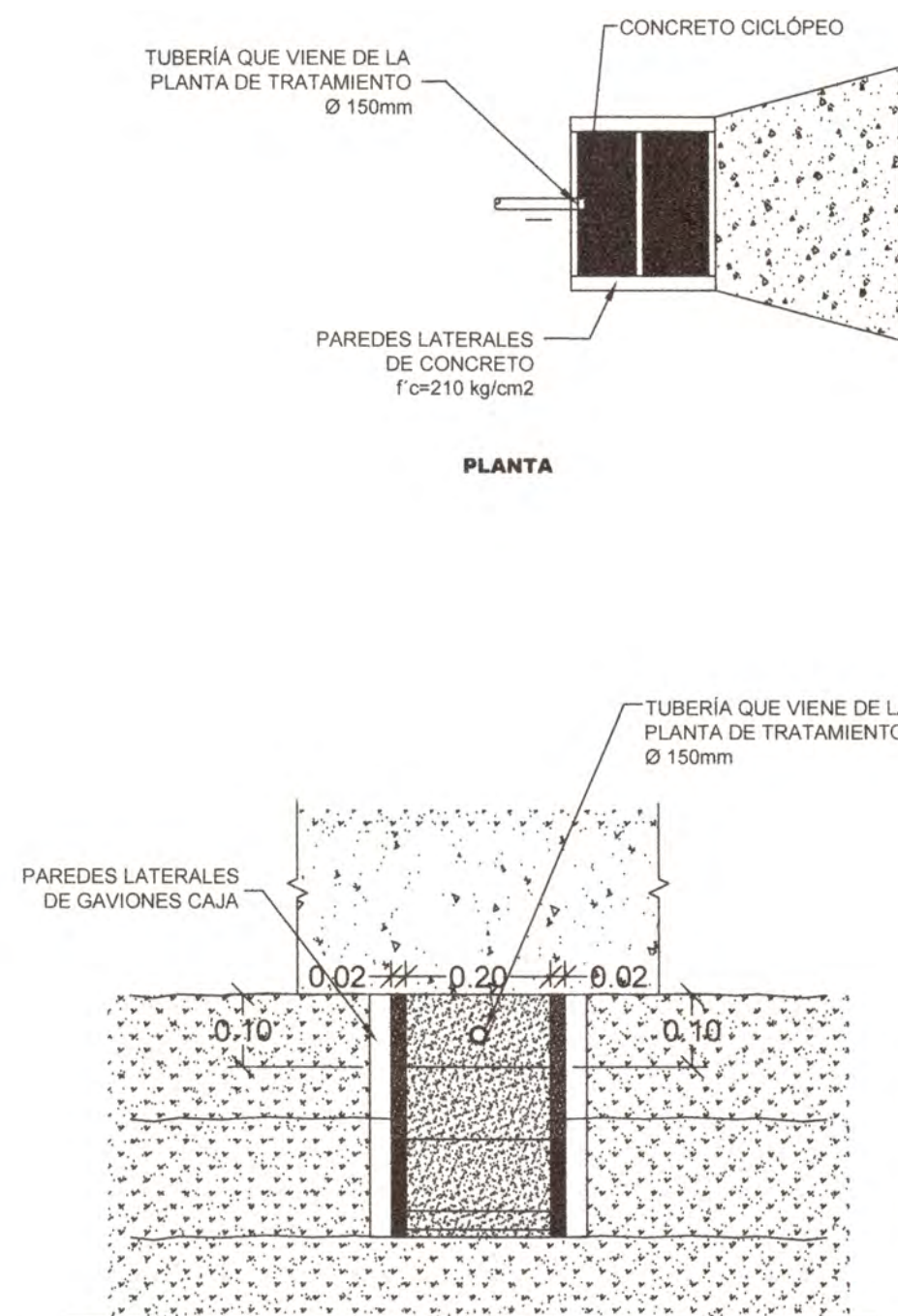
DET. DESAGUE DE NICHOS DE SECADO DE LODOS
ESKALA 1:10



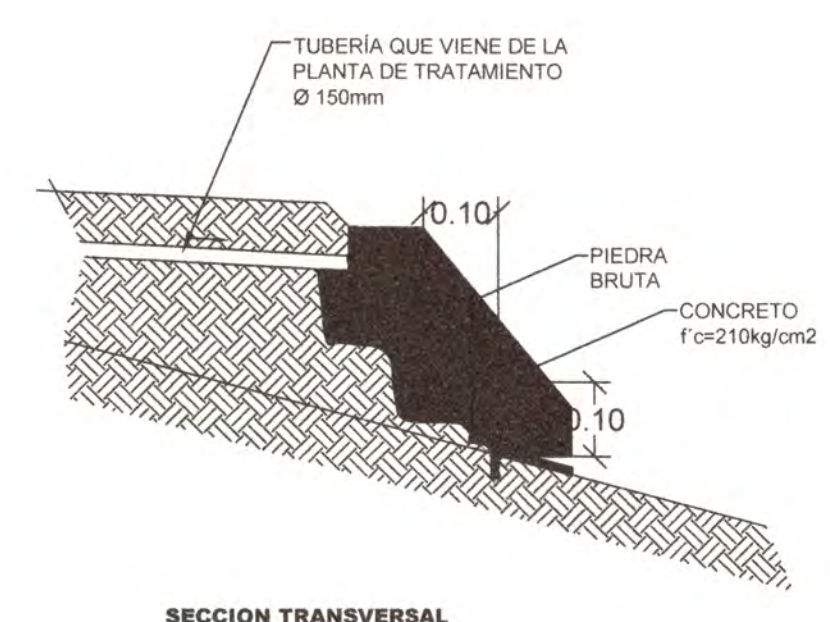
DETALLES SISTEMA RECIRCULACION DE POLIMEROS
ESKALA 1:20



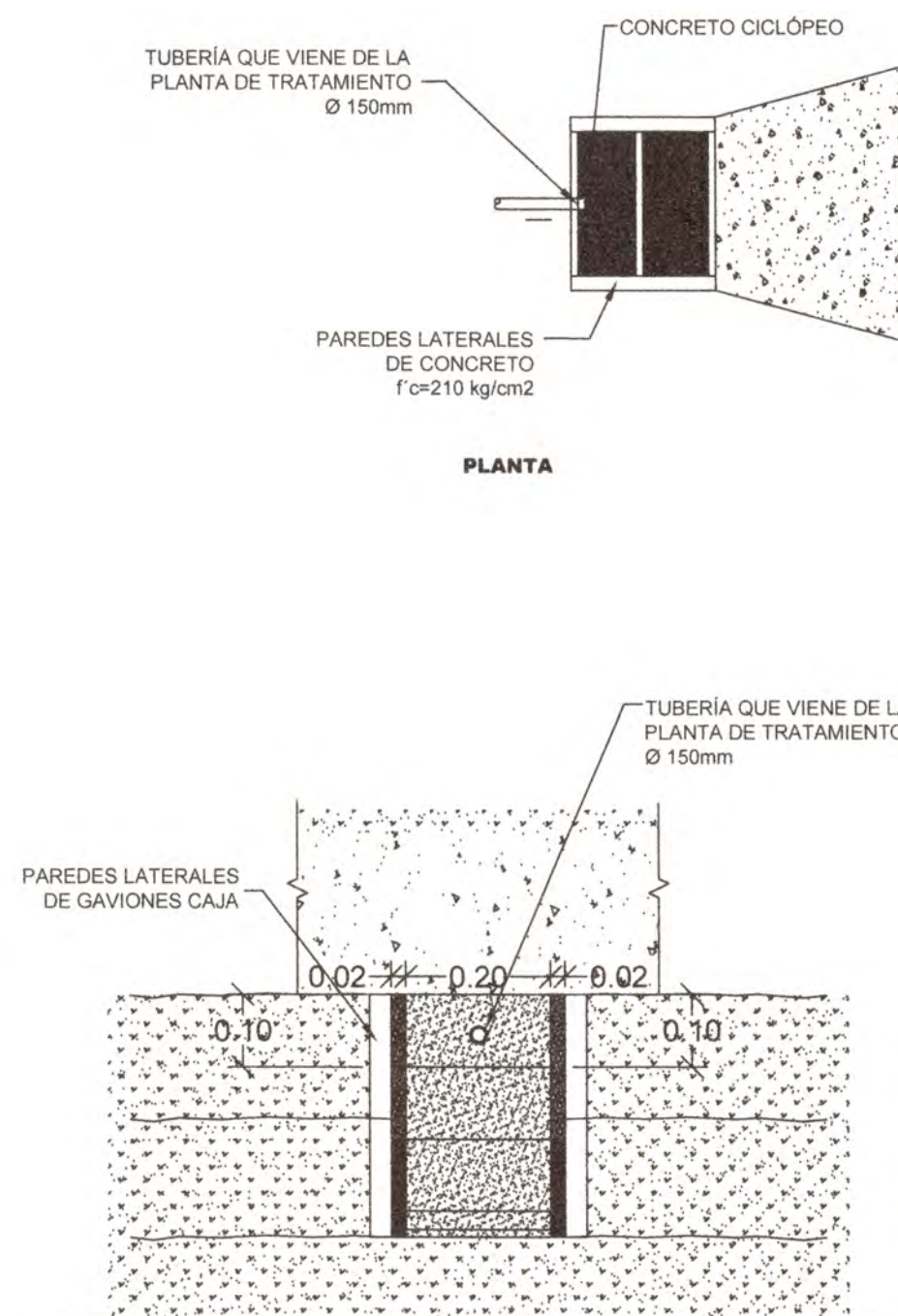
DET. DE CABEZAL DE DESFOGUE
ESKALA 1:10



PLANTA
ESKALA 1:10



SECCION TRANSVERSAL
ESKALA 1:10



ELEVACION FRONTAL
ESKALA 1:10



12-08-2020

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006-177

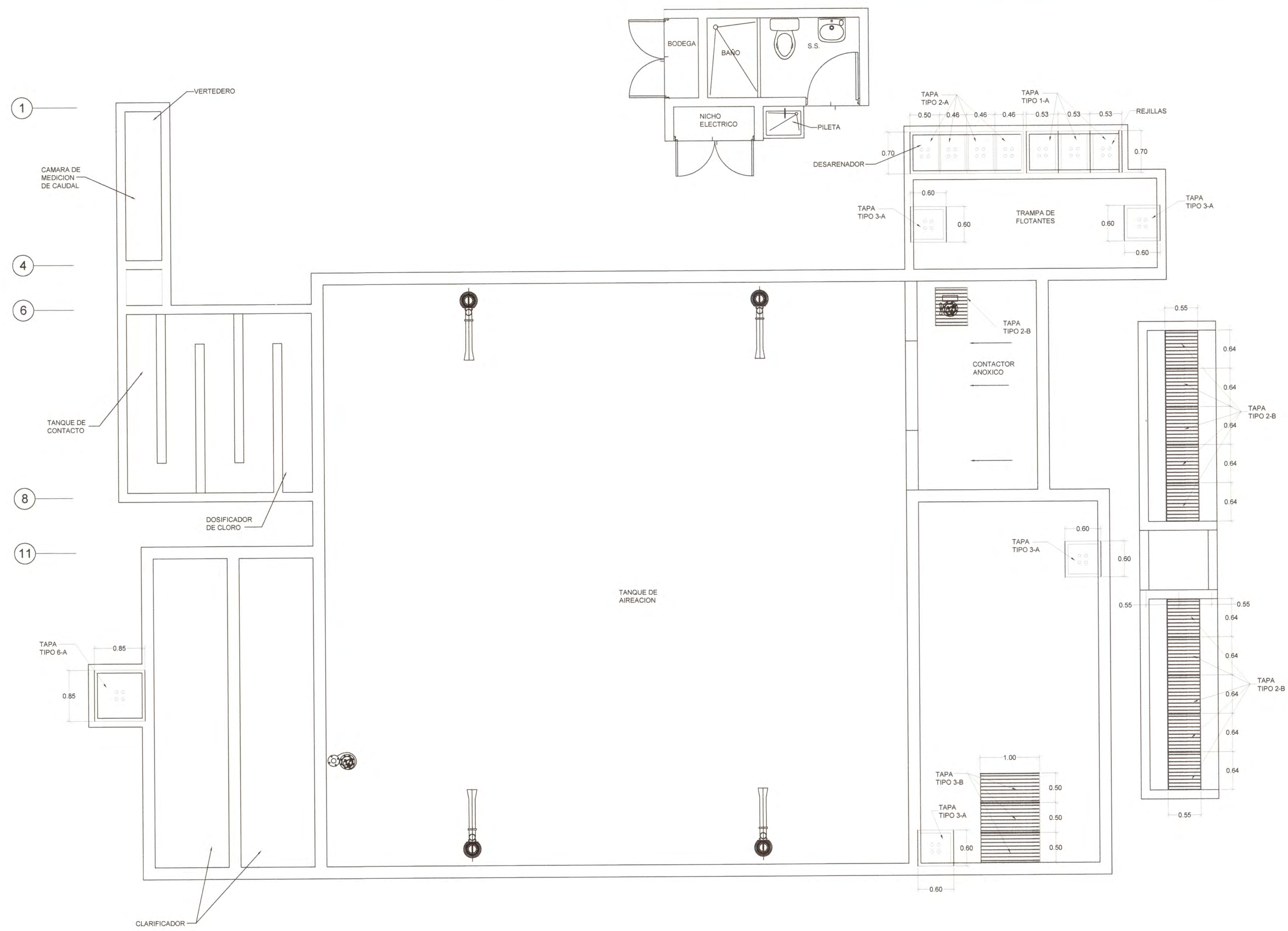
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INGENIERO CIVIL
Luis Alberto Rodríguez Torres
Licencia No. 2013-006-177
Firma: Luis Alberto Rodríguez Torres
Firma: Luis Alberto Rodríguez Torres

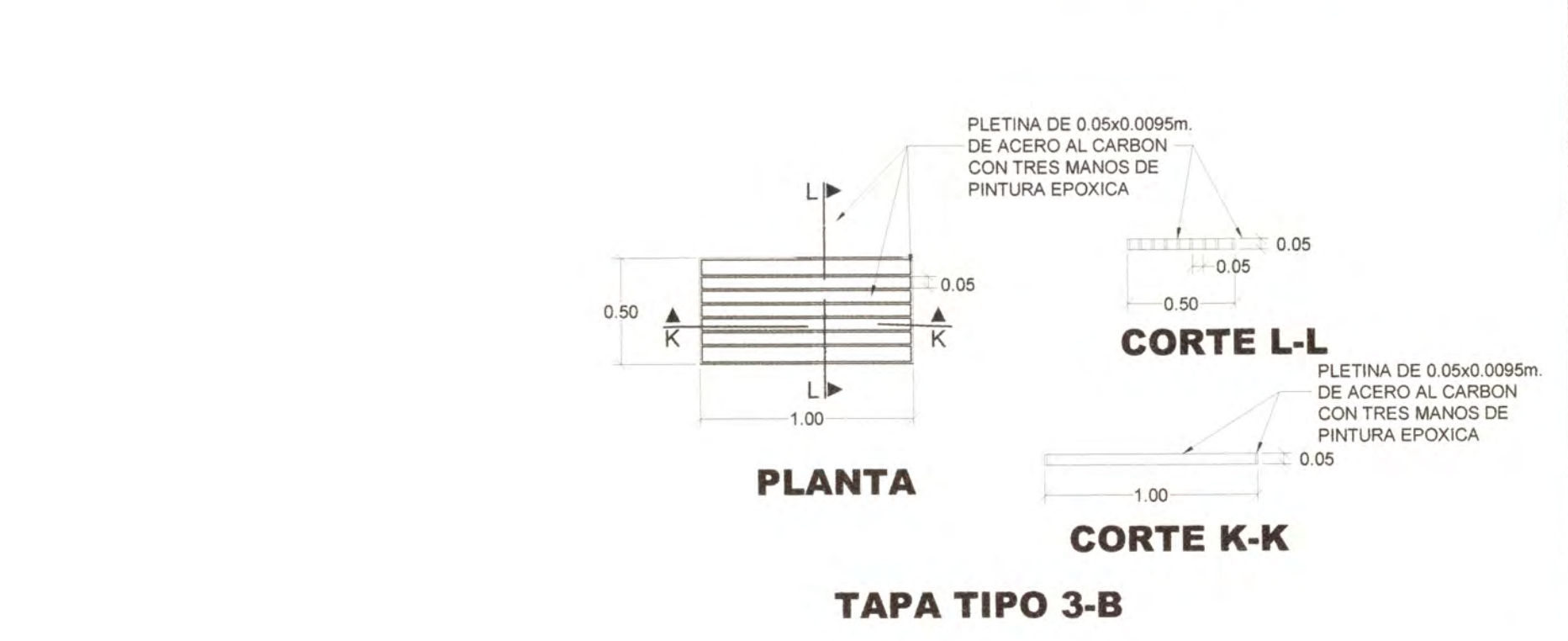
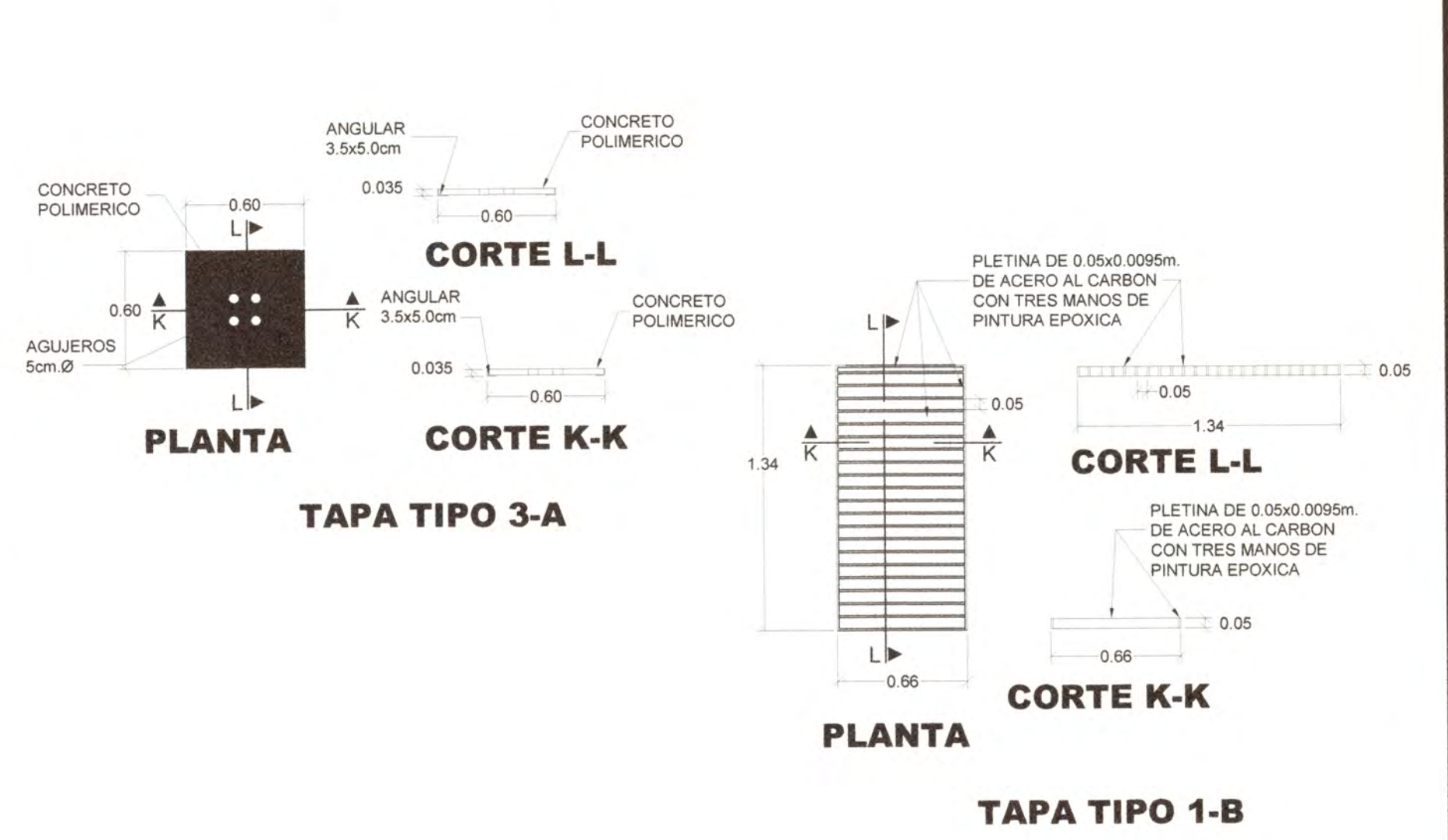
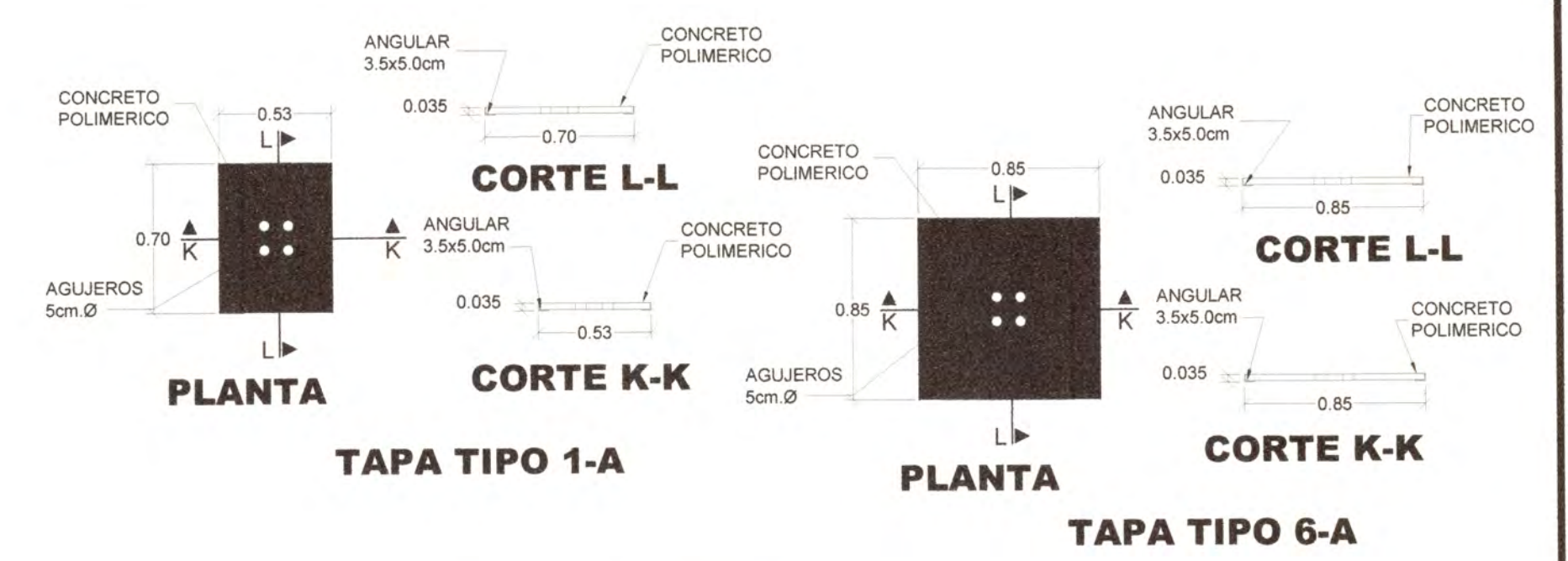
REVISIONES		OBSERVACIONES
Nº	Revisado D - M - A	
01	C.S 18-11-2019	LISTO PARA APROBACIONES
02		
03		
04		
05		
06		
07		

DISENO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
DIBUJO:	JUAN C. MONTERO (C.R.)
REVISOR:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	NOVIEMBRE-2019
HUJA N°:	PT-9

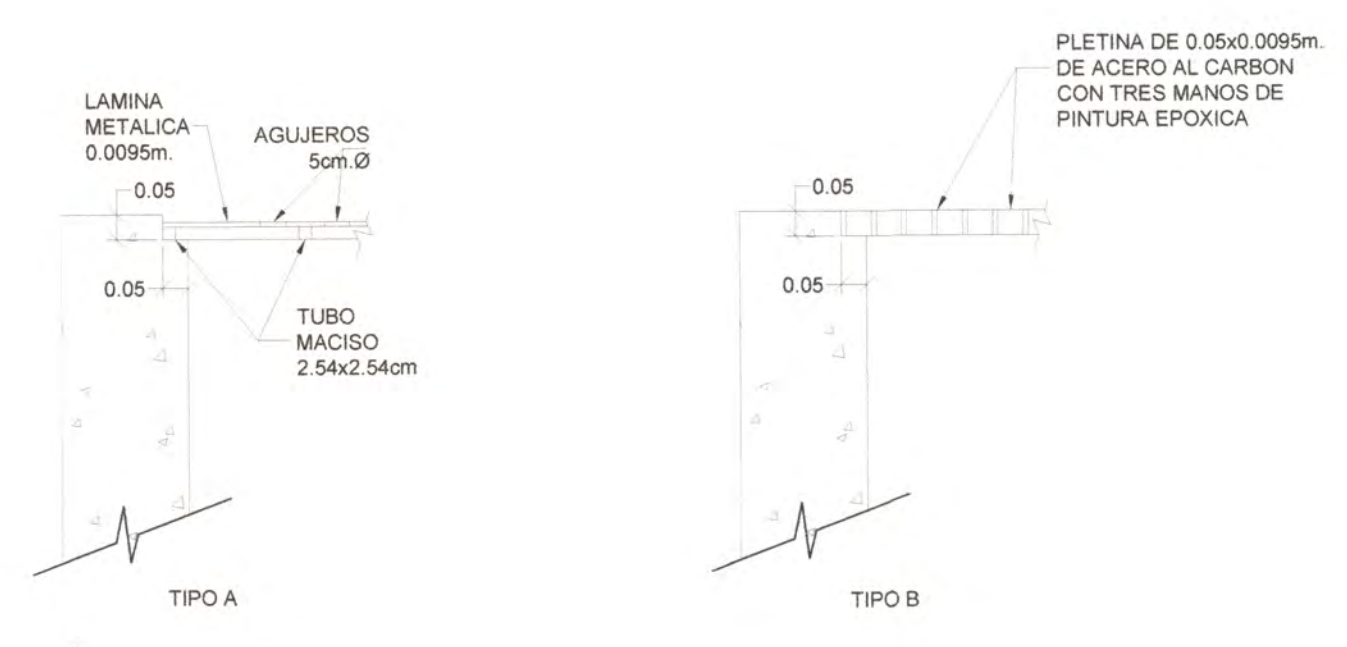
PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	TANQUE DE ADICION DE POLIMEROS Y NICHOS DE SECADO DE LODOS 1 Y 2
UBICACION:	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	



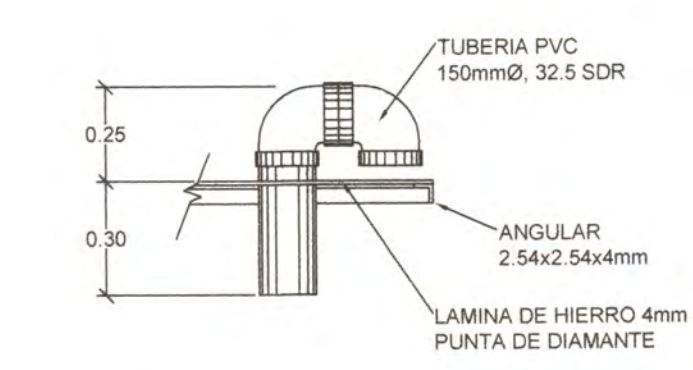
PLANTA DE TAPAS
ESCALA 1:40



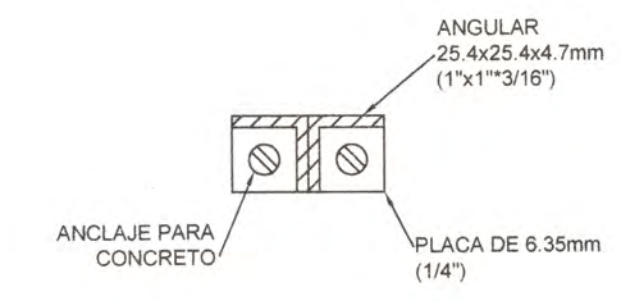
DETALLES DE TAPAS
ESCALA 1:30



DET. SOPORTE TAPAS
TRANSITO PESADO
ESCALA 1:15



DET. VENTILA
EN TAPAS
ESCALA 1:20



DETALLE SOPORTE DE TAPA
ESCALA 1:5



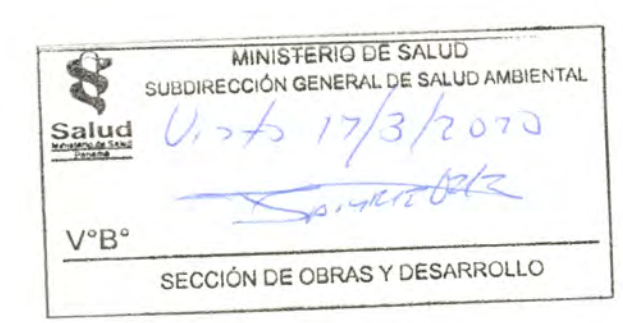
LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-004-177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

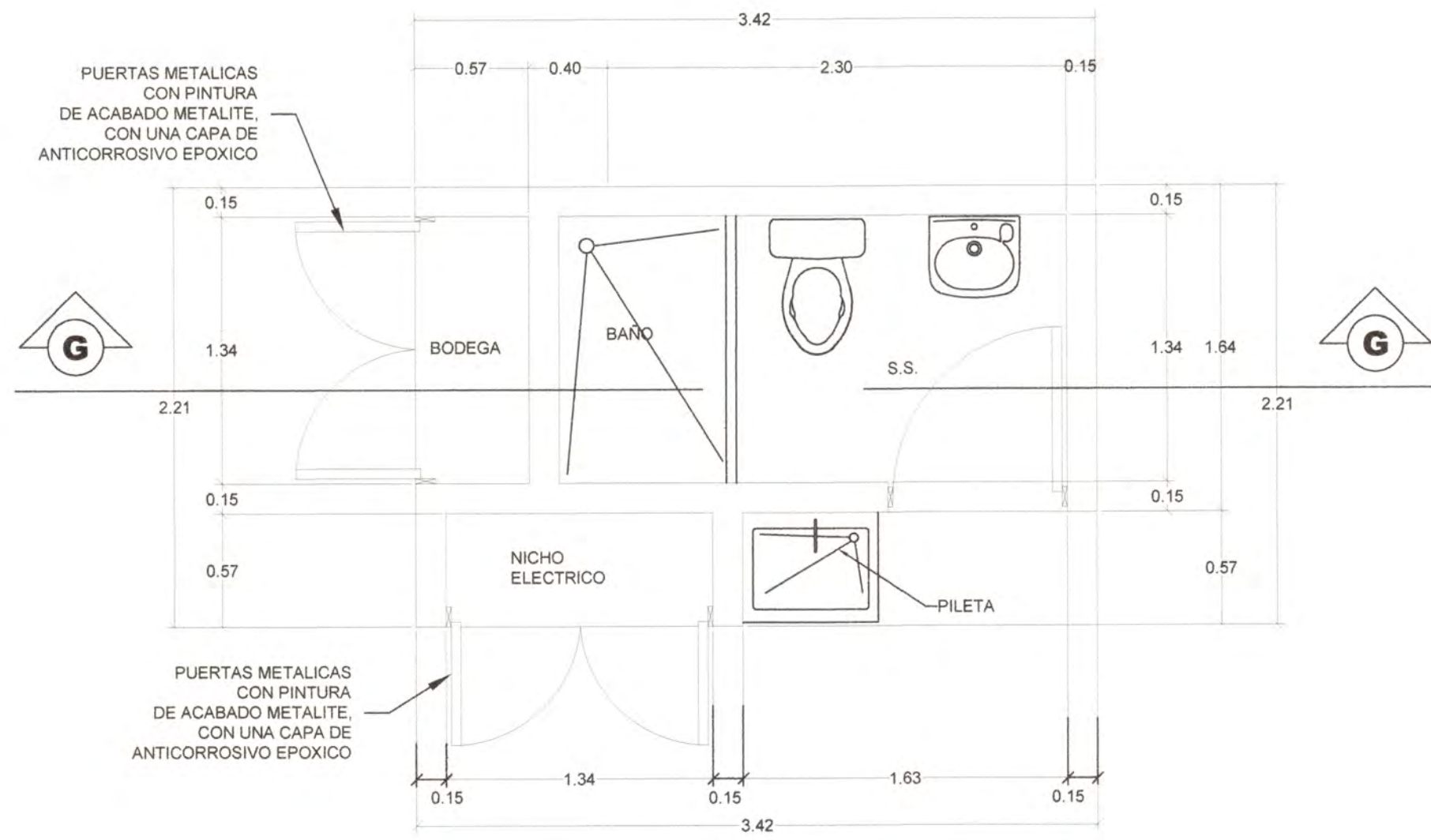
DR. R. A. SANTANA
INGENIERO EN SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS
Licencia No. 2001-004-001
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES
Nº	Revisado
01	D-M-A
02	C-S
03	18-11-2019
04	LISTO PARA APROBACIONES
05	
06	
07	
08	

DISEÑO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
DIBUJO	JUAN C. MONTERO (C.R.)
REVISOR	DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA	INDICADA
FECHA	NOVIEMBRE-2019
HOJA N°	PT-10

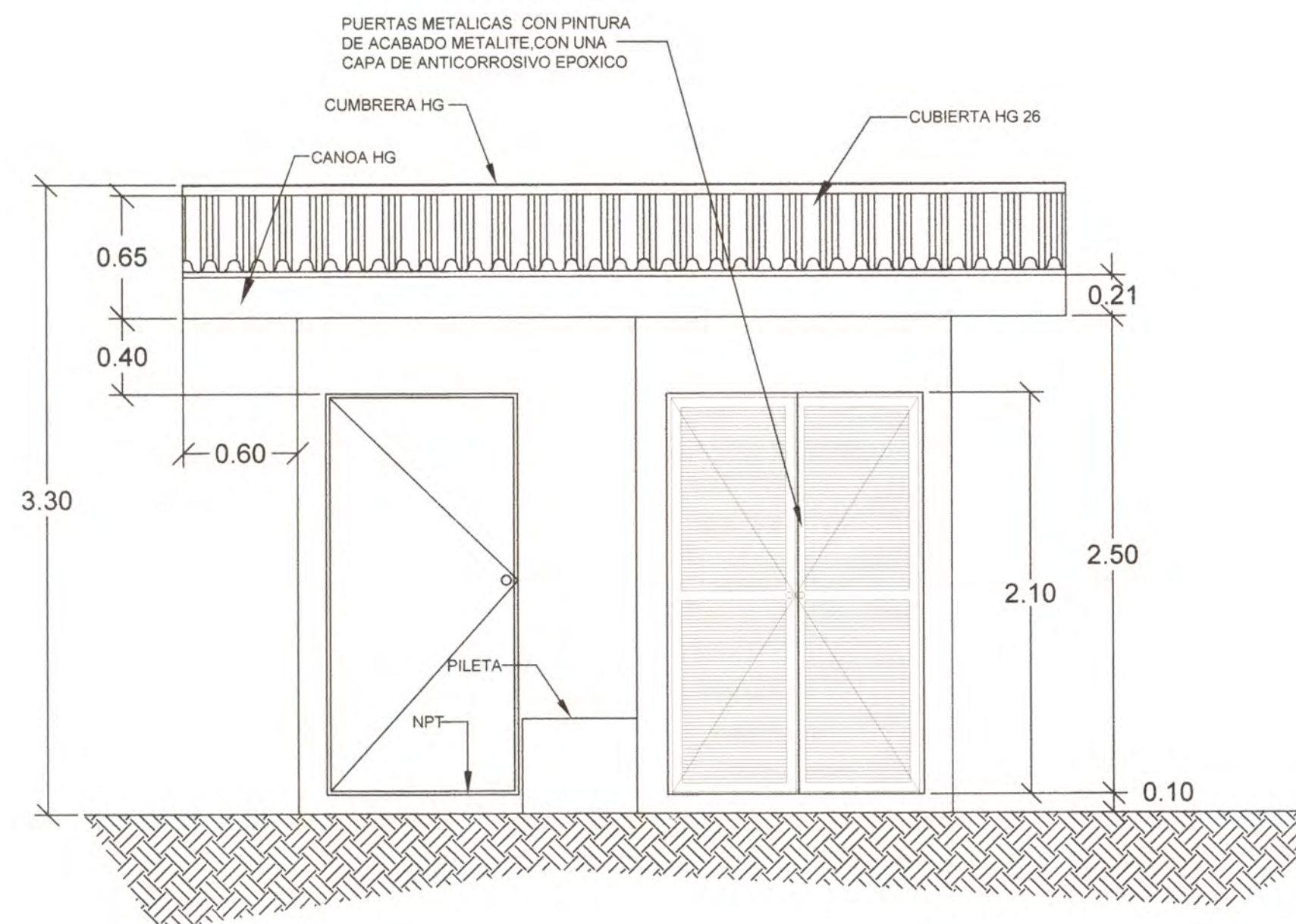
PROYECTO	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO	PLANTA DE TAPAS, DETALLES DE TAPAS, SOPORTE DE TAPAS
UBICACION	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	





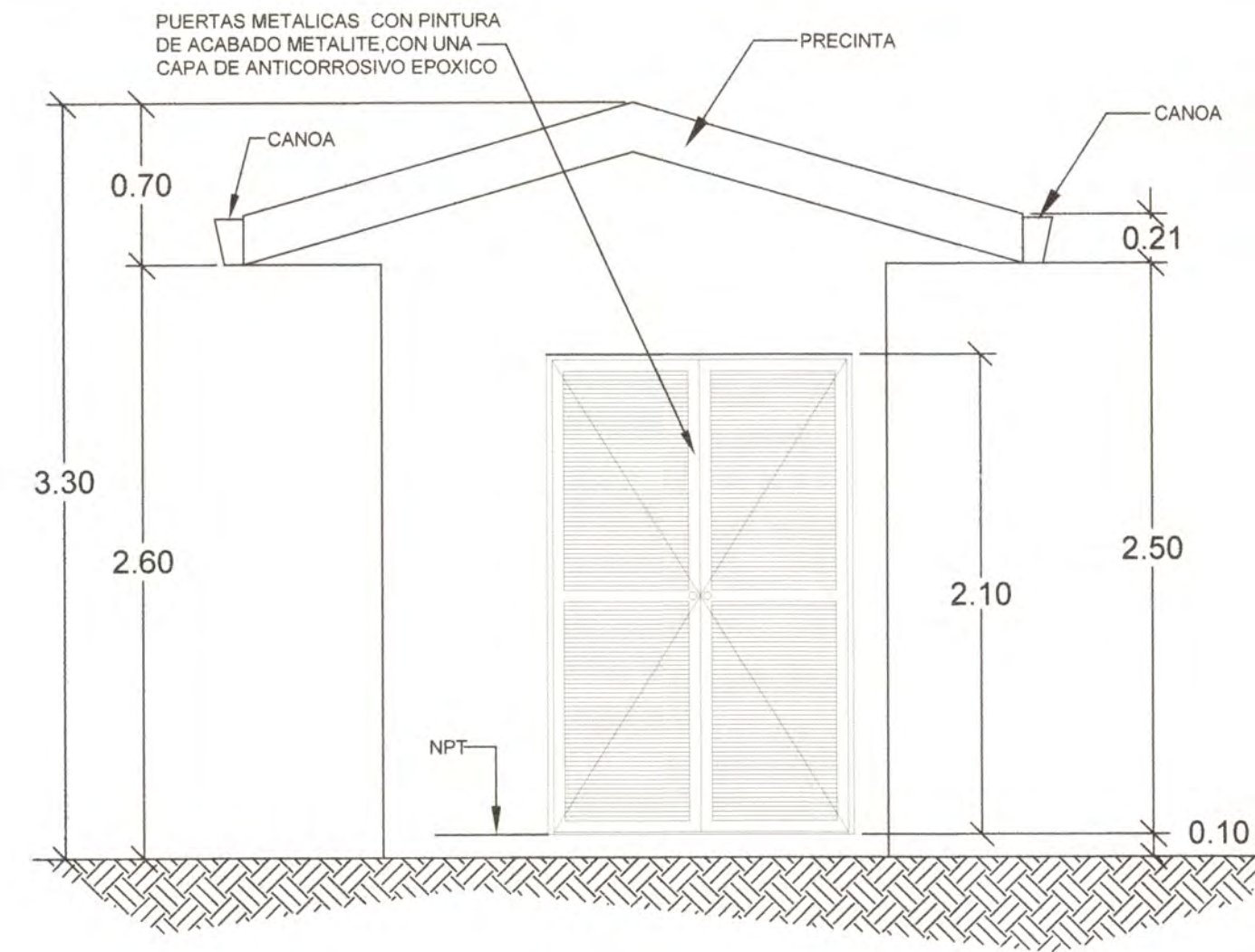
P LANTA ARQUITECTONICA
CASETA DE CONTROL

ESCALA 1:30



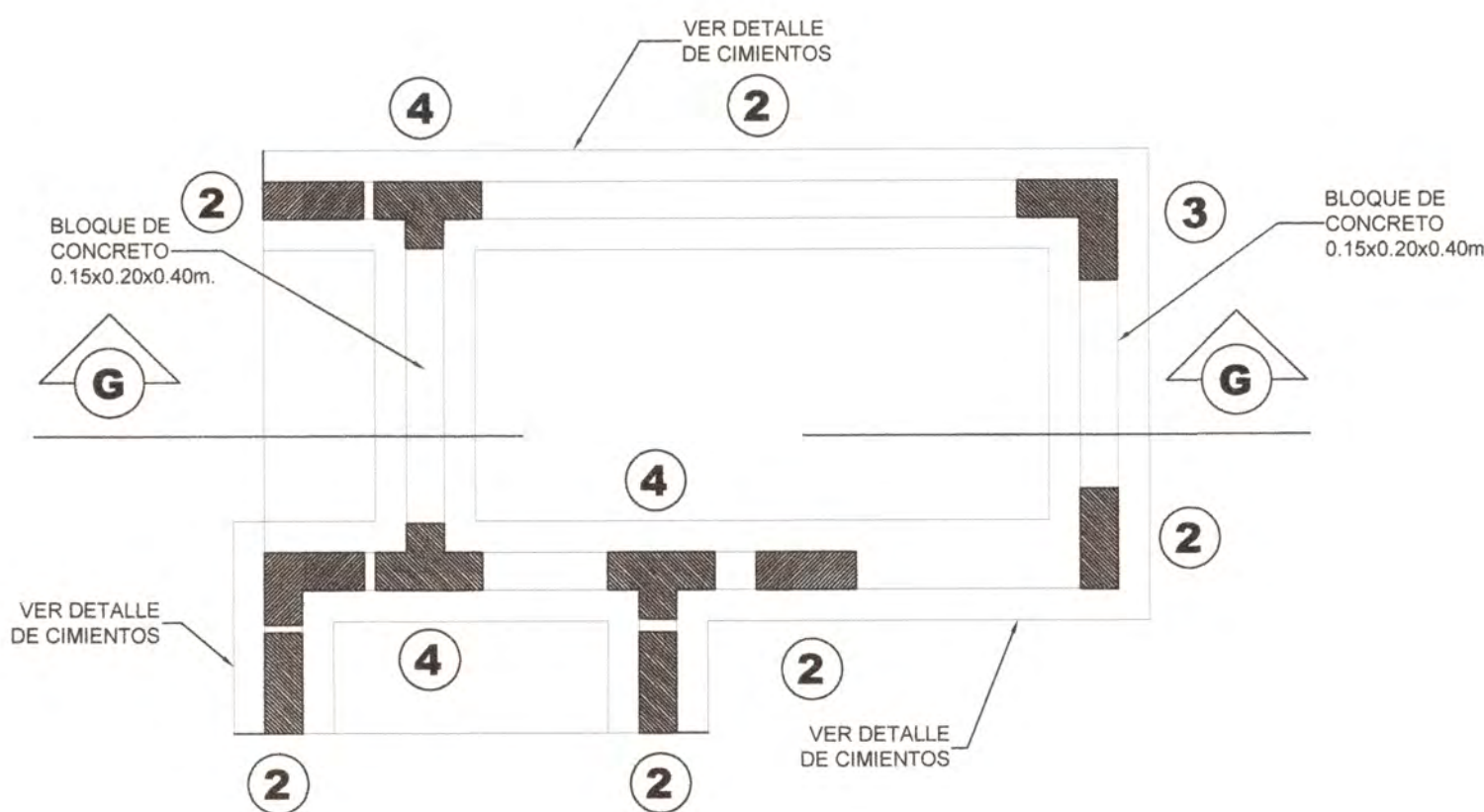
E LEVACION PRINCIPAL

ESCALA 1:50



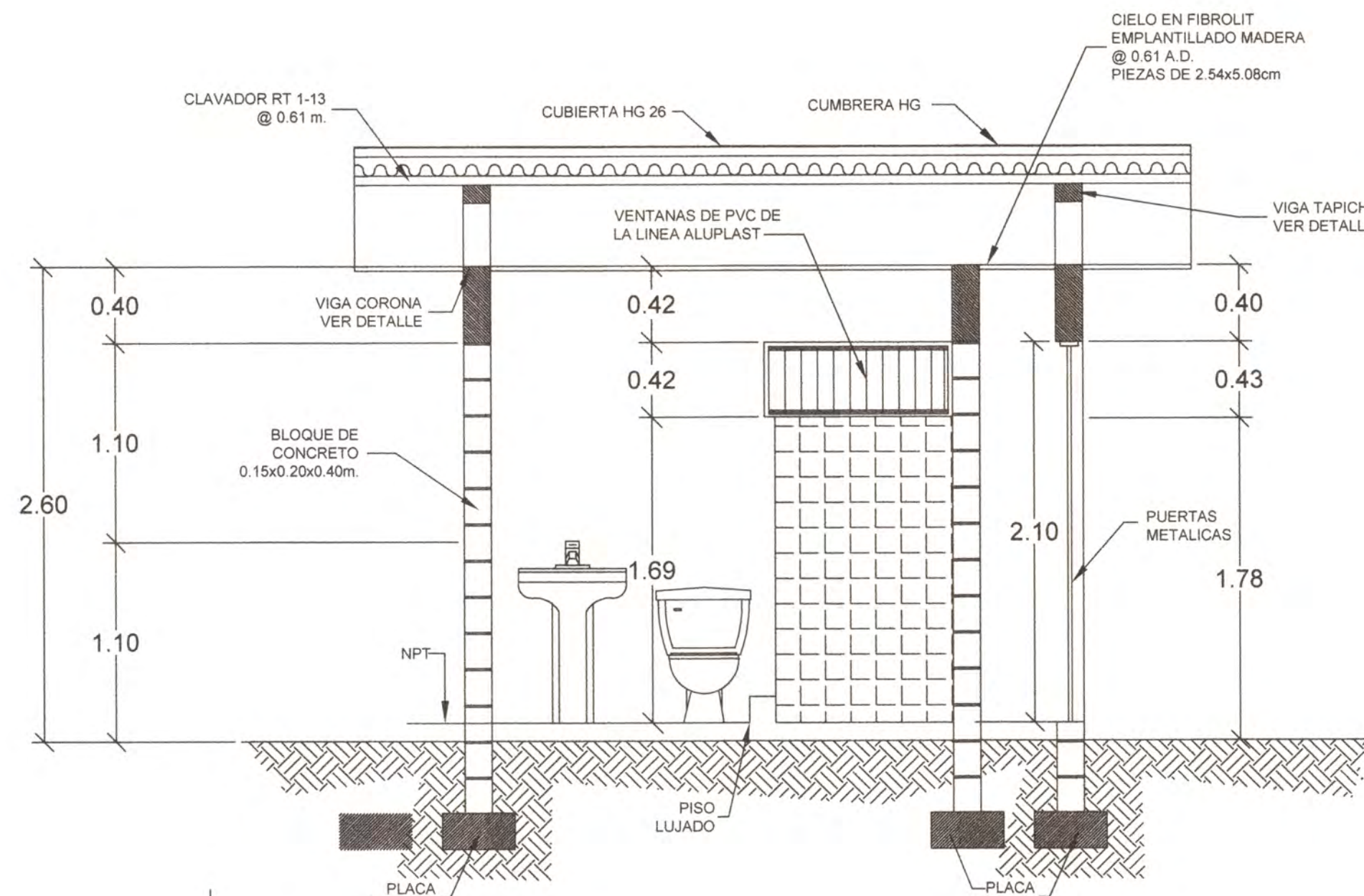
E LEVACION LATERAL DERECHA

ESCALA 1:50



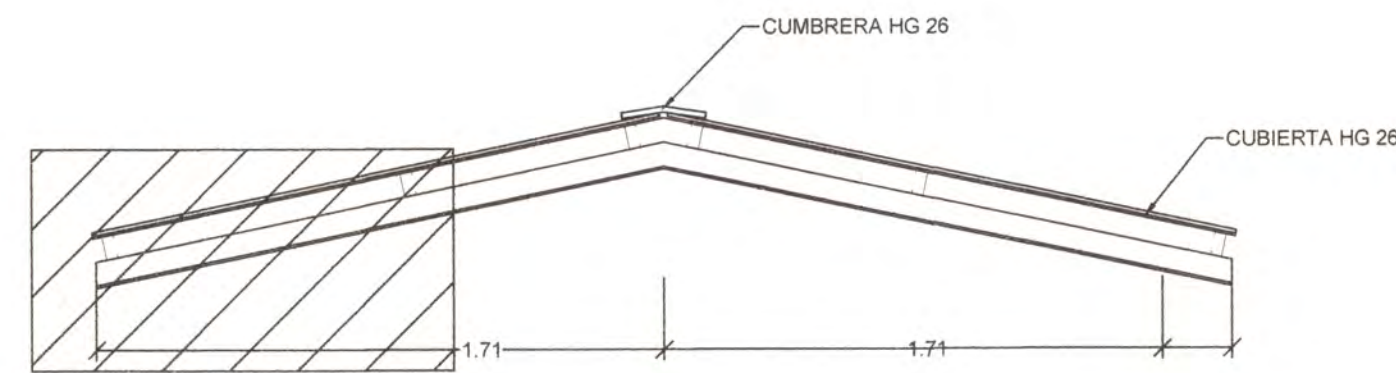
P LANTA CIMIENTOS
Y COLUMNAS

ESCALA 1:30



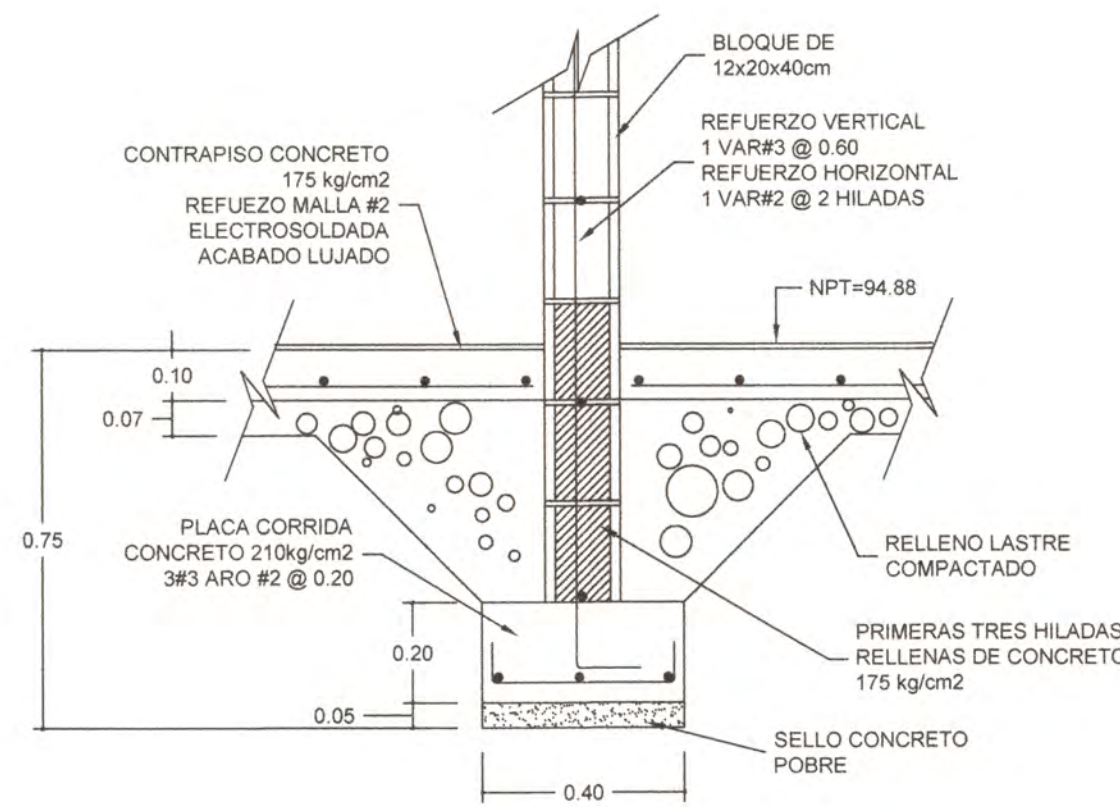
C ORTE G-G

ESCALA 1:50



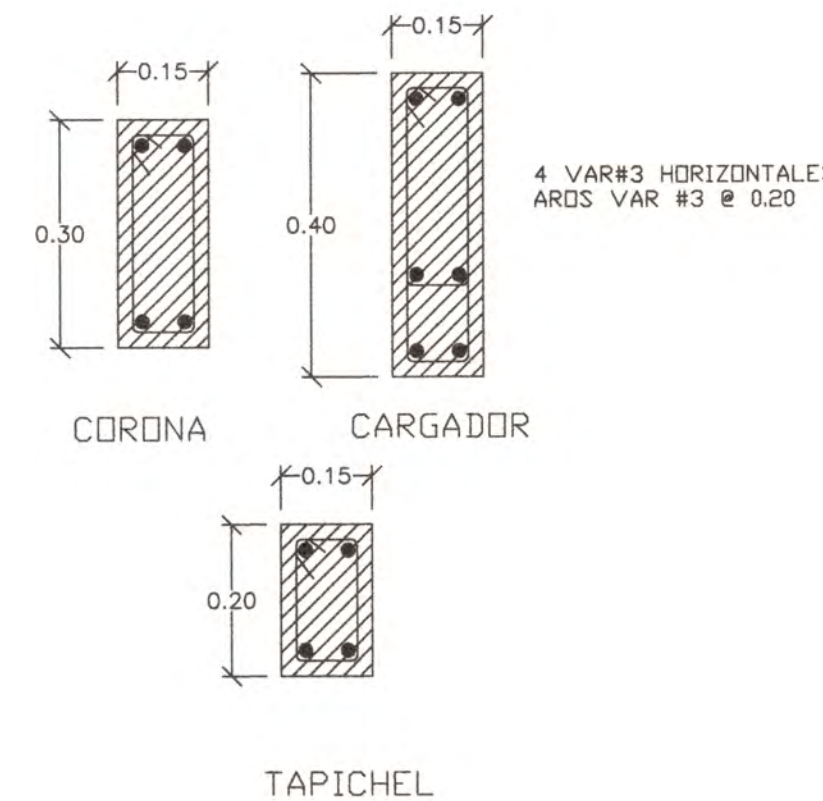
D ETALLE DE CERCHA EN RT

SIN ESCALA



D ETALLE DE PLACA CORRIDA

ESCALA 1:15

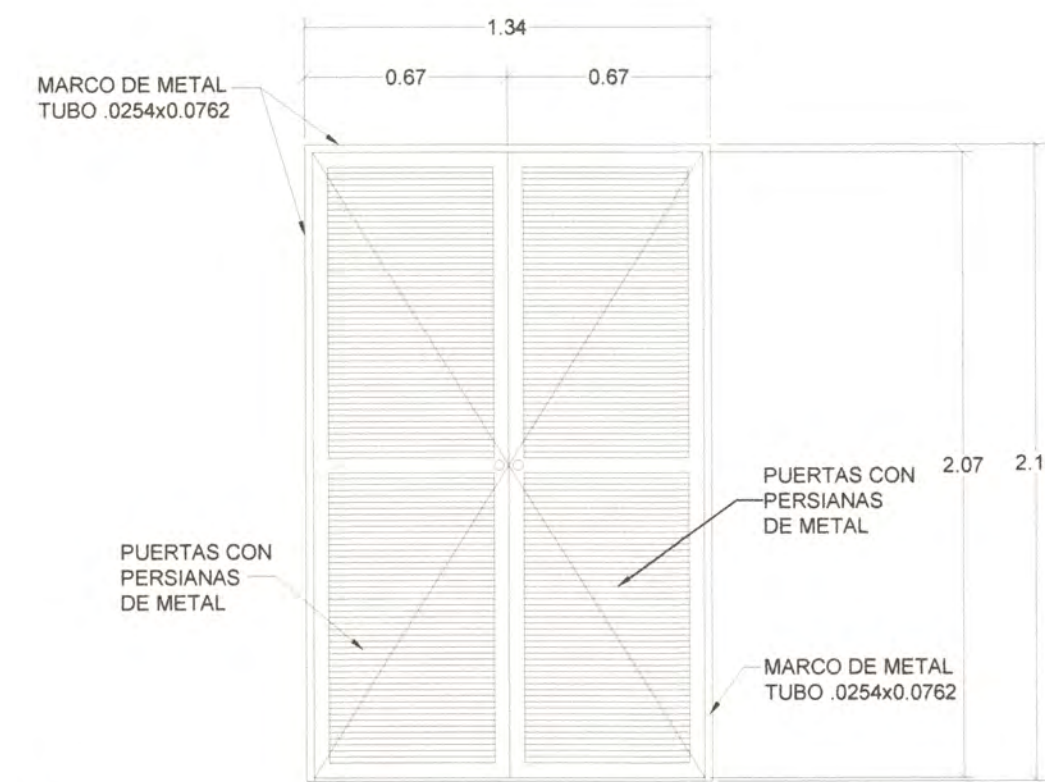


D ET. DE VIGAS
CASETA DE CONTROL

ESCALA 1:10

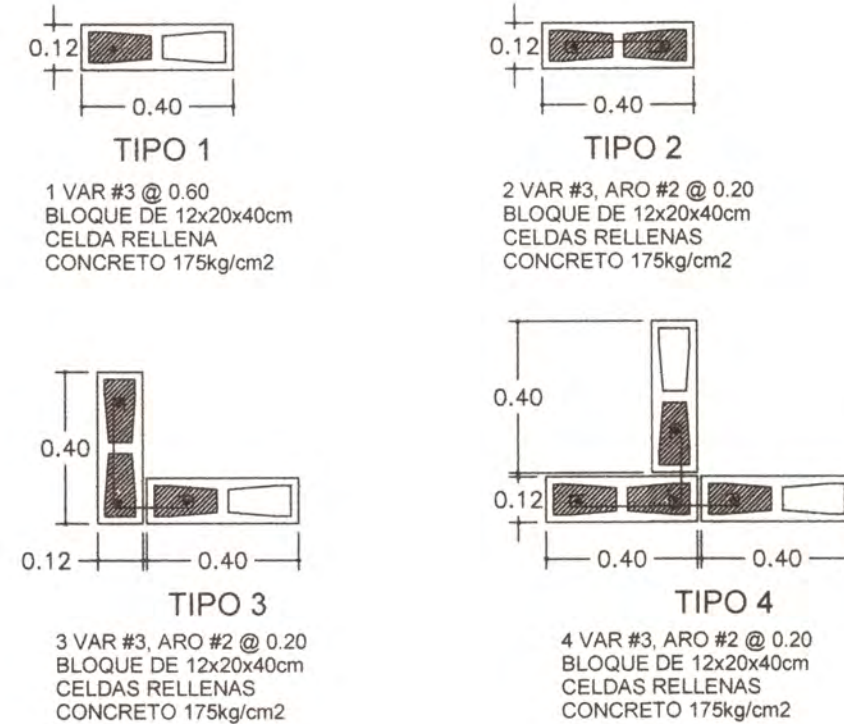
TABLA DE ACABADOS	
DETALLE	DESCRIPCION
2.10	ALTURA DE PUERTAS
1.00	ANCHOS DE PUERTAS
GY	CIELOS DE GYPSUM CON ESTRUCTURAS EN ALUMINIO
C	PISOS CERAMICO A ELEGIR POR EL CLIENTE

NOTA:
EL ACABADO EN PAREDES DE TODA LA CASA SERA EN REPELLO FINO.
LA PINTURA DE LA CASA SERA ELEGIDA POR EL CLIENTE, TANTO EL COLOR COMO LA MARCA



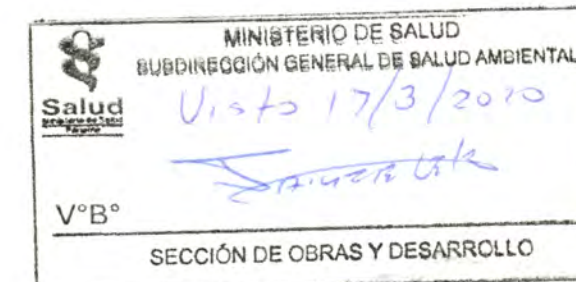
D ET. DE PUERTAS METALICAS
PARA NICHU ELECTRICO Y BODEGA

ESCALA 1:25



D ETALLE DE COLUMNAS
CASETA

ESCALA 1:20



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006-177
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO: PLANTA Y ELEVACIONES
CORTE Y DETALLES DE CASETA
UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REVISIONES	OBSERVACIONES	
	D-M-A	LISTO PARA APROBACIONES
Nº	Revisado	
01	C.S.	18-11-2019
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		

DISEÑO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	REVISADO: DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	REVISADO: DURMAN ESQUIVEL S.A.
DIBUJO: JOUAN C. MONTERO (C.R.)	REVISADO: DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA: INDICADA	FECHA: NOVIEMBRE-2019
HOJA N°	PT-11

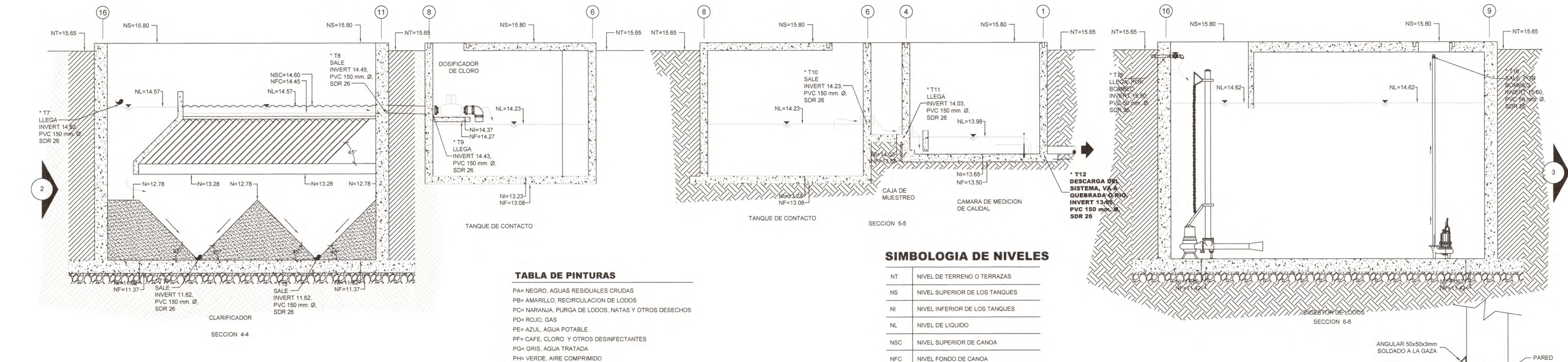
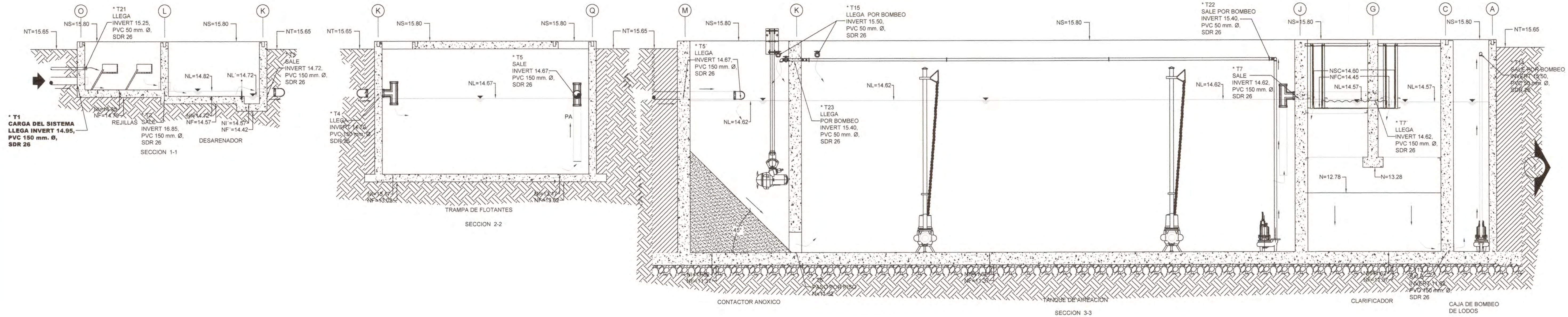
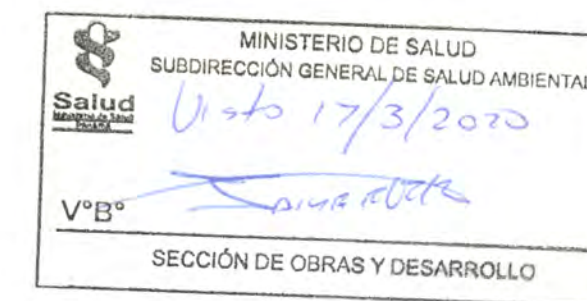
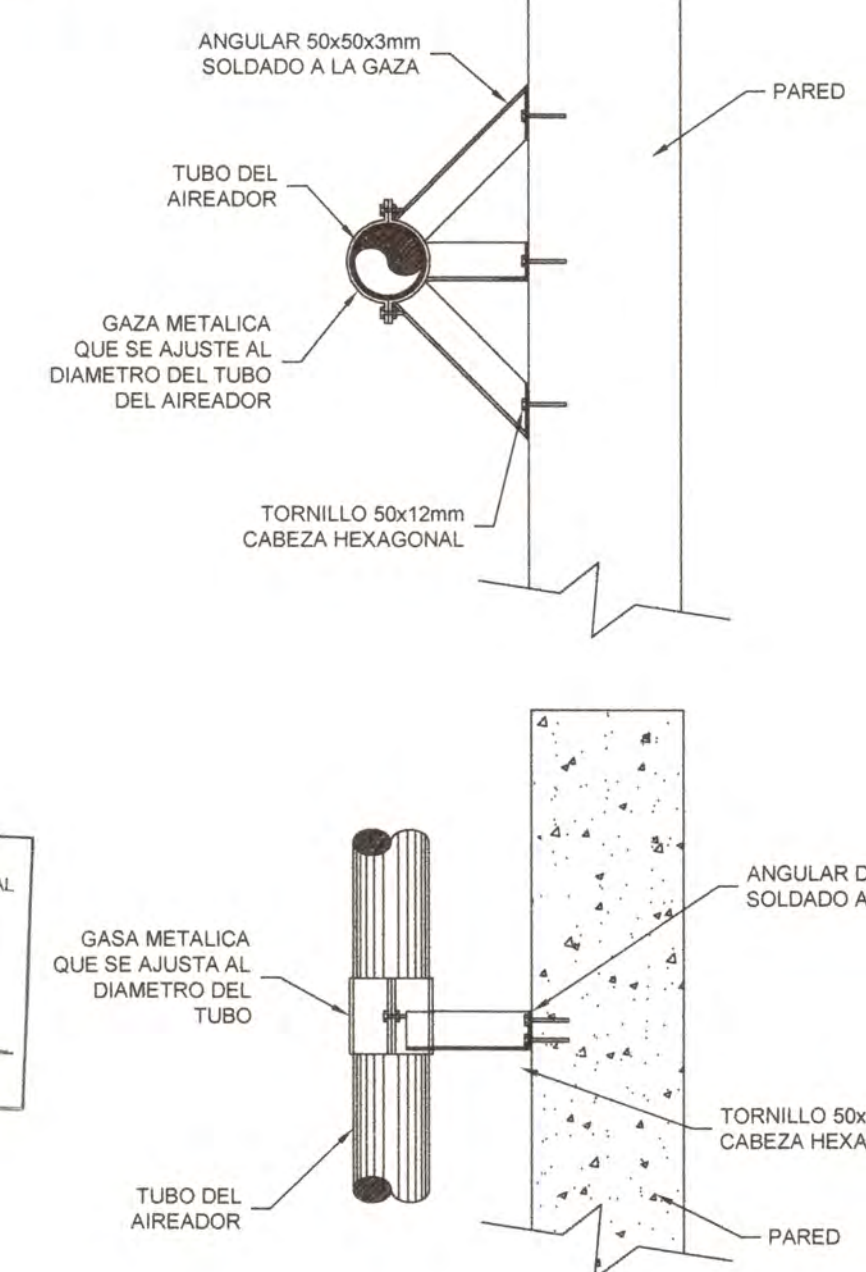


TABLA DE PINTURAS

PA= NEGRO, AGUAS RESIDUALES CRUDAS
PB= AMARILLO, RECIRCULACION DE LODOS
PC= NARANJA, PURGA DE LODOS, NATAS Y OTROS DESECHOS
PD= ROJO, GAS
PE= AZUL, AGUA POTABLE
PF= CAFE, CLORO Y OTROS DESINFECTANTES
PG= GRIS, AGUA TRATADA
PH= VERDE, AIRE COMPRIMIDO

SIMBOLOGIA DE NIVELES

NT	NIVEL DE TERRENO O TERRAZAS
NS	NIVEL SUPERIOR DE LOS TANQUES
NI	NIVEL INFERIOR DE LOS TANQUES
NL	NIVEL DE LIQUIDO
NSC	NIVEL SUPERIOR DE CANOA
NFC	NIVEL FONDO DE CANOA
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO
NF	NIVEL TERRENO TERMINADO
INVERT	NIVEL INFERIOR DEL TUBO
HT	ALTURA TOTAL
HL	ALTURA LIBRE
HU	ALTURA UTIL



DETALLE DE ANCLAJE SUPERIOR DEL AIREADOR

ESCALA 1:10



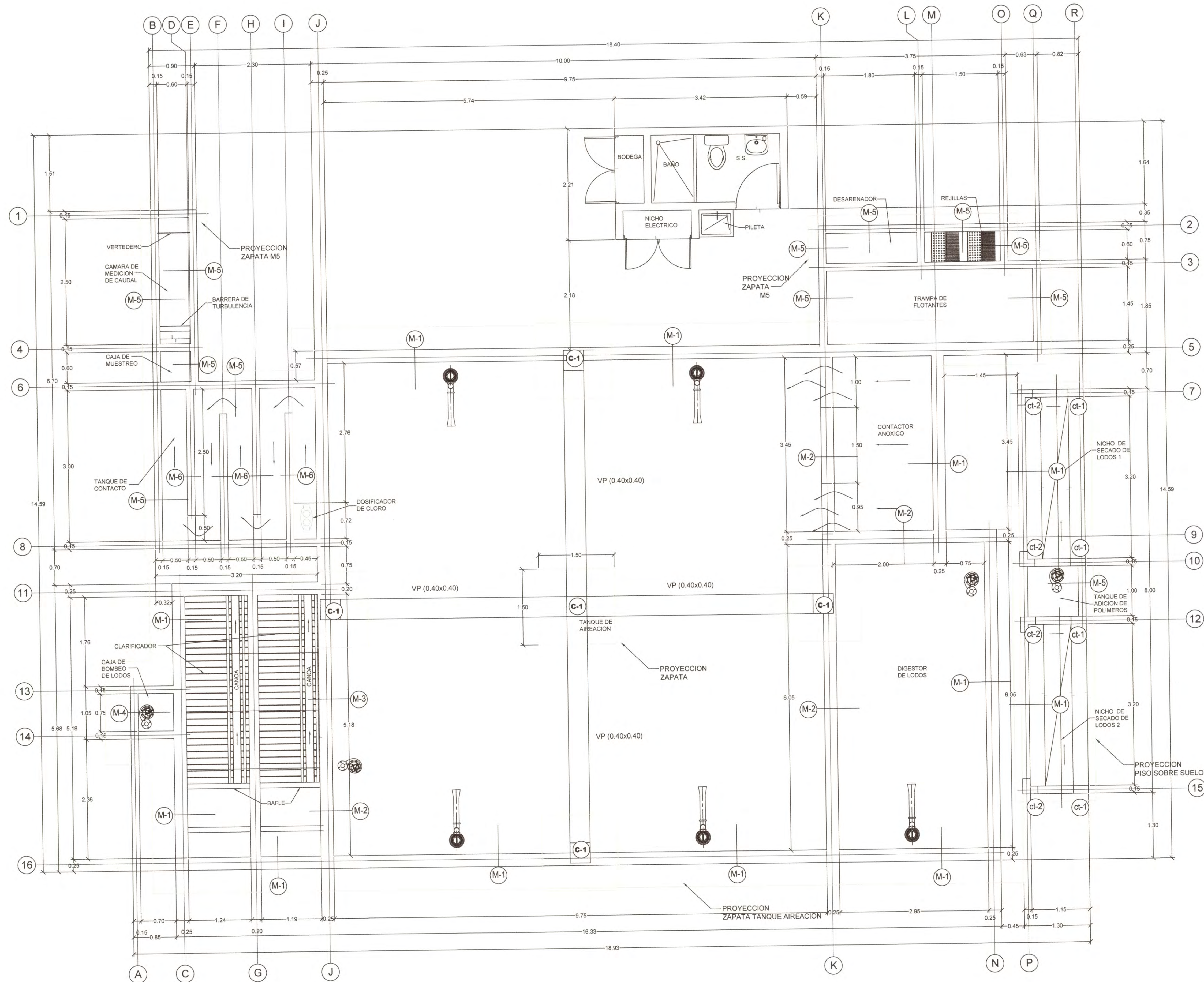
LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 20130064177
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1999
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ALFONSO SANTAMARIA
INGENIERO CIVIL, TRAMITACION
Licencia No. 2009014037
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1999
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES		OBSERVACIONES	
Nº	Revisado	D - M - A	LISTO PARA APROBACIONES
01	C-S	18-11-2019	
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

DISEÑO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO	DURMAN ESQUIVEL S.A.
DIBUJO	JUAN C. MONTERO (C.R.)
REVISOR	DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA	INDICADA
FECHA	NOVIEMBRE-2019
HOJA N°	PT-13

PROYECTO	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	PLANTA DE DISTRIBUCIÓN MECÁNICA
UBICACION	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ALFONSO SANTANA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES		OBSERVACIONES	
Nº	Revisado	D - M - A	LISTO PARA APROBACIONES
01	C.S.	18-11-2019	
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

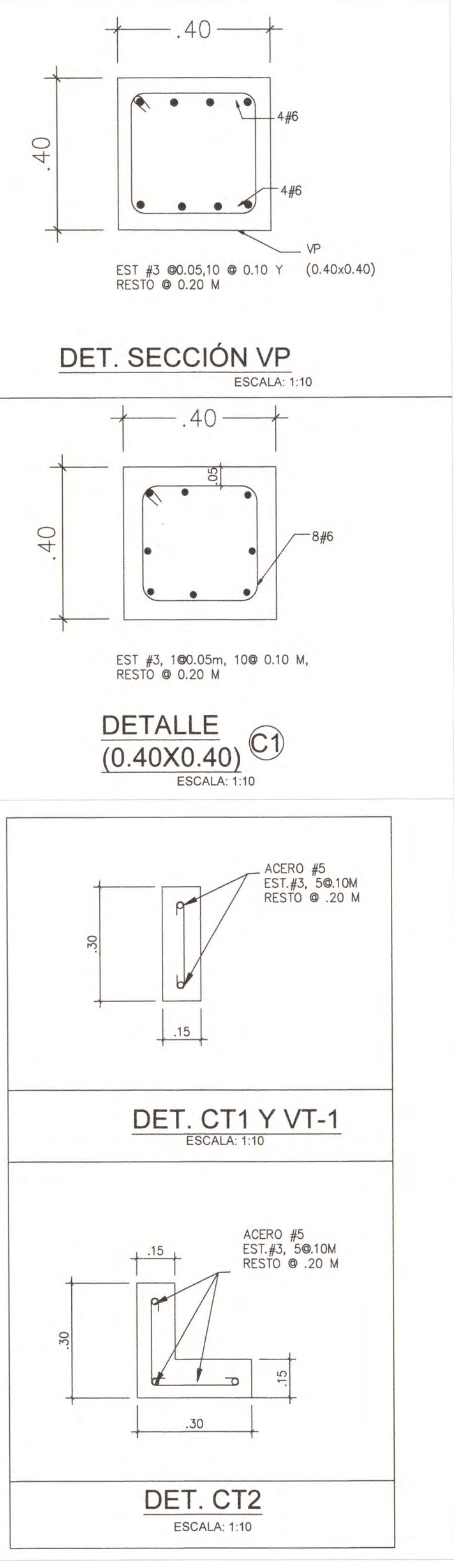
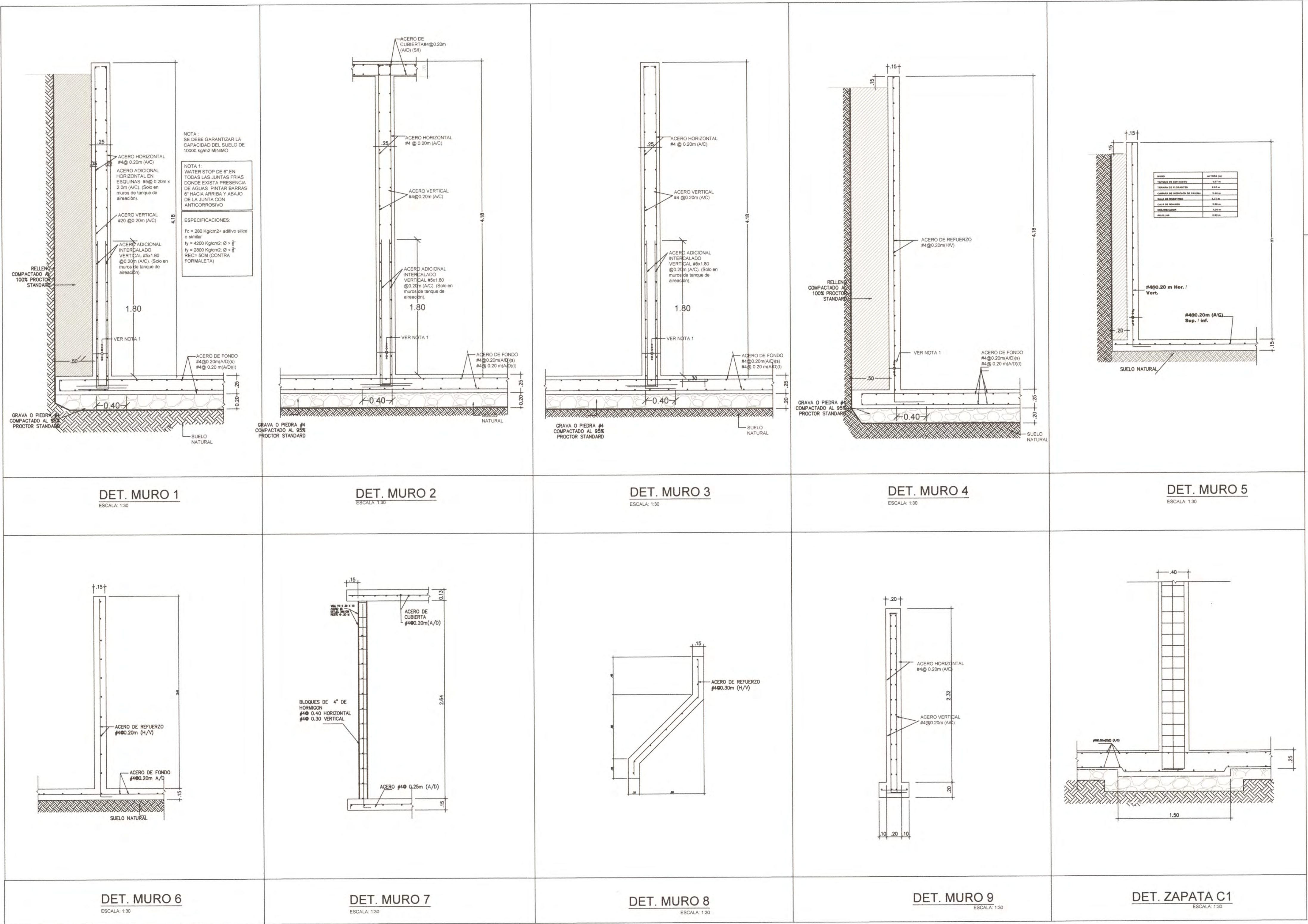
DISEÑO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO
CALCULO: DURMAN ESQUIVEL S.A.	PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.
DIBUJO: JUAN C. MONTERO (C.R.)	CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS
REVISOR: DURMAN ESQUIVEL S.A.	UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
ESCALA: INDICADA	DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES
FECHA: NOVIEMBRE-2019	
HOJA N°: PT-14	

PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO	PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS	UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	

PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS

ESCALA 1:40

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Unidad 17/7/2019
V-B*
SECCION DE OBRAS Y DESARROLLO



SECCIONES DE MUROS DE PLANTA DE TRATAMIENTO

ESCALA: 1:30

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 17/3/2020
VºBº
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-005-177
F.R.M.A.
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

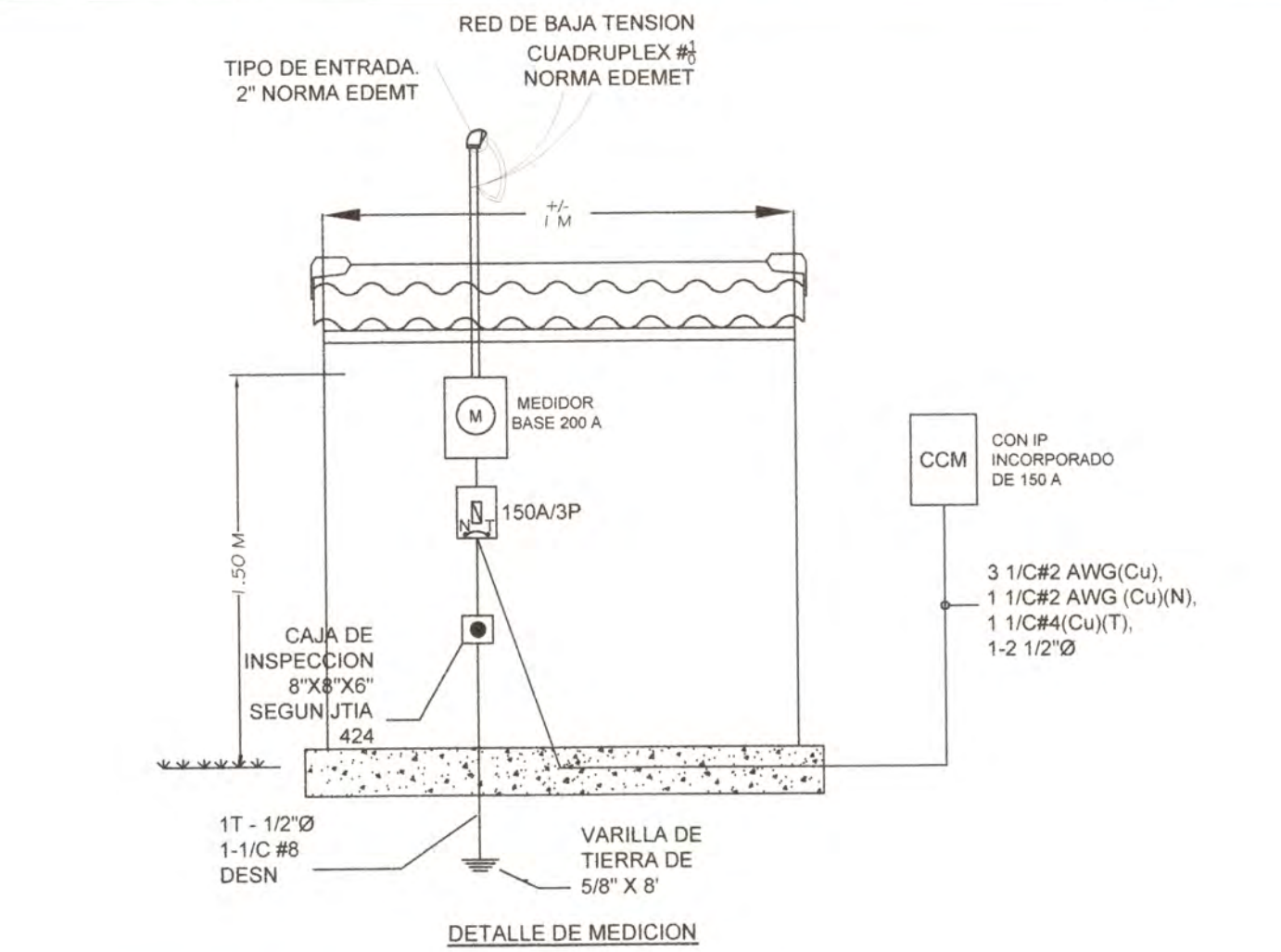
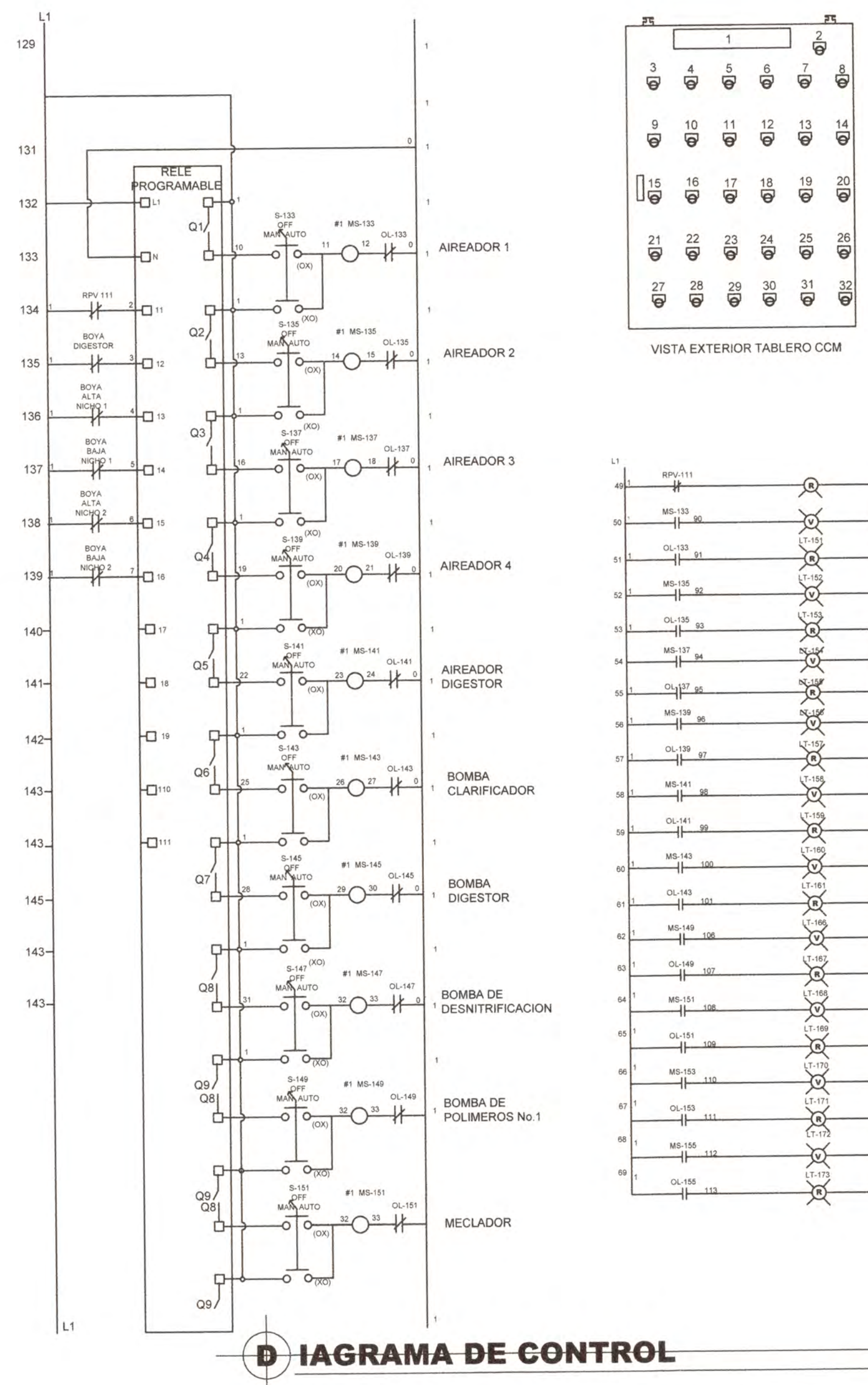
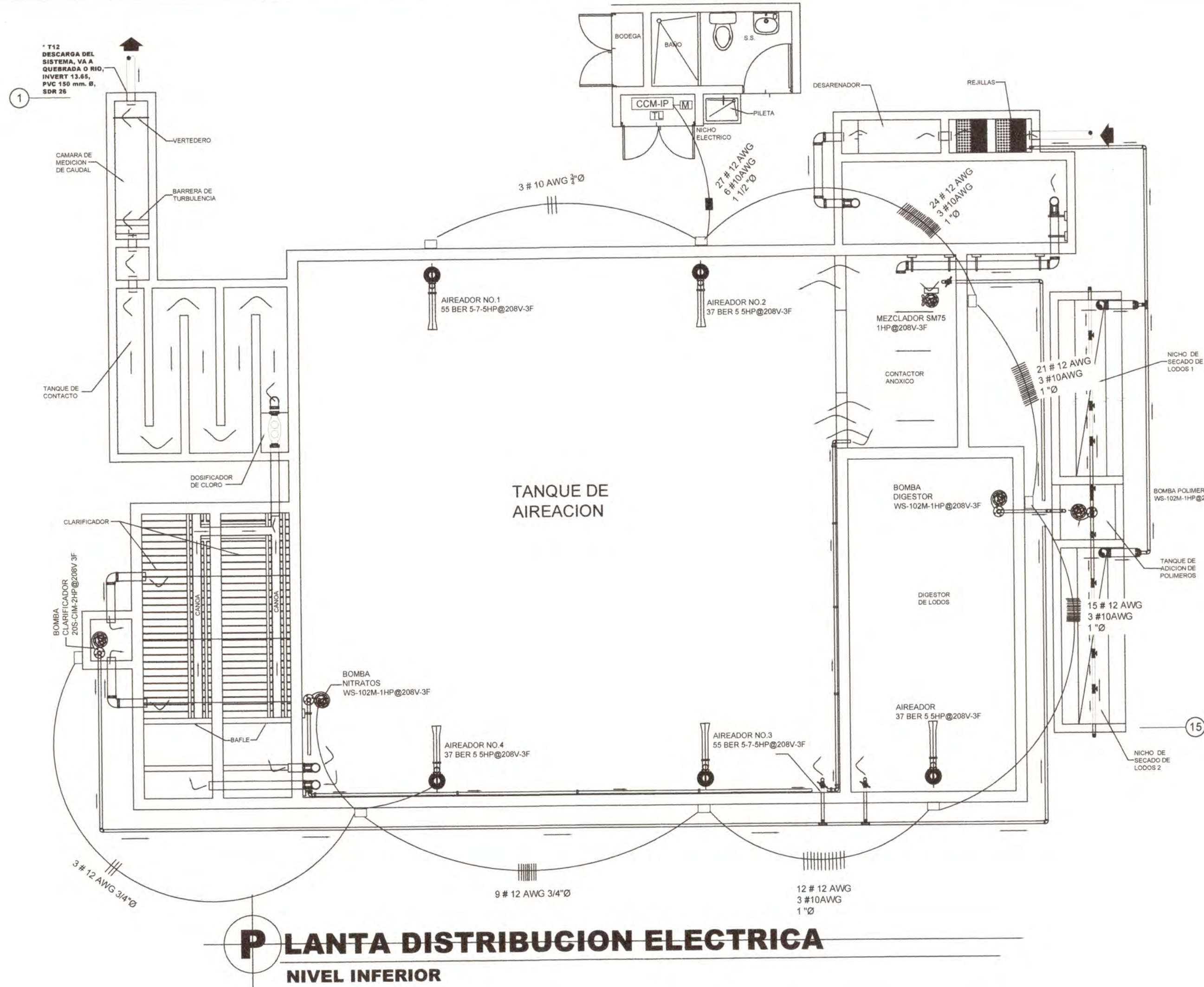
ALVARO SANTANA
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-005-177
F.R.M.A.
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES							
	Nº	Revisado	D - M - A	LISTO PARA APROBACIONES				
	01	C-S	18-11-2019					
	02							
	03							
	04							
	05							
	06							
	07							
	08							

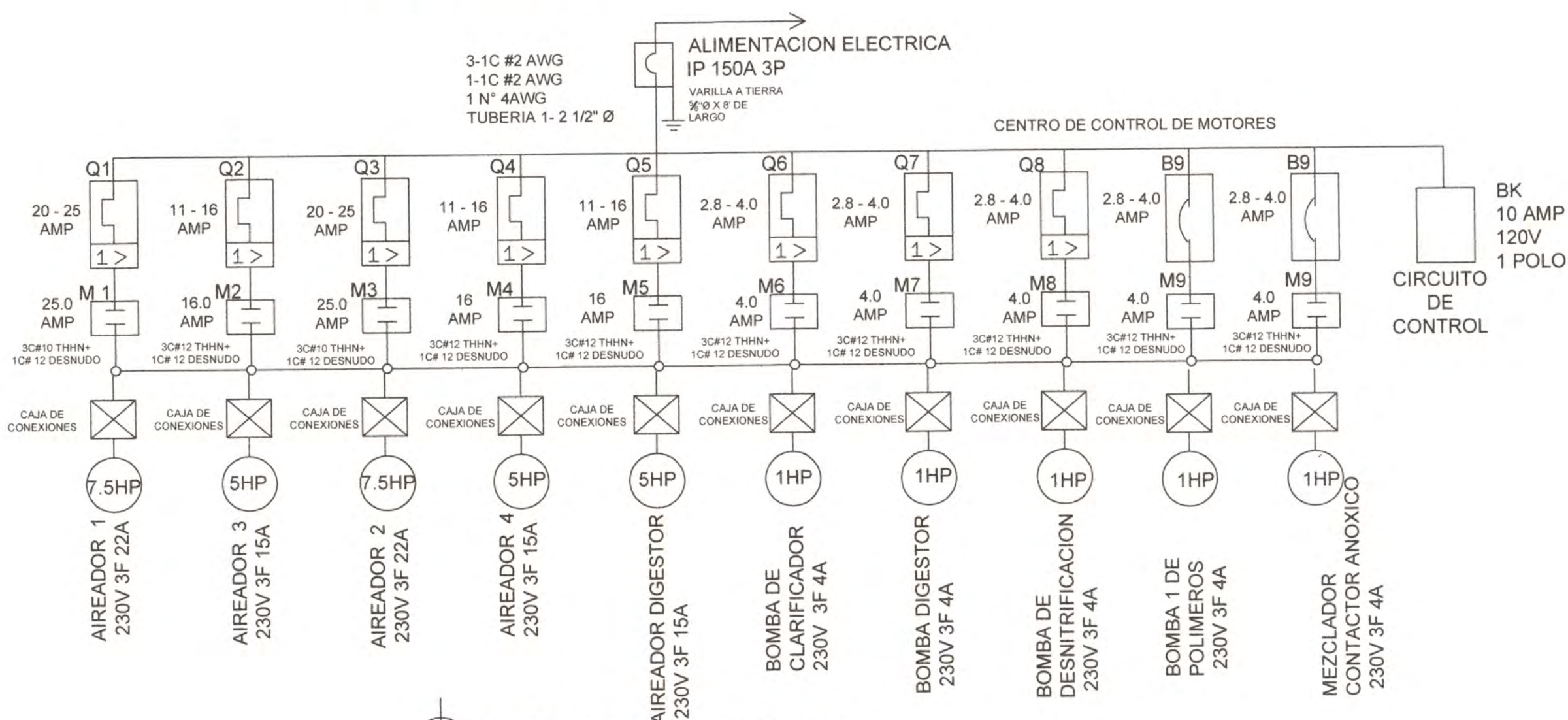
DISEÑO: DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO: DURMAN ESQUIVEL S.A.
DISEÑO: DURMAN ESQUIVEL S.A.
REVISOR: DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOVIEMBRE-2019
HOJA N°

PROYECTO: HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE: KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO: SECCIONES ESTRUCTURALES DE MUROS
UBICACION: SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

PT-15



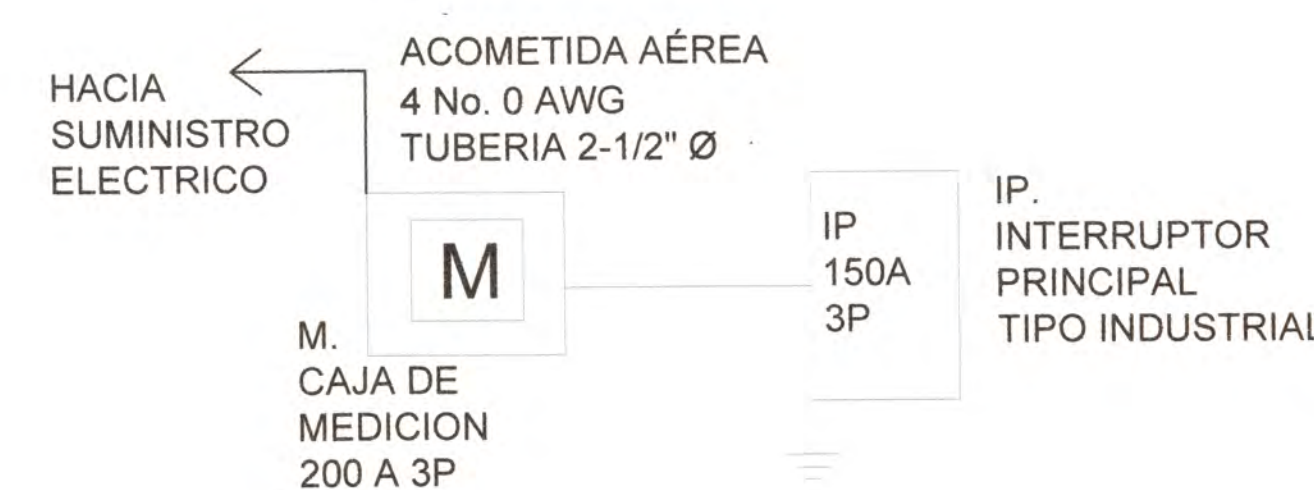
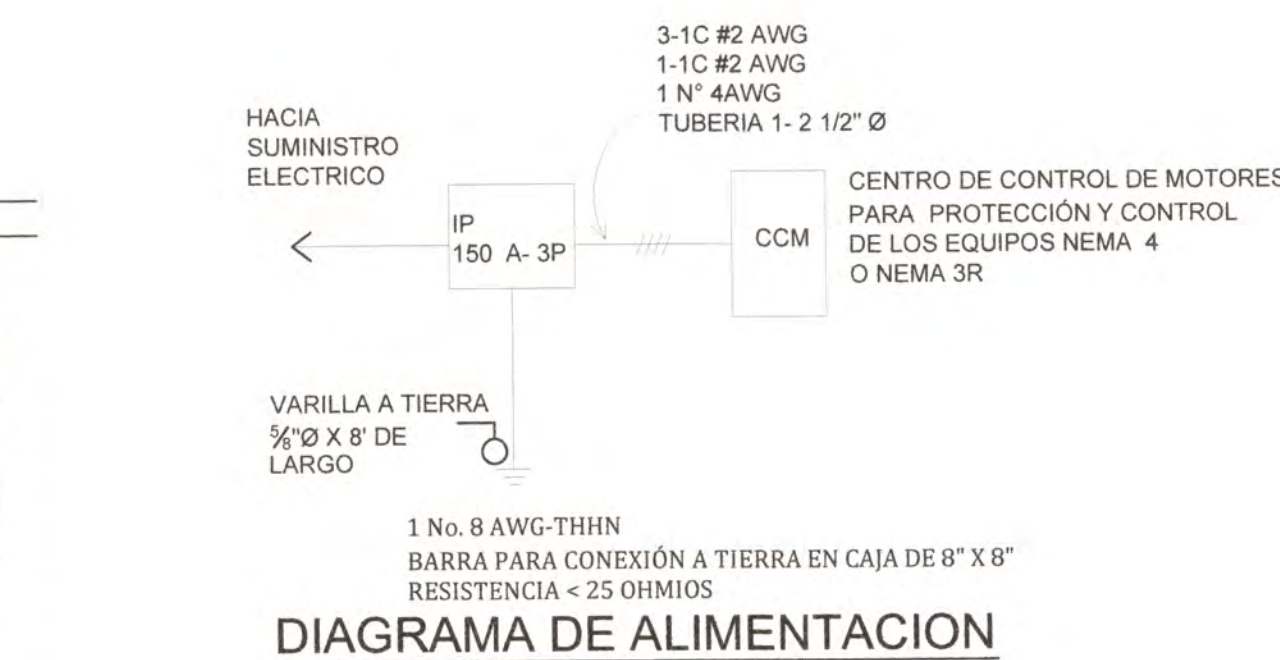
PLACA DE NOMBRE DE LOS COMPONENTES DEL CENTRO DE CONTROL DE MOTORES		
NO.	DISPOSITIVO	TIPO
1	PLACA PRINCIPAL	A
2	LT-149	B
3	S-133	B
4	LT-150	B
5	LT-151	B
6	S-135	B
7	LT-152	B
8	LT-153	B
9	S-137	B
10	LT-154	B
11	LT-155	B
12	S-139	B
13	LT-156	B
14	LT-157	B
15	S-141	B
16	LT-158	B
17	LT-159	B
18	S-143	B
19	LT-160	B
20	LT-161	B
21	S-145	B
22	LT-162	B
23	LT-163	B
24	S-147	B
25	LT-164	B
26	LT-165	B
27	S-149	B
28	LT-166	B
29	LT-167	B
30	S-151	B
31	LT-168	B
32	LT-169	B



EQUIPOS	DESCRIPCION	DATOS TECNICOS	CONSUMO	CABLE	HP	FASES	AMP	A	B	C	PROTECCION
AIREADOR 1	TSURUMI 55 BER	7.5 HP-208 V~ 3F	22 AMPERIOS	10 AWG THHN	7.4	3.0	22.0	2921	2921	2921	20-25 AMP
AIREADOR 2	TSURUMI 55 BER	7.5 HP-208 V~ 3F	22 AMPERIOS	10 AWG THHN	7.4	3.0	22.0	2921	2921	2921	20-25 AMP
AIREADOR 3	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	12 AWG THHN	5.0	3.0	15.2	2018	2018	2018	11-16 AMP
AIREADOR 4	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	12 AWG THHN	5.0	3.0	15.2	2018	2018	2018	11-16 AMP
AIREADOR DIGESTOR 1	TSURUMI 37 BER	5 HP-208 V~ 3F	15.2 AMPERIOS	12 AWG THHN	5.0	3.0	15.2	2018	2018	2018	11-16 AMP
BOMBA CLARIFICADOR 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
BOMBA DIGESTOR 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
BOMBA DESNITRIFICACION 1	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
MEZCLADOR DE 1HP	WS102M-32	1 HP-208V~ 3F	3.6 AMPERIOS	12 AWG THHN	1.0	3.0	3.6	478	478	478	2.8-4 AMP
BOMBA NICHOS SECADO 1	BOMBA 145-CIM	1/2 HP-120V~1F	9.8 AMPERIOS	12 AWG THHN	0.5	1.0	9.8	1127	0	0	9-12.5 AMP
TOTAL					34.1			14937	13810	13810	42558

LEYENDA DE LOS SIMBOLOS DEL ESQUEMA

	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO (BREAKER) CAPACIDAD INDICADA
	CONTACTO TRIPOLAR, BOBINA 120V-60 HZ CON CONTACTOS AUXILIARES NA+ NC, DE CAPACIDAD INDICADA
	RELE DE SOBRECARGA DE CAPACIDAD INDICADA
	CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO DEL DISPOSITIVO INDICADO
	CONTACTO NORMALMENTE CERRADO DEL DISPOSITIVO INDICADO
	SELECTOR GIRATORIO DE TRES POSICIONES, CONTACTOS 2NA, 8 AMPERIOS
	LUZ PILOTO DE SEÑALIZACION, 60HZ, CABEZA DE 22 M, (COLOR: R-ROJO, V-VERDE)
	COMPONENTES EXTERNOS AL TABLERO
	BOYA CON CONTRAPEZO, CONTACTO NO
	TERMINALES DE BOMBAS DE CONEXION EN EL TABLERO
	FUSIBLE - CAPACIDAD INDICADA
	INDEX # 1 CONEXION A TIERRA
	CONTINUACION DE ALAMBRAO
	RELE DE PROTECCION CONTRA FALLAS DE VOLTAJE PARA SISTEMA ELECTICO 208V/3 FASES-60HZ
	TABLERO DE LUCES INTERIOR Y EXTERIOR
	MEDIDOR ELECTICO DE 100 AMP 3P
	INTERRUPTOR PRINCIPAL
	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES



CUADRO DE MEDICION

PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	PLANTA DE DISTRIBUCION ELECTRICA DIAGRAMAS, CUADROS DE EQUIPOS.
FECHA:	NOVIEMBRE-2019
UBICACION:	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
HOJA N°:	PT-17



LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006-177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LUIS ALBERTO RODRIGUEZ TORRES
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2013-006-177
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REVISIONES	OBSERVACIONES
Revisado	D - M - A
Revisado	C.S.
N°	01
N°	02
N°	03
N°	04
N°	05
N°	06
N°	07
N°	08

DISEÑO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
CALCULO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
DIBUJO:	JUAN C. MONTERO (C.R.)
REVISADO:	DURMAN ESQUIVEL S.A.
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	NOVIEMBRE-2019
HOJA N°:	PT-17

PROYECTO:	HACIENDA DEL PACIFICO
PROPIEDAD DE:	KLEIDI PACIFICO, S.A.
CONTENIDO:	PLANTA DE DISTRIBUCION ELECTRICA DIAGRAMAS, CUADROS DE EQUIPOS.
FECHA:	NOVIEMBRE-2019
UBICACION:	SAN ANTONIO, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
HOJA N°:	PT-17

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

En función de cumplir con la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente que crea la Autoridad Nacional del Ambiente, el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.

*La sociedad KLEIDI PACIFICO, S.A., Comunica a todos los interesados, que estará desarrollando el proyecto “**HACIENDA DEL PACIFICO II**”, ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.*

El proyecto consiste en la construcción de la segunda Fase del desarrollo Residencial Hacienda del Pacífico, el cual propone adecuar un terreno de aproximadamente 5.24 hectáreas para la construcción de residencias unifamiliares en la modalidad de residencias en hilera y residencias aisladas, acogidas al Bono Solidario del MIVIOT.

Las casas contarán con aproximadamente 55 metros cuadrados de construcción y lotes que van desde 120m² hasta 185m², áreas de parques, áreas con servidumbres viales, aceras conformadas, área para comercios.

El sistema vial contará con servidumbres mínimas de 12.8 metros y 15 metros para las calles principales, las cuales se conectará con la primera etapa de desarrollo del proyecto. El complejo habitacional contará con aproximadamente 227 casas, de las cuales 123 serán residencias en hilera y 104 viviendas serán de tipo aisladas.

Las aguas residuales serán dirigidas al sistema de tratamiento con el que contará la 1era etapa de desarrollo, el cual cuenta con la capacidad para recibir y tratar dichas aguas.

Entre los impactos ambientales negativos que se pueden generar con el desarrollo del proyecto durante la construcción y operación podemos mencionar: la generación de desechos sólidos y líquidos, remoción de cobertura vegetal, afectación a la fauna, alteración de drenajes pluviales naturales, generación de ruido, entre otros.

Entre los impactos positivos podemos destacar la generación de Empleo eventual y permanente, mayor oferta a la demanda habitacional, entre otros.

Sus sugerencias y observaciones serán recibidas al correo: kleidi.hdp@gmail.com

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública *Escuela Vespertina*

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ No ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☐ No ☐ No sabe ☒ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Que se haga bien el proyecto

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado

Sabrina Rio

Edad: 18- 29 ☐

30-39 ☐

Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☐

Secundaria ☒

Universitaria ☐

Vive en el Área ☐

Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta

28/9/19

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública *Erse Virgen Le Gacabueft*

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ No ☐ No sabe ☒ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☐ No ☐ No sabe ☒ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☒ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique ☒

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Seguridad Ambiental

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado *Kleidi*

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *28/9/19*

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Junta Comunal Las Garzas

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ No ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado *Eduin Ferrer*

Edad: *18-29* ☐ *30-39* ☐ *Mayor de 40* ☒

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *6/ nov / 2019*

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública.

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ No ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Que cumplan con todo

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado

Anayansi Baltrona

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Vive en el Área ☒ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta 06/Nov/2019

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública *Junta Comunal*

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado *Rosay Smith*

Edad: 18- 29 ☒ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *6/20/2019*

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública *encuesta de opinión*

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ No ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Me recomendaría transporte para el área

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado *Fernando Kleidi*

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *28/9/19*

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública

Junta Comunal de Pacora

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ No ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ No ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Plaza de trabajo para la comunidad

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado _____

Adrian Herrera

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *28/9/17*

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública

Junta Comunal Las Garzas

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

Si ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

*// Queado con los afijos
servicios*

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado _____

Fernando José Salazar Flores

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☒

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☒ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *28/9/19*

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Después de la explicación sobre las generales del proyecto, el equipo consultor procede a realizar las preguntas referentes a la Opinión Pública *Cuarta Le Policia*

Proyecto: **HACIENDA DEL PACÍFICO II**

Promotor: **KLEIDI PACÍFICO S.A**

Ubicación: Corregimiento Las Garzas, recientemente segregado del Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá

Cuestionario

¿Tenía usted conocimiento del desarrollo del proyecto?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No sabe ☐ No Opina ☐

¿Considera que el proyecto beneficiará al desarrollo de la comunidad y ofrecerá oportunidades?

~~Si~~ ☒ No ☐ No sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar ¿por qué?

¿Consideran que existen afectaciones ambientales en la zona de influencia de la obra?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐

En caso de que sea positiva la pregunta anterior, pudiera especificar ¿Cuáles?

¿En cuanto a la seguridad vial, considera usted que habría alguna afectación?

Si ☐ ~~No~~ ☒ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique _____

¿Qué le recomienda al promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

Generales del Encuestado

Nombre del encuestado

Masculino *Emmanuel Toranzo*

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☒ Mayor de 40 ☐

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

Fecha de la encuesta *28/9/2019*

MUCHAS GRACIAS

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA - MUNICIPAL

LA SOCIEDAD KLEIDI PACIFICO, S.A., como Promotora del Proyecto "HACIENDA DEL PACIFICO – FASE II" hace del conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

1. Localización: Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá.

2. Breve Descripción del Proyecto:

El proyecto HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II, corresponde a la segunda etapa de desarrollo de un complejo habitacional que se construirá sobre una superficie de 5 hectáreas + 2,491.40 m², en la Finca con Folio No. 30279547, con código de ubicación 8716, la cual cuenta con una superficie total de 9 hectáreas + 9953.56 m², ubicada en el sector de Río Chico, en el nuevo Corregimiento de Las Garzas (creado mediante Decreto No.40 del 31 de mayo de 2017), Distrito y Provincia de Panamá.

El desarrollo de la segunda fase del proyecto comprende el movimiento de tierra para adecuar el terreno a las cotas de ejecución donde posteriormente se construirán doscientas veintisiete (227) viviendas en total, acogidas a los beneficios del bono solidario de viviendas, el cual es un fondo dirigido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), con el propósito de entregar un aporte económico a las personas y familias de bajos recursos a nivel Nacional, de modo que los promotores deberán cumplir con las regulaciones en cuanto al desarrollo del diseño y construcción de las residencias según el código de zona que aplique a la obra, en este caso nos referimos a la propuesta de código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), en adición, se construirán establecimientos comerciales de baja densidad (C1 vecinal), áreas verdes no desarrollables, infraestructuras pluviales - sanitarias y sistemas viales.

El presupuesto estimado para esta obra es de aproximadamente Ocho millones de dólares (B/.8,000,000.00).

3. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación

Impactos positivos: Generación de empleo, Mejoras e incremento del valor de las propiedades, Mayor oferta habitacional en la zona, Mayor seguridad en el área por promoción de terrenos.

Impactos negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, generación ruido, emisiones de gases y partículas, contaminación de suelo por sustancias químicas, generación de sedimentos, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de hábitat, compactación de suelo, aumento de demanda de consumo de agua, afectación del tránsito del área, contaminación de aguas subterráneas, generación de olores molestos.

4. Medidas de mitigación propuesta: Cumplir con los mantenimientos periódicos de los equipos operativos en la obra, monitoreos de aspectos ambientales continuos, contar con personal encargado de la seguridad vial del área, cercado perimetral del proyecto, regar agua evitando generación de nubes de polvo, capacitaciones al personal de la obra, cumplimiento de planes y programas ambientales específicos para la obra, entre otras medidas visibles en el documento.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Este del Ministerio Ambiente ubicada en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo y Provincia de Panamá, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m a 4:00 p.m.)

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA) del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al inicio del presente aviso.

FECHA Y SELLO DE FIJADO Y DESFIJADO EN EL MUNICIPIO

Fecha: 2/10/2020

Fecha: _____

Fijación de Aviso Municipal

MUNICIPIO DE PANAMA
DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA

Sellos:

RECIBIDO

Hora: 12:43

Fecha: 2/10/2020

Firma: Mary

Fijado

Desfijado de Aviso Municipal

MUNICIPIO DE PANAMA
DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA

RECIBIDO

Hora: 9:34

Fecha: 08/10/2020

Firma: Mary

Desfijado



PRESTAMOS REGIÓN JUBILADO hasta \$70.000 según capacidad de pago, sin exámenes médicos, no vemos malas referencias. Consultas 229-0387/229-5857 /229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp 6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No. 17, aplican restricciones.

Clasiguía
INSERTO EN 2 DIARIOS
clasilínea 230-5000



TE JUBILASTE? COTIZA CON LOS MEJORES BANCOS, SIN EXAMEN, SIN CANCELAR CUENTAS, ATRASADAS. 227-2236/381-9344 /WSP6733-5722

4.13 ACOMPAÑANTES



20\$20\$20\$ ILIMITADOS Anal, Vaginal, Oral natural. GORDIBELLA chupa lo que quieras. City 6262-1681.
20\$20\$20\$ LOS POLVITOS que puedas darme donde quieras oral, vaginal, anal. Hab sin apuros 6868-2679



TE JUBILASTE? COTIZA CON LOS MEJORES BANCOS, SIN EXAMEN, SIN CANCELAR CUENTAS, ATRASADAS. 227-2236/381-9344 /WSP6733-5722

NUEVA40\$ Alanah 28-años, hermosa, blanca, todo rosado y grande. Sólo gente seria. WhatsApp: 0221-1345.

CAROLINA LINDA MADURITA 36-años. Piel roja granuda, traseo-grande, hago de todo full complaciente, Vía Veneto #6014-0496

HOLA BB ven y disfruta de esta rica patista dispuesta a-complacerte. Celular: 7 6 1 8 - 8 0 1 . Escríbeme o -LLAMAME. Ubicada Avenida-Perú

SEXY EXTRANJERA que llegó después a complacerte. Llámame no te arrepentirás? 6422-3892.

CHICO NALGON Guapo atención, para caballeros masajes eróticos sexo discreción +móvil por videos 6501-1943

AV. 243664

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ÚLTIMA PUBLICACIÓN

LA SOCIEDAD KLEIDI PACIFICO, S.A., como Promotora del Proyecto **"HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II"** hace del conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HABLES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

- 1-Proyecto: HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II
- 2. Promotor: KLEIDI PACIFICO, S.A.
- 3. Localización: Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá.

4. Breve Descripción del Proyecto: El proyecto HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II, corresponde a la segunda etapa de desarrollo de un complejo habitacional que se construirá sobre una superficie de 5 hectáreas + 2,491.40 m2, en la Finca con Folio No. 30279547, con código de ubicación 8716, la cual cuenta con una superficie total de 9 hectáreas + 993.56 m2, ubicada en el sector de Río Chico, en el nuevo Corregimiento de Las Garzas (creado mediante Decreto No.40 del 31 de mayo de 2017), Distrito y Provincia de Panamá. El desarrollo de la segunda fase del proyecto comprende el movimiento de tierra para adecuar el terreno a las cotas de ejecución donde posteriormente se construirán doscientas veintisiete (227) viviendas en total, acogidas a los beneficios del bono solidario de viviendas RBS, en adición, se construirán establecimientos comerciales de baja densidad (C1 vecinal), áreas verdes no desarrollables, infraestructuras pluviales sanitarias y sistemas viales.

El presupuesto estimado para esta obra es de aproximadamente Ocho millones de dólares (B/8,000,000.00).

5. Propósito del Proyecto: La sociedad promotora justifica su propuesta del desarrollo de este proyecto residencial,

promoviendo el uso de terrenos baldíos, ofreciendo un cambio en el paisaje de modo que aporte a la economía del sitio y crea plazas de empleos temporales y permanentes, así como mayor oferta a la demanda habitacional.

6. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Según la evaluación realizada:

Impactos positivos: Generación de empleo, Mejoras e incremento del valor de las propiedades, Mayor oferta habitacional en la zona, Mayor seguridad en el área por promoción de terrenos.

Impactos negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, generación ruido, emisiones de gases y partículas, contaminación de suelo por sustancias químicas, generación de sedimentos, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de hábitat, compactación de suelo, aumento de demanda de consumo de agua, afectación del tránsito del área, contaminación de aguas subterráneas, generación de olores molestos.

7. Medidas de mitigación propuesta: Cumplir con los mantenimientos periódicos de los equipos operativos en la obra, monitores de aspectos ambientales continuos, contar con personal encargado de la seguridad vial del área, cercado perimetral del proyecto, regar agua evitando generación de nubes de polvo, capacitaciones al personal de la obra, cumplimiento de planes y programas ambientales específicos para la obra, entre otras medidas visibles en el documento.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Este de MIAmbiente ubicada en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo y Provincia de Panamá, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA) del Ministerio de Ambiente, dentro del término anclado al inicio del presente aviso.

4.4 PRÉSTAMOS

ACP ENFERMERAS MÉDICOS, RECIÉN NOMBRADOS, JUBILADOS, PRÉSTAMOS RÁPIDOS CON O SIN MAL CRÉDITO. 399.8975. WHATSAPP:6938-8615.



EDUCADORES, PRÉSTAMOS por pago voluntario sin ver. apc de \$2,000 a \$5,000 (sin embargos). 6330-7223/6999-2899



ENFERMERAS, MÉDICOS y Técnicos de Salud, interinos o eventuales desde \$5,000.00 hasta \$15,000.00. 6330-7223/6999-2899



MÉDICOS, ENFERMERAS y Técnicos de la Salud permanentes, hasta \$75,000.00. 6330-7223/6999-2899



POLICÍAS cancelamos embargos y malas referencias, consolida las cuentas. Consultas gratis 227-2236/381-9344 /wsp6733-5722



POLICÍAS Y SPI, préstamos pago voluntario desde \$2,000 hasta \$5,000 (sin embargos). 6330-7223/6999-2899



PRESTAMOS A AERONAVAL hasta \$30,000 según capacidad de pago, no tomamos en cuenta malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.



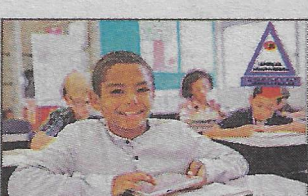
PRESTAMOS A EMPLEADOS C.S.S. hasta \$30,000 según capacidad de pago, no tomamos en cuenta malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.



PRESTAMOS A EMPLEADOS C.S.S. hasta \$30,000 según capacidad de pago, no vemos malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.



PRESTAMOS A POLICÍAS hasta \$30,000 según capacidad de pago, no vemos malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.



PRESTAMOS EDUCADORES hasta \$30,000 según capacidad de pago, no tomamos en cuenta malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.



PRESTAMOS ENFERMERAS C.S.S. /Minsa hasta \$50,000 según capacidad de pago, no tomamos en cuenta malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.



PRESTAMOS GOBIERNO hasta \$15,000 según capacidad de pago, no tomamos en cuenta malas referencias. Información llamar 229-0387/229-5857/229-9438. livigo@cwpanama.net, WhatsApp6696-9622. Ave. Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, local No.17, aplican restricciones.

ESCUELA LATINOAMERICANA
Nocturna Laboral
MATRÍCULA ABIERTA 2021
PRIMER TRIMESTRE

- Primer Ciclo
- Bachiller en Ciencias
- Bachiller en Letras
- Bachiller en Comercio
- Bachiller en Comercio con Énfasis en ADM. Turismo

CLASES VIRTUALES y POR MÓDULOS y graduése en año y medio

Matrícula Anual **B\$35.00** Mensual **B\$45.00**
Calle 37 Justo Arosemena
Frente a la iglesia de Cristo Rey
225-7442 • 225-7443

AV. 243661

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA PRIMERA PUBLICACIÓN

LA SOCIEDAD KLEIDI PACIFICO, S.A., como Promotor de Proyecto "HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II" hace del conocimiento público que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

1-Proyecto: HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II
2. Promotor: KLEIDI PACIFICO, S.A.
3. Localización: Corregimiento de Las Garzas, Distrito y Provincia de Panamá.

4. Breve Descripción del Proyecto:
El proyecto HACIENDA DEL PACIFICO - FASE II, corresponde a la segunda etapa de desarrollo de un complejo habitacional que se construirá sobre una superficie de 5 hectáreas + 2,491.40 m2, en la Finca con Folio No. 30279547, con código de ubicación 8716, la cual cuenta con una superficie total de 9 hectáreas + 9953.56 m2, ubicada en el sector de Río Chico, en el nuevo Corregimiento de Las Garzas (creado mediante Decreto No.40 del 31 de mayo de 2017), Distrito y Provincia de Panamá. El desarrollo de la segunda fase del proyecto comprende el movimiento de tierra para adecuar el terreno a las cotas de ejecución donde posteriormente se construirán doscientas veintisiete (227) viviendas en total, acogidas a los beneficios del bono solidario de viviendas RBS, en adición, se construirán establecimientos comerciales de baja densidad (C1 vecinal), áreas verdes no desarrollables, infraestructuras pluviales sanitarias y sistemas viales.

El presupuesto estimado para esta obra es de aproximadamente Ocho millones de dólares (B/\$8,000,000.00).

5. Propósito del Proyecto: La sociedad promotora justifica su propuesta del desarrollo de este proyecto residencial,

promoviendo el uso de terrenos baldíos, ofreciendo un cambio en el paisaje de modo que aporta a la economía del sitio y crea plazas de empleos temporales y permanentes, así como mayor oferta a la demanda habitacional.

6. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondientes: Según la evaluación realizada:

Impactos positivos: Generación de empleo, Mejoras e incremento del valor de las propiedades, Mayor oferta habitacional en la zona, Mayor seguridad en el área por promoción de terrenos.

Impactos negativos: Generación de desechos sólidos y líquidos, generación ruido, emisiones de gases y partículas, contaminación de suelo por sustancias químicas, generación de sedimentos, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de hábitat, compactación de suelo, aumento de demanda de consumo de agua, afectación del tránsito del área, contaminación de aguas subterráneas, generación de olores molestos.

7. Medidas de mitigación propuesta: Cumplir con los mantenimientos periódicos de los equipos operativos en la obra, monitoreos de aspectos ambientales continuos, contar con personal encargado de la seguridad vial del área, cercado perimetral del proyecto, regar agua evitando generación de nubes de polvo, capacitaciones al personal de la obra, cumplimiento de planes y programas ambientales específicos para la obra, entre otras medidas visibles en el documento.

Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Panamá Este de MiAmbiente ubicada en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo y Provincia de Panamá, en horario de ocho de la mañana a las cuatro de la tarde (8:00 a.m a 4:00 p.m.) Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA) del Ministerio de Ambiente, dentro del término anotado al inicio del presente aviso.

ESCUELA LATINOAMERICANA

PRE ESCOLAR PRIMARIA PRE-MEDIA BILINGUE MEDIA
SEPRE SU CUPO B/\$.50.00
Teléfonos: 225-7442 225-7443
Calle 37 Justo Arosemena, frente a la Iglesia Cristo Rey