

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

**PROYECTO:**

## **“CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”**

**CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME, PROVINCIA  
DE PANAMÁ OESTE, REPÚBLICA DE PANAMA**

**PROMOTOR:**

**PROMOTORA POBLADOS  
PANAMA, S.A.**



**CONSULTOR AMBIENTAL:**

**ING. FERNANDO CARDENAS.  
REGISTRO: IRC-005-2006**

**NOVIEMBRE DE 2021.**

## INDICE

1.0	INDICE	2
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; f) Nombre y Registro del Consultor.	7
3.0	INTRODUCCIÓN	7
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	7
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	10
4.0	INFORMACION GENERAL	14
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o Jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros.	14
4.2	Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente y copia del recibo de pago por trámites de evaluación.	14
5.0	DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	14
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	16
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	18
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	21
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.	22
5.4.1	Planificación	23
5.4.2	Construcción / ejecución	24
5.4.3	Operación	31
5.4.4	Abandono	33
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.	33
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.	35

5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	36
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	40
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.	41
5.7.1	Sólidos	41
5.7.2	Líquidos	42
5.7.3	Gaseosos	42
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo.	43
5.9	Monto global de la inversión.	43
6.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO	43
6.3	Caracterización del suelo	44
6.3.1	La descripción del uso del suelo.	44
6.3.2	Deslinde de la propiedad.	44
6.4	Topografía	45
6.6	Hidrología	45
6.6.1	Calidad de aguas superficiales.	45
6.7	Calidad de aire.	45
6.7.1	Ruido	46
6.7.2	Olores	46
7.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	47
7.1	Características de la Flora.	47
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).	48
7.2	Características de la Fauna.	48
8.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	50
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.	50
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	50
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	56

8.5	Descripción del Paisaje	56
9.0	IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.	58
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	58
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	63
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	64
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	64
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	70
10.3	Monitoreo	70
10.4	Cronograma de ejecución	72
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	77
10.11	Costos de la gestión ambiental.	77
12.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S) RESPONSABILIDADES.	78
12.1	Firmas debidamente notariadas.	79
12.2	Número de registro de consulto(es)	79
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	80
14.0	BIBLIOGRAFIA.	82
15.0	ANEXOS.	83



## 2.0- RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto tiene como objetivo la construcción de una planta de tratamiento de las aguas residuales, la misma será instalada en la Finca (INMUEBLE) Chame, Código de Ubicación 8302, Folio Real N° 436131 (F). Ubicada en Corregimiento de Bejuco, Distrito de Chame, República de Panamá, con una superficie total de 14Has. + 2,789.17 mts<sup>2</sup>, sobre el cual se utilizarán 800.00 mts<sup>2</sup> para la ejecución del presente proyecto de construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), que tendrá un área de construcción de 259.28 mts<sup>2</sup>, y será promovido por la empresa PROMOTORA POBLADOS PANAMÁ, S.A., registrada en (Mercantil) Folio N° 673516 (S), desde el 27 de agosto de 2009. La misma es representada legalmente por el señor Héctor Briceño Martínez, con Pasaporte N° PE133102.

La construcción de una planta de tratamiento aguas residuales (PTAR), es exclusivamente para atender la demanda de la población usuaria del proyecto: "PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR Fase II", aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución-IA-221 de 15 de octubre de 2015.

Las actividades a realizar con este proyecto se llevarán a cabo tomando como base los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012. "Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá" por el Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Para los desechos orgánicos, producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores durante la ejecución del proyecto, el promotor contará con servicios sanitarios portátiles arrendados a una empresa dedicada a estas labores, la cual tendrá la responsabilidad de realizar recolección periódica (dos veces por semana) para eliminar los desechos y retirarlos definitivamente al finalizar el proyecto.

Durante la etapa de construcción, se presentarán algunos inconvenientes temporales que toda actividad de esta naturaleza genera, producto del movimiento de equipo, materiales y del personal de trabajo, incluyendo ciertos tipos de accidentes y traumatismos de los trabajadores para lo cual la promotora aplicará las medidas de prevención, mitigación y/o corrección que este estudio recomienda.

Los estudios técnicos de campo, análisis y edición del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto, fue ejecutado por un equipo técnico, liderizado por el Consultor Ambiental Fernando Cárdenas; formalmente inscrito en Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IAR-Nº 05-2006, que lo habilita para la realización de Estudios de Impacto Ambiental. Con la presentación de los resultados de esta consultoría ambiental se verificará la viabilidad Económica, Ambiental y de Salud Pública del proyecto.

Después de revisar los cinco (5) criterios enunciados en el Artículo 23 del Reglamento para la categorización del estudio, la promotora y el consultor ambiental han convenido en que el presente EIA entra en la Categoría I. Se observa que el proyecto no generará o presentará riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.

Con la presentación de los resultados de esta consultoría ambiental se verificará la viabilidad Económica, Ambiental y de Salud Pública del proyecto.

**2.1- Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; f) Nombre y Registro del Consultor.**

<b>Promotor:</b>	<b>PROMOTORA POBLADOS PANAMÁ, S.A.</b>
<b>Dirección:</b>	Corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste
<b>Persona a Contactar</b>	Milciades Bravo
<b>Teléfono:</b>	67584391
<b>Correo</b>	<a href="mailto:milciadesbravo@yahoo.com">milciadesbravo@yahoo.com</a>
<b>Consultores Ambientales y Registros:</b>	Fernando A. Cárdenas –IRC-005-2066 Ricardo Martínez : IRC-023-04

### **3.0 INTRODUCCIÓN:**

Para este apartado pasamos a detallar el alcance que puede tener el estudio de impacto ambiental categoría I, los principales objetivos del mismo y la metodología que ha sido utilizada en el desarrollo del presente estudio de impacto ambiental.

En este punto se desarrolla la metodología y el análisis grupal de los expertos que concluyen en los elementos que permiten ubicar el estudio de impacto ambiental en uno de los tres tipos de categorías existente.

#### **3.1- Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.**

##### **Alcance.**

El Estudio de Impacto Ambiental presenta una descripción del proyecto; además de describir el entorno del área de estudio que contempla los aspectos del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área; la identificación

sistemática de los probables impactos negativos y positivos de la obra; así como el análisis matricial respectivo que permite valorar adecuadamente tales impactos.

Adicionalmente, el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que consta de dos componentes: un Plan de Mitigación que incorpora las medidas correctoras para cada impacto identificado, y un Plan de Monitoreo que le permite a la empresa promotora del proyecto, darles el debido seguimiento y vigilancia a las referidas medidas correctivas recomendadas.

Finalmente, contiene una valoración económica de los impactos ambientales y presenta una serie de conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados del Estudio de Impacto Ambiental.

Este estudio de impacto ambiental está enmarcado en los términos de referencia del proyecto suministrados por la promotora y los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012. "Por la cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1º de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá" por el Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

### **Objetivos:**

El objetivo general del estudio de Impacto Ambiental del proyecto es el de identificar, predecir, interpretar, y comunicar los probables impactos ambientales que se originarían por las actividades a desarrollarse en el proyecto, a fin de implementar las medidas de mitigación que eviten, reduzcan o controlen los impactos ambientales negativos, y en el caso de los impactos positivos implementar las medidas que refuercen los beneficios generados por la ejecución de este proyecto.

Son objetivos específicos de estudio de impacto ambiental, los siguientes:

- Determinar las características ambientales del área de influencia.
- Determinar los impactos ambientales que pueda generar el proyecto.
- Establecer un plan de Control ambiental (Plan de Manejo Ambiental)

### **Metodología.**

En la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental tendrá la siguiente metodología procedimental y sistemática.

En el desarrollo de este trabajo se han empleado tantos métodos teóricos, técnicos y empíricos que representan un conjunto de técnicas y procedimientos coherentes y adecuados de comprobada eficacia, destinados a provocar la adquisición de los objetivos planteados.

Estos métodos se aplicaron al personal técnico y administrativo encargado del proyecto, quienes proporcionaron la información necesaria y adecuada.

Para determinar el estado ambiental de las áreas a desarrollar se emplearon técnicas de evaluación rápida, utilizándose técnicas de inspección visual, mediciones discretas, de la literatura especializada, análisis de la información proporcionada por el personal a cargo del proyecto, y la experiencia profesional del grupo.

Se realizaron las siguientes actividades a fin de cumplir con los criterios definidos:

- Entrevistas, reuniones, visitas e inspección de las áreas del proyecto, realizadas por el equipo.
- Recopilación y revisión de documentación e información primaria necesaria proporcionada por el personal del proyecto, para comprender las actividades que se realizaran.

- Revisión de las regulaciones pertinentes.
- Revisión de literatura especializada. Identificación de los agentes impactantes al medio físico, al medio socioeconómico y humano.

### 3.2- Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en la función de los Criterios de protección ambiental

Para clasificar el presente estudio como Categoría I, se tomó como base los impactos ambientales no significativos establecidos en los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, como a continuación se detalla:

**Cuadro de Análisis de los 5 Criterios Ambientales**

Criterio	No ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>CRITERIO 1: Riesgo para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general</b>								
a) La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; incluyendo materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X							
b) La generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	X							
c) Los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.	X							

d) La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	X						
e) La composición, cantidad y calidad de las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X						
f) El riesgo de la proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la ejecución o aplicación de planes, programas o proyectos de inversión.	X						
g) La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondiente.	X						
<b>CRITERIO 2: Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad del suelo, flora, fauna. Alteración de la diversidad biológica y territorios, recursos patrimoniales</b>							
c) Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano y largo plazo.	X						
d) Pérdida de la fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.	X						
e) La inducción al deterioro del suelo por desertificación o avance de dunas o acidificación.	X						
f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes.	X						
g) La alteración de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	X						
h) La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X						
i) La introducción de flora y fauna exóticas.	X						
j) La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos.	X						
k) La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X						
l) La inducción a la tala de bosques nativos.	X						
m) El reemplazo de especies endémicas o relictas.	X						
n) La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X						

o) La extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	X						
p) Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	X						
q) La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	X						
r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X						
s) La modificación de los usos actuales del agua.	X						
t) La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	X						
u) La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	X						
<b>CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre atributos, áreas protegidas o valor paisajístico y estético de una zona.</b>							
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	X						
b) Generación de nuevas áreas protegidas.	X						
c) Modificación de antiguas áreas protegidas.	X						
d) La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X						
e) La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X						
f) La obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	X						
g) La modificación en la composición del paisaje.	X						
h) La promoción de la explotación de la belleza escénica.	X						
i) El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X						
<b>CRITERIO 4: Se define cuando se genera reasentamiento, desplazamientos de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida.</b>							
a) La inducción de comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X						



b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X							
c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano.	X							
d) La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas.	X							
e) La generación de procesos de ruptura de redes sociales.	X							
f) Cambios en la estructura demográfica local.								
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.	X							
h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X							
<b>CRITERIO 5: Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.</b>								
a) Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, público y arqueológico.	X							
a.1) Afectación de una zona típica o santuario de la naturaleza.	X							
b) Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X							
c) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas.	X							

El análisis técnico para seleccionar la categoría del estudio de impacto ambiental, se fundamenta en la no ocurrencia de impactos negativos significativos en ninguno de los cinco criterios arriba descritos. Tomando en consideración el análisis de los criterios versus las acciones del proyecto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I sobre la base del análisis técnico.

#### 4.0 INFORMACIÓN GENERAL.

**4.1- Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros.**

<b>Promotor</b>	<b>PROMOTORA POBLADOS PANAMÁ, S.A.</b>
<b>Teléfonos</b>	No disponible
<b>Tipo de empresa</b>	Dedicada al mercado inmobiliario.
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste.
<b>Representante Legal</b>	Héctor Briceño Martínez, Pasaporte N° PE133102.
<b>Certificado de registro de la propiedad</b>	Finca (INMUEBLE) Chame, Código de Ubicación 8302, Folio Real N° 436131 (F).

**4.2- Paz y Salvo de ANAM y Copia del recibo de pago, por tramites de evaluación (Adjuntos).**

#### 5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Para la identificación, evaluación y cuantificación de los impactos ambientales de un proyecto, se requiere desarrollar una descripción del mismo que contemple todas las actividades y operaciones que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, económico, social e histórico-cultural.

El presente proyecto contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) sumergible, con capacidad suficiente para atender la demanda del proyecto: *“PH CAMPRESTE AQUAMAR Fase II” que consiste en la habilitación de 241 nuevos lotes servidos de 330 mts<sup>2</sup> a 420 mts<sup>2</sup>*, el mismo fue aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución-IA-221 de 15 de octubre de 2015.

El proyecto de construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales se desarrollará en una superficie de 800 mts<sup>2</sup> con un área de construcción cerrada de 259.28 mts<sup>2</sup>.

La manera más común y efectiva de tratar el agua residual es el proceso de lodo activado una versión concentrada del método que emplea la naturaleza. La utilización de oxígeno, bacterias y microorganismos reduce la materia orgánica, medida como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) o como Demanda Química de Oxígeno (DQO). También es posible la reducción de nutrientes, fósforo y nitrógeno.

Debido a la gran cantidad de oxígeno que se necesita en el proceso de aireación, éste debe ser aportado de forma constante al agua residual. Esto puede hacerse inyectando aire u oxígeno gas en al agua. Se dispone de diversos productos de aireación diferentes, que van desde unidades paquete a sistemas de burbujas finas, completos y con sus compresores, tuberías y equipos de control, para las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Esta planta consta de los siguientes componentes del sistema de tratamiento.

- Tanque normal de aireación.
- Oxidación para control de olores o aumento del contenido de oxígeno disuelto.
- Pista, pozo de oxidación.

Se tomará muy en cuenta el elemento de seguridad, aplicando medidas de seguridad para el uso de maquinarias, equipos y materiales, así como el uso de equipos de protección a los trabajadores que laboren en el área.

Por otro lado, y no menos importante serán las medidas a considerar para limitar y mitigar los posibles impactos que el proyecto pueda ocasionar al ambiente y a las personas circundantes.

Para el caso de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la fase de construcción, se contará con letrinas portátiles, las cuales recibirán mantenimiento dos veces por semana y serán restiradas por la misma empresa contratada al finalizar el proyecto.

La empresa Promotora Poblados Panamá, S.A., cuenta con el respaldo y la solidez financiera suficiente para el desarrollo del proyecto, lo que le permite dar respuesta inmediata y positiva a las medidas propuestas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto, identificados a través de este Estudio de Impacto Ambiental, así como cualquier otra contingencia que pueda generarse durante el desarrollo del mismo.

### **5.1 Objetivo y Justificación del Proyecto**

- El objetivo general del proyecto la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con capacidad suficiente para atender la demanda de la población usuaria del proyecto: "PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR Fase II", que consta de 241 nuevos lotes servidos de 330 mts<sup>2</sup> a 420 mts<sup>2</sup> cada uno.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente como lo establece la Ley No. 41 "General de Ambiente de la República de Panamá" y el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012
- Cumplir con las demás leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyecto.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto.

### **Justificación:**

- Cuando las aguas residuales son descargadas sin ningún tratamiento se inicia el proceso de descomposición que agota por completo el oxígeno disuelto del cuerpo receptor, así como también empieza la acumulación de compuestos que impiden su uso posterior.
- Las aguas residuales provenientes del uso doméstico recibirán un tratamiento previo para su descarga o reutilización y dar cumplimiento a la normativa vigente que en nuestro caso la establece los documentos técnicos COPANIT 35-2019 y 47-2019.
- El diseño de la planta a utilizar es de buena capacidad y eficiencia del sistema de tratamiento, por sus características cumple con las normas ambientales vigentes.
- Desde esta perspectiva, para acogerse a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, el promotor deberá remitirse a los términos de referencias contenidos en el DECRETO EJECUTIVO No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, por el cual, se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, el cual mejora deficiencias y omisiones que inciden en la efectiva aplicación de dicha Ley y concede al Ministerio de Ambiente lo referente al "Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental".

## 5.2- Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

El proyecto desarrollará sus actividades en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá. La localización geográfica del terreno mediante el sistema UTM, con proyección Datum WGS84.

Punto	Coordenadas ubicación de la PTAR, Datum WGS 84 (800.00 mts <sup>2</sup> )	
	Norte	Este
<b>1</b>	954164	625289
<b>2</b>	954153	625236
<b>3</b>	954140	625247
<b>4</b>	954128	625263

Punto	Coordenadas ubicación de la PTAR, Datum WGS 84 y punto de descarga de las Aguas Residuales (259.28 mts <sup>2</sup> )	
	Norte	Este
<b>1</b>	954155	625265
<b>2</b>	954142	625248
<b>3</b>	954134	625261
<b>4</b>	954150	625272
<b>Punto de descarga</b>	<b>954410</b>	<b>624912</b>



620000

622000

624000

626000

628000

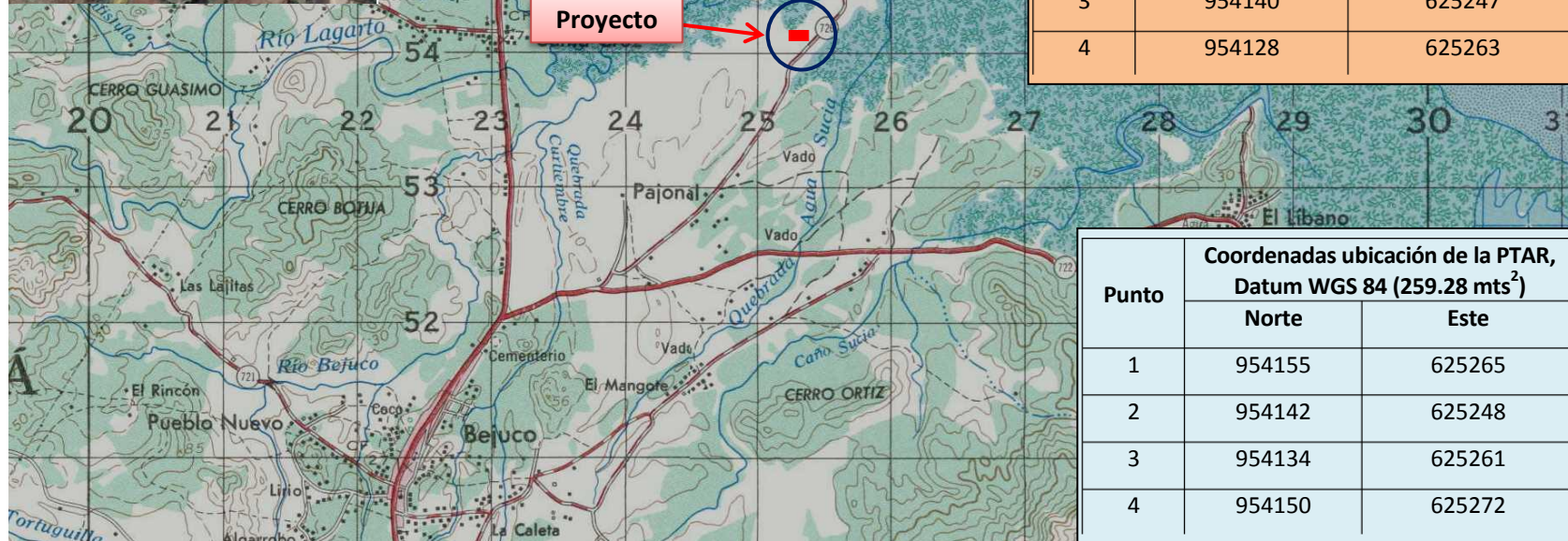
630000

# MAPA DE UBICACION – CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

956000

954000

952000



620000

622000

624000

626000

628000

630000

956000

954000

952000

Punto	Coordenadas del polígono del proyecto, Datum WGS 84 (800.00 mts <sup>2</sup> )	
	Norte	Este
1	954164	625289
2	954153	625236
3	954140	625247
4	954128	625263

Punto	Coordenadas ubicación de la PTAR, Datum WGS 84 (259.28 mts <sup>2</sup> )	
	Norte	Este
1	954155	625265
2	954142	625248
3	954134	625261
4	954150	625272

## Localización Regional



## LEYENDA

- Área del Proyecto
- Punto de coordenadas

Referencia  
Hoja topográfica N° 4241-IV Panamá,  
del Instituto Nacional Tommy Guardia

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Proyecto:  
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Promotor:  
**PROMOTORA POBLADOS PANAMA S.A.**  
Ubicación: Corregimiento de Bejuco, distrito de  
Chame, Provincia de Panamá Oeste

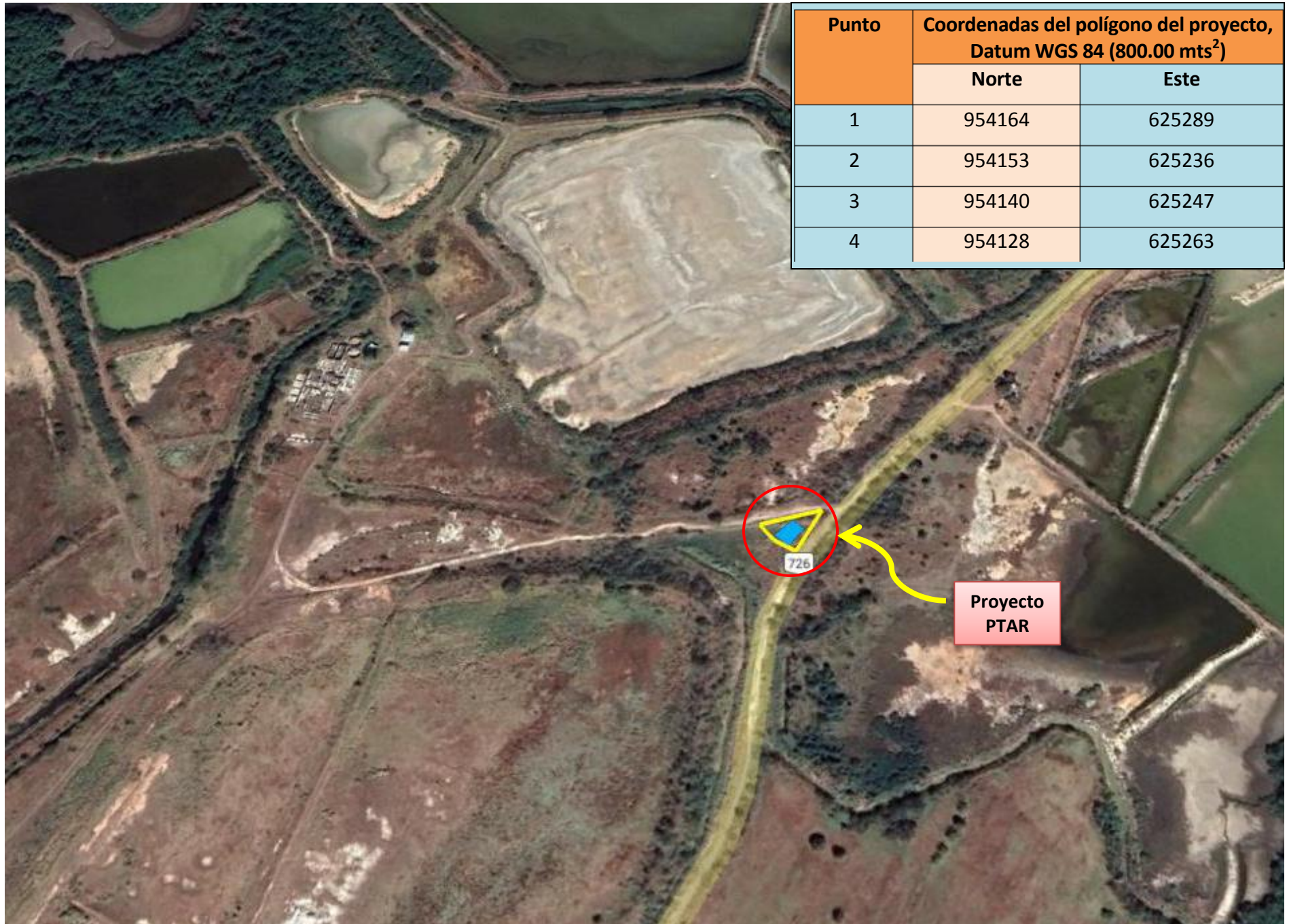
Mapa  
Ubicación Geográfica  
Escala 1: 50 000

Escala 1:50,000  
km 0 0.5 1 2 km

Sistema de Coordenadas UTM,  
Datum WGS84



# CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES





### **5.3- Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.**

Se mencionan a continuación leyes y normas que regulan el sector y el proyecto.

- ✓ Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por la cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006.
- ✓ La Ley No. 9 de 25 de enero de 1973, establece que, es competencia del Ministerio de Vivienda, "levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones y mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas".
- ✓ Decreto Ejecutivo Nº 36 de 31 de agosto de 1998, por el que se Aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones de Aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.
- ✓ Ley Nº 6 de 1 de febrero de 2006, Ley de Urbanismo, donde reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, para procurar el crecimiento armónico de los centros poblados.
- ✓ Normas de Vertimiento DGNTI-COPANIT 35-2019, 39-2019 y 47-2019 que reglamenta las descargas de aguas residuales a cielo abierto, o a sistemas de alcantarillados sanitarios y el manejo de los lodos.
- ✓ Resolución AG 026 -2007 de 30 de enero de 2002 de ANAM, en la cual establece cronogramas de cumplimiento de la caracterización y adecuación de los reglamentos técnicos DGNTI – COPANIT 035 y 039 de 2019.
- ✓ Artículo 205 del código Sanitario, donde prohíbe la descarga directa o indirecta de aguas servidas a desagües de ríos o cualquier curso de agua.
- ✓ Ley Nº 8 de 1995 por el cual se establece el código administrativo, la disposición final de los desechos sólidos.

- ✓ REGLAMENTO Técnico DGNTI COPANIT 44-2019, por el cual regula el ruido ocupacional.
- ✓ Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ✓ Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004 de Ruidos, donde se determinan los niveles de ruido en ambientes residenciales e industriales.
- ✓ Reglamento técnico DGNTI – COPANIT 045 - 2019 de Vibraciones producidas en centros de trabajo capaces de alterar la salud de los trabajadores.
- ✓ Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por el cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- ✓ Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajador.
- ✓ Solicitud de Permiso de Construcción a la Dirección de Obras Municipales del Municipio de Chame.
- ✓ Permisos respectivos y aprobación de planos según su competencia: MOP, IDAAN, MINSA, ANAM, BOMBEROS etc.

#### **5. 4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.**

El proyecto dará inicio por parte del Promotor con la etapa de planificación, cuyas actividades incluirán los estudios preliminares, los análisis financieros, técnicos y ambientales. Una vez se hayan finalizado estos estudios, se iniciará la etapa de construcción y ejecución, y por último la puesta en marcha y etapa de operación del proyecto. Las etapas (planificación, construcción, operación y abandono) en las que se desarrollará el proyecto se describen a continuación:

### **5.4.1 Planificación.**

Esta es la primera etapa del proyecto y contempla la elaboración de los estudios de factibilidad técnica y financiera, agrimensura y confección de los planos del proyecto, elaboración del presente Estudio Impacto Ambiental, así como los trámites legales de los permisos correspondientes a este tipo de proyecto. Para completar los estudios mencionados, se contemplaron las siguientes actividades:

- Revisión de bibliografías relacionadas, estudios relacionados con el proyecto, además se revisaron las especificaciones ambientales vigentes.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental como parte de la planificación.
- Consulta pública, a través del levantamiento de encuestas de opinión, sobre todo en los lugares aledaños, para conocer la opinión y recomendaciones de los moradores colindantes y trabajadores referentes a este proyecto.

Así mismo, en esta etapa se presentó para consideración de las autoridades municipales el concepto del proyecto y los diseños en etapa de anteproyecto para la realización del mismo, obteniéndose aprobación de las autoridades competentes a nivel de Ingeniería Municipal, MINSA, MOP, y otros permisos. Igualmente, incluye esta etapa la elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que nos ocupa.

- Diseño geométrico, Diseño estructural.
- Elaboración de Estudio de Impacto.
- Confección y Aprobación de Planos de Anteproyecto
- Aprobación del Estudio de Impacto por el Ministerio de Ambiente.

Una vez el contratista haya realizado todos los estudios, la información levantada en campo suministra a los diseñadores del proyecto, elementos reales para elaborar los diseños preliminares y finales de los diferentes componentes que formarán el proyecto.

#### **5.4.2 Construcción/Ejecución.**

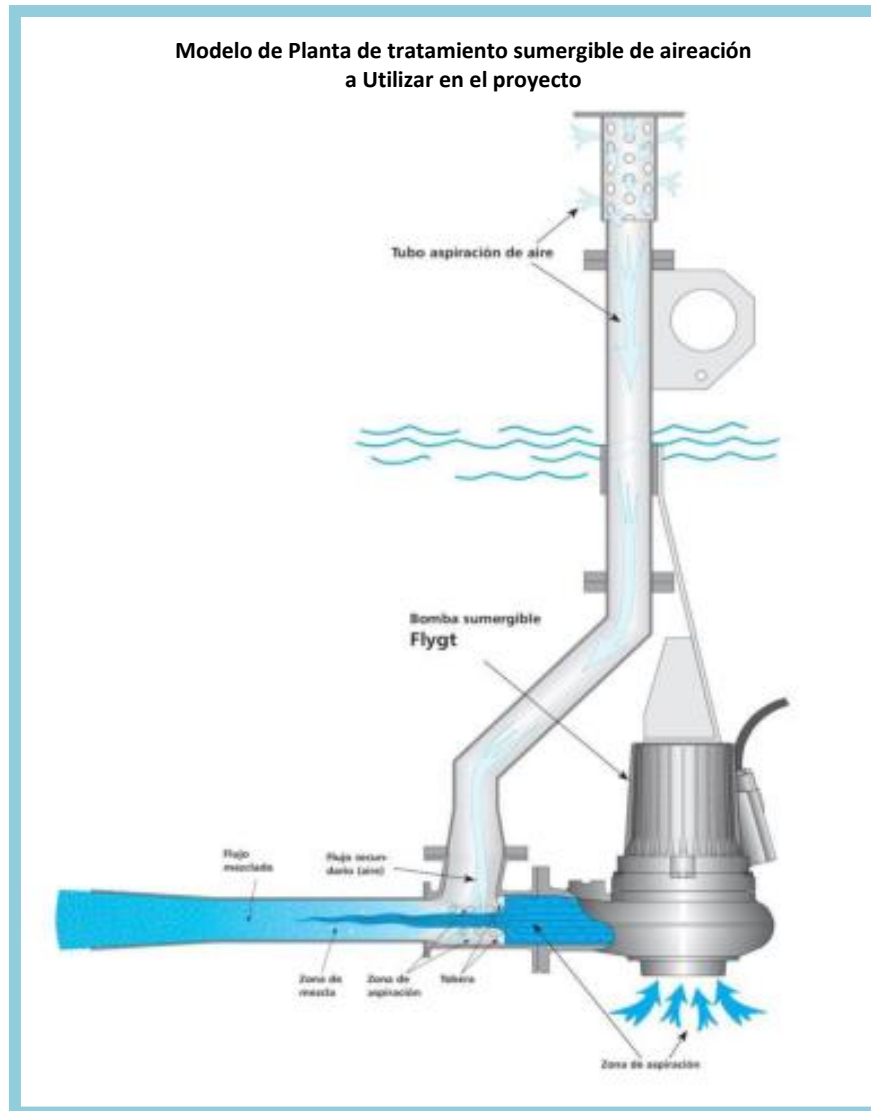
Producto de la nivelación, adecuación de terreno y parcelación efectuada al proyecto “PH CAMPRESTE AQUAMAR Fase II”, aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución-IA-221 de 15 de octubre de 2015, el terreno donde se realizará la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), presenta una vegetación herbácea, donde prevalece la maleza conocida como Faragua (*Hyparrhenia rufa*) en su totalidad. La misma será eliminada para la construcción y funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

A medida que crece la población y la urbanización, la escasez de agua comienza a ser una amenaza. Mucho de este problema puede estar directamente relacionado con el tratamiento inadecuado de las aguas residuales. Por la cual es responsabilidad de cada uno de nosotros asegurar que esta agua prestada se devuelva al medioambiente adecuadamente tratada.

#### **Especificaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), a utilizar en el proyecto**

- El tipo de planta es de Aireación Extendida modalidad lodos activados (proceso aeróbico)
- Capacidad de proceso es de 454 m<sup>3</sup>/día- 163,440m<sup>3</sup>/año.
- El diseño fue ajustado a la norma DGNTI-COPANIT 35-2019, de forma tal que no afecte el medio ambiente y protección a la salud, seguridad en la calidad de agua en la descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.
- Esta diseñado para degradar hasta un máximo de 400 mg/L de DBO5 proveniente de aguas residuales tipo domesticas
- Se utilizaran aireadores mecánicos sumergibles para disolver el oxígeno en el agua tipo FLOW GET del fabricante.

- El funcionamiento de todos los equipos será automatizado FLYGT.
- El sistema de desinfección será por medio de pastillas de cloro.
- Todas las paredes del tanque y sedimentador serán de concreto armado @ 4,000 lbs. tipo II.



**Consideraciones fundamentales en el cálculo final de la fuerza requerida de los aireadores / agitadores:**

En primer lugar, este diseñador ha escogido los equipos sumergibles de aireación de la marca FLYGT por tres razones fundamentales:

- Por su capacidad de disolver el oxígeno en el licor mezclado de forma eficiente cuando lo comparamos a otras marcas
- Su dual funcionamiento de oxigenar y mantener en suspensión los sólidos dentro del reactor, facilitando que la bacteria pueda oxigenarse mientras digesta los sólidos en suspensión.
- La versatilidad del equipo para su mantenimiento, pudiéndose emerger y sumergir fácilmente.

El diseño contempla 3 reactores con sus respectivos sedimentadores los cuales funcionarán en forma de cascada. El volumen total de los tres reactores no excederá el volumen total de diseño y los mismos se dividirán con igual capacidad en su volumen de carga. Esto nos permitirá una mayor degradación del licor mezclado al tener mayor turbulencia y oxígeno en un 1/3 del volumen total disuelto de la Planta, favoreciendo a la colonias de bacterias.

El concepto en manejar un caudal total en 3 reactores con capacidad sumada igual al volumen de diseño es tener una relación comida/licor mezclado balanceado y en donde el primer reactor tenga más fuerza de aireación  $\text{KgO}_2/\text{Kw/h}$  que sus otros dos reactores con una concentración del  $\text{DBO}_5$ , al máximo de diseño (400mg/L).

Los nutrientes que entran al primer reactor ( C, H, O, N, P, S, Ca, Mg etc.) también son dosificados al segundo y tercer reactor para guardar la relación de los requisitos de mínimos para alimentar las bacterias, por cada 1000 gr de C son necesarios 43 gr de N y 16 gr de P. En este proceso es importante guardar el balance de la oxidación al reducir la materia orgánica versus la carga bacteriana.

La degradación biológica esperada en el primer Reactor es de 50% del volumen de diseño 400 mg/L para entregar 200 mg/L de DBO<sub>5</sub> al segundo Reactor.

El paso del agua cruda al segundo y tercer reactor es regulado por una entrada proveniente del Clarificador y otra del Propio Reactor siendo ésta regulada proporcionalmente a la entrada del afluente.

En el segundo reactor entran los nutrientes provenientes del primer Reactor con el propósito de continuar el proceso de degradación biológica y a la vez crear la zona Anóxica para la efectiva reducción del N y P. En este Reactor al Igual que el Tercero podemos controlar la oxigenación del Licor Mezclado con la desnitrificación a 0,2 mg/L por lapsos de 1.5 horas. Con esta acción controlamos los niveles de N y P en el efluente.

▪ ***Determinación del equipo aireador - agitador:***

Se escoge el aireador sumergible FLOJET de la FLYGT por tener la dual función de airear y agitar el Licor Mezclado.

El número de aireadores por Reactor será de 2 unidades total 6 aireadores. Las capacidades de aireación para cada reactor se fijaran basadas en la degradación del DBO<sub>5</sub> para cada uno de ellos, siendo los aireadores de mayor capacidad los correspondientes al Reactor No. 1, los reactores No. 2 y 3 tendrán aireadores de la misma capacidad.

Se diseña con dos (2) aireadores en cada reactor por dos razones fundamentales:

- A- La mezcla del Licor en sentido contrario promueve más partículas en suspensión y el oxígeno se disuelve de forma efectiva en el agua y las bacterias al tener más partículas en suspensión y las burbujas de oxígeno viajando en el flujo creado por el aireador, podrán degradar de forma efectiva la materia orgánica.

B- La segunda razón de adoptar en número de dos aireadores por reactor es para asegurar su efectividad de la degradación de la materia orgánica en el evento que una de las dos unidades este fuera de servicio,

▪ **Cálculo del Flojel (Aireador)**

*Examinemos dos modelos de Aireadores FLYGT:*

A- Modelo JA 112-86-3085-462 profundidad de operación 3mts, 2.2 Kw  
rendimiento 1.7 KgO<sub>2</sub>/h

B- Modelo JA 112-86-3085-462 profundidad de operación 3mts, 3.7 Kw  
rendimiento 2.7 Kg O<sub>2</sub>/h.

Requerimiento de oxígeno: 92.98 Kg O<sub>2</sub>/d

▪ **Eficiencia:**

A.- Modelo JA 112-S6-3085 -462  
 $0,5 \times 1.7 \text{ Kg O}_2/\text{h} \times 24\text{h} = 20.4\text{Kg O}_2/\text{d}$

B.- Modelo JA 112- S6 3102-462  
 $0,5 \times 2.7 \text{ Kg O}_2/\text{h} \times 24\text{h} = 32.4\text{Kg O}_2/\text{d}$

*Multiplicamos la eficiencia por el número de aireadores:*

$20.4 \text{ Kg O}_2/\text{d} \times 4 = 81.6 \text{ Kg O}_2/\text{d}$

$32.4 \text{ Kg O}_2/\text{d} \times 2 = 64.8 \text{ Kg O}_2/\text{d}$

$146.4 \text{ Kg O}_2/\text{d}$



Se adopta los modelos arriba listados con el margen de 57% arriba del requerimiento para cumplir con el factor de seguridad que debemos brindar a la operación de la PTAR en el evento de falla de alguno o varios de los aireadores aquí escogidos.

También cumplimos con la provisión para manejar picos altos de concentración de  $\text{DBO}_5$  por arriba del diseño ( 400mg/L) suministrando más oxígeno del requerido en evento de vertido de grasas al afluente y que la trampa de grasa no sea capaz de depurar.

#### ▪ **Cálculo energético**

Tomamos el promedio de 18 horas de funcionamiento de la PTAR, que puede variar bajo circunstancias anormales

Los seis aireadores funcionando devengarían una demanda de 16.2 kw/h. La operación de los aireadores sería programada para solo utilizar 12.15 kw/h por 18 horas de operación diaria.

El consumo diario sería:  $12.15 \text{ Kw/h} \times 18 \text{ h} = 218.7 \text{ kw/d}$

El consumo mensual:  $218.7 \text{ kw/d} \times 30 \text{ d} = 6,561 \text{ kw/mes}$

→ La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales debe funcionar para degradar un afluente con contenido de materia orgánica fácilmente degradable por acción de la oxigenación en la modalidad de aireación extendida.

→ La Planta aquí calculada cumplirá con los parámetros de diseño pero deberá entenderse que la carga orgánica podrá tener picos importantes en el requerimiento de Oxígeno Disuelto en el Licor Mezclado debido a:

- La comida estarían aportando un  $\text{DBO}_5$  adicional y un afluente mayor por fiestas Nacionales, Carnavales, Semana Santa, Navidad, etc.
- El incremento de la temperatura en el ambiente dado por el calentamiento global

Estas 2 importantes consideraciones apuntan directamente a picos elevados de requerimiento de Oxígeno Disuelto en el Licor Mezclado dentro del Reactor de la Planta, esta situación se aparta un tanto importante de los cálculos estándares hidráulicos; por consiguiente este diseñador en base a experiencia adquirida en el comportamiento del afluente.

La unidad de aireación FloGet es fácil de instalar, operar y mantener, y no tiene necesidad de compresores. La unidad autoportante puede realizar una serie de tareas incluyendo la reducción  $\text{DBO}_5/\text{DCO}_2$  mezcla, homogeneización, control de olores y oxidación.

El FloGet es ventajoso porque es de facil instalación, mantenimiento y flexibilidad de operación más que un rendimiento inmediato. Y a diferencia de otros sistemas de aireación, el FloGet no requiere sopladores, tuberías de distribución, válvulas de control o equipos relacionados

Una bomba sumergible Flygt genera el flujo primario (líquido) en el sistema. A medida que pasa a la zona de aspiración, el caudal se acelera, descendiendo la presión, lo que hace que el flujo secundario (aire) sea aspirado hacia adentro del eyector. Esto causa una turbulencia en la zona de mezcla donde los flujos primario y secundario se combinan en un chorro de líquido que contiene pequeñas burbujas de aire.

En virtud del volumen a procesar se utilizará 3 módulos para mejor manejo hidráulico de la planta; 3 reactores, 3 sedimentado, 1 tanque de contacto, 1 digestor y 1 desarenador. Cuarto de máquina, oficina con baño incorporado y 1 depósito.

El diseño contempla 3 reactores con sus respectivos sedimentadores los cuales funcionarán en forma de cascada. El volumen total de los 3 reactores no excederá el volumen total del diseño y los mismos se dividirán en igual capacidad de carga. Esto permitirá una mayor degradación del licor mezclado al tener mayor turbulencia y oxígeno en un 1/3 del volumen total disuelto de la planta, favoreciendo a las colonias de bacterias.

#### **5.4.3 Operación.**

Todas las operaciones se realizarán tomando en cuenta los protocolos de seguridad para una operación normal y segura con un mínimo de impactos, los cuales pueden ser prevenidos o mitigados, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio Impacto Ambiental y las normas y leyes de Panamá, además de la ejecución de las mejores prácticas.

El proyecto deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, para tal fin, las aguas residuales después de su tratamiento serán descargada a un estero del río Lagarto, en las coordenadas WGS84; 954410N; 624912E, que es ubicada a unos 400 metros donde se instala la planta de tratamiento. Lógicamente previo a su construcción la planta de tratamiento debe ser aprobada por el Ministerio de Salud (MINSA).

En cumplimiento al Técnico COPANIT 47-2000, el manejo de los lodos de la planta de tratamiento, será a través de unidades móviles de una empresa privada dedicada a esta actividad, quienes dispondrán estos residuos en sitio destinados para tal fin, en cumplimiento de las normativas ambientales nacionales.

El volumen que se tiene estimado manejar dentro de la planta de tratamiento de aguas residuales es de 1.50 m<sup>3</sup>/día de lodo seco. El manejo intramuros de estos lodos, ya secos, se hará utilizando carretillas manuales, vaciando su contenido en el camión, los cuales serán trasladados con unidades móviles de recolección privada hacia sitios destinados para tal fin.

En la fase de operación, durante el primer año de funcionamiento de la planta de tratamiento, después de concluido el proyecto, la empresa promotora velará por su manejo y recolección de desechos sólidos y lodos generados por la misma. Posteriormente se acogerá a lo establecido, del Decreto Ejecutivo No. 268, del 6 de junio de 2008 del Ministerio de Salud, *"Que reglamenta el traspaso de los sistemas o plantas de tratamiento de las aguas residuales, de conformidad a los artículos 41 y 52 de la Ley 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y se dictan otras disposiciones"*. En este decreto se determina que la planta de tratamiento de aguas residuales será traspasada al Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), quien será responsable de esta infraestructura y del manejo de los desechos que se produzcan durante el mantenimiento de la planta.

De igual forma en la fase de operación del proyecto se dará mantenimiento periódico de la planta de tratamiento de aguas residuales, para reducir el riesgo de contaminación de la quebrada sin nombre

El operador de la planta deberá contar con un manual de operación de la misma, donde se describan las tareas, frecuencias de aplicación y asignación de responsabilidades relacionadas con el mantenimiento operativo y preventivo de la planta. Esto incluye, por ejemplo, el manejo de los lodos. Su disposición final en sitios o zonas ambientalmente aptas, será efectuada con una empresa privada dedicada a estas actividades.

La empresa promotora en la fase operación realizará anualmente monitoreo de análisis calidad de agua de la quebrada S/N, donde se analizarán los siguientes

parámetros: pH, Temperatura, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Coliformes Fecales.

#### **5.4.4 Abandono**

Este tipo de proyecto, no tiene previsto etapa de abandono, ya que el mismo se considera que debe ser de larga duración, dependiendo del mantenimiento que le proporcione el promotor a la planta y todos sus componentes que regulan el proceso de desarrollo del proyecto.

En este sentido la empresa promotora está comprometida a darle buen mantenimiento a la planta de tratamiento para evitar su deterioro.

En caso de desistir, el promotor del proyecto una vez iniciada, tendrá la responsabilidad de retirar todo equipo móvil, material u otros presentes en el área, con la finalidad de dejar el área limpia, libre de focos de contaminación y lo más similar a su estado inicial.

#### **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.**

El proyecto consiste en la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), a utilizar para el proyecto: "PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR Fase II", aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución-IA-221 de 15 de octubre de 2015, tiene las siguientes especificaciones:

- El tipo de planta es de Aireación Extendida modalidad lodos activados (proceso aeróbico)
- Capacidad de proceso es de 454 m<sup>3</sup>/día- 163,440m<sup>3</sup>/año.
- El diseño fue ajustado a la norma DGNTI-COPANIT 35-2019, de forma tal que no afecte el medio ambiente y protección a la salud, seguridad en la calidad de agua en la descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.

- Está diseñado para degradar hasta un máximo de 400 mg/L de DBO5 proveniente de aguas residuales tipo domesticas
- Se utilizaran aireadores mecánicos sumergibles para disolver el oxígeno en el agua tipo FLOW GET del fabricante.
- El funcionamiento de todos los equipos será automatizado FLYGT.
- El sistema de desinfección será por medio de pastillas de cloro.
- Todas las paredes del tanque y sedimentador serán de concreto armado @ 4,000 lbs. tipo II.

Para los desechos orgánicos, producto de las necesidades fisiológicas de los empleados en la etapa de construcción, el promotor, contará con servicios sanitarios portátiles arrendados a una empresa dedicada a estos servicios, la cual tiene la responsabilidad de realizar recolección periódica y deben ser eliminados al finalizar el proyecto.

**Equipo a Utilizar para la obra son:**

- Concreteras
- Andamios
- Camiones de volquetes
- Retroexcavadora
- Equipo de acetileno
- Máquina de soldadura

**Igualmente se requerirá de algunas herramientas como son:**

- Serruchos
- Martillos
- Palaustres
- Palas
- Mazos
- Carretillas
- Piquetas
- Flotador
- Equipo de protección personal (EPP).

## **5. 6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación.**

El recurso económico o fuente de financiamiento para la construcción de este proyecto proviene del propietario de la obra y para la operación inicialmente lo proveerá el dueño. Los insumos a utilizar, son básicamente aquellos propios de las actividades que la empresa promotora realizará en el proyecto.

### **Materias primas e insumos:**

- Tierra (arena, arcilla).
- Agua.
- Cemento.
- Varillas de acero.
- Perfilera de hierro.
- Tubos de PEAD.
- Tubos de PVC.
- Placas de Fibra de vidrio con resina epoxi.
- Empastado.
- Bombas arranque automatizado alternativos.
- Caños para alcantarillado sanitario.
- Materiales para instalación eléctrica.
- Energía eléctrica.

En la etapa operativa, los insumos a utilizar en el proceso de tratamiento se utilizará el Hipoclorito de calcio ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ), también llamado "cal clorada" es un compuesto químico, ampliamente utilizado en tratamiento de aguas por su alta eficacia contra bacterias, algas, moho, hongos y microorganismos..

### **5.6.1- Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).**

#### ***Agua.***

El agua para consumo humano y las actividades constructivas no serán significativo y provendrá del acueducto rural que existe el área. En la etapa de operación solamente se utilizara agua para el mantenimiento de la planta de tratamiento.

#### ***Energía.***

El suministro eléctrico en el área de El Pajonal es a través de la empresa Naturgy Panamá. Además la empresa promotora contará con una planta auxiliar Diesel en caso de falta del fluido eléctrico.

En tal sentido presentamos Plan de Contingencia para evitar la paralización del funcionamiento de la planta de tratamiento por falta de energía eléctrica. Las acciones del plan están orientadas a disminuir el impacto en la afectación del servicio, garantizando en la medida de lo posible el funcionamiento de la planta.

#### ***→ Objetivo General***

- Fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas, ante la ocurrencia de cortes de energía eléctrica, eventos que afectan la continuidad del servicio de la planta.
- Definir y documentar el Plan de Contingencia de la empresa promotora, que describa las acciones y medidas que permitan atender oportuna y adecuadamente las emergencias ocasionadas por amenazas de tipo natural o antrópico.



→ *Objetivos Específicos*

- Garantizar la continuidad del servicio que ofrece la planta de tratamiento de aguas residuales
- Identificar y evaluar los diferentes factores de riesgos que constituyan una amenaza potencial al sistema de tratamiento
- Evaluar la frecuencia de la ocurrencia de los eventos amenazantes. Evaluar el nivel de exposición de los sistemas.
- Valorar el nivel del daño para cada uno de los componentes del sistema.
- Implementar un plan de comunicación, con el fin de mantener informado a los residentes de las acciones ejecutadas.
- Asegurar la asignación de los recursos físicos, humanos y tecnológicos para la Planta de Tratamiento.

→ *Sistema Eléctrico*

Para transportar las aguas tratadas hacia la red de distribución se requiere un suministro de energía confiable, para ello se cuenta con el suministro de energía eléctrica por la empresa Naturgy Panamá

→ *Cortes o Apagones de Energía Eléctrica*

El corte de energía eléctrica en su mayoría es producto de fallos en el sistema de distribución, lo cual afecta la operación del sistema de la planta de tratamiento y la disposición final en el sistema, mismos que funcionan bajo el suministro de energía.

Para darle respuesta a ello, el proceso es el siguiente: el agua de la tanquilla de desbaste rebombeo se redirigirá por gravedad mediante un tubo colocado en la parte lateral de esta tanquilla de aquí el agua se infiltra a otro tanque de almacenamiento de emergencia el cual se encuentra soterrado. El propósito es duplicar la capacidad de almacenamiento del sistema.

→ *Planes operativos de emergencia*

- Organizar Comité de Emergencia
- Monitorear con las entidades competentes el estado de la emergencia con el fin de restablecer el servicio en condiciones óptimas.
- Coordinar y gestionar el suministro de energía con la empresa Unión Fenosa.
- Contar con una planta eléctrica de emergencia, la cual entrara en funcionamiento, solamente si el periodo de falta de energía es prolongado y el sistema tiene el riesgo de sobrepasar su capacidad de almacenamiento.

→ *Formación de comité personal operativo en la planta*

- Coordinador de Planta de Tratamientos.
- Técnico Electromecánico.
- Operadores planta de tratamiento en diferentes turnos.
- Auxiliares de mantenimiento eléctrico.
- Auxiliar de monitoreo y laboratorio.
- Activar e informar al director técnico operativo la emergencia, con el fin de tomar las acciones pertinentes.
- Ejecutar las acciones para mitigar la emergencia.
- Establecer contacto con los organismos de control relacionado con el tipo de emergencia, para definir las acciones a seguir.
- Coordinar diariamente la inspección y mantenimiento a los elementos eléctricos que componen la planta de tratamiento.
- Reportar diariamente los insumos, materiales y demás herramientas requeridas para la atención de la emergencia.

→ *Comunicaciones con residentes y comunidades*

Coordinador de relaciones con la comunidad y Jefe de información y tecnología.

- Activar los mecanismos de información interna con residentes e informar de las diferentes acciones a implementar.
- Informar a la comunidad y residentes mediante medios de comunicación tales como; radio, redes sociales el estado del servicio eléctrico en la planta de tratamiento.
- Elaborar y divulgar plan educación ambiental y buenas prácticas del uso eficiente de la energía eléctrica en caso de emergencia.
- Definir y facilitar diariamente a los medios de comunicación los comunicados de prensa a divulgar a la comunidad y residentes.
- Mediar con la comunidad y residentes ante conflictos presentados.
- Apagar el sistema eléctrico de distribución de la planta de tratamiento
- Suspender temporalmente el servicio a través de la red
- Atender los sectores críticos por afectación de apagones
- Apagar temporalmente el sistema eléctrico de distribución
- Informar a Unión Fenosa, las ayudas necesarias para el restablecimiento del servicio.
- Suspender temporalmente el servicio de acueducto.

→ *Corte de energía eléctrica sistema:*

Componente: Planta de tratamiento – Red de distribución.

- Coordinar con el técnico electromecánico la verificación del correcto funcionamiento del plan de contingencia donde el agua de la tanquilla de desbaste se redirija por gravedad mediante un tubo colocado en la parte lateral de esta tanquilla y llegue al sistema de almacenamiento de emergencia.
- Coordinar con la empresa de energía eléctrica Unión Fenosa la activación del plan de contingencia, para reactivar la energía eléctrica del sector.

### ***Aguas servidas.***

Para los desechos orgánicos, producto de las necesidades fisiológicas de los empleados en la etapa de instalación de la planta se contará con servicios sanitarios portátiles arrendados por una empresa encargada de brindar estos servicios, la cual tiene la responsabilidad de realizar un mantenimiento periódico y eliminar las letrinas al finalizar el proyecto. No aplica en la fase de operación.

### ***Vías de acceso***

El acceso es por la carretera que conduce hacia Punta Chame, después de un kilómetro se dobla a la izquierda, por el camino que conduce hacia el puerto, hasta el poblado de El Pajonal. La carretera se encuentra en malas condiciones.



Vía hacia el Puerto sirve de acceso  
al área del proyecto

### ***Transporte público.***

El poblado de El Pajonal, no cuenta con transporte público.. Los moradores se transportan en busitos de la ruta Punta Chame el Líbano. Esporádicamente se presta el servicio de taxis por las malas condiciones del camino.

#### **5.6.2. Mano de Obra (durante la operación, empleos directos e indirectos generados).**

La mano de obra a utilizar en el proyecto en un 95% procederá de las comunidades cercanas al proyecto, en la etapa de construcción, se contratarán la siguiente mano de obra calificada Mano de Obra calificada: 2 operadores de equipo pesado, 4 reforzadores, 2 carpinteros, 1 Capataz, 4 albañiles y 8 ayudantes, 1 Ingeniero sanitario, 1 eléctrico estructural y 1 electrico.

## **5. 7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.**

La generación de desechos es parte indisoluble de las actividades que se realizan. Considerando que dentro de las etapas del ciclo de vida de los desechos (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), las empresas constituyen el escenario fundamental, en el que se desarrollan y se vinculan las diferentes actividades asociadas al manejo de los mismos. Resulta esencial el tratamiento acertado de los temas y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de Gestión Ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental.

### **5.7.1. Sólidos.**

La generación de desechos sólidos en este proyecto será principalmente durante la *fase de construcción*. Se estima que la generación de desechos de este tipo está entre un 5 a 10 % del total de los insumos a utilizar. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de: pedazos de acero, arena, piedra triturada, caliche (concreto endurecido), madera, clavos, alambres, restos de tuberías y otros, los cuales deberán ser clasificados para su reúso en la obra y el resto deberá ser recolectado y almacenado temporalmente dentro del área del proyecto, para su posterior recolección y traslado una vez por semana por la empresa Limpieza, Mantenimiento De Aseo, (LIMASA Enterprise) hacia el relleno Sanitario ubicado en el distrito de Chame.

Los desechos sólidos deben ser removidos del sitio diariamente o de acuerdo al volumen acumulado; la colecta y transporte de estos desechos generados por la construcción, será responsabilidad del promotor y/o contratista, quien las depositará al relleno sanitario del área.

Otros desechos que se producirán, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores, como: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos, papel, restos de comida, trapos y otros, para el cual la empresa contratista destinará recipientes o tanques de 55 gls., con bolsas plásticas y con su respectiva tapa, el cual deberá estar debidamente identificado para este fin. Estos recipientes deberán ser colocados estratégicamente en un sitio adecuado dentro del área del proyecto, para su posterior traslado y disposición final en el vertedero sanitario municipal.

#### **5.7.2. Líquidos.**

Durante la etapa de construcción, producto de las necesidades fisiológicas de los empleados, se dispondrá de letrinas portátiles arrendados a una empresa que se dedique a este servicio, la cual tiene la responsabilidad de realizar recolección periódica y deben ser eliminados al finalizar el proyecto. Las aguas residuales que generará el proyecto en su etapa de construcción, no serán de forma significativa, no obstante, el promotor, exigirá a la empresa contratista para que se asegure de darle un manejo adecuado a estas aguas resultantes en esta etapa constructiva. De igual forma, no se debe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corriente de aguas pluviales.

#### **5.7.3. Gaseosos.**

La generación de compuestos gaseosos, son los producidos por la circulación y operación de vehículos motorizados. Durante la fase de construcción habrá emisiones locales por el equipo utilizado en la obra y por el incremento de automotores que circulan por la calle que conduce hacia Residenciales cercanos, la intensidad de este flujo vehicular se registra de moderada a mediana, su frecuencia, así mismo, es de mediana magnitud. Estas, por ser fuentes móviles, los gases serán dispersados por la brisa durante horas del día.

## 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.

Debemos recordar que la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), forma parte del proyecto: "PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR Fase II", aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución-IA-221 de 15 de octubre de 2015, razón por la cual el uso de suelo es Comercial y Residencial. Conforme a la zonificación del MIVI se clasifica como: (R-E) Residencial Especial, tiene como **Usos permitidos principal::** Viviendas unifamiliares, bifamiliares (una sobre otra), bifamiliares (adosadas), viviendas. en hileras, apartamentos. **Usos permitidos complementarios;** oficina de profesionales, residentes, religiosos, culturales, filantrópicos, asistenciales, edificios docentes

## 5. 9. Monto Global de la inversión

El desarrollo del proyecto demandará una inversión aproximadamente de Ciento Cincuenta Mil balboas con 00/100 (B/. 150,000. ºº), lo que constituye una fuerte inyección económica para el comercio del área, generando puestos de trabajo temporales.

## 6.0 DESCRIPCION DEL MEDIO FÍSICO.

La sección que se presenta a continuación contiene los aspectos relacionados con el ambiente físico para el área de influencia del proyecto. Para esta descripción, se requirió tanto de información cualitativa, como datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias y primarias que incluyeron: giras de campo, toma de muestras, entrevistas, entre otros recursos metodológicos.

El nivel de detalle presentado, para cada uno de los elementos descritos, es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

### 6.3. Caracterización del suelo.

El suelo, según sus características litológicas está constituido de efusiones magnéticas, diques y rocas sedimentarias. Presenta un tipo de relieve constituido por cerros bastantes bajos, con altitudes relativas que oscilan entre los 5, y 10 metros sobre el nivel del mar, con llanuras y áreas semi planas, con pendientes de ligeras a medianas e inclinadas. Los suelos son bien drenados arenosos y fundamentalmente con bajo contenido de nutrientes.

#### 6.3.1 Descripción del uso del suelo.

Predomina el uso de suelo agropecuario y residencial, principalmente las infraestructuras que se encuentra apostadas en la vía. En las intersecciones del proyecto se encuentran varias lotificaciones.

#### 6.3.2. Deslinde de la propiedad.

El proyecto se desarrollará en la Finca N° 436131. Ubicada en el corregimiento de Bejuco, Distrito de Chame, República de Panamá Oeste y tiene los siguientes linderos;

Finca	436131
Norte	Resto libre de la Finca.
Sur	Resto libre de la Finca.
Este	Resto libre de la Finca
Oeste	Carretera hacia el Puerto



#### **6.4. Topografía.**

La superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto presenta una topografía plana en su totalidad, debido principalmente a la nivelación y lotificación del terreno para el proyecto "PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR Fase II", aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución-IA-221 de 15 de octubre de 2015.



Área destinada para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

#### **6.6 Hidrología.**

En el área donde se realizará el proyecto, no hay presencia de fuentes hídricas cercanas. La fuente hídrica más cercana es un afluente del río Lagarto, denominada quebrada s/n, que se encuentra a unos 300 metros del proyecto, y servirá para la descarga de las aguas residuales del proyecto.

##### **6.6.1 Calidad de aguas superficiales.**

Como bien hemos mencionado, el proyecto corresponde a la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, no se cuenta con fuentes hídricas permanentes ni temporales.

#### **6.7. Calidad del aire.**

El sitio del proyecto, no presenta fuentes emisoras de aspectos que puedan alterar la calidad del aire. En términos generales la calidad del aire en la zona es buena. Durante la inspección de campo, no se evidenció la presencia de fuentes fijas

contaminantes. Sin embargo, de producirse afectaciones por partículas suspendidas, el promotor controlará rociando con agua y manteniendo húmedas las áreas de terreno expuesto y cubriendo los camiones con lonas húmedas, de ser necesario. Como medida de control adicional, se plantea un adecuado funcionamiento del equipo y una revisión continua para evitar y/o disminuir cualquier emisión.

### **6.7.1 Ruido**

La fuente principal de ruidos es la generada por los vehículos que transitan por las principales vías de acceso al proyecto. El nivel de ruido es bastante bajo por el poco movimiento vehicular en el área ya que se encuentra un tanto distante de la carretera Interamericana y a Residenciales aledaños.

El ruido en la actualidad puede ser fuente de molestias, por tanto, el promotor, durante la etapa de operación deberá extremar esfuerzos para que esta situación se mantenga, garantizando con medidas operativas, para no alterar aún más esta condición. El promotor debe cumplir con lo establecido en el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 por el cual regula el ruido ambiental..

### **6.7.2. Olores.**

El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano. Los olores molestos por lo general se asocian a la presencia de industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual no es el objetivo de este proyecto.

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos durante su desarrollo, no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

La sección que se presenta a continuación ofrece información necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el Área Influencia Directa del Proyecto, específicamente lo relacionado con el ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

### 7.1. Característica de la Flora.

Debido a la intervenciones humanas realizadas en el área de influencia directa al proyecto con la lotificación del terreno para el proyecto "PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR Fase II" y que éstas áreas se dedicaban a la al producción de camarones en estanque en años anteriores, el área donde se construirá la PTAR posee 100% vegetación gramínea, donde prevalece la denominada Faragua (*Hyparrhenia rufa*),

Igualmente el área de influencia Indirecta al proyecto está caracterizada por una fuerte intervención antropogénica. Dadas las condiciones de perturbación que presenta la vegetación en el área del proyecto, la diversidad especies es escasa y la mayoría son especies de gramíneas tales como; Paja indiana (*Panicum maximum*), Paja Faragua (*Hyparrhenia rufa*), Paja cabezona (*Paspalum virgatum*) y Paja gringa o blanca (*Saccharum spontaneum*)



### **7.1.1- Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).**

Como mencionamos en el punto anterior y se puede apreciar en la foto, el área del proyecto está conformada por una vegetación herbácea en su totalidad. Por no existir cobertura boscosa, ni remanente alguno de bosque, no aplica la presentación de inventario forestal conforme a normas técnicas recomendada por el Ministerio de Ambiente.

### **7.2. Características de la Fauna.**

El área de estudio se presenta como una zona sumamente perturbada. La baja representatividad de vegetación, o más bien la alta representatividad de las gramíneas, es responsable que, en el sitio de estudio, exista una baja riqueza de especies de fauna.

Durante las visitas de campo realizadas en el área de estudio, se pudo observar pocas especies. Esto probablemente se debe a la ausencia de hábitats adecuados para el desarrollo de especies de fauna. Un factor que influye en la escasa presencia de fauna son las perturbaciones existentes en algunos hábitats, como es el caso de las áreas de gramíneas del polígono.

#### **Aves.**

A pesar que el área no es muy diversa en cuanto a hábitats, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como son su amplio rango de adaptación a diversos tipos de hábitats y de gremios alimentarios. En general, se registraron especies de aves que en su mayoría se encuentran asociadas a hábitats alterados y con vegetación en regeneración. De allí, la presencia de especies que conforman el orden Passeriformes. A pesar que las aves es el grupo de vertebrados con mayores

especies en Panamá, la falta de hábitats naturales, aunado a lo perturbado del área, ha provocado una baja representatividad del grupo en el área de estudio.

A continuación, presentamos algunas especies que tienen presencia en el área de influencia del proyecto.

ESPECIE DE INSECTOS DE IMPORTANCIA MEDICO	
NOMBRE DE LA FAMILIA	
Mosquito (Familia Culicidae)	
<i>Aedes Aegyptis</i>	
<i>Anopheles sp</i>	
<i>Culex pipens.</i>	
Chitra (Familia Ceratopogonidae)	
MAMIFEROS, ANFIBIOS. REPTILES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Perezoso de dos dedos	<i>Choloepus hoffmani</i>
Borriguero común	<i>Ameiva ameiva</i>
Bejuquilla verde	<i>Oxybelis fulgidus.</i>
Merachos	<i>Basiliscus basiliscos</i>
Sapo común	<i>Rhinella marina</i>
AVES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Pecho Amarillo	<i>Tyrannus Melancholicus</i>
Sangre de Toro	<i>Euphonia Laniirostris</i>
Cascá pardo	<i>Turdus groyi casius</i>
Azulejo	<i>Thraupis episcopus cona</i>
Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>
Talingo	<i>Cyacorax affinis</i>

## **8.0. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.**

Es necesario realizar la descripción del área de influencia del proyecto por lo que se pasa a describir el uso actual de la tierra, la percepción de la comunidad en cuando al desarrollo del proyecto, sus beneficios y su impacto en la vida cotidiana de la población aledaña. Esto se logra a través de la tabulación de datos recabados mediante la encuesta de participación ciudadana, como parte del proceso de integración de la comunidad en el desarrollo del proyecto, además de la descripción del paisaje; donde se desarrolla el mismo.

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.**

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, en las zonas aledañas se puede observar viviendas unifamiliares, lotificaciones y actividades agropecuarias.



### **8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través de la participación ciudadana).**

La normativa ambiental vigente en Panamá Ley General del Ambiente y en Decreto ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 que regula el proceso de evaluación ambiental de proyectos de desarrollo ha contemplado el Plan de Participación Ciudadana como una herramienta que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias y recomendaciones, desde la etapa de planificación, elaboración del

Estudio de Impacto Ambiental, y principalmente en la resolución de conflictos que surjan durante la etapa de construcción y operación del mismo.

Con la participación ciudadana se busca atender cualquier afectación a la comunidad, durante las diferentes fases de un proyecto de tal manera que se prevea y se resuelvan las quejas o denuncias de manera pacífica y se puedan ejecutar los proyectos.

### **Metodología aplicada.**

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto al proyecto. Permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Para lograr la participación ciudadana se utilizaron diversos mecanismos de participación como son: Encuestas de opinión y entrevistas, esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el promotor del proyecto, el consultor ambiental y la población donde se pretende desarrollar el proyecto.

### **Participación de la Comunidad**

A manera de consulta pública, el día 30 de octubre de 2021, se aplicaron 10 encuestas a moradores cercanos al sitio donde se desarrollará el proyecto para tener por escrito su opinión y sugerencias acerca del proyecto propuesto.



Las preguntas que se formularon durante las entrevistas fueron las siguientes:

1. ¿Conoce usted sobre el proyecto: “¿CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”, a desarrollarse en el área?
2. ¿Cómo considera usted el proyecto?
3. ¿Cree usted que este proyecto puede dar beneficios a la comunidad?
4. Considera usted que la construcción de este tipo de proyectos en un área cercana a la comunidad puede afectar el ambiente.
5. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollan en el área.
6. ¿Qué le recomienda a las autoridades y propietarios del proyecto?

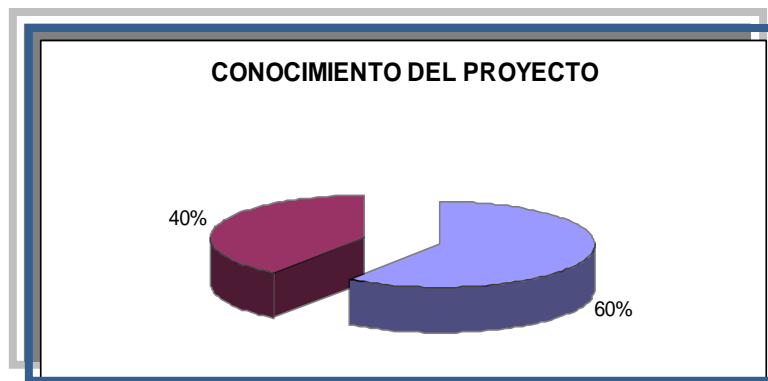
Las entrevistas fueron realizadas a 10 personas moradores y trabajadores del área, arrojando los siguientes resultados.

- ☞ A la primera pregunta el 40% indicaron que sí conocían el proyecto y el 60% contestaron que no conocían nada al respecto.

<b>Tabla N°1</b>		
<b>Conocimiento del proyecto en construcción.</b>		
<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	4	40%
<b>No</b>	6	60%
<b>Total</b>	10	100%



**Grafica Nº 1**



- Con respecto a la opinión que tiene la población sobre el proyecto, el 100% consideran que es un proyecto bueno para el desarrollo del área ya que se mantienen limpias y no se contamina el ambiente.
- A la tercera pregunta el 100% respondieron que el proyecto dará beneficios a la comunidad en cuanto al desarrollo del área y controla la contaminación del área que es uno de los grandes problemas que se confrontan.

**Gráfica Nº 2**



- Respecto a la cuarta pregunta el 100% de las personas entrevistadas indicaron que el proyecto no afectará el ambiente del área donde se desarrollará el mismo.

- Considerando la información recibida, el 100% de las personas entrevistadas consideran que es necesario brindar más información sobre los proyectos que se van a desarrollar y que representan un beneficio para la población.

Entre las recomendaciones se tiene las siguientes:

- Que estas actividades se deben realizar sin afectar al ambiente, ni a los moradores del área.
- Que se tomen las medidas necesarias para evitar daños a nuestros terrenos y viviendas.
- Que se controle el polvo y el ruido cuando inicien los trabajos si es necesario.
- Se tomen en cuenta a los moradores como parte importante de todo proyecto y se respete las opiniones de los mismos.
- Es importante que se tomen en cuenta la población cercana en la mano de obra.

### **EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.**



#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.**

##### **Patrimonio Histórico**

No se detectaron sitios históricos, ni hay antecedentes en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura sobre la presencia de estos elementos en el sitio del proyecto.

##### **Patrimonio Arqueológico**

El área del proyecto corresponde a un lugar totalmente intervenido para la lotificación. Además, por informaciones suministradas por el Instituto Nacional de Cultura (INAC), en el área del proyecto y sus alrededores, no se conoce como sitio histórico, arqueológico y cultural. Al realizarse el desarrollo del proyecto y de encontrarse algún objeto de valor histórico, arqueológico o antropológico, se informará oportunamente a esta autoridad competente.

##### **Patrimonio Cultural**

De acuerdo a las investigaciones realizadas no hay reportes de vestigios conocidos como patrimonios culturales en el área del proyecto.

#### **8.5. Descripción de Paisaje.**

El análisis de paisaje tiene como objetivo identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de las potenciales áreas que serán intervenidas por el proyecto. El concepto de paisaje se refiere a la manifestación visual o externa del territorio, derivada de la combinación de una serie de factores como son la geomorfología, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico y que se genera a partir de lo que un observador es capaz de percibir de ese territorio. Lo

que interesa en este caso es el entorno visual que se logra percibir desde su punto de observación, en el que, por un lado, se establece una percepción de la calidad paisajística y, por el otro, de así estar entrenado el observador, se llega a detectar la fragilidad paisajística, a partir de parámetros biofísicos, de visualización e histórico-culturales.

En el área de desarrollo del proyecto por ser un área rural se puede identificar un paisaje natural de terrenos baldíos en las vías de acceso, por otro lado, se identifican viviendas unifamiliares, lotificaciones, actividades agropecuaria..



El paisaje Natural es s que prevalece en el área donde se desarrollará el proyecto



## **9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.**

El impacto puede referirse al sistema ambiental en conjunto o a alguna de sus componentes, de tal modo que se puede hablar de impacto total y de impactos específicos derivados de una actividad actual o en proyecto. Asimismo, el impacto de una actividad es el resultado de un cúmulo de acciones distintas que producen otras tantas alteraciones sobre un mismo factor, las cuales no siempre son agregables, por lo que también se puede hablar del impacto del conjunto de una actividad o sólo de alguna de las partes o procesos que la forman.

Para entender el concepto de impacto ambiental, resulta útil distinguir lo que es la alteración en sí de un factor -efecto-, de la interpretación de dicha alteración en términos ambientales y, en última instancia, de salud y bienestar humano; este significado ambiental es lo que define más propiamente el impacto ambiental.

Pasamos a realizar la valoración de los impactos tanto ambientales y sociales que se generan en el proyecto, además de su posterior análisis y presentación de medidas de mitigación a los mismos.

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

La valoración de los impactos se realiza según su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad.

La intensidad del impacto se califica en muy alta, alta, media, baja y muy baja, que permite jerarquizar estos impactos de acuerdo a su intensidad.

**Elementos para la valorización de los impactos.**

Componente Ambiental	Aspecto Ambiental	Descripción del Impacto
<b>Ambiente Físico</b>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento en la susceptibilidad a la erosión.</li> <li>▪ Contaminación por deposición de desechos sólidos.</li> <li>▪ Contaminación por deposición de desechos líquidos</li> <li>▪ Saneamiento del área (eliminación de desechos).</li> <li>▪ Generación de Lodos</li> <li>▪ Disposición final de Lodos</li> </ul>
	Aire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de polvo.</li> <li>▪ Emisiones de gases procedentes de la planta, vehículos y maquinarias.</li> <li>▪ Generación de ruidos por funcionamiento de la planta, vehículos y trabajos efectuados.</li> </ul>
	Agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación de agua por descarga</li> <li>▪ Canalización de las aguas pluviales.</li> </ul>
<b>Ambiente Biológico</b>	Flora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida especies gramíneas.</li> </ul>
	Fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de hábitat de algunas especies menores.</li> </ul>
<b>Ambiente Socioeconómico</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos directos e indirectos.</li> <li>▪ Afección por afluencia de personas al área.</li> <li>▪ Afección sobre estilo de vida de los moradores de comunidades cercanas al proyecto.</li> <li>▪ Aumento del valor catastral del terreno.</li> <li>▪ Riesgos de accidentes.</li> </ul>

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos como:

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado.
- **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extensión del área (EX).** Área geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.

- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia Ambiental (I).** Valoración cualitativa.

**Elementos para la valorización de los impactos.**

CARÁCTER ( C )		GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)	
Positivo	+	Baja	1
Negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Tota	12
EXTENCIÓN (EX)		DURACIÓN ( D )	
Puntual	1	Fugaz	1
Parcial	2	Temporal	2
Extensa	4	Permanente	4
Total	8		
Crítica	12		
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)		REVERSIBILIDAD ( RV )	
Irregular, aperiódico	0	Corto plazo	1
discontinuo	1	Mediano plazo	2
Periódico	2	Irreversible	4
Continuo	4		
IMPORTANCIA (I)			
I = C (GP + EX + D + RI + R )			

La intensidad del impacto se analiza según su importancia (suma de los valores de cada elemento), estos elementos tienen como mínimo valor 5 y máximo 36, y son agrupados en rangos de valores como se muestra en el siguiente cuadro, de esta forma permite determinar la intensidad del impacto en muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.



**Intensidad de impactos según rango de valores.**

RANGO DE VALORES	INTENSIDAD DEL IMPACTO
29 - 36	Muy Alta
23 - 28	Alta
17 - 22	Media
11 - 16	Baja
5 - 10	Muy Baja

Los impactos ambientales generados para el proyecto en estudio se valorizaron de acuerdo a los elementos descritos anteriormente, como se muestra en el siguiente cuadro (Matriz de valorización de impactos).

**Matriz de valorización de impactos.**

IMPACTOS AMBIENTALES	CARACTER	GRADO DE PERTURBACIÓN	EXTENSIÓN	DURACIÓN	RIESGO D OCURRENCIA	REVERSIBILIDAD	GRADO DE IMPORTANCIA	INTENSIDAD DEL IMPACTO.
Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
Contaminación por deposición de desechos sólidos.	-	2	1	2	4	2	-11	Baja
Contaminación por deposición de desechos líquidos	-	2	1	2	4	2	-11	Baja
Saneamiento del área por la eliminación de desechos.	+	4	2	2	4	1	+13	Baja
Generación de Lodos	-	4	4	4	4	4	-20	Media
Disposición Final de Lodos	-	4	4	4	4	4	-20	Media
Generación de polvo.	-	2	4	2	2	2	-12	Muy baja
Emisiones de gases procedentes de la planta, vehículos y maquinaria.	-	1	1	2	2	1	-7	Muy baja

Generación de ruidos por funcionamiento de la planta, vehículos y trabajos efectuados.	-	4	4	4	4	4	-20	Media
Contaminación de agua por descarga	-	4	4	4	4	4	-20	Media
Canalización de aguas pluviales	-	2	2	2	2	2	-10	Muy baja
Perdida de especie vegetal Gramínea.	-	2	1	4	2	4	-13	Baja
Pérdida de hábitat de especies de fauna menores.	-	2	1	4	2	4	-13	Baja
Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	4	4	+16	Baja
Afección por afluencia de personas al área.	-	1	2	1	1	1	-6	Muy baja
Afección sobre estilo de vida de los moradores.	-	2	2	2	2	2	-10	Muy baja
Aumento del valor catastral del terreno.	+	4	2	4	4	4	+18	Media
-Riesgos de Accidentes	-	2	1	2	4	2	-11	Baja

La intensidad del impacto se analiza según un rango de valores que va de 5 – 36, como se muestra en el siguiente cuadro:

### Jerarquización de los impactos

Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos			porcentaje
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	0	0	0	0%
Alta	0	0	0	0%
Media	4	1	5	28%
Baja	6	2	8	44%
Muy baja	5	0	5	28%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>100.00 %</b>

Del total de los 18 impactos identificados generados por el proyecto, 15 son negativos que representa el 83% y 3 son impactos positivos que representa el 17% del total de los impactos. De los impactos negativos el 27% son de Mediana Intensidad, 40% es de Baja Intensidad y 33% son de Muy Baja Intensidad, No se identificaron impactos negativos de Alta ni Muy Alta Intensidad. De los Impactos Positivos el 33% es de Media Intensidad y 67% de Baja intensidad. No se identificaron impactos positivos de Muy baja, Alta ni Muy Alta Intensidad.

Podemos asegurar que los impactos negativos generados por el proyecto, por no ser de alta significancia pueden ser mitigables con medidas conocidas y no presentan riesgo al ambiente ni a la salud pública si se cumple con la legislación vigente.

#### **9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.**

Como se ha mencionado, este proyecto generará algunos beneficios directos e indirectos a las comunidades cercanas, como es la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales, adecuada para el manejo óptimo de dichas aguas para evitar contaminación del área y al ambiente de los moradores cercanos, en la cual el promotor se compromete a cumplir con las medidas de mitigación presentadas en el presente estudio.

Se capacitará a todos los empleados que laborarán en el proyecto, a fin de tener buen trato, comportamiento y respeto con los moradores de las comunidades vecinas.

La compra de insumos durante la fase de operación del proyecto se efectuará principalmente en los comercios locales, y será otro de los beneficios que traerá el proyecto al área.

Estos proyectos, pueden cambiar el estilo de vida de los moradores de las comunidades cercanas, para lo cual, el promotor se compromete a realizar coordinaciones con entidades locales y personas residentes de comunidades cercanas al proyecto para que de este modo se puedan conocer sus necesidades e inquietudes y así en conjunto buscar soluciones donde el promotor pueda contribuir económicamente a las necesidades sociales que los mismos confrontan.

## **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).**

Este plan contempla todas las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos ejercidos sobre el ambiente durante las diferentes etapas del proyecto.

### **Objetivo:**

Identificar las posibles medidas para minimizar, prevenir o compensar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto y potenciar los positivos, cumpliendo con la legislación vigente.

### **10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y Ente Responsable de la ejecución de las medidas.**

En el siguiente cuadro se muestran los posibles impactos ambientales generados durante la realización del proyecto, la medida de mitigación para minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable de su ejecución y los costos de su implementación.

### Medidas de mitigación y ente responsable de su ejecución

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	ENTE RESPONSABLE Y COSTOS
Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construcción de canales de desagüe donde sea necesario.</li> <li>-Preferir realizar las actividades de mayor movimiento y perturbación de tierras durante la época seca o periodos de menor lluvia.</li> <li>-Evitar remoción de suelo innecesaria, controlando las actividades de nivelación.</li> <li>-Delimitar y señalizar las áreas a trabajar, antes del retiro de cobertura vegetal gramínea.</li> </ul>	<p>Promotor y contratista.</p> <p>Costo B/.600.00</p>
Contaminación por deposición de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establecer áreas adecuadas para la disposición temporal de desechos sólidos, de forma tal que no interfieran con el funcionamiento de la Planta de Tratamiento.</li> <li>-Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las etapas de desarrollo del proyecto, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas.</li> </ul>	<p>Promotor y contratista</p> <p>Costo B/ 500.00</p>
Contaminación por deposición de desechos líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Para las necesidades fisiológicas de los empleados durante el desarrollo del proyecto, se dispondrá de letrinas portátiles para lo cual, la arrendadora tiene la responsabilidad de realizar recolección periódica y deben ser eliminados al finalizar el proyecto.</li> <li>- Desinfección permanente de las aguas residuales tratadas, a través del sistema de cloración.</li> <li>-Control y seguimiento de variables como Oxígeno, Temperatura, Nutrientes y pH</li> <li>Optimizar la operación del sistema de tratamiento</li> <li>-Contar con un kit anti derrames en las áreas de almacenamiento de productos químicos y combustibles para cualquier emergencia</li> </ul>	<p>Promotor y contratista</p> <p>Costo B/.1,000.00</p>

Generación de Lodos	-Realizar inspección y mantenimientos periódicos a las líneas de aguas residuales y lodos	Promotor y contratista Costo B/.100.00
Disposición Final de Lodos	-Limpieza periódica de lodos por empresa de alta experiencia en la succión de aguas negras (residuales) y lodos, asegurando un servicio completo y seguro desde su recolección, transporte, hasta su disposición final, siempre con un amplio concepto de responsabilidad ambiental.	Promotor y contratista Costo B/.2,000.00
Generación de polvo.	-Realizar riegos auxiliares en caso que sea necesario para evitar la emisión de polvo. -Humedecer la carga de los camiones que se utilicen en el proyecto, que transporten materiales de construcción tales como arena, piedra o cualquier otro material. -Los camiones transportadores de material de construcción (como arena, piedra, entre otras), deberán cubrir el material con lonas, cuando circulen por las vías públicas. -Humedecer el área de trabajo principalmente en época seca para evitar levantamiento de polvo a la atmosfera.. -Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material particulado dentro del proyecto, para evitar su dispersión por la acción erosiva del viento.	Promotor y contratista Costo B/.1,000.00
Emisiones de gases procedentes de la planta, vehículos y maquinaria.	-Los vehículos y demás maquinarias utilizadas deberán permanecer dentro de los requerimientos mínimos de las normas ambientales correspondientes a la emisión de gases por combustión de hidrocarburos. Los equipos y maquinarias que se utilicen en cada operación deberán estar dotados de inhibidores de gases. -Mantenimiento periódico de todo equipo y maquinarias utilizadas en el proyecto	Promotor y contratista Costo B/.800.00

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se debe evitar dejar encendido la maquinaria en tiempo de descanso.</li> <li>-Realizar monitoreo y seguimiento diario a las diferentes tuberías de conducción a la PTAR, las cuales pueden presentar fugas de agua residual.</li> <li>-Revisar unidades de tratamiento diariamente principalmente reactor de mezcla completa, sedimentador secundario,</li> <li>-Identificar a tiempo, posibles emisiones de gases y olores para buscar correctivos inmediatos.</li> <li>-Realizar limpiezas con desinfectante a la estructura principal de la PTAR y utensilios de operación.</li> <li>-Siembra de plantas aromáticas alrededor de la estructura principal de la PTAR.</li> <li>-Cambio de las tapas herméticas sobre los compartimientos que comprenden cada uno de los registros de bombeo para lograr mayor control de las emisiones de gases y olores ofensivos generados en el sistema.</li> <li>-Realizar un mantenimiento preventivo anual de las fuentes fijas de combustión del generador eléctrico de la planta</li> </ul>	
Generación de ruidos por funcionamiento de la planta, vehículos y trabajos efectuados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener en buenas condiciones toda la maquinaria y el equipo que operen en el proyecto, para minimizar la emisión de ruidos y vibraciones. Especial cuidado en los silenciadores de los vehículos, en buen estado.</li> <li>-Trabajar en horario diurno, para que las actividades del contratista, los niveles sonoros producidos en la obra no afecten a la población.</li> <li>-Aislamiento acústico en las cajas de seguridad y bombas.</li> <li>-Protección de oídos en trabajo con maquinaria generadora de altos niveles de presión sonora (ruido impulsivo)</li> </ul>	Promotor y contratista Costo B/.300.00

**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES".**

Inq. Fernando Cárdenas. IAR-Nº 005-2006

Consultor

Contaminación de agua por descarga	<ul style="list-style-type: none"><li>-Realizar inspección y mantenimientos periódicos a las líneas de aguas residuales.</li><li>-Realizar monitoreo anual de análisis de calidad de agua de la quebrada s/n,</li></ul>	Promotor y contratista Costo B/.800.00
Canalización de las aguas pluviales	<ul style="list-style-type: none"><li>-Buscar el desalojo adecuado de las aguas pluviales, de acuerdo a lo indicado en el plano aprobado por el MOP, y evitar encharcamiento en el área del proyecto.</li><li>-Capacitación del personal sobre las precauciones necesarias en las actividades de excavación.</li><li>-El material excedente de las excavaciones será utilizado en la edificación de la planta.</li><li>-Mantener control sobre la profundidad de las excavaciones para los canales de drenajes, para evitar excedente de material terreo.</li></ul>	Promotor y contratista Costo B/.900.00
-Remoción de capa vegetal gramínea	<ul style="list-style-type: none"><li>-Realizar pago al Ministerio de Ambientes en concepto de indemnización ecológica.</li><li>-Aplicar medidas de compensación según lo disponga el Ministerio de Ambiente.</li><li>-Remover la vegetación gramínea estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto.</li><li>-Siembra con árboles aromáticos en áreas colindantes al proyecto.</li></ul>	Promotor y contratista Costo B/.1,500.00
Pérdida de especies de fauna menores.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Protección de fauna que se encuentre durante la ejecución del proyecto y reubicarla en sitios seguros.</li><li>-Realizar las labores de la etapa de construcción, de preferencia, durante horas diurnas, evitando los ruidos innecesarios. En caso de laborar de noche, evitar la iluminación hacia los sitios colindantes al proyecto y minimizando la intensidad lumínica utilizada.</li><li>-Colocar y mantener en buenas condiciones letreros de aviso de prohibido la cacería o no molestar a los animales</li></ul>	Promotor y contratista Costo B/.500.00



**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES".**

Inq. Fernando Cárdenas. IAR-Nº 005-2006

Consultor

Generación de empleos directos e indirectos.	-Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Promotor y contratista
Afección por afluencia de personas al área.	-Controlar el ingreso de personas ajenas al proyecto dentro del área. -Establecer cerco perimetral y señalizaciones. -Capacitar a empleados del proyecto sobre el buen comportamiento con moradores de la comunidad.	Promotor y contratista. Costo B/ 300.00
Afección sobre estilo de vida de los moradores.	-Coordinar reuniones con entidades locales y residente de comunidades cercanas al proyecto, que permitan conocer más sobre aspectos como: inquietudes de la comunidad, necesidades, actividades, problemas y otros.	Promotor Residentes Autoridades locales Costo B/.500.00
Aumento del valor catastral del terreno.	-Potenciar el impacto positivo construyendo infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos.	Promotor y contratista
Riesgo a Accidentes.	- Se deberá mantener en buenas condiciones los sistemas de iluminación y señalización, - Se deberá mantener en buen estado las redes cloacales, registros de inspección previo a la PTAR, instalaciones electromecánicas de la planta -En caso de producirse una falla en el sistema de desinfección de la PTAR, utilizar hipoclorito de sodio. -Contar con extintores y dar mantenimiento y recarga anualmente -Mantener señalización de NO FUMAR en las áreas cercana a la PTAR -Realizar mantenimientos y correcciones en caso de existir fallas en el sistema de alcantarillado interno de la Planta.	Promotor y contratista B/.1,500.00

## **110.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas**

Durante la ejecución del proyecto en todas sus fases, el promotor solidariamente con la contratista, tendrán la responsabilidad de cumplir con las medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución que aprueba dicho estudio.

## **10.3. Monitoreo**

Con el monitoreo periódico de algunos parámetros implicados en las medidas de mitigación implementadas, se permite determinar si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han acordado.

Llevar a cabo un monitoreo es vigilar que las medidas de mitigación sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

Este plan, debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante el desarrollo del proyecto.

MEDIO AFECTADO	TIPO DE MONITOREO	SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL	FRECUENCIA
Suelo	<p>Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión hídrica, eólica etc.).</p> <p>Monitoreo de existencia de posibles contaminantes (desechos sólidos y líquidos)</p>	<p>-Se efectúa inspección constante que incluye estabilización del terreno, relleno, dirección de corrientes de drenaje, entre otros.</p> <p>-Se realiza la verificación adecuada del manejo de desechos sólidos y líquidos en todas sus fases</p>	Visual semanalmente
Aire	<p>-Monitoreo visual de calidad del aire.</p> <p>-Monitoreo anual de calidad de aire en fase de operación</p>	-La inspección visual del aire se efectúa sobre todo en la fase de operación, para determinar el posible afectación por gases y polvo por acción del viento.	Visual diariamente y laboratorio anualmente
Agua	<p>-Inspección visual sobre estado de las tuberías y sitio de descarga de las aguas res-</p> <p>-Monitoreo anual de calidad de agua en el sitio de descarga.</p>	-Inspección visual de los trabajos de canalización y verificar que los mismos se ajusten a los diseños aprobados por el MOP.	Visual semanalmente y laboratorio anualmente
Socioeconómica	Monitoreo de la afección económica y social del proyecto.	-Se evalúa si existe afección del proyecto a la población del circundante.	Mensualmente

#### 10.4. Cronograma de Ejecución.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Meses							
		Construcción					Oper.		
		1	2	3	4	5	6	7	
<b>Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.</b>	-Construcción de canales de desagüe donde sea necesario.		X	X					
	-Preferir realizar las actividades de mayor movimiento y perturbación de tierras durante la época seca o periodos de menor lluvia.			X	X	X			
	-Evitar remoción de suelo innecesaria, controlando las actividades de nivelación.	X	X						
	-Delimitar y señalizar las áreas a trabajar, antes del retiro de cobertura vegetal gramínea.	X							
<b>Contaminación por deposición de desechos sólidos.</b>	-Establecer áreas adecuadas para la disposición temporal de desechos sólidos, de forma tal que no interfieran con el funcionamiento de la Planta de Tratamiento.	X	X	X	X	X	X	X	
	-Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las etapas de desarrollo del proyecto, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas.	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Contaminación por deposición de desechos líquidos.</b>	-Para las necesidades fisiológicas de los empleados durante el desarrollo del proyecto, se dispondrá de letrinas portátiles para lo cual, la arrendadora tiene la responsabilidad de realizar recolección periódica y deben ser eliminados al finalizar el proyecto.	X	X	X	X	X			
	- Desinfección permanente de las aguas residuales tratadas, a través del sistema de cloración.						X	X	
	-Control y seguimiento de variables como Oxígeno, Temperatura, Nutrientes y pH						X	X	

	Optimizar la operación del sistema de tratamiento						X	X
	-Contar con un kit anti derrames en las áreas de almacenamiento de productos químicos y combustibles para cualquier emergencia						X	X
<b>Generación de Lodos</b>	-Realizar inspección y mantenimientos periódicos a las líneas de aguas residuales y lodos						X	X
<b>Disposición Final de Lodos</b>	-Limpieza periódica de lodos por empresa de alta experiencia en la succión de aguas negras (residuales) y lodos, asegurando un servicio completo y seguro desde su recolección, transporte, hasta su disposición final, siempre con un amplio concepto de responsabilidad ambiental.						X	X
<b>Generación de polvo.</b>	-Realizar riegos auxiliares en caso que sea necesario para evitar la emisión de polvo.	X	X	X	X	X		
	-Humedecer la carga de los camiones que se utilicen en el proyecto, que transporten materiales de construcción tales como arena, piedra o cualquier otro material.	X	X	X	X	X		
	-Los camiones transportadores de material de construcción (como arena, piedra, entre otras), deberán cubrir el material con lonas, cuando circulen por las vías públicas.		X	X	X	X		
	-Humedecer el área de trabajo principalmente en época seca para evitar levantamiento de polvo a la atmosfera.	X	X	X	X	X		
	-Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material particulado dentro del proyecto, para evitar su dispersión por la acción erosiva del viento.		X	X	X	X		
<b>Emisiones de gases procedentes de la planta, vehículos y maquinaria.</b>	-Los vehículos y demás maquinarias utilizadas deberán permanecer dentro de los requerimientos mínimos de las normas ambientales correspondientes a la emisión de gases por combustión de hidrocarburos. Los equipos y maquinarias que se utilicen en cada operación deberán estar dotados de inhibidores de gases.	X	X	X	X	X	X	X

	-Mantenimiento periódico de todo equipo y maquinarias utilizadas en el proyecto	X	X	X	X	X		
	-Se debe evitar dejar encendido la maquinaria en tiempo de descanso.	X	X	X	X	X		
	-Realizar monitoreo y seguimiento diario a las diferentes tuberías de conducción a la PTAR, las cuales pueden presentar fugas de agua residual.						X	X
	-Revisar unidades de tratamiento diariamente principalmente reactor de mezcla completa, sedimentador secundario,						X	X
	-Identificar a tiempo, posibles emisiones de gases y olores para buscar correctivos inmediatos.						X	X
	-Realizar limpiezas con desinfectante a la estructura principal de la PTAR y utensilios de operación.						X	X
	-Siembra de plantas aromáticas alrededor de la estructura principal de la PTAR.				X	X		
	-Cambio de las tapas herméticas sobre los compartimientos que comprenden cada uno de los registros de bombeo para lograr mayor control de las emisiones de gases y olores ofensivos generados en el sistema.						X	X
	-Realizar un mantenimiento preventivo anual de las fuentes fijas de combustión del generador eléctrico de la planta						X	X
<b>Generación de ruidos por funcionamiento de la planta, vehículos y trabajos efectuados.</b>	-Tener en buenas condiciones toda la maquinaria y el equipo que operen en el proyecto, para minimizar la emisión de ruidos y vibraciones. Especial cuidado en los silenciadores de los vehículos, en buen estado.	X	X	X	X	X		
	-Trabajar en horario diurno, para que las actividades del contratista, los niveles sonoros producidos en la obra no afecten a la población.	X	X	X	X	X		
	-Aislamiento acústico en las cajas de seguridad y bombas.						X	X

	-Protección de oídos en trabajo con maquinaria generadora de altos niveles de presión sonora (ruido impulsivo)	X	X	X	X	X	X	X
<b>Contaminación de agua por descarga</b>	-Realizar inspección y mantenimientos periódicos a las líneas de aguas residuales.						X	X
	-Realizar monitoreo anual de análisis de calidad de agua de la quebrada s/n,							X
<b>Canalización de las aguas pluviales</b>	-Buscar el desalojo adecuado de las aguas pluviales, de acuerdo a lo indicado en el plano aprobado por el MOP, y evitar encharcamiento en el área del proyecto.		X	X	X			
	-Capacitación del personal sobre las precauciones necesarias en las actividades de excavación y otros temas ambientales.		X		X		X	
	-El material excedente de las excavaciones será utilizado en la edificación de la planta.		X	X				
	-Mantener control sobre la profundidad de las excavaciones para los canales de drenajes, para evitar excedente de material terreo.		X	X				
<b>-Remoción de capa vegetal gramínea</b>	-Realizar pago al Ministerio de Ambientes en concepto de indemnización ecológica.	X						
	-Aplicar medidas de compensación según lo disponga el Ministerio de Ambiente.					X	X	
	-Remover la vegetación gramínea estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto.	X	X					
	-Siembra con árboles aromáticos en áreas colindantes al proyecto.					X	X	X
<b>Pérdida de especies de fauna menores.</b>	-Protección de fauna que se encuentre durante la ejecución del proyecto y reubicarla en sitios seguros.  -Realizar las labores de la etapa de construcción, de preferencia, durante horas diurnas, evitando los ruidos innecesarios. En caso de laborar de noche, evitar la iluminación hacia los sitios colindantes al proyecto y minimizando la intensidad lumínica utilizada.	X	X	X	X	X	X	X

	-Colocar y mantener en buenas condiciones letreros de aviso de prohibido la cacería o no molestar a los animales	X	X					
<b>Generación de empleos directos e indirectos.</b>	-Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	X	X	X	X	X	X	X
<b>Afección por afluencia de personas al área.</b>	-Controlar el ingreso de personas ajenas al proyecto dentro del área.	X	X	X	X	X	X	X
	-Establecer cerco perimetral y señalizaciones.	X	X	X				
	-Capacitar a empleados del proyecto sobre el buen comportamiento con moradores de la comunidad.		X		X		X	
<b>Afección sobre estilo de vida de los moradores.</b>	-Coordinar reuniones con entidades locales y residente de comunidades cercanas al proyecto, que permitan conocer más sobre aspectos como: inquietudes de la comunidad, necesidades, actividades, problemas y otros.	X		X			X	
<b>Aumento del valor catastral del terreno.</b>	-Potenciar el impacto positivo construyendo infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos.	X	X	X	X	X		
<b>Riesgo a Accidentes.</b>	- Se deberá mantener en buenas condiciones los sistemas de iluminación y señalización,						X	X
	- Se deberá mantener en buen estado las redes cloacales, registros de inspección previo a la PTAR, instalaciones electromecánicas de la planta						X	X
	-En caso de producirse una falla en el sistema de desinfección de la PTAR, utilizar hipoclorito de sodio.						X	X
	-Contar con extintores y dar mantenimiento y recarga anualmente		X	X	X	X	X	X
	-Mantener señalización de NO FUMAR en las áreas cercana a la PTAR		X	X	X	X	X	X
	-Realizar mantenimientos y correcciones en caso de existir fallas en el sistema de alcantarillado interno de la Planta.						X	X



### **10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

Por encontrarse en el área del proyecto la existencia únicamente de especies animales menores y no existen especies animales en peligro de extinción o amenazadas incluidas en el apéndice I y II del CITES-2000, ni en la Lista Roja de Especies Amenazadas 2000 MR de UICN, la elaboración de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora NO aplica para este Estudio de Impacto Ambiental.

De encontrarse alguna especie que pelagra su vida, se coordinará con el Ministerio de Ambiente las acciones para su captura y reubicación.

### **10.11. Costos de la Gestión Ambiental.**

El costo de implementar las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental o sea la Gestión Ambiental del presente EsIA, es por una suma total de Doce Mil Trescientos Balboas con 00/100 (B/. 12,300.00).

**12.0- LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.**

**12.1- Firmas debidamente Notariadas (Adjunto).**

**12.2- Numero de registro de consultores:**

**FERNANDO CÁRDENAS N.** *Maestría en Ciencias Ambientales, Registro de Consultor en Ministerio de Ambiente: IRC-005-06. Residencia En Arraiján, teléfono 67479245, correo electrónico [fcardenas5707@hotmail.com](mailto:fcardenas5707@hotmail.com)*

**Funciones:** *Consultor Líder del Estudio del Impacto Ambiental, coordinador de reuniones con la empresa promotora, inspección de campo para el reconocimiento y análisis ambiental del área, Reconocimientos biológicos de fauna, vegetación y recursos naturales Elaboración del Plan de Manejo Ambiental, componente socioeconómico*

**Ricardo Martínez Mojica.** *Ingeniero Químico, Colaborador. Registro en Ministerio de Ambiente: IRC-023-04. Con Residencia en Nuevo Arraiján del distrito de Arraiján, teléfono 65956041, Consultor colaborador, responsable del componente físico del Estudio de Impacto Ambiental y elaboración del Plan de Manejo Ambiental.*

**PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**



**FERNANDO CÁRDENAS N.** Ingeniero Agrónomo, Maestría en Ciencias Ambientales, Registro de Consultor en el Ministerio de Ambiente: IRC-005-2006. Residencia en Arraiján, teléfono 67479245, correo electrónico [fcardenas5707@hotmail.com](mailto:fcardenas5707@hotmail.com)

*Funciones:* Consultor Líder del Estudio del Impacto Ambiental, coordinador de reuniones con la empresa promotora, inspección de campo para el reconocimiento y análisis ambiental del área, Reconocimientos biológicos de fauna, vegetación y recursos naturales Elaboración del Plan de Manejo Ambiental, componente socioeconómico



**RICARDO MARTINEZ MOJICA.** Ingeniero Químico, Registro de Consultor Ambiental en el Ministerio de Ambiente: IRC-023-2004, con Residencia en Nuevo Arraiján, teléfono 65956041, correo electrónico [ingjosericardo@hotmail.com](mailto:ingjosericardo@hotmail.com)

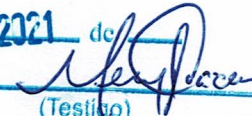


*Funciones:* Consultor colaborador, responsable del componente físico del Estudio de Impacto Ambiental, colaborador del Plan de Manejo Ambiental



Yo, **CARLOS M. TABOADA H.**, Secretario del Concejo Municipio de Arraiján, con cédula 8-220-1176, en Funciones de Notario Público.

**CERTIFICO :**

Que dada la certeza de la identificación del (los) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Arraiján — 16 ABR 2021 de   
(Testigo)  (Testigo)  
  
NOTARIO PÚBLICO

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

Art. 116 del Código Administrativo, Art. 1718 del Código Civil y el Art. 432 del Código Judicial

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto se clasifica como Categoría I, ya que no genera impactos significativos y las medidas de prevención y mitigación son de fácil aplicación, así como ampliamente conocidas. De acuerdo con los criterios de protección exigidos cumple con todas las normas y leyes ambientales aplicables a este tipo de proyecto.

El **Proyecto: “Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales”**, no solo constituye una obra de mitigación a una parte de los problemas ambientales que actualmente afecta al área, sino también respuestas a necesidades ya planteadas por su población. El proyecto responde a principios de sostenibilidad y a las normativas ambientales.

A partir del estudio realizado, puede decirse que el Proyecto de Tratamiento tendrá un impacto positivo sobre el medio Socio – Económico de la zona, siempre que se implementen las medidas propuestas, ya que la población se verá favorecida por:

- ❑ Mejora de la calidad del agua subterránea y del agua superficial.
- ❑ Mejoramiento de su calidad de vida gracias a la mejora en la provisión de servicios básicos, eliminación de focos de contaminación y solución del drenaje superficial.

Los principales impactos potenciales de carácter negativo serán los derivados de la necesidad de operación y mantenimiento de las obras del sistema de tratamiento.

Estos impactos negativos podrán verse sustancialmente reducidos a través de la correcta aplicación de las medidas de mitigación expuestas anteriormente, y principalmente de la conciencia ciudadana de mantenimiento de los aspectos positivos del proyecto. El proyecto de acuerdo a la evaluación realizada, constituye un impacto altamente beneficioso para el área, considerando las contribuciones al bienestar y la salud del hombre, que produce el mismo.

## **Recomendaciones:**

- Se le recomienda al promotor del proyecto cumplir con todas las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales incluidas en el estudio.
- Que el promotor cumpla con la sugerencia de la población de reunirse con los moradores más cercanos al proyecto y con las autoridades locales para coordinar actividades de beneficio para la población.
- El promotor debe establecer políticas de responsabilidad dentro del área de trabajo para evitar accidentes.
- Se recomienda al promotor incluir en el contrato con la empresa contratista una cláusula donde le exija cumplir con las medidas de protección ambiental requeridas durante la etapa de operación, particularmente a lo relacionado con los aspectos de seguridad y disposición adecuada de los desechos.
- Le corresponde al Ministerio de Ambiente como autoridad competente, dar un seguimiento periódico y hacer cumplir la aplicación de las medidas de mitigación recomendadas para los impactos ambientales identificados en este estudio, que son inherentes al desarrollo del proyecto, como también otras medidas que, a criterio de la institución, crea conveniente recomendar para cumplir con las normativas ambientales vigentes.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

BANCO MUNDIAL.1994. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental. Volumen II, Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial, Trabajo técnico Número 140 Departamento de Medio Ambiente. Washington, USA. 276 p.

HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en Zonas de Vida. IICA, San José, Costa Rica. 216 p.

MOPT. ESPAÑA. 1991. Guías para la elaboración de estudios del medio físico. 3ra. Edición. Madrid, España.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA.

- Panamá en Cifras, años 1995 –2000 Panamá, Octubre 2000.
- Lugares Poblados de la República, Tomo I, Vol. 3, Dic. 2001.
- Vivienda y Hogares. Vol. 1 Junio 2001.
- Población, resultados finales. Junio 2001.

ANARAP. Glosario Agroforestal. "Nombres científicos y comunes de algunas especies arbóreas, forestales, frutales y ornamentales de la flora panameña". Autores: Eduardo Esquivel, Rodolfo Jaén, Alcides Villarreal. Panamá, Mayo 1997. 145p.

---

# ANEXOS

---

## **FOTOCOPIA DE PASAPORTE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA**







# **REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA**





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2021.10.28 15:17:04 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

411891/2021 (0) DE FECHA 10/28/2021

QUE LA SOCIEDAD

PROMOTORA POBLADOS PANAMA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 673516 (S) DESDE EL JUEVES, 27 DE AGOSTO DE 2009

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: DEIKA NIETO VILLAR

SUSCRIPTOR: JUAN ANTONIO KUAN

DIRECTOR: HECTOR BRICEÑO MARTINEZ

DIRECTOR: JOSE LUIS DIAZ QUIÑONEZ

DIRECTOR: MAIDELIS DEL CARMEN LEON FARIA

PRESIDENTE: HECTOR BRICEÑO MARTINEZ

SECRETARIO: HECTOR BRICEÑO MARTINEZ

TESORERO: HECTOR BRICEÑO MARTINEZ

AGENTE RESIDENTE: CASTILLERO, LAU & ASSOCIATESLEGAL (CLASSLEGAL)

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL DOLARES (\$10,000.00) MONEDA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (\$100.00), MONEDA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, CADA UNA. LAS ACCIONES PODRAN SER EMITIDAS UNICAMENTE EN FORMA NOMINATIVA, SEGUN DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MAIDELIS DEL CARMEN LEON FARIA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NO. 2440 DE 22 DE MARZO DE 2021 DE LA NOTARIA PUBLICA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 28 DE OCTUBRE DE 2021 A LAS 02:40 P.M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403231323**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: EB4F928D-079F-4394-BC88-CC414B84AF4D  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

# **REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH  
TEJADA DOMINGUEZ  
FECHA: 2021.10.29 10:23:31 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 411894/2021 (0) DE FECHA 10/28/2021.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHAME CÓDIGO DE UBICACIÓN 8302, FOLIO REAL Nº 436131 (F)  
CALLE N/C, BARRIADA N/C, CORREGIMIENTO BEJUCO, DISTRITO CHAME, PROVINCIA PANAMÁ,  
OBSERVACIONES SUPERFICIE: 14HAS 2789.17M2  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE DE 14 ha 2789 m<sup>2</sup> 17 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE CIENTO TRES MIL CIENTO NOVENTA Y TRES BALBOAS CON OCHENTA Y SEIS (B/.  
103,193.86)  
NÚMERO DE PLANO: 80402-128924.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD EL POBLADO PANAMA,S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**AUTO DE SECUESTRO:** MEDIANTE AUTO NÚMERO 835-19 DE FECHA 10/04/2019 REMITIDO POR OFICIO NÚMERO 87579 DE FECHA 10/04/2019 ORDENADO POR JUZGADO NOVENO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE LA PROVINCIA DE PANAMA. SIENDO SU TITULAR MAHIBA DIXON DE COTEAU EN PANAMÁ PARTE DEMANDANTE: LUIS MARCELINO STANZIOLA, DAISY STANZIOLA VELASCO Y DAISY VELASCO DE STANZIOLA PARTE DEMANDADA SOCIEDAD EL POBLADO PANAMA,S.A. CUANTÍA DEL SECUESTRO CINCUENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE BALBOAS CON SETENTA Y SIETE (B/. 57,779.77) OBSERVACIONES DECRETA FORMAL SECUESTRO A FAVOR DE LUIS MARCELINO STANZIOLA, DAISY STANZIOLA VELASCO, DAISY VELASCO DE STANZIOLA, SOBRE LA FINCA 436131, PROPIEDAD DE SOCIEDAD EL POBLADO PANAMA,S.A.. INSCRITO EL DÍA MIÉRCOLES, 09 DE OCTUBRE DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 394066/2019 (0).

**ELEVACIÓN DE SECUESTRO A EMBARGO:** POR ORDEN DE JUZGADO NOVENO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ RUBY IBARRA DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ MEDIANTE AUTO 831-21 DE FECHA 08/30/2021 REMITIDO POR OFICIO NÚMERO 2219 DE FECHA 08/30/2021, SE ORDENA LA ELEVACIÓN DEL SECUESTRO A EMBARGO A FAVOR DE LUIS MARCELINO STANZIOLA DAISY STANZIOLA VELASCO POR UNA CUANTÍA DE CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON DIECISIETE (B/. 55,749.17) SIENDO LA PARTE DEMANDADA PROMOTORA POBLADOS PANAMÁ, S.A.. OBSERVACIONES: SE ELEVA A CATEGORIA DE EMBARGO EL SECUESTRO DECRETADO MEDIANTE AUTO NO. 835-19 DEL 4 DE OCTUBRE DE 2019. INSCRITO EL DÍA MARTES, 05 DE OCTUBRE DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 339195/2021 (0).

**ELEVACIÓN DE SECUESTRO A EMBARGO:** POR ORDEN DE JUZGADO NOVENO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ RUBY IBARRA DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ MEDIANTE AUTO 831-21 DE FECHA 08/30/2021 REMITIDO POR OFICIO NÚMERO 2219 DE FECHA 08/30/2021, SE ORDENA LA ELEVACIÓN DEL SECUESTRO A EMBARGO A FAVOR DE LUIS MARCELINO STANZIOLA DAISY STANZIOLA VELASCO POR UNA CUANTÍA DE CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON DIECISIETE (B/. 55,749.17) SIENDO LA PARTE DEMANDADA PROMOTORA POBLADOS PANAMÁ, S.A.. OBSERVACIONES: SE ELEVA A CATEGORIA DE EMBARGO EL SECUESTRO DECRETADO MEDIANTE AUTO NO.35-19 DEL 4 DE OCTUBRE DE 2019. INSCRITO EL DÍA MARTES, 05 DE OCTUBRE DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 339195/2021 (0).

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 2D8D386B-4CE5-4C1A-9AE6-A69FE020A755  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000





## Registro Público de Panamá

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 29 DE OCTUBRE DE 2021 10:21 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403231322**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2D8D386B-4CE5-4C1A-9AE6-A69FE020A755  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

# **MEMORIA HIDRÁULICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO APROBADO POR EL MINSA**



A 9A CF -5 < -8F 5I @-75  
D@5BH5 89HF 5H5A -9BHC '89'5; I 5GF 9G-8I @59G  
DF CM97HC. D< 9@DC 6@58C '75A D9GHF 9'5EI 5A 5F : 5G'==

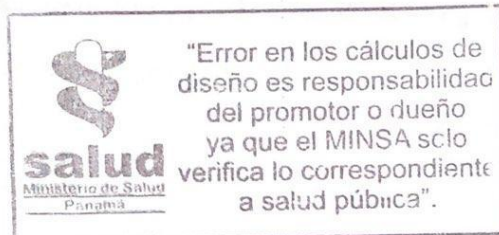
Los cálculos hidráulicos estaban basados en una planta tipo aireación extendida modalidad zanja de oxidación para tratar las aguas residuales tipos domesticas con un contenido contaminante proyectado de 200 mg/l de DB05 para una población de 3,500 personas con un aporte de 80 GLS/p = 302 L/p Total=  $309.87 \times 10^3$  L/d.

Asumieron la retención de sólidos en un rango de 15-30 días con una concentración de licor mezclado MLSS de 6,000 mg/l consideran la relación comida micro organismo F/M=0,05 a 0,30.

La concentración de oxígeno disuelto la considero n el rango de 1,5 a 2,0 mg/l.  
El tipo de aireador que usaré para este cálculo será un FLOGET sumergible de la marca FLYGT con las funciones de aireación y agitación del Licor Mezclado.

#### CALCULO:

Remoción del contaminante DBO<sub>5</sub> en Kg/d



- Producción neta de todos Kg removido tomando la constante de Kg  
Producción de lodos =  $0.76 \times 82.11$  Kg/d  
=62.4 Kg/d

Calculamos la producción de lodos en el sistema y tomamos como periodo de retención de lodos de 15-30 días tomando para nuestros cálculos 20 días.

Sistema =  $82.11 \text{ Kg} \times 20 \text{ días} = 1,642.2 \text{ Kg/d } 20$ .

Calculamos el volumen del reactor y consideramos el licor mezclado para esta aplicación específica del Proyecto AQUAMAR de MLSS = 6,000 Mg/L

#### GPD.

Se le calcula 28 horas de retención hidráulica para determinar el volumen total del reactor:  
102,000GPD

Diseño geométrico de la planta: En virtud del volumen a procesar utilizaran 3 módulos para mejor manejo hidráulico de la planta: 3 reactores, 3 sedimentado, 1 tanque de contacto, 1 digestor y un desarenador. Cuarto de máquinas, oficina con baño incorporado un depósito.

Calculada la carga orgánica determinamos el oxígeno O<sub>2</sub> disuelto para la degradación del DB<sub>05</sub> y a la vez escogeré el equipo de aireación requerido de mejor rendimiento.

Síntesis del nitrógeno = 5% de toda la producción de lodos.

$$SN = 0.05 \times 109.5 \text{ Kg/d} = 5.47 \text{ Kg/d}$$

$$= 13.8 \text{ mg/L}$$

$$= 8.37 \text{ kg/d}$$

Ahora calculando el oxígeno actual requerido coeficiente de oxígeno Kg O<sub>2</sub>/Kg DB<sub>05</sub> = 1.28

**Coeficiente de Nitrógeno Amoniacal** = 4.60 Kg O<sub>2</sub> (

Oxígeno actual requerido (OAR)

**Se calculara el oxígeno estándar actual requerido SOAR**

O = 1.02 Factor de corrección de la temperatura

C = Concentración de saturación a temperatura y presión estándar = 9.02 Mg/L

C<sub>sw</sub> = Factor de correlación de temperatura

$$= 9.02 - 0.0003 \times \text{elev. U 100 Mts sobre el nivel del mar} = 9.02 - 0.0003 \times 328 \text{ pies}$$

$$= 8.92$$

Co = 2 Mg

$$= 0.85$$

B = 0.95

T = 28° C

## CONSIDERACIONES FUNDAMENTALES EN EL CÁLCULO FINAL DE LA FUERZA REQUERIDA EN LOS AIREADORES/AGITADORES:

En primer lugar, este diseñador ha escogido los equipos sumergibles de aireación de la marca FLYGT por tres razones fundamentales:

- 1.- la cuales son: por su capacidad de disolver el oxígeno en el licor mezclado de forma eficiente cuando lo comparamos a otras marcas
- 2.- Su dual funcionamiento de oxigenar y mantener en suspensión los sólidos dentro del reactor, facilitando que la bacteria pueda oxigenarse mientras digesta los sólidos en suspensión.
- 3.- La versatilidad del equipo para su mantenimiento, pudiéndose emerger y sumerger fácilmente.

El diseño contempla 3 reactores con sus respectivos sedimentadores los cuales funcionarán en forma de cascada. El volumen total de los tres reactores no excederá el volumen total de diseño y los mismos se dividirán con igual capacidad en su volumen de carga. Esto nos permitirá una mayor degradación del licor mezclado al tener mayor turbulencia y oxígeno en un 1/3 del volumen total disuelto de la Planta, favoreciendo a la colonias de bacterias.

El concepto en manejar un caudal total en 3 reactores con capacidad sumada igual al volumen de diseño es tener una relación comida/licor mezclado balanceado y en donde el primer reactor tenga mas fuerza de aireación  $\text{KgO}_2/\text{Kw/h}$  que sus otros dos reactores con una concentración del  $\text{DBO}_5$  al máximo de diseño (  $400\text{mg/L}$  ).

Los nutrientes que entran al primer reactor ( C, H, O, N, P, S, Ca, Mg etc.) también son dosificados al segundo y tercer reactor para guardar la relación de los requisitos de mínimos para alimentar las bacterias, por cada 1000 gr de C son necesarios 43gr de N y 16 gr de P. en este proceso es importante guardar el balance de la oxidación al reducir la materia orgánica versus la carga bacteriana.

La degradación biológica esperada en el primer Reactor es de 50% del volumen de diseño  $400\text{ mg/L}$  para entregar  $200\text{ mg/L}$  de  $\text{DBO}_5$  al segundo Reactor. El paso del agua cruda al segundo y tercer reactor es regulado por una entrada proveniente del Clarificador y otra del Propio Reactor siendo ésta regulada proporcionalmente a la entrada del afluente.

En el segundo reactor entran los nutrientes provenientes del primer Reactor con el propósito de continuar el proceso de degradación biológica y a la vez crear la zona Anóxica para la efectiva reducción del N y P. En este Reactor al Igual que el Tercero podemos controlar la oxigenación del Licor Mezclado con la desnitrificación a  $0,2\text{ mg/L}$  por lapsos de 1.5 horas. Con esta acción controlamos los niveles de N y P en el efluente.



#### **Determinación del equipo aireador-ajitador:**

Se escoge el aireador sumergible FLOJET de la Flygt por tener la dual función de airear y agitar el Licor Mezclado.

El número de aireadores por Reactor será de 2 unidades total 6 aireadores. Las capacidades de aireación para cada reactor se fijaran basado en la degradación del  $\text{DBO}_5$  para cada uno de ellos, siendo los aireadores de mayor capacidad los correspondientes al Reactor No. 1 los reactores No. 2 y 3 tendrán aireadores de la misma capacidad.

Se diseña con dos (2) aireadores en cada reactor por dos razones fundamentales:

A.- La mezcla del Licor en sentido contrario promueve más partículas en suspensión y el oxígeno se disuelve de forma efectiva en el agua y las bacterias al tener más partículas en suspensión y las burbujas de oxígeno viajando en el flujo creado por el aireador, podrán degradar de forma efectiva la materia orgánica.

B.- La segunda razón de adoptar en número de dos aireadores por reactor es para asegurar su efectividad de la degradación de la materia orgánica en el evento que una de las dos unidades este fuera de servicio.

#### **Cálculo del Flojet ( Aireador )**

Examinemos dos modelos de Aireadores Flygt:

A.- Modelo JA 112-S6-3085-462 profundidad de operación 3mts, 2.2 Kw rendimiento 1.7  $\text{KgO}_2/\text{h}$

B.- Modelo JA 112-S6-3085-462 profundidad de operación 3mts, 3.7 Kw rendimiento 2.7  $\text{KgO}_2/\text{h}$

Requerimiento de oxígeno : **92.98  $\text{KgO}_2/\text{d}$**  examinemos eficiencia:

A.- Modelo JA 112-S6-3085 -462

$$0,5 \times 1.7 \text{ KgO}_2/\text{h} \times 24\text{h} = 20.4 \text{ KgO}_2/\text{d}$$

B.- Modelpo JA 112- S6 3102-462

$$0,5 \times 2.7 \text{ KgO}_2/\text{h} \times 24\text{h} = 32.4 \text{ KgO}_2/\text{d}$$

Multiplicamos la eficiencia por el número de aireadores:

$$20.4 \text{ KgO}_2/\text{d} \times 4 = 81.6 \text{ KgO}_2/\text{d}$$

$$32.4 \text{ KgO}_2/\text{d} \times 2 = 64.8 \text{ KgO}_2/\text{d}$$

$$146.4 \text{ KgO}_2/\text{d}$$

Se adopta los modelos arriba listados con el margen de 57% arriba del requerimiento para cumplir con el factor de seguridad que debemos brindar a la operación de la PTAR en el evento de falla de alguno o varios de los aireadores aquí escogidos.

También cumplimos con la provisión para manejar picos altos de concentración de DBOs por arriba del diseño ( 400mg/L) suministrando más oxígeno del requerido en evento de vertido de grasas al afluente por los restaurantes del Mall y que la trampa de grasa no sea capaz de depurar.

#### Cálculo energético

Tomamos el promedio de 18 horas de funcionamiento dela PTAR, que puede variar bajo circunstancias anormales

Los seis aireadores funcionando devengarían una demanda de 16.2 kw/h. La operación de los aireadores sería programada para solo utilizar 12.15 kw/h por 18 horas de operación diaria.

El consumo diario sería:  $12.15 \text{ Kw/h} \times 18\text{h} = 218.7 \text{ kw/d}$

**El consumo mensual :  $218.7 \text{ kw/d} \times 30 \text{ d} = 6,561 \text{ kw/mes}$**



1.- La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales debe funcionar para degradar un afluente con contenido de materia orgánica fácilmente degradable por acción de la oxigenación en la modalidad de aireación extendida.

2.- La Planta aquí calculada cumplirá con los parámetros de diseño pero deberá entenderse que la carga orgánica podrá tener picos importantes en el requerimiento de Oxígeno Disuelto en el Licor Mezclado debido a:

A.- El Número de restaurantes y locales de comida rápida estarían aportando un DBO<sub>5</sub> adicional y un afluente mayor por fiestas Nacionales, Carnavales, Semana Santa, Navidad, etc.

B.- El incremento de la temperatura en el ambiente dado por el calentamiento global

Estas 2 importantes consideraciones apuntan directamente a picos elevados de requerimiento de Oxígeno Disuelto en el Licor Mezclado dentro del Reactor de la Planta, esta situación se aparta un

tanto importante de los cálculos estándares hidráulicos; por consiguiente este diseñador en base a experiencias adquiridas en el comportamiento del afluente en otros CENTROS COMERCIALES dentro del territorio Panameño: usará 4 aireadores de marca FLYGT con una capacidad total de disolver oxígeno en el agua de **6.5 kg /h por aireador** y que funcionarán dos en cada MODULO pero en ALTERNACIÓN CÍLCICA.

Los aireadores serán controlados por el MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO instalado en el reactor y que sin duda alguna hará ahorros significativos en el consumo de energía.

# **ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA**



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

INFORME DE ANÁLISIS

IA 68-2021  
Agua Natural



<b>Usuario</b>		Promotora Poblados Panamá S.A.	
<b>Fecha de Informe</b>		18 de Noviembre de 2021	
<b>Fecha de Muestreo</b>		16 de Noviembre de 2021	
<b>Descripción de la muestra</b>		Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto.	
<b>Procedimiento de Muestreo Utilizado</b>		--	
<b>Personal que realizó muestreo</b>		--	
<b>Proyecto</b>		Construcción de Planta de tratamiento de Aguas Residual.	
<b>Sitio de toma de muestra</b>		Corregimiento de Bejuco, Distrito de Chagres, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.	
<b>Analista</b>		Licdo. Enzo De Gracia	
<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>		T°= 23,6° C	H= 47%
<b>Parámetros Microbiológicos</b>		<b>Standard Method No.</b>	Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto. No. Lab. 0157-21
<b>Coliformes Totales</b>	CFU/100mL	9222-B	9800
<b>Coliformes Fecales</b>	CFU/100mL	9222-D	600
<b>Parámetros Físico Químicos</b>		<b>Standard Method No.</b>	Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto. No. Lab. 0157-21
<b>pH</b>		4500-H <sup>+</sup> B	7,7
<b>Color</b>	UC	2120 B	0
<b>Olor</b>		--	No perceptible
<b>Oxígeno Disuelto</b>	mg/L	4500 O-G	5,5
<b>Sólidos Disueltos</b>	mg/L	2540-C	18860,0
<b>Sólidos Suspendidos</b>	mg/L	2540-D	22,0
<b>Conductividad</b>	µS/cm	2510-B	25700,0
<b>Turbidez</b>	NTU	2130-B	20,3
<b>Cloruros</b>	mg/L	4500-Cl <sup>-</sup> B	9246,8
<b>Sulfatos</b>	mg/L	4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E	1820,0
<b>Fosfatos</b>	mg/L	4500-P C	0,1
<b>Nitratos</b>	mg/L	4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -B	0,4
<b>Nitritos</b>	mg/L	4500 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B	< 0,001
<b>Salinidad</b>	%	2520 D	1,6

N.D.: No detectable

Licenciado Enzo De Gracia  
Químico-Idoneidad No. 0540

LQA-001-LAB

1/2

Rev. 1. 1 junio 2017



Panamá Oeste, La Chorrera,  
Ave. Brillante.  
258-5440/6730-4933  
[laquiasa.21@gmail.com](mailto:laquiasa.21@gmail.com) ó  
[isenlodega@gmail.com](mailto:isenlodega@gmail.com)

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

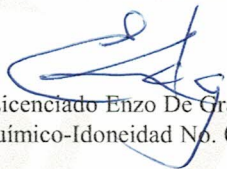


INFORME DE ANÁLISIS  
IA 068-2021  
Agua Natural

Usuario	Promotora Poblados Panamá S.A.		
Fecha de Informe	18 de Noviembre de 2021		
Fecha de Muestreo	16 de Noviembre de 2021		
Descripción de la muestra	Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--		
Personal que realizo muestreo	--		
Proyecto	Construcción de Planta de tratamiento de Aguas Residual.		
Sitio de toma de muestra	Corregimiento de Bejuco, Distrito de Chagres, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C		H= 47%
Metales		Standard Method No.	Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto. No. Lab. 0157-21
Calcio	mg/L	3500 Ca	200,4
Magnesio	mg/L	3500 Mg	741,2
Hierro <sup>+2</sup>	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Hierro <sup>+3</sup>	mg/L	3500 Fe	0,6
Sodio	mg/L	3500 Na	6010,4

Datos de Muestra	
No. de Laboratorio	No. Lab. 0157-21
Identificación	Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto. Corregimiento de Bejuco, Distrito de Chagres, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.
Ubicación Satelital	--

N.D: No detectable

  
Licenciado Enzo De Gracia  
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,  
Ave. Brillante.  
258-5440/6730-4933  
[laquiasa.21@gmail.com](mailto:laquiasa.21@gmail.com) ó  
[isenlodega@gmail.com](mailto:isenlodega@gmail.com)

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



## **ANEXO IA 068-2021**

**LAQUIASA**



Panamá Oeste, La Chorrera,  
Ave. Brillante.  
258-5440/6730-4933  
[laquiassa.21@gmail.com](mailto:laquiassa.21@gmail.com) ó  
[isenlodega@gmail.com](mailto:isenlodega@gmail.com)

Laboratorio Químico Ambiental S.A.  
(LAQUIA, S.A.)  
IA 068-2021



Tabla Comparativa Agua Natural

Usuario	Promotora Poblados Panamá S.A.			
Fecha de Informe	18 de Noviembre de 2021			
Fecha de Muestreo	16 de Noviembre de 2021			
Muestra	Una muestra de agua de Estero de Río Lagarto.			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Proyecto	Construcción de Planta de tratamiento de Aguas Residual.			
Lugar de Muestreo	Corregimiento de Bejuco, Distrito de Chagres, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.			
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C		H= 47%	
Parámetros	Unidades	Resultado Lab# 0157-21	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	9800	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	600	< 250	Excede la Norma
pH		7,7	6,5-8,5	Dentro de la Norma
Color	UC	0	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Olor		No perceptible	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,8	> 6,0	Por debajo de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	18860,0	< 500	Excede la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	22,0	--	--
Conductividad	µS/cm	25700,0	--	--
Turbidez	NTU	20,3	<50(época seca)/ <100 (época lluviosa)	Dentro de la Norma
Cloruros	mg/L	9246,8	< 250	Excede la Norma
Sulfatos	mg/L	1820,0	< 250	Excede la Norma
Fosfatos	mg/L	0,1	--	--
Nitratos	mg/L	0,4	< 10	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	< 0,001	< 1,0	Dentro de la Norma
Salinidad	%	1,7	--	--
Calcio	mg/L	200,4	--	--
Magnesio	mg/L	741,2	--	--
Hierro <sup>+2</sup>	mg/L	< 0,1	0,3	Excede la Norma
Hierro <sup>+3</sup>	mg/L	0,6		
Sodio	mg/L	6010,4	--	--

\* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase 1-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.

Licenciado Enzo De Gracia  
Químico-Idoneidad No. 0540

**MAPA CARTOGRAFICO ESCALA 1:50,000**



620000

622000

624000

626000

628000

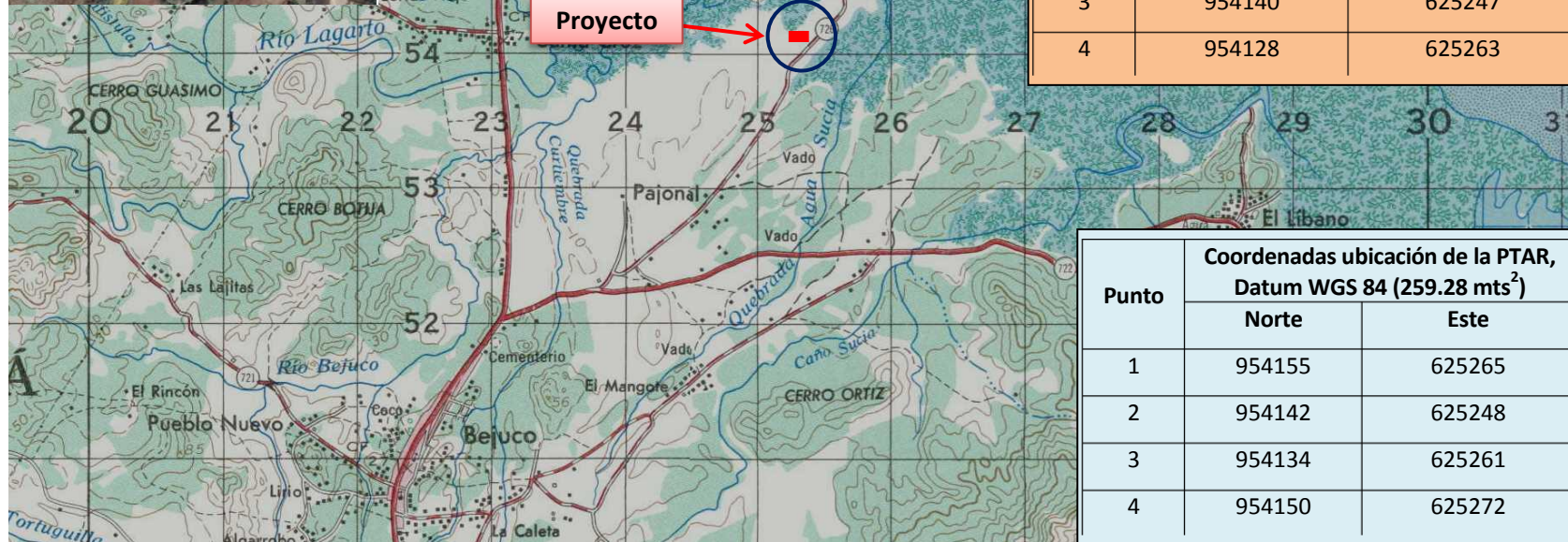
630000

# MAPA DE UBICACION – CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

956000

954000

952000



620000

622000

624000

626000

628000

630000

956000

954000

952000

Punto	Coordenadas del polígono del proyecto, Datum WGS 84 (800.00 mts <sup>2</sup> )	
	Norte	Este
1	954164	625289
2	954153	625236
3	954140	625247
4	954128	625263

Punto	Coordenadas ubicación de la PTAR, Datum WGS 84 (259.28 mts <sup>2</sup> )	
	Norte	Este
1	954155	625265
2	954142	625248
3	954134	625261
4	954150	625272

## Localización Regional



## LEYENDA

- Área del Proyecto
- Punto de coordenadas

Referencia  
Hoja topográfica N° 4241-IV Panamá,  
del Instituto Nacional Tommy Guardia

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Proyecto:  
CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Promotor:  
PROMOTORA POBLADOS PANAMA S.A.  
Ubicación: Corregimiento de Bejuco, distrito de  
Chame, Provincia de Panamá Oeste

Mapa  
Ubicación Geográfica  
Escala 1: 50 000

Escala 1:50,000  
km km

Sistema de Coordenadas UTM,  
Datum WGS84

## **ENCUESTAS DE OPINION DE LA COMUNIDAD**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Esteban Valdez
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación maestro
5. Lugar donde Reside: El pajonal
6. Encuestador Juan Yancy

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Que se tomen todas las medidas de  
seguridad para evitar perjuicios a la  
comunidad.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Recordo Ondión
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación Agricultor
5. Lugar donde Reside: El Paissuel
6. Encuestador Juan Yanez

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Se debe tener en cuenta a la población  
en cuenta a su opinión.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Georgina Viterio
3. Sexo: Masculino: ☐ Femenino: ☒
4. Ocupación Servicio del Hogar
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador Lucas Yáñez

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Se tomará en cuenta los medios para que dichas actividades no afecten al ambiente ni a los moradores del área.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Luis Espinosa
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación Independiente
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador Suon Yang

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Que la mano de obra sea del área  
cercana al proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Juan De La Cruz
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación ---
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador Juan Yancy

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Que se tomen medidas para no afectar al  
poblado cercano.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Nestor Guardia
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación Transportista
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador Suan Yung

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Que se tome en cuenta a la Comunidad  
Cercana para los trabajos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Rogelio Robles
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación Vendedor
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador Juan Yang

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Que se cuide el ambiente y a la  
población cercana.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Ricardo Rodríguez
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación Construcción
5. Lugar donde Reside: El pajonal
6. Encuestador Juan Yang

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Es necesario tener en cuenta a la  
población cercana en cuanto a la zona  
de obra.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Remberto Espinosa
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación Soldador
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador [Firma]

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Se tomen medidas para no afectar a los terrenos y viviendas cercanas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES",**  
**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE BEJUCO, DISTRITO DE CHAME.**

**ENCUESTAS DE OPINIÓN**

**Objetivos:**

- Informar a la población de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", ubicado en el corregimiento de Bejuco, distrito de Chame, promovido por la empresa EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.
- Conocer la percepción de los habitantes y autoridades cercanos al proyecto.

**I. DATOS GENERALES.**

1. Fecha 30-10-2021
2. Nombre Anthony De La Cruz
3. Sexo: Masculino: ☒ Femenino: ☐
4. Ocupación ayudante General
5. Lugar donde Reside: El Pajonal
6. Encuestador Sam Yancy

**II. CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE EL PROYECTO:**

7. ¿Ha escuchado o conoce usted sobre el proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" a desarrollarse en el área?  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
8. ¿Cómo considera usted este proyecto?  
Bueno ☒ Regular ☐ Malo ☐ No Sabe ☐
9. Considera usted, que este proyecto brindará algún beneficio a la Comunidad.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
10. Considera usted, que este proyecto afectará el ambiente del área y sus alrededores.  
Si ☐ No ☒ No Sabe ☐
11. Considera usted, que se debe brindar más información sobre los proyectos que se desarrollen en el área.  
Si ☒ No ☐ No Sabe ☐
12. ¿Qué recomendaría a las autoridades y propietario del proyecto?

Se debe tener en cuenta a los miembros  
como parte del proyecto y se respeten sus  
opiniones.



**RESOLUCIÓN-IA-221-2015, QUE APRUEBA EL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
“PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II”**

República de Panamá

MINISTERIO DE AMBIENTE

ADMINISTRACIÓN REGIONAL MINISTERIO DE AMBIENTE PANAMÁ OESTE

RESOLUCIÓN-IA- 221-2015

De 15 de octubre de 2015.

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, Correspondiente al proyecto denominado "P.H., POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II".

La suscrita Administradora del Ministerio de Ambiente la Regional de Panamá Oeste, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la empresa "EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A." Se propone realizar un proyecto de Lotificación denominado "P.H., POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II".

Que en virtud de lo antes dicho, el día 27 de agosto de 2015, la empresa **EL POBLADO DE PANAMÁ, S.A.**, presento el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, elaborado bajo la responsabilidad de **EVIN CEDEÑO Y RICARDO MARTINEZ**, personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución **IRC-163-2000 e IRC-023 -2004**, respectivamente.

El proyecto consiste en la en la habilitación de un terreno de 14 hectáreas más 2789.17 m<sup>2</sup>, la cual propone la habilitación de 241 nuevos lotes servidos de 330 m<sup>2</sup> a 420 m<sup>2</sup>, en la Finca N°436131 inscritas en documento Redi 2442544, con código de ubicación 8302, de la sección de Propiedad de la Provincia de Panamá, cuya propiedad es de la empresa **EL POBLADO DE PANAMA, S.A.** Los cuales constara con vía hechas de asfalto, electrificación aérea, cunetas revestidas con concreto una nutrida área recreativa compuesta por, zonas verdes, senderos de trote, ciclo ruta, todo ello para ser disfrutado exclusivamente por los propietarios del proyecto. Cada propietario de lote podrá construir una casa máximo de 2 pisos más altillo. Se pretende urbanizar y ejecutar el proyecto en un periodo de 4 a 6 años, con calles que concuerdan con la fase I.

El Proyecto "P.H. POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II", Está Ubicado en Pajonal, Corregimiento de Bejuco, Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, el cual prevé la demolición de una antigua instalación de camaronera existente en el área anteriormente

RESUELVE:

**Artículo 1. APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado, "P.H. POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II" cuyo Promotor es "EL POBLADO DE PANAMA, S.A.", con todas las medidas contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

**Artículo 2. EL PROMOTOR** del proyecto denominado "P.H. POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II" deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental, y la información complementaria y la normativa ambiental vigente.

**Artículo 3. Advertir AL PROMOTOR** del Proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.



**Artículo 4.** En adicción a las medidas de prevención y mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, **EL PROMOTOR** del Proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b. Antes de iniciar la actividad informar a la Administración Regional del Ministerio de Ambiente, para que designe un técnico de AGICH., para la primera inspección sobre la indemnización ecológica.
- c. Efectuar el pago en concepto de limpieza del área, por lo que contara con treinta (30) días hábiles, una vez la Administración Regional de la ANAM en Panamá Oeste, le dé el monto a cancelar.
- d. Implementar un plan de reforestación control y compensación para mitigar lo impactado, en el desarrollo del proyecto, este plan se deberá presentar ante la Administración Regional del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste, y se deberá cumplir por un periodo de 5 años a partir de la fecha de su implementación.
- e. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar rescate.
- f. El promotor deberá incluir en los contratos de ventas de los lotes que cada propietario construirá su sistema de tratamiento de aguas residuales por lo que deberán cumplir con las especificaciones técnicas y ambientales, por parte de las autoridades correspondientes, en cuanto al diseño y funcionamiento óptimo del Sistema de Tratamiento de las Aguas Residuales que decida utilizar cada propietario. Para ello, deberá presentar la documentación de aprobación del sistema de tratamiento de las aguas residuales al MINSA E IDAAN. Previo a la construcción de las residencias.
- g. Presentar ante la correspondiente Administración Regional del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste, cada seis (6) meses durante la construcción del proyecto y durante los primeros 3 años de operación del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de **EL PROMOTOR** del Proyecto.
- h. Solicitar el permiso de uso de agua, ya sea de pozos o fuentes hídricas superficiales y subterráneas si se requiere la utilización en el proyecto.

**Artículo 5.** Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, **EL PROMOTOR** decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, dentro de un plazo no mayor de (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar al abandono.

**Artículo 6.** Advertir **AL PROMOTOR** del Proyecto, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley General de Ambiente (Ley 41 del primero de julio de 1998), y modificada por la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, sus reglamentos y normas complementarias.

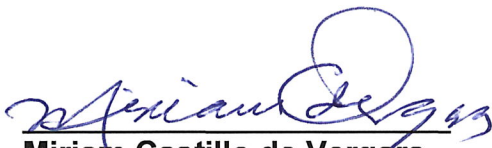
**Artículo 7.** La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años contados a partir de la misma fecha.

**Artículo 8.** De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011, el promotor del proyecto "**EL POBLADO DE PANAMA, S.A.**" Podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 41 del 1 de julio de 1998, y es modificada por la Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011; y demás normas concordantes y complementarias.

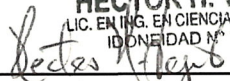
Dada en el Distrito de La Chorrera, a los 15 días, de octubre del año dos mil quince (2015).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,



**Miriam Castillo de Vergara.**  
Administradora Regional de MIAM Panamá Oeste

CONSEJO TECNICO  
DE AGRICULTURA  
**HECTOR H. VEGA**  
LIC. EN ING. EN CIENCIAS FÍSICAS  
IDONEIDAD N° 7



**Héctor H Vega G.**  
Jefe de Evaluación Regional de MIAM Panamá Oeste.

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE**  
**ADMINISTRACIÓN PANAMA OESTE**

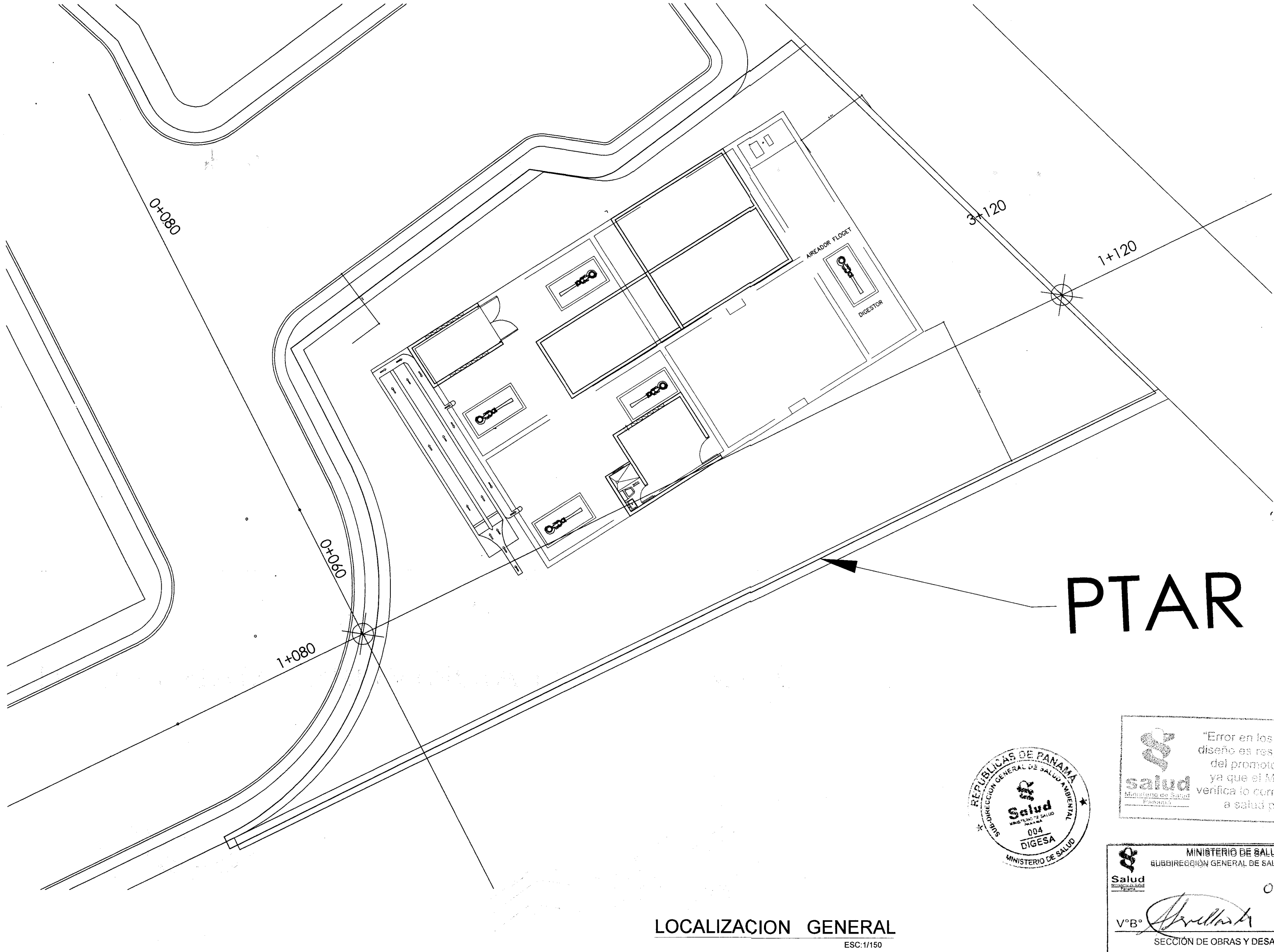
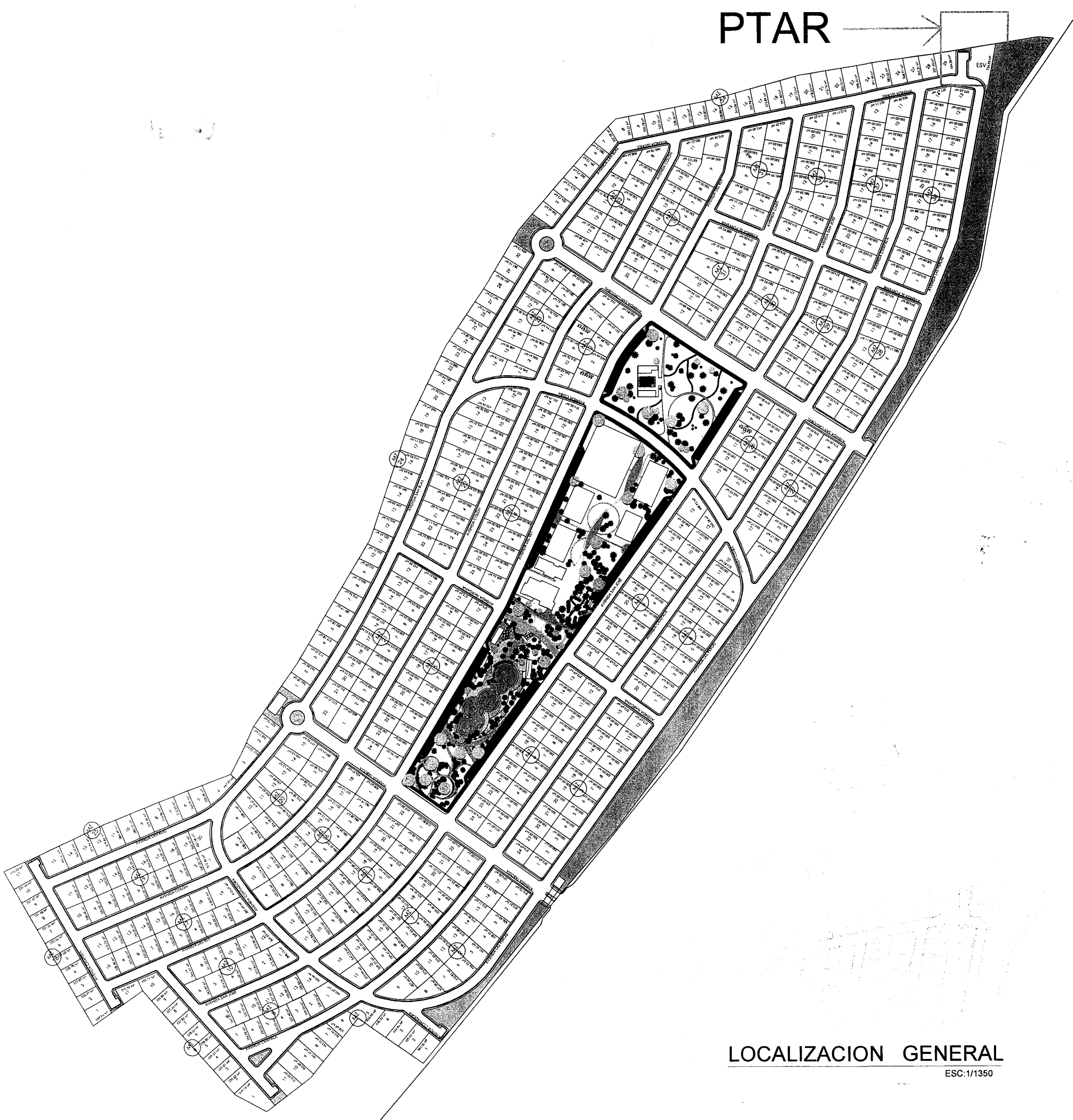
Hoy, 22 de octubre de 2015, siendo las 11:11 de la maniana, notifiqué personalmente al Señor Carlos Echeverri de la presente Resolución. [Signature]

[Signature] Notificado [Signature] Notificador

# **PLANO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**



D@BH5'89'HF5H5A@BHC'89'5;I5G'F9G=8I5@G'89@DFCM97HC'  
"D"<"ZDC6@8C'75AD9GHF9'5EI5A5F':5G9'4ZI6=7585'9B'9@  
8=GHF=HC'89'7<5A9ZDFCJ=B7=5'89'D5B5A5'C9GH9



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

MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL  
V°B°  
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO  
09/15/2022

PROYECTO:

PLANTA DE TRATAMIENTO

Localización:

Distrito Chame  
Provincia de Panamá

Especificaciones:

Nº FINCA: 424157  
DOCUMENTO: 2381482  
UBICACIÓN: 8302  
PROPIETARIO: EL  
POBLADO PANAMA  
S.A.

Sellos:

EXITO CALDERON REYES  
INGENIERO ELECTRICISTA Y ELECTRICISTA  
LICENCIA No. 2003-006-034  
FIRMA  
Ley 15 del 04 de Enero de 1969  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

JULISSA Z. ALAIN GOMEZ  
INGENIERA CIVIL  
Licencia No. 2003-006-034  
FIRMA  
Ley 15 del 04 de Enero de 1969  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Promotor:

EL POBLADO S.A.  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
UBICADO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ  
DISTRITO DE CHAME  
VIA ESPARAL GARCIA EL POBLADO PRESENTE A LA COSTA  
CIUDAD DE PANAMA TEL: 090 292146 - 47  
www.el poblado.com

Responsables:

SILKA Y. CASTILLO GOMEZ  
ARQUITECTA  
LICENCIA No. 2012-001050  
FIRMA  
Ley 15 del 04 de Enero de 1969  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CARLOS ANDRES ECHEVERRI  
CED.: 8-1007-295  
Representante Legal

Contenido:  
• Planta de Tratamiento

Escala: Indicadas

Fecha: 1-Sept-2021

V1  
V2  
V3  
V4  
V5

Archivo:

Código:

PTAR-01

Plano:

01

24

CUADRO DE AREAS

AREA CERRADA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO: 259.28M2

AREA CERRADA DE LA PLANTA DEL DEPOSITO: 8.97M2

AREA CERRADA DE LA PLANTA DEL CUARTO DE MAQUINAS: 16.82M2

AREA CERRADA DE LA PLANTA DEL LECHO DE SECADO: 57.65M2

AREA CERRADA DE LA PLANTA DEL DESARENADOR: 21.45M2

REPRESENTANTE LEGAL :

ANDRES ECHEVERRI  
CEDULA: 8-1007-295

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

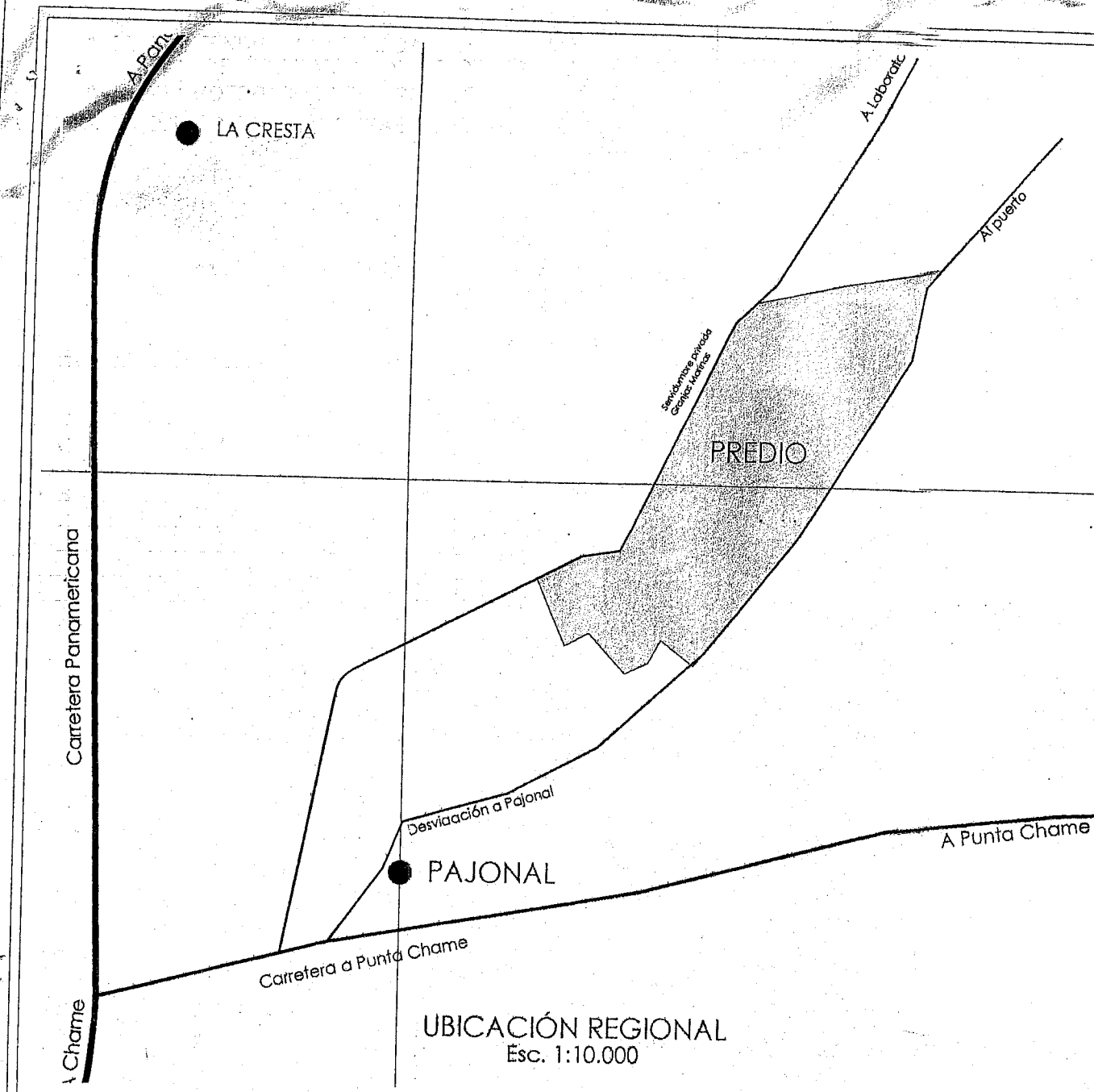
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
TIPO DE PROCESO: AEREACIÓN EXTENDIDA MODALIDAD  
Lodos Activados (Proceso Aerobico).  
CAPACIDAD DE PROCESO : 454 M3/DIA - 163,440M3/AÑO  
DISEÑO AJUSTADO A LA NORMA DGNTI-COPANIT 35-2001  
MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN A LA SALUD. SEGURIDAD  
CALIDAD DE AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A  
CUERPOS Y MASAS DE AGUA CONTINENTALES Y MARINAS  
DISEÑO PARA DEGRADAR HASTA UN MÁXIMO DE 400mg/L  
DE DBO5 PROVENIENTE DE AGUAS RESIDUALES TIPO DOMESTICAS.  
SE UTILIZARAN AEREADORES MECÁNICOS SUMERGIBLES PARA  
DISOLVER EL OXÍGENO EN EL AGUA TIPO FLOW GET DEL FABRICANTE  
EL FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS EQUIPOS SERA AUTOMATIZADO  
FLYGT EL SISTEMA DE DESINFECCIÓN SERÁ POR MEDIO DE PASTILLAS  
DE CLORO.

TODAS LAS PAREDES DEL TANQUE Y SEDIMENTADOR SERÁN DE  
CONCRETO ARMADO @ 4,000 lbs. TIPO II.  
LOS LODOS QUE PRODUZCA LA PLANTA SERÁN BOMBeadOS  
A EL LECHO DE SECADO PARA SU DISPOSICION FINAL.  
LA DISPOSICION FINAL DE LOS LODOS SERA SU UTILIZACION COMO  
FERTILIZANTES PARA PASTURAS EN FINCAS GANADERAS DE LA  
REGION.

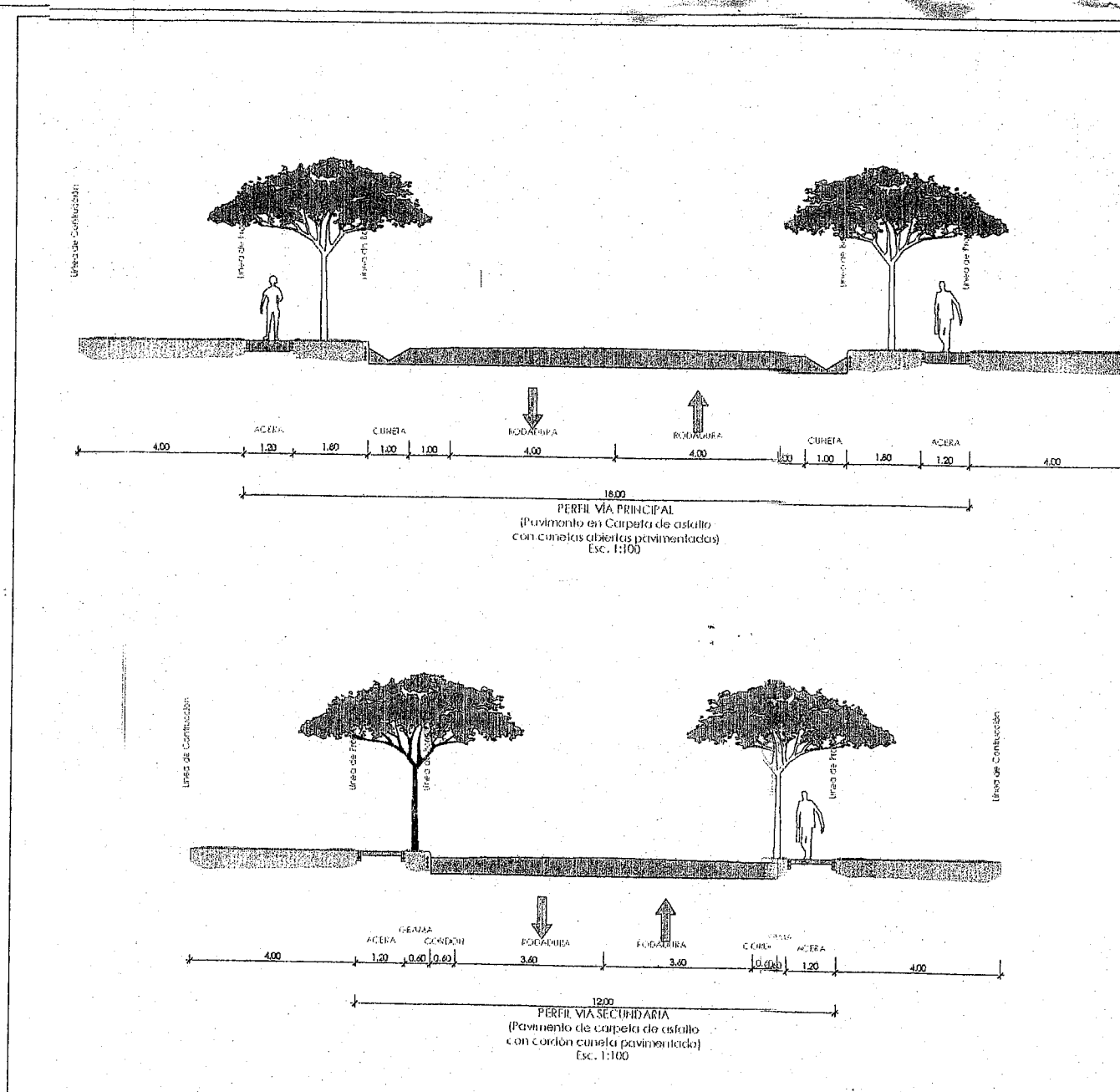
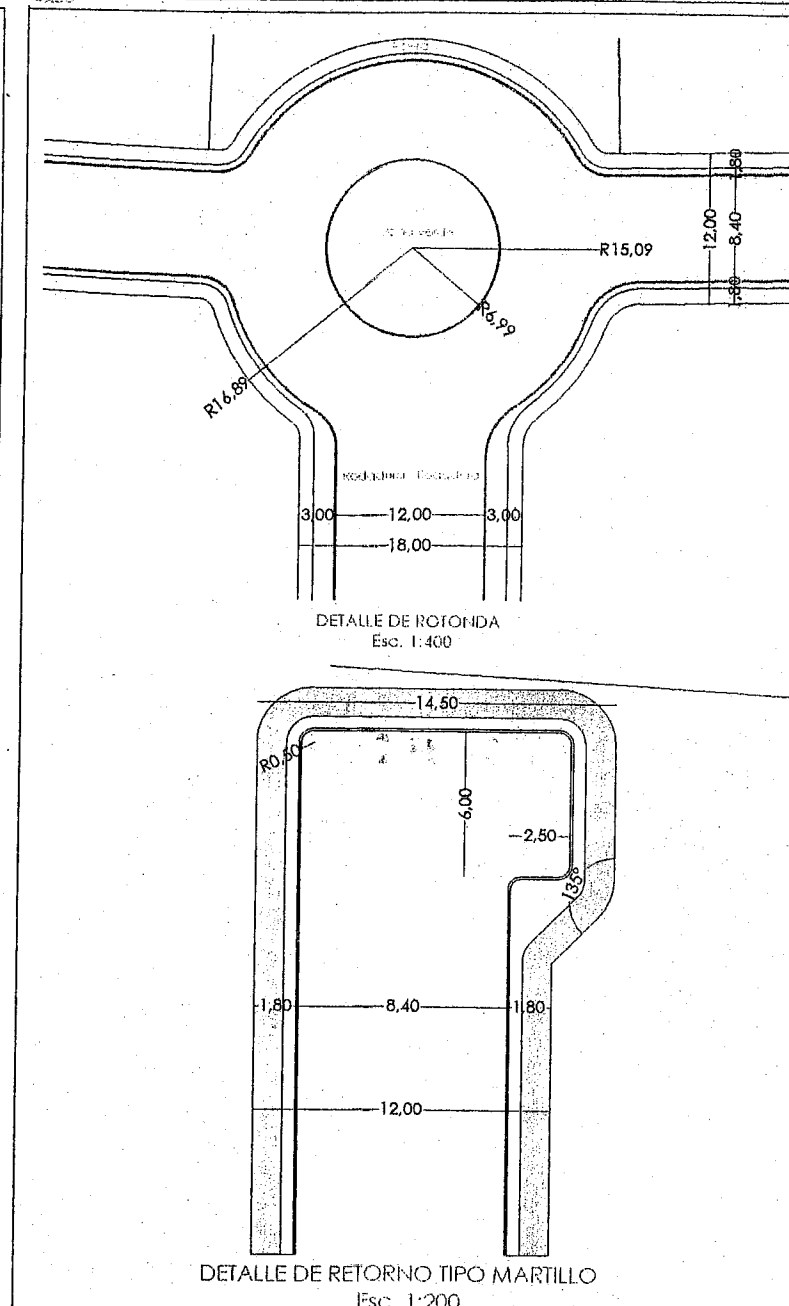


**PLANO DE LOTIFICACIÓN DEL PROYECTO  
“PH POBLADO CAMPESTRE AQUAMAR FASE II”**





DESCRIPCIÓN DE NORMAS ESPECIALES PARA EL PROYECTO P.H. POBLADO CAMPESTRE AGUAMAR									
Categoría	Cod. Color	Uso Permitido	Dec. Hacia	Área M <sup>2</sup> de Lote	Área M <sup>2</sup> de Lote	Área M <sup>2</sup> de Lote	Área M <sup>2</sup> de Lote	Área M <sup>2</sup> de Lote	Área M <sup>2</sup> de Lote
R-E	R-E	Residencial	Residencial	100	100	100	100	100	100
		Residencial	Residencial	100	100	100	100	100	100
		Residencial	Residencial	100	100	100	100	100	100
		Residencial	Residencial	100	100	100	100	100	100
C-2	C-2	Comercio	Comercio	100	100	100	100	100	100
		Comercio	Comercio	100	100	100	100	100	100
		Comercio	Comercio	100	100	100	100	100	100
		Comercio	Comercio	100	100	100	100	100	100
PVR	PVR	Parque Residencial	Parque Residencial	100	100	100	100	100	100
		Parque Residencial	Parque Residencial	100	100	100	100	100	100
		Parque Residencial	Parque Residencial	100	100	100	100	100	100
		Parque Residencial	Parque Residencial	100	100	100	100	100	100

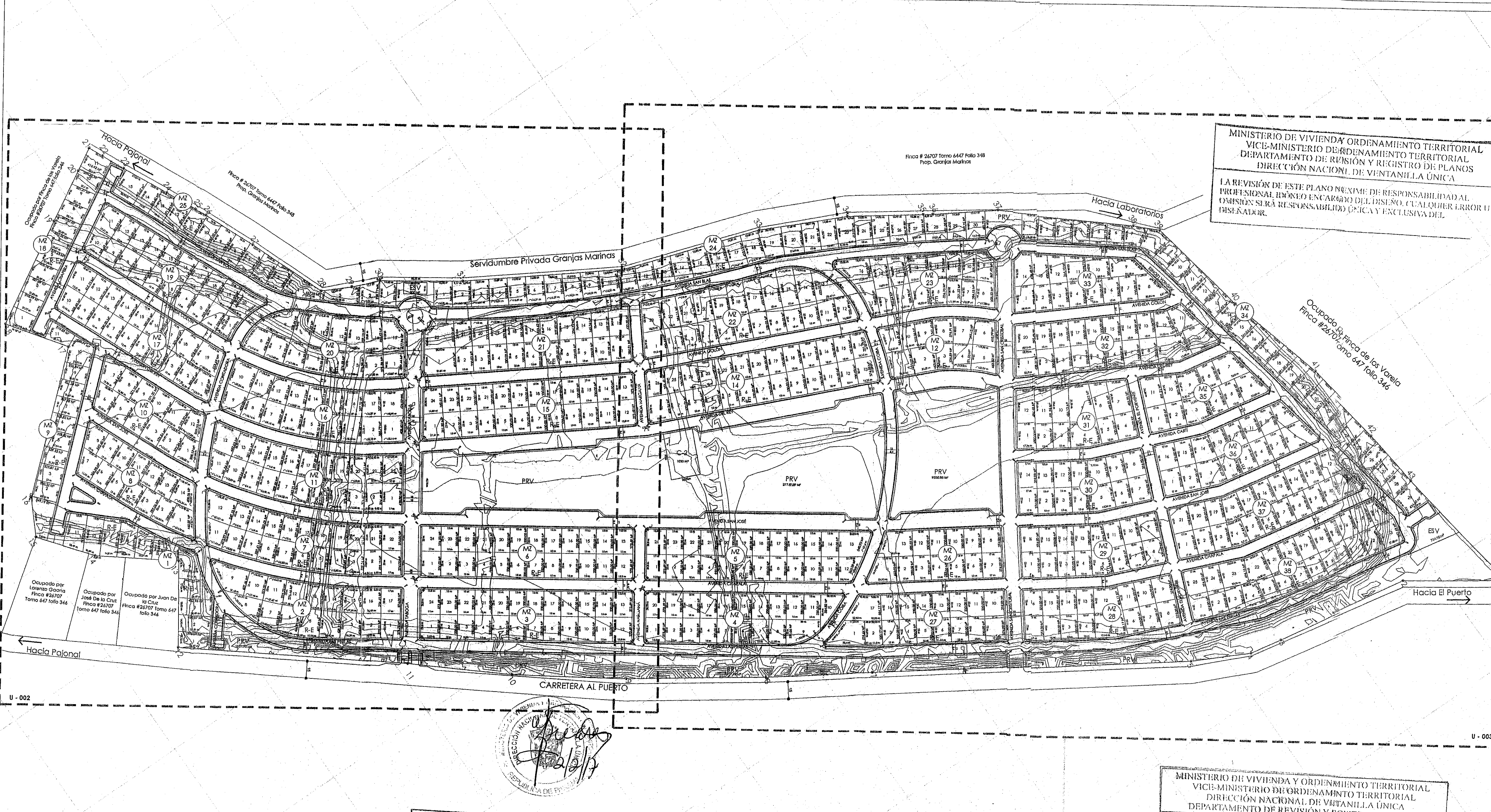


Proyecto:  
**P.H. Poblado Campestre**  
**AQUAMAR**  
 Club - Spa & Resort  
 P.H. POBLADO CAMPESTRE  
 AQUAMAR  
 Condominio - Club

CUADRO GENERAL DE ÁREAS P.H. POBLADO CAMPESTRE AGUAMAR						
Descripción de Uso de Suelo	Código	Área (M <sup>2</sup> )	Área (Ha)	Área (Ha)	Unid.	Porcentaje
Residencial Especial	R-E	245,817.75	81.276	3375	675	59.2%
Comercial Intensiva alta	C-2	1030				0.25%
Parque Residencial Vecinal	PVR	57,066.53				13.7%
Equipamiento de Servicio Vecinal	ESV	1,011.81				0.2%
Vías y Calles	VÍAS Y CALLES	110,323.51				27%
TOTAL DEL ÁREA		415,249.60		3375	475	100%

Nota: El uso público o recreativo (Uso Parque Residencial Vecinal) representa el 23,21% del área útil.

PUNTO	COORDENADAS	DISTANCIA	RUMBO
DE A	NORTE	ESTE	
1	954542.2820	625338.4181	
2	954471.7662	625290.0572	85.51 S 34°26'34" O
3	954349.0748	625270.0790	124.31 S 9°14'54" E
4	954320.7644	625265.0121	28.76 S 10°38'49" E
5	954273.7409	625241.4508	52.60 S 26°34'47" E
6	954104.8500	625135.2211	199.54 S 32°29'58" E
7	954037.4470	625092.1004	60.00 S 32°29'58" E
8	953959.1210	625042.5251	92.70 S 32°19'52" E
9	953858.5620	624974.2971	121.52 S 34°29'23" E
10	953778.9680	624914.4120	99.61 S 36°57'25" E
11	953709.8230	624854.7270	91.34 S 40°48'11" E
12	953553.7910	624728.2490	200.86 S 39°1'43" E
13	953595.0940	624665.3981	76.89 N 54°49'7" E
14	953540.5570	624619.8991	73.35 S 39°21'10" E
15	953507.9350	624577.2270	53.71 S 52°34'39" E
16	953524.2950	624546.5120	34.80 N 61°57'30" E
17	953425.5290	624457.9080	134.53 N 41°11'32" E
18	953391.6660	624410.2241	58.48 S 54°37'9" E
19	953378.4010	624360.1190	100.17 N 30°30'58" E
20	953321.7569	624335.2981	49.94 N 29°47'12" E
21	953240.7770	624324.4629	21.89 N 29°40'8" E
22	953146.2881	624336.4235	19.15 N 69°13'28" E
23	953155.3020	624335.9330	21.51 N 45°13'27" E
24	953173.7794	624395.0416	43.25 N 64°42'39" E
25	953186.1426	624421.5078	29.21 N 64°57'40" E
26	953190.0847	624431.0951	10.37 N 67°38'54" E
27	953206.3940	624476.1140	43.68 N 67°39'0" E
28	953234.4210	624543.4022	72.13 N 69°1'8" E
29	953258.4410	624555.8121	27.01 N 29°12'31" E
30	953281.5700	624566.0170	25.28 N 29°48'28" E
31	953290.7900	624607.0371	72.04 N 34°42'33" E
32	954062.3760	624678.7610	141.16 N 30°32'11" E
33	954178.0010	624717.4459	122.49 N 18°24'35" E
34	954247.8730	624751.4021	77.15 N 26°6'48" E
35	954303.2040	624787.9840	45.33 N 33°28'15" E
36	954310.2050	624792.6081	8.39 N 33°26'23" E
37	954359.0890	624821.7071	56.89 N 30°45'57" E
38	954449.7520	624899.7910	119.66 N 40°44'8" E
39	954466.2122	624916.0322	23.12 N 44°34'58" E
40	954483.7940	625006.4150	92.08 N 78°59'31" E
41	954507.8760	625094.0249	90.88 N 74°37'48" E
42	954520.7650	625170.8100	77.84 N 80°28'15" E
43	954527.3730	625222.2730	51.89 N 82°40'59" E
44	954543.4470	625324.0550	103.04 N 81°1'32" E
45	954542.2820	625338.4181	14.41 S 85°21'48" E



Localización:  
 DISTRITO CHAME - PROVINCIA DE PANAMÁ

No. de Finca: 424157  
 Documento: 2381482  
 Ubicación: 8302  
 Propietario: El Poblado Panamá S.A.

Promotor:  
**EL POBLADO**  
 Vía España Final, edificio EL POBLADO  
 (Frente a la cresta)  
 Ciudad de Panamá  
 Tel. (507) 39 62140 - 41  
 www.elpoblado.com  
 CARLOS ANDRÉS ECHEVERRI  
 Representante Legal  
 CED.: B - 1007 - 295

Responsable:  
 ARQ. MAXIMINA Y. CHEN C.  
 C.I.: 99 001 020  
 CED.: B-305-789

MAXIMINA Y. CHEN  
 ARQUITECTA  
 Licencia No. 99-001-020  
 FIRMA  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Dibujó:  
 ARQ. ODIN MELENDEZ ALBOR  
 A421702011 - 104224486

Contenido:  
 ANTEPROYECTO URBANO  
 Escala: Las indicadas  
 Fecha: 3 enero 2017

Archivo:  
 Plano Anteproyecto Aguamar: Reaprobación.dwg

Código:  
 U-001

Plancha:  
 1  
 3

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA

REVISIÓN DE ANTEPROYECTO DE URBANIZACIÓN

Según Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 21 de agosto de 1993, se aprueba en Etapa de Anteproyecto de Urbanización este diseño preliminar como base para la confección de los planos de construcción.

FECHA: 02 FEB 2017 Válido por dos (2) años

APROBADO POR:

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTRO DE PLANOS  
 DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA

CONSTRUCCIÓN

PARA LA ETAPA DEBEMOS CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN LA NOTA No. 147 DE 02 FEB 2017

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA

RESOLUCIÓN No. 28-2003 21 DE FEBRERO DE 2003

EN LAS CALLES DE USO PRIVADO EL PROPIETARIO QUEDA OBLIGADO A CONSTRUIR Y CONSERVAR PAVIMENTOS, DRENAJES Y DEMÁS OBRAS DE SANITAMIENTO Y ORNATO PRESCRITAS POR LAS VÍAS PÚBLICAS, ASÍ COMO MANTENER LA ALUMBRADE PARA NOTAR.

PLANTEAMIENTO URBANO GENERAL

Esc. 1:1500