

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto “SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”

Localizado en la Finca con Código de Ubicación 8801,
Folio Real N° 186794(F), corregimiento y distrito de San
Carlos, provincia de Panamá Oeste.

Promotor:
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, S.A.

Consultores:

JORGE GARCÍA	IRC-015-2011
DIANA VELASCO	IRC-084-2009

Febrero, 2021

1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE.....	2
2.	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1	DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	6
3.	INTRODUCCIÓN.....	6
3.1	ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍA, DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO.....	7
3.1.1	<i>Alcance</i>	7
3.1.2	<i>Objetivos</i>	7
3.1.3	<i>Metodología</i>	8
3.1.4	<i>Duración</i>	8
3.1.5	<i>Instrumentación</i>	8
3.2	CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	9
4.	INFORMACIÓN GENERAL	16
4.1	INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS.	16
4.2	PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE MIAMBIENTE, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.....	17
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	17
5.1	OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	24
5.1.1	<i>Objetivo</i>	24
5.1.2	<i>Justificación del proyecto</i>	25
5.2	UBICACIÓN GEOGRÁFICA, MAPA 1: 50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.	26
5.2.1	<i>Ubicación Geográfica, Mapa 1: 50,000</i>	26
5.2.2	<i>Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto</i>	26
5.3	LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	27
5.4	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO	29
5.4.1	<i>Planificación</i>	29
5.4.2	<i>Construcción</i>	30
5.4.3	<i>Operación</i>	30
5.4.4	<i>Abandono</i>	31
5.5	INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	31
5.5.1	<i>Infraestructura</i>	31
5.5.2	<i>Equipo a Utilizar</i>	31
5.6	NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN	32

5.6.1	<i>Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....</i>	<i>32</i>
5.6.2	<i>Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados. 33</i>	
5.7	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	33
5.7.1	Sólidos	33
5.7.2	Líquidos.....	33
5.7.3	Gaseosos.....	34
5.8	CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO	35
5.9	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	35
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	36
5.10	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	36
5.10.1	<i>La Descripción del Uso del Suelo</i>	<i>37</i>
5.11	TOPOGRAFÍA	38
6.6	HIDROLOGÍA	38
5.11.1	<i>Calidad de las Aguas Superficiales.....</i>	<i>39</i>
6.7	CALIDAD DE AIRE	41
5.11.2	<i>Ruido</i>	<i>41</i>
5.11.3	<i>Olores</i>	<i>42</i>
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	44
7.1	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	44
7.1.1	<i>Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente)</i>	<i>47</i>
7.2	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	48
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	60
8.1	USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	61
8.3	PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	61
8.3.1	<i>Encuestas.....</i>	<i>62</i>
8.4	SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	69
8.5	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	69
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 71	
9.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD.	71
9.4	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	76
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	77
10.4	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL	77

10.5	ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	78
10.6	MONITOREO	78
10.7	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	78
10.8	PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	78
10.9	COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	94
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	101
12.1	FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS	101
12.2	NÚMERO DE REGISTRO Y RESPONSABILIDADES	101
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	102
13.1	CONCLUSIONES	102
13.2	RECOMENDACIONES	102
14	BIBLIOGRAFÍA.....	104
15.	ANEXOS	106
15.1	ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.....	107
15.2	MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL.....	113
15.3	EVIDENCIAS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	115
15.4	PLANO DEL PROYECTO	141
15.5	INFORMES DE CALIDAD DE AGUA	142
15.6	DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	143

2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, que atenderá la creciente demanda de tratamiento de aguas residuales en el área de Panamá Oeste.

La planta se construirá en la Finca 186794, perteneciente a la Señora Marisol González Navarro de Grajales, Representante Legal de la empresa Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A., razón por la cual la empresa promotora goza con la autorización para el desarrollo del proyecto.



ILUSTRACIÓN 2-1. VISTA DONDE SE OBSERVA PARTE DE LA FINCA DEL PROYECTO.

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

Persona a Contactar	Carlos Restrepo
Numero de Contacto	6429-5724
Correo Electrónico de Contacto	confibraspma@hotmail.com
Nombre de Promotor	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.
Nombre del representante legal	Marisol González Navarro de Grajales
Cédula del representante legal de la empresa promotora	8-468-801
Dirección	Provincia de Panamá Oeste, Distrito de San Carlos, Corregimiento de San Carlos, Comunidad Los Llanitos, Vía Interamericana 100 metros adelante a la derecha, Finca 186794.
Número de Teléfonos	6613-9972
Correo electrónico	No tiene
Página Web	No tiene

3. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I corresponde al proyecto “Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales”, cuyo promotor es SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, S.A., el cual está desarrollado en base a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de septiembre de 2009 por el cual se reglamenta del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones contempladas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de Agosto de 2011, “Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.

En este documento se presenta la información correspondiente a la descripción general del área y el estado ambiental del sitio antes de iniciar labores civiles, la predicción de posibles impactos ambientales, sociales,

económicos y a la salud pública, y otros aspectos prioritarios que aseguren la viabilidad ambiental del proyecto.

Para clasificar el presente estudio como Categoría I, se determinó que por tratarse de en un área previamente intervenida por actividades relacionadas al cultivo de la tierra, la afectación esperada por el desarrollo de este proyecto es mínima, por lo tanto, no se afectarán los criterios de protección ambiental, por lo que no se generarán impactos ambientales negativos significativos sobre el ambiente, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 por el cual se reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificaciones contempladas en el Decreto Ejecutivo N.º 155 de 5 de agosto de 2011.

3.1 ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍA, DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO

3.1.1 Alcance

El alcance de este estudio comprende una descripción del proyecto en sus diversas etapas; datos generales de la empresa promotora; ambiente físico y biológico información sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto; descripción de los impactos ambientales positivos y negativos. Se incluye también un Plan de Manejo Ambiental (PMA) con la descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado; cronograma de ejecución y costos de la gestión ambiental.

3.1.2 Objetivos

- Evaluar las implicaciones ambientales del desarrollo del proyecto.
- Cumplir y determinar las consideraciones ambientales que implica el Proyecto, mediante la evaluación de los impactos ambientales generados y la identificación y ejecución de medidas correctas o de mitigación ambiental.

3.1.3 Metodología

La metodología utilizada en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I comprende lo siguiente:

- Definición de las acciones del proyecto (Sección 5).
- Descripción del área de estudio con relación a los aspectos del ambiente que son o pueden ser afectados por la ejecución del proyecto (Sección 6, 7 y 8).
- Identificación de efectos y la predicción de la magnitud de los cambios sobre el ambiente (Sección 9).
- La evaluación de los impactos, que consiste en valoración de los efectos a través de un índice de impacto ambiental elaborado siguiendo alguna metodología conocida (Sección 9).
- Identificación y proposición de medidas correctoras si así se requieren (Sección 9 y 10).
- Identificación de efectos y resultado de trabajos anteriores, revisión de antecedentes bibliográficos, la elaboración de un procedimiento de interacción entre las acciones y los componentes ambientales (Sección 10).

La recopilación de la información básica y su análisis técnico fue realizada por especialistas profesionales en las disciplinas ambientales, a través de giras técnicas de reconocimiento y entrevistas a los moradores del área circundante para determinar el estado ambiental del lugar antes de desarrollar el proyecto (etapa anteproyecto).

3.1.4 Duración

Este estudio de impacto ambiental, hasta su presentación ante el Ministerio de Ambiente, se elaboró en días, contados desde el momento que El Promotor presentó toda la información requerida para desarrollo del informe. Durante la elaboración de este informe, se recabó información sobre el proyecto, el área de influencia, a través del uso de técnicas, como el cuestionario, revisión bibliográfica y visitas de campo.

3.1.5 Instrumentación

Un equipo de dos consultores y un personal de apoyo interdisciplinario, a través de visitas técnicas de reconocimiento al sitio, de muestreo y mediciones en el sitio, de encuestas realizadas a los moradores del área, la recopilación estadística relacionada y en la consulta de fuentes bibliográficas.

3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

En base al Decreto 123 del 14 de agosto de 2009 y con las modificaciones establecidas en el Decreto 155 del 5 de agosto de 2011, y por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, en su artículo 22 y 23; se presenta la siguiente justificación para categorizar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (ver Tabla 3-1).

TABLA 3-1. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Criterio		Justificación
Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
1.1	La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	No aplica. El Proyecto no generará, recolectará, almacenará, transportará o dispondrá residuos industriales.
1.2	La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	No aplica. No se generarán efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. Durante la construcción, se contratará los servicios profesionales de alguna empresa que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos. Los desechos sólidos se recolectarán en bolsas de alta densidad y se colocarán en un sitio de acopio, hasta su recolección final por parte del ente encargado.

Criterio		Justificación
1.3	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	No aplica. La generación de ruido durante la etapa de construcción será temporal y no será significativa, al igual que las vibraciones que posiblemente se puedan percibir producto del uso de equipo rodante que por su naturaleza pueden ocasionar elevados niveles de ruido. En la fase de construcción y fase de operación, no habrá generación de radiaciones.
1.4	La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	No aplica. Durante la construcción y operación del Proyecto, los desechos generados corresponderán a restos de materiales, envases de alimentos, entre otros de tipo doméstico y no suponen un peligro para la población de la zona. Todos los desechos que se generarán serán colocados en bolsa plásticas resistentes o en tanques de 55 galones con tapa y estarán dispuestos en un sitio destinado y techado hasta que se recojan por el Municipio de Chame para su posterior traslado al Vertedero Municipal de Chame.
1.5	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	No aplica. Las emisiones gaseosas y partículas de polvo que se pueden generar serán provenientes de los trabajos de limpieza del terreno, en la fase de construcción.
1.6	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	No aplica. Las actividades que se desarrollen en el Proyecto no representan acciones que puedan ocasionar la proliferación de patógenos y/o vectores sanitarios.

2

Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

Criterio		Justificación
2.1	La alteración del estado de conservación de suelos.	No aplica. El Proyecto no alterará el estado de conservación de los suelos. El área a desarrollar esta intervenida.
2.2	La alteración de suelos frágiles.	No aplica. En el área donde se pretende desarrollar el Proyecto, no existen suelos frágiles que puedan ser afectados.
2.3	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	No aplica. El Proyecto no generará procesos erosivos a corto, mediano y/o largo plazo.
2.4	La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	No aplica. No habrá afectaciones sobre la fertilidad de los suelos adyacentes.
2.5	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	No aplica. El Proyecto no inducirá el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.
2.6	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	No aplica. No habrá generación de sales y/o vertidos contaminantes sobre el suelo.
2.7	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	No aplica. La zona a desarrollar no presenta especies de fauna y flora catalogadas como vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.
2.8	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	No aplica. No se alterará el estado de conservación de especies de flora y fauna.
2.9	La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado.	No aplica. El Proyecto no realizará actividades que introduzcan especies de flora y/o faunas exóticas.
2.10	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	No aplica. El Proyecto no promueve actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
2.11	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	No aplica. No se registraron especies endémicas en la zona a desarrollar.
2.12	La inducción a la tala de bosques nativos.	No aplica. No se talarán bosques nativos, la poda y/o tala será selectiva y el Proyecto se encuentra intervenido.
2.13	El reemplazo de especies endémicas.	No aplica. No habrá reemplazo de especies endémicas.

Criterio		Justificación
2.14	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	No aplica. El Proyecto se desarrollará en una zona previamente intervenida, por lo que no se alterará la representatividad de formaciones vegetales y/o ecosistemas a nivel local, regional o nacional.
2.15	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	No aplica. El área por intervenir no ha sido declarada una zona con belleza escénica.
2.16	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	No aplica. El Proyecto no promueve la extracción, explotación o manejo de fauna y/o flora nativa.
2.17	Los efectos sobre la diversidad biológica.	No aplica. El Proyecto no promueve la extracción, explotación o manejo de fauna y/o flora nativa.
2.18	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	No aplica. El Proyecto no promueve la alteración de los cuerpos de agua cuyas características físicas, biológicas y/o químicas se vean afectadas. El promotor tomará las medidas necesarias para evitar la alteración de los parámetros físicos, biológicos y químicos del agua del río ubicado dentro de los límites del Proyecto.
2.19	La modificación de los usos actuales del agua.	No aplica. Con la ejecución del Proyecto, no se modificará el uso actual del cuerpo de agua superficial.
2.20	La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	No aplica. El Proyecto no contempla la construcción de presas u otras estructuras que puedan afectar el caudal ecológico de los cuerpos de agua superficial existentes en la Zona.
2.21	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	No aplica. No habrá alteración de cuerpos de agua subterráneas.
2.22	La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	No aplica. No habrá alteración de cuerpos de agua superficial, continental o marítima, y/o subterránea. El promotor tomará las medidas necesarias para evitar la alteración de los

Criterio		Justificación
		parámetros físicos, biológicos y químicos del río ubicado dentro de los límites del Proyecto.
3	Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. Al objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores:	
	3.1	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.
	3.2	La generación de nuevas áreas protegidas.
	3.3	La modificación de antiguas áreas protegidas.
	3.4	La pérdida de ambientes representativos y protegidos.
	3.5	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.
	3.6	La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.
	3.7	La modificación en la composición del paisaje.
	3.8	El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.
4	Este criterio se define cuando el Proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:	

Criterio		Justificación
4.1	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del Proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	No aplica. No habrá reubicación o reasentamientos de comunidades humanas.
4.2	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	No aplica. No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
4.3	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	No aplica. No se prevé que el proyecto pueda cambiar las actividades, económicas, sociales o culturales de la comunidad.
4.4	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	No aplica. El Proyecto no generará actividades que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
4.5	La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	No aplica. No habrá cambios en las redes o alianzas sociales.
4.6	Los cambios en la estructura demográfica local.	No aplica. No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
4.7	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	No aplica. No habrá alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.
4.8	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	No aplica. No se generarán nuevas condiciones para algún grupo o comunidad humana.
<p>5 Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</p>		
5.1	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	No aplica. Las actividades por desarrollar durante las fases de construcción y operación no afectarán, modificarán o deteriorarán monumentos históricos, arquitectónicos, públicos, arqueológicos o zonas típicas declaradas.

Criterio		Justificación
5.2	La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	No aplica. El área presenta una fuerte afectación antropogénica, en la cual se habían construido infraestructuras que actualmente se encuentran abandonada en el terreno.
5.3	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	No aplica. El terreno donde se desarrollará este Proyecto está intervenido. El promotor deberá tomar las medidas pertinentes, de darse hallazgos fortuitos en el futuro, en las zonas pertenecientes al Proyecto.

El análisis realizado de lo expuesto en Tabla 3-1 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. INFORMACIÓN GENERAL

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, atendiendo la creciente demanda de este tipo de servicios que existe en Panamá Oeste, siendo una de las provincias con mayor proyección de crecimientos y que con la ausencia de sistemas de alcantarillado sanitarios y de plantas de tratamiento de aguas residuales, muchas residencias aún mantienen sistemas de tratamiento de aguas residuales poco eficientes como los tanque sépticos, los cuales después de cierto tiempo requieren de la remoción de los lodos.

Debido a lo anterior, se espera prestar el servicio a residencias, urbanizaciones, centros comerciales, colegios, restaurantes, empresas de alquiler de baños portátiles, etc.

Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, Ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y Certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.

Persona a Contactar	Carlos Restrepo
Numero de Contacto	6429-5724
Correo Electrónico de Contacto	confibraspma@hotmail.com
Nombre de Promotor	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.
Nombre del representante legal	Marisol González Navarro de Grajales
Cédula del representante legal de la empresa promotora	8-468-801
Dirección	Entrando por la Carretera Interamericana, 100 metros de la entrada a la Comunidad de Los Llanitos de San Carlos, Finca 186794, Corregimiento y Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.
Número de Teléfonos	6613-9972
Correo electrónico	No tiene
Página Web	No tiene

Los presentes documentos serán presentados ante MIAMBIENTE junto a nota de entrega y con copia incluida en Sección 15.6:

- Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de Miambiente.
- Recibo de Pago por Trámites de la evaluación.
- Registro Público de Fincas en la cual se desarrollará el proyecto.
- Solicitud de Evaluación del Estudios de Impacto Ambiental.
- Copia de Cedula de identidad personal del Promotor.
- Declaración Jurada Notariada.

4.1 PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE MIAMBIENTE, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.

Documentos presentados con nota de entrega del presente EsIA, con copia incluida en Sección 15.6 Documentación Legal.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, la cual da respuesta a la creciente demanda de este tipo de servicio toda vez que en los últimos años en la provincia de Panamá Oeste se ha observado un crecimiento exponencial tanto de viviendas como de centros y servicios comerciales, pero este crecimiento no ha incluido la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales. La mayoría de las urbanizaciones aún requieren el servicio de remoción de los lodos, al igual que las viviendas que cuentan con sistemas de tanques o fosas sépticas, igual situación se replica en locales comerciales, escuelas y otros. Adicional existen empresas que prestan el servicio de alquiler de letrinas portátiles a las cuales también se les brindará el servicio de tratamiento de estas aguas residuales domésticas.

La finca donde se pretende desarrollar el proyecto tiene una superficie $1 \text{ Ha} + 4093 \text{ m}^2 + 91 \text{ dm}^2$, la cual está ubicada en el Corregimiento de San Carlos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Tal como hemos mencionado anteriormente, este proyecto utiliza tecnología de punta, por lo que de la superficie total de la finca ($1 \text{ Ha} + 4093 \text{ m}^2 + 91 \text{ dm}^2$) solo se requiere 3000 m^2 para la construcción de las infraestructuras y la instalación de los dispositivos; el movimiento de tierra requerido solo se limita

a realizar excavaciones de 160m^3 para la instalación de los tanques de la planta. El área de construcción requerida será de 1800m^2 .

El área del proyecto está compuesta sobre todo por vegetación de tipo gramínea, existe también vegetación arbustiva y algunos árboles que serán necesario talar para poder instalar los dispositivos y permitir el acceso de los camiones que transportarán al sitio las aguas residuales.

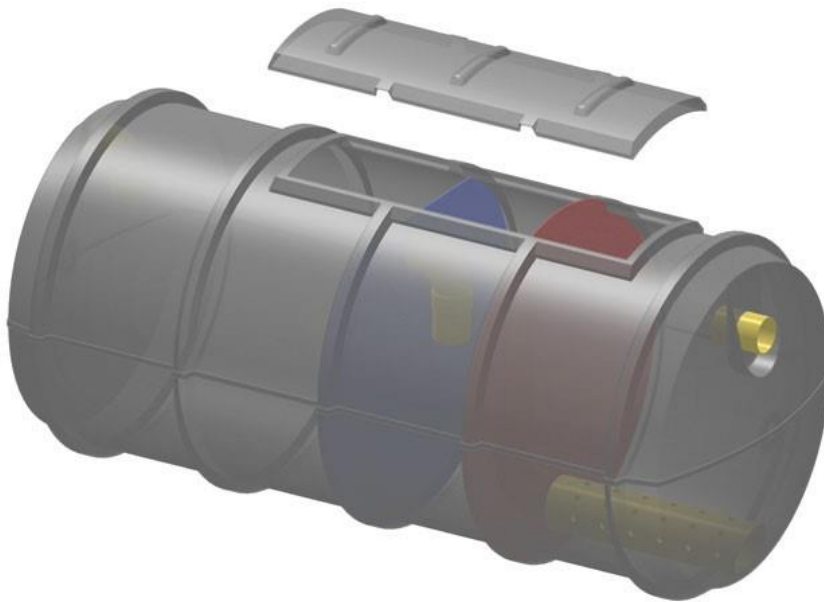
Para garantizar la seguridad del sistema, se construirá una cerca de seguridad, así como una garita de acceso. Entre las facilidades con que contará el proyecto podemos mencionar: una oficina administrativa, vivienda para los empleados responsables de la vigilancia, los cuales estarán 24 horas en el sitio, duchas, sanitarios, zona de cocina, zona de lockers para los operarios, sistemas eléctricos, sistemas de alcantarillado y de agua potable.

Se propone la construcción y operación de un sistema de tratamiento biológico y aeróbico, totalmente verde, que consiste en una serie de procesos microbiológicos-mecánicos dentro de un juego de recipientes herméticos, dirigidos a la digestión de la materia orgánica. Es un proceso en el que pueden intervenir diferentes tipos de microorganismos pero que está dirigido principalmente por bacterias.

El sistema presenta una serie de ventajas, ya que requiere de instalaciones menos costosas, por lo que el proceso es más económico. Por otra parte, se produce una baja cantidad de lodo (el 20%, aproximadamente).

Aspectos Relevantes de la Planta

- Se utilizan equipos electromecánicos y agentes biológicos.
- No son necesarias obras civiles adicionales.
- Debido a su calidad, el efluente final puede ser vertido directamente a cuerpos receptores como ríos, lagos, mar o sistemas de regadío, siempre que se verifique con la norma ambiental correspondiente.
- Remoción de lodos en períodos de un año
- No se necesita área adicional al tamaño de la planta para equipos, cercado, paneles eléctricos ni similares.



Modelo del Dispositivo de la Planta de Tratamiento

Beneficios de los Tratamientos Mecánicos- Biotecnológicos

- Eliminar los olores objetables, impidiendo la producción de gases irritantes.
- Disminuir el DBO, DQO y SST a niveles de permitidos por las normas ambientales
- Descarga de aguas al cuerpo receptor saneadas y descontaminadas, en cumplimiento de la normativa ambiental.
- Disminuir los sólidos solubles y sedimentables
- Solubilizar y degradar las grasas
- Descolmatar la planta y disminuir los lodos
- En general, mejorar la calidad del vuelco y estabilizar el sistema
- Dar la solución en el mismo sitio; no trasladar el problema a otro lugar
- Eliminar las condiciones necesarias para la reproducción y proliferación de agentes patógenos, insectos y vectores
- Mejorar las condiciones ambientales del entorno
- No contaminar

Descripción del Sistema:

Este innovador sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas está conformado por una serie de elementos integrados en un módulo, que se describen a continuación:

- **Pretratamiento:** remoción de elementos no degradables sólidos por medios físico sin aplicación de agentes externos.
- **Tratamiento primario:** homogenización de aguas, remoción de sólidos suspendidos y parte de material orgánico mediante la adición de aire y microorganismos
- **Tratamiento secundario:** Remoción de materia orgánica disuelta por medio de tratamiento biológico en lecho de alta eficiencia.

Pretratamiento

Criba –trampa de grasas: esta es la cámara inicial a la cual llegan los afluentes a tratar por el sistema. Contiene una malla que retiene sólidos grandes que se incorporaron a las aguas, tales como bolsas, empaques, hojas, plásticos u otros elementos extraños que por algún motivo se hallen en el agua residual. Este tipo específico de criba cumple también la función de apaciguar la entrada de las aguas a la planta, funcionando además de retenedor de sólidos, como un tanque de aquietamiento e igualación del flujo proveniente del conjunto.

Criba –Trampa de Grasas

Esta cámara con diseño novedoso y específico cumple la función de retener los materiales grasos como son aceites, grasas y sólidos flotantes. Su diseño hace que las aguas residuales tengan una trayectoria de flujo ascendente, en la cual se aumenta el tiempo de retención hidráulico, favoreciendo la separación entre el agua y el material graso.

Mediante la incorporación de microorganismos de acción dirigida se logra descolmar las trampas y licuar las grasas. Se forma entonces una interface de separación entre el líquido y el material flotante. Es posible entonces remover de forma sencilla el material sobrenadante en la cámara.

En este sistema de tratamiento, las aguas provenientes de la criba son captadas inicialmente por un deflector que las conduce al fondo de la trampa, donde es recibida por un resalto hidráulico, diseñado para romper las partículas y acelerar el proceso de separación de las grasas y el agua. Se cuenta con bacterias especialmente cultivadas para digerir las grasas, eliminando el engorroso trabajo de tener que limpiar las trampas con frecuencia y la disposición final de las mismas.



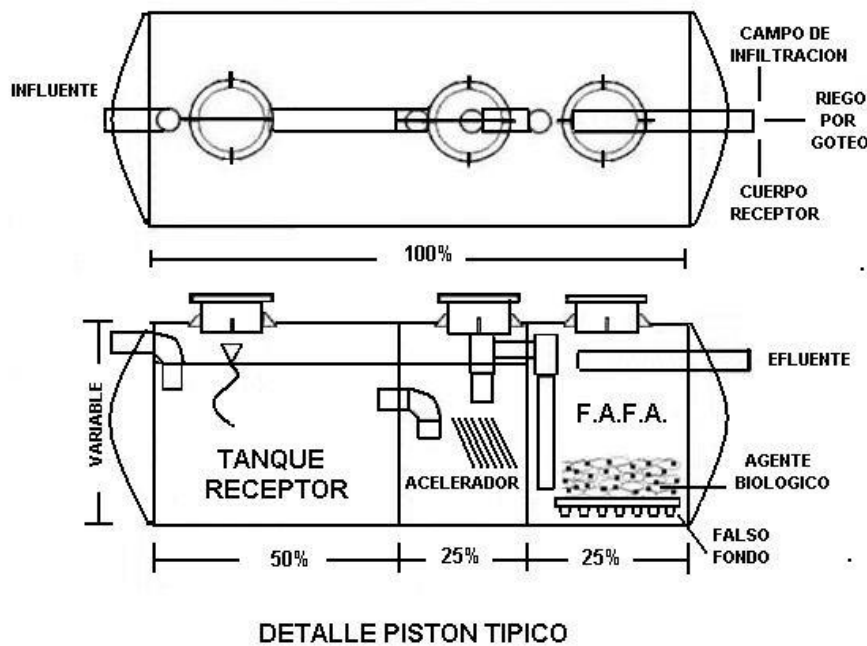
Criba – Trampa de Grasas

Tratamiento Primario

Tanque Sedimentado - Homogeneizador: como su nombre lo indica, en este tanque se lleva a cabo la homogenización de las aguas residuales entrantes a la planta.

Gracias a este tanque que proporciona un tiempo de retención hidráulica calculado, es posible mitigar los cambios bruscos en el agua, ya que, al llegar a este, las aguas se mezclan permaneciendo relativamente homogéneas en cuanto a los parámetros descritos anteriormente, en este tanque se logra la aireación de las aguas por medio de browser regenerativo y difusores de aire de microburbujas.

En resumen, los tanques receptores - sedimentados constituyen un dispositivo cuyo diseño permite que las partículas floculadas y pesadas se “sedimenten” en el fondo, dejando una interface sólida – líquido en la cual el material ya aglutinado puede removerse con mayor facilidad mediante la inoculación con microorganismos especialmente cultivados para tal efecto. (Sólidos sedimentados).



Tratamiento Secundario

Lecho biológico de flujo ascendente: aunque las aguas residuales previamente tratadas por procesos de sedimentación están libres de gran parte de los sólidos suspendidos y parte de la materia orgánica, aún tienen una alta concentración de materiales orgánicos disueltos que son de difícil remoción por métodos fisicoquímicos.

Se ha diseñado entonces un sistema de tratamiento biológico especial, el cual genera una alta eficiencia en la remoción de estos residuos de origen orgánico. El agua que proviene desde el sedimentador se conduce por medio de tuberías hacia el fondo del tanque de lecho biológico para obligar al flujo a recorrer una trayectoria ascendente. El agua se hace pasar a través de un lecho granular formado con

material filtrante seleccionado, roca volcánica, rosetas de PVC, o similar, que sirven como superficie de soporte.

Tal como se ha mencionado en los párrafos anteriores el procesamiento de las aguas residuales tratadas en la planta, conlleva hasta la desinfección, por lo que el producto o efluente, cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas, el efluente será vertido en el río Tetita, dependiendo del caudal del agua en la época del agua, también se plantea la construcción de un campo de percolación, para la época seca, cuando el caudal disminuya.

La planta de tratamiento es muy eficiente, por lo que la generación de lodos está alrededor de 20%, estos lodos serán secados para luego ser depositados junto a las grasas y flotantes recuperados en el proceso. El lodo resultante del proceso será secado al aire o mediante camas de lodos de acuerdo con lo señalado en la normativa DGNTI-COPANIT 47-2000 Agua Usos y Disposición Final de Lodos, para luego ser transportado al relleno sanitario del área.

Características del Efluente de Entrada

DQO	500-600 mg/l
DBO	225-250 mg/l
TSS	233.3 -283.3 mg/l
TKN	33.34 mg/l
PH	55-9
Aceites	25 mg/l

Cálculo de Diseño de Ingeniería

Datos del Proyecto

Afluente promedio diario	m ³ /d
DBO5 del afluente	250 mg/l
DBO5 residual reducido por reacción anaeróbica	140 mg/l
DBO/DBO5	1.5 mg/l
Total de Sólidos Suspendidos	233 mg/l
Requerimientos de DBO5	35 mg/l
Requerimientos de VSS	35 mg/l
Suspendido Sólidos Biodegradables	65 %
Tiempo de Retención de Sólidos	10 días
Oxígeno equivalente a masa celular	1 mg O ₂ / mg VSS
Porción Biodegradable del VSS	0.370 mg/l
Total del DBO Carbonaceo del VSS	32 mg/l
DBO final del efluente requerido	53 mg/l
DBO soluble final	20 mg/l
Masa de Oxígeno Requerido para la DBO Carbonaceo	5 mg/l

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN

5.1.1 Objetivo

Construir y operar una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas con capacidad para responder a la alta demanda de este tipo de servicios que existe en el área, colaborando preservar nuestros recursos naturales, previniendo el mal manejo de las aguas residuales de múltiples actividades que requieren del manejo de sus aguas residuales, una vez que sus sistemas estén a capacidad.

Identificar, predecir, ponderar y comunicar los efectos e impactos potenciales que pudieran generarse con la construcción y operación del Proyecto.

Identificar y proponer medidas de mitigación y corrección de aquellos impactos negativos al medio, que pudieran generarse por el Proyecto.

Dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, mediante la presentación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente por parte de los promotores de proyectos de desarrollo, bajo los lineamientos del Decreto 123 del 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011.

5.1.2 Justificación del proyecto

Tal como se ha mencionado anteriormente en este documento, el área oeste del país ha experimentado un crecimiento exponencial de su población, lo que viene de la mano con el aumento de la construcción de urbanizaciones, centros comerciales y demás infraestructuras asociadas al crecimiento de la población, lamentablemente con este auge de desarrollo, no se han planteado alternativas para el tratamiento de las aguas residuales, lo cual es indispensable, si consideramos que muchas de las viviendas y urbanizaciones cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales primarios que requieren del tratamiento de sus digestores una vez que estos llegues a su capacidad. El mal manejo de estas aguas residuales conlleva a la contaminación tanto de nuestras aguas subterráneas como de las aguas superficiales, razón por la cual es primordial garantizar un manejo adecuado de estos efluentes. Con el desarrollo de este proyecto se da respuesta a esta demanda existente en el área de este tipo de servicios, una vez operativa la planta, se espera contar con aquellos usuarios de viviendas, urbanizaciones, centros comerciales, escuelas, empresas de alquiler de letrinas y empresas de limpieza y succión de tanques sépticos, entre otros.

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA, MAPA 1: 50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.

5.2.1 Ubicación Geográfica, Mapa 1: 50,000

Coordenadas de Ubicación Geográfica y Mapa 1:50,000 favor ver Sección 15.2 Mapa de Localización Regional.

Coordenadas UTM C O O R D E N A D A S Datum WGS-84		
Nº	E	N
1	611000	946000
2	609000	939000
3	621000	946000
4	621000	939000

5.2.2 Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto

Las coordenadas UTM del área del proyecto se muestran en Tabla 5-1. Coordenadas UTM - Datum WGS84.

TABLA 5-1. COORDENADAS UTM - DATUM WGS84.

COORDENADAS DE FINCA		
PTO	NORTE (m)	ESTE (m)
1	942364	615832
2	942306,076	615866,461
3	942281,889	615891,203
4	942265,028	615921,874
5	942250,147	615970,445
6	942280,514	615987,848
7	942296,04	615994,264
8	942348,203	615932,828
9	942428,43	615887,194
10	942448,51	615875,977
11	942413,833	615856,438
12	942396,115	615849,577
13	942376,997	615841,357

5.3 LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Debido a que la actividad propuesta para el desarrollo del proyecto está incluida en la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y su modificación contemplada en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Para la elaboración del documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional, se ha tomado en cuenta la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos durante las etapas de construcción y operación, y en general, de toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que afectan el entorno ambiental.

El componente legal del proyecto se enmarca, además, en los siguientes aspectos de la normativa panameña RELACIONADA a este tipo de actividad, ver tabla 5-2. Legislación Ambiental Aplicable al Proyecto :

Legislación	Fecha	Campo de Aplicación
Acuerdo 57	23-may-06	Por el cual se reglamenta las actividades de la industria de la construcción que generan ruidos perjudiciales para la salud de los habitantes de las áreas circundantes al desarrollo de obras de edificación en el distrito de Panamá.
DE 123	14-ago-09	Rige el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, modificado por el DE 975 del 23 de agosto de 2012.
DE 15	03-jul-07	Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
DE 2	15-feb-08	Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

DE	306	04-sep-02	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales (Deroga el decreto No. 150).
DE	1	20-ene-04	Por el cual se determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
Decreto	4113	26-jun-06	Referente al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
Decreto	252	30-dic-71	Legislación laboral que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
Decreto	255	18-dic-98	Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares)
Decreto de Gabinete	68	31-mar-70	Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servicios públicos y privados.
Ley	8	25-mar-15	Crea el Ministerio de Ambiente.
Ley	36	17-may-96	Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo.
Ley	1	03-feb-94	Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
Ley	66	10-nov-47	Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá.
Ley	6	01-feb-06	Reglamenta el Ordenamiento territorial para el Desarrollo Urbano y Dicta Otras Disposiciones.
Reglamento Técnico	DGNTI-COPANIT 44-2000	06-oct-99	Advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
Reglamento Técnico	DGNTI-COPANIT 47-2000	06-oct-99	Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.
Reglamento Técnico	DGNTI-COPANIT 43-2001	20-mar-01	Condiciones de Higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
Reglamento Técnico	DGNTI-COPANIT 39-2000	26-jul-00	Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

Reglamento Técnico	DGNTI-COPANIT 35-2019	27-jun-19	Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
Resolución	AG-0235-2003	02-jun-03	Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
Resolución	41039	26-ene-09	Por la cual se aprueba el reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo.
Resolución	188-93	13-sep-93	Aprueba el código de zonificación Comercial de Intensidad Baja o Barrial.
Resolución	AG-0363-2005	08-jul-05	Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental.
RJD	05_98	22-ene-98	Por la cual se Reglamenta la Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

El proyecto contará de cuatro fases: planificación, construcción, operación y abandono, las cuales se describen a continuación:

5.4.1 Planificación

En esta fase se realizaron los estudios financieros y factibilidad, se realizó el diseño preliminar del proyecto, se revisaron las normativas técnicas, legales y ambientales. Adicional se elaboró el cronograma de trabajo, procediéndose a la contratación del consultor para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. La duración de esta fase es de aproximadamente tres meses, de acuerdo a los esquemas contractuales.

En esta fase se procedió a la realización de las siguientes actividades:

Diseño y confección de planos: se elaboraron los planos del proyecto, requeridos para la obtención de los permisos una vez que se sometían a la evaluación de las instituciones inherentes al tipo de actividad.

Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental: atendiendo a lo señalado en la lista taxativa del Decreto Ejecutivo 123, el promotor procedió a la contratación de los especialistas ambientales para la elaboración de este estudio de impacto ambiental, y considerando la variable ambiental en la toma de decisiones del proyecto.

5.4.2 Construcción

La fase de construcción del proyecto consiste sin limitarse a los siguientes trabajos:

- Desarraigue y limpieza
- Tala de árboles
- Movimiento de tierra,
- Topografía
- Construcción del acceso, la vivienda y la oficina
- Instalación de los dispositivos de la planta de tratamiento aeróbica.

Tal como se ha mencionado en párrafos anteriores, debido a que la planta es prefabricada, los componentes de la misma requieren de la realización de excavaciones de 160m^3 para la instalación de los dispositivos. El área de terreno a utilizar para la construcción del proyecto será de aproximadamente 3000m^2 .

5.4.3 Operación

Para los efectos de este estudio esta fase se refiere a la puesta en operación de la planta de tratamiento que prestará el servicio de tratamiento de aguas residuales de aguas domésticas de urbanizaciones, centros comerciales, empresas de alquiler de letrinas, empresas de limpieza de tanques sépticos, entre otros.

Antes del inicio de operaciones de la planta, ésta estará sujeta inspecciones de cada una de las instituciones inherentes a este tipo de actividad, para verificar que la misma cumpla con todas las medidas de seguridad y demás normativa vigente en nuestro país.

5.4.4 Abandono

No se prevé el abandono del proyecto.

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

5.5.1 Infraestructura

Para el desarrollo de este proyecto se proyecta la construcción de una cerca perimetral, una garita de acceso, una oficina administrativa, vivienda para los empleados encargados de la seguridad, duchas, sanitarios, zona de cocina, zona de lockers para operario, sistema eléctrico, sistema de alcantarillado y de agua potable.

El área de construcción del proyecto es de 1800 m²

5.5.2 Equipo a Utilizar

- Retroexcavadoras
- Camiones

Para la instalación de la planta se requerirá del siguiente equipo

3 blowers regenerativos con difusores de microburbujas.

3 bombas de retorno de lodos.

1 panel de protección y control de equipos.

Cilindros soterrados para el tratamiento de las aguas residuales.

Sistema de criba separadora y de cloración por contacto.

Caja para toma de muestras.

Equipos de protección personal: mascarar contra gases, lentes y pantallas de protección, vestidos impermeables, botas y guantes de caucho, cascos y delantales plásticos.

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

Se utilizará tosca, combustible, otros materiales de construcción los cuales serán adquiridos en el mercado local durante la fase de construcción del proyecto.

En la fase de construcción se requerirá de los servicios básicos de agua y electricidad para el tratamiento de las aguas residuales.

El contratista habilitará en una zona dentro el proyecto para facilidades temporales administrativas y de almacenamiento de materiales de construcción.

Durante la etapa de operación del proyecto se requerirá de detergentes y limpiadores para el personal y el área de trabajo, cloro y tricloro para desinfección del efluente (aguas tratadas) de la planta, bacterias anaeróbicas, sulfato de aluminio como elemento floculante, bolsas plásticas de alta resistencia para disposición de grasas y flotantes atrapados en el proceso.

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

El proyecto contará con los siguientes servicios básicos, ver tabla 5-2. Servicios Básicos:

TABLA 5-2. SERVICIOS BÁSICOS

	Construcción	Operación
Agua	El IDAAN es el responsable de proveer agua potable y para los trabajos menores.	
Energía	Naturgy es el proveedor de electricidad del área.	
Aguas Servidas	Las aguas de servidas serán colectadas de letrinas portátiles por empresas autorizadas para estos trabajos.	En esta etapa la planta tratará las aguas residuales generadas en el sitio del proyecto, así como aquellas provenientes de los clientes a los cuales el proyecto les prestará el servicio. La planta de tratamiento cumplirá con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
Vías de Acceso	El acceso se da por la Carretera Interamericana, entrando por la entrada de Los Llanitos de San Carlos, que lleva a la población del mismo nombre.	
Transporte Público	Existe el servicio de transporte público colectivo y selectivo que se accesa en la vía Interamericana las 24 horas del día.	

5.6.1 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.

Debido a que en la etapa de construcción las infraestructuras serán mínimas, solo se requiere en esta etapa de 8 personas para la construcción y montaje de la planta, toda vez que el sistema de tratamiento de aguas residuales es prefabricado y el mismo se instalará soterrado en el suelo.

Los trabajadores a contratar tendrán la siguiente calificación: 1 ingeniero civil, 1 operador de equipo pesado, 2 albañiles y 4 ayudantes generales. El horario de trabajo será de 7:00 am a 5:00 pm de lunes a sábado.

En la fase de operación se contará con 6 empleados fijos para la operación de la planta.

Otras actividades indirectas que pudieran verse beneficiadas son los comercios y restaurantes, pues tanto en la etapa de construcción como en la de operación se podrían adquirir sus servicios.

5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

El manejo de los desechos está convirtiéndose en una de las mayores preocupaciones en los proyectos de construcción, no solamente por la necesidad de reducir su cantidad sino también porque actualmente existe una mayor presión de la sociedad por desarrollar proyectos más amigables con el ambiente.

A continuación, se indicará la manera en que se manejarán los diferentes tipos desechos.

5.7.1 Sólidos

Ver Tabla 5-3. Manejo y Disposición de Desechos.

5.7.2 Líquidos

Ver Tabla 5-3. Manejo y Disposición de Desechos.

5.7.3 Gaseosos

Ver Tabla 5-3. Manejo y Disposición de Desechos.

TABLA 5-3. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS.

	Construcción	Operación
Sólidos	Los desechos sólidos comunes generados serán depositados en tanques de 55 galones para luego ser colectados por una empresa privada contratada por el promotor y transportados al vertedero municipal autorizado.	Los desechos sólidos que se generen una vez que el proyecto esté operando, serán depositados en tanques de 55 galones o de menor capacidad, para finalmente ser colectados por el Municipio de Chame y llevados al vertedero municipal de Chame.
Líquidos	Las aguas residuales serán colectadas en letrinas por contratista que cuenten con los permisos ambientales necesarios.	Las aguas residuales generadas durante la etapa de construcción del proyecto, así como las provenientes de los clientes a los cuales se le prestará el servicio, serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales motivo del presente estudios de impacto ambiental. Se espera generar lodos anualmente en la planta, estos se secarán y se trasladarán al relleno sanitario en cumplimiento de la norma DGNTI-COPANIT 47-2000.
Gaseosos	En lo concerniente a los gases provenientes de la combustión de diésel de la maquinaria pesada, se verificará que se realice el mantenimiento adecuado de todo equipo utilizado en el proyecto.	N/A

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El área del proyecto está constituida por suelos que, debido a la actividad humana existente en la zona, se encuentran intervenidos. En esta área no se cuenta con una zonificación emitida por el Ministerio de Vivienda, pero podemos indicar que la zona presenta una tendencia al desarrollo urbanístico.

5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

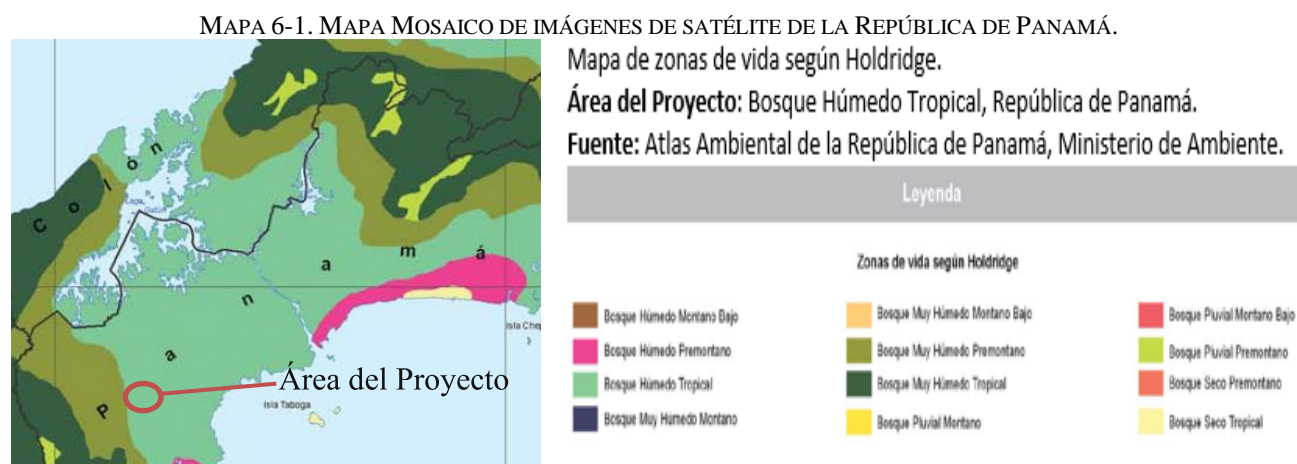
El monto global aproximado de la inversión es de B/. 100,000.00 (cien mil balboas).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del proyecto, nos apoyamos en algunas fuentes bibliográficas publicadas en la República de Panamá.

Al describir el ambiente físico del proyecto lo hacemos tomando en consideración factores tales como la topografía y relieve, es decir el área y entorno del proyecto, estableciendo un escenario en donde pueden ocurrir impactos de tipo negativo y positivo a consecuencia de las actividades que conllevan el proyecto.

Además, se debe tomar en cuenta aspectos como el hecho de que el proyecto se encuentra inmerso en un ambiente característico de la región y se ubica en una zona clasificada como “Bosque Húmedo Tropical” según mapa de zonas de vida de Holdridge. Ver Mapa 6-1.



6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Los suelos del área donde se encuentra ubicado el proyecto corresponden a los suelos de Clase VI de acuerdo con el Mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos. Estos presentan características No Arables, limitaciones severas en la selección de plantas. Pueden ser suelos de vocación forestal, frutales o pastos. Ver Mapa 6-2.

MAPA 6-2 MAPA DE CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.



Mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos

Área del Proyecto: Tierras de clase II, Arables, algunas limitaciones en la selección de plantas.

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente.

Leyenda

- Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas
- Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas
- Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- No arable, poco riesgo de erosión.
- No arable, con limitaciones severas.
- No arable, con limitaciones muy severas.
- No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

PROVINCIAS	TOTAL Sup. (ha)	II
TOTAL	7,216,638	172,136
Bocas del Toro	852,840	23,600
Codé	502,800	26,600
Colón (I)	839,400	13,500
Chiriquí	865,400	65,500
Darién	1,609,900	
Herrera	235,300	8,900
Los Santos	385,000	23,400
Panamá	1,072,608	9,300
Veraguas	1,053,200	22,100

6.1.1 La Descripción del Uso del Suelo

El área del proyecto está constituida por suelos que, debido a la actividad humana existente en la zona, se encuentran intervenidos. En las fincas colindantes observamos un uso de suelo agrónomo con la siembra de algunos cultivos, también se dan actividades agropecuarias en el área.

Las fincas colindantes al proyecto tienen grandes extensiones de terreno cultivado, también tiene actividades de cría de animales de granja.

Cerca del área donde se desarrollará el proyecto se encuentra la comunidad de Los Llanitos, en la que podemos encontrar algunas viviendas de tipo rural con un camino asfaltado.

El proyecto se desarrollará en una finca de 1 Ha + 4093 m² + 91 dm², cuyo titular la Señora Marisol Gonzales Navarro de Grajales, Representante Legal de la empresa promotora del proyecto.

En la Tabla 6-1. Descripción de Registro de la Finca donde se desarrollará el Proyecto, ubicada en el corregimiento de San Carlos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste:

TABLA 6-1. DESCRIPCIÓN DE REGISTRO DE FINCA

Código de Ubicación de la Finca	Folio Real	Superficie
186794	186794 F	1Ha +4096m ² +91dm ²

Los linderos de la Finca donde se desarrollará el proyecto se desarrollan en Tabla 6-2.

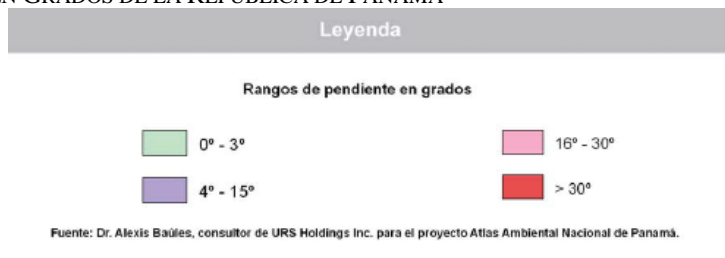
TABLA 6-2. LINEROS DE PROPIEDAD

Finca (Folio)	Linderos			
	Norte	Sur	Este	Oeste
	Río Tetita y Terreno Nacional ocupado por Alberto Aguilar	Carretera hacia Rodeo Viejo	Finca 732 de Enrique Guerrero Álvarez	Carretera hacia Rodeo Viejo

6.2 TOPOGRAFÍA

El área de interés se ubica en un sector que se caracteriza por tener una topografía en su mayoría plana, localizándose pendientes poco inclinadas entre 4° a 15° pero en forma general se puede establecer que la finca presenta zonas de una pendiente moderada, especialmente aquellas colindantes con el río Tetita. El mapa de pendientes de Panamá fue obtenido a partir de los datos de un modelo digital de elevación, con una resolución espacial de 30 metros. Ver mapa 6-3 y Sección 15.2.

MAPA 6-3. PENDIENTES, EN GRADOS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ



Pendiente de 4° a 15°

6.3 HIDROLOGÍA

Dentro de los límites del polígono del proyecto, se encuentra el río Tetita, cuya área de drenaje está ubicada en la cuenca 138.

El río Tetita presenta un alto grado de intervención debido a las actividades que se realizan en áreas vecinas, entre las que podemos mencionar, uso ganadero y actividades de minera no metálica.

6.3.1 Calidad de las Aguas Superficiales

A continuación, presentamos del del análisis físico químico y bacteriológico realizado al río Tetita (ver Ilustración 6-3), Ver Tabla 6-3.

Tabla 6-3. Resultados del Análisis Físico Químico y Bacteriológico Realizado en río Tetita

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

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


INFORME DE ANÁLISIS
IA 38-2020
Agua Natural



Usuario		Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.	
Fecha de Informe		18 de Diciembre de 2020	
Fecha de Muestreo		11 de Diciembre de 2020	
Descripción de la muestra		Una muestra de agua de Río Tetita	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte.	
Personal que realizó muestreo		Licdo. Enzo De Gracia / Licda Isis López	
Proyecto		Monitoreo de Calidad de Agua	
Sitio de toma de muestra		Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, Panamá.	
Analista		Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5° C	H= 46%
Parámetros Microbiológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río Tetita No. Lab. 0104-20
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	2300
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	1800
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río Tetita No. Lab. 0104-20
pH		4500-H ⁺ B	7,7
Color	UC	2120 B	0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5220 B	1,2
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	8,6
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	96,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	2,0
Turbidez	NTU	2130-B	8,5
Detergentes	mg/L	5540- C	< 0,1

Datos de Muestra	
No. de Laboratorio	No. Lab. 104-20
Identificación	Una muestra de agua de Río Tetita. Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, Panamá.
Ubicación Satelital	17P 0616006 UTM 0942418 N 08°31'27.5" W 079°56'45.5"

N.D.: No detectable


 Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540
 1/2

LQA-001-LAB

Rev. 1. 1 junio 2017

6.4 CALIDAD DE AIRE

Uno de los elementos más significativos para la vida humana y de todos los seres vivos es el aire. Esto se debe a que es la parte fundamental de la respiración que permite a cualquier ente viviente la supervivencia. Dependiendo del ser vivo del que hablemos el intercambio de gases que forman el aire es distinto, pudiendo los animales absorber oxígeno y las plantas y vegetales generándolo.

Debido a su importancia, y necesidad, en la actualidad, la calidad de la composición del aire es una preocupación para las autoridades gubernamentales a nivel internacional. Debido a las actividades humanas, la contaminación es uno de los problemas más alarmantes para la sociedad, ya que los efectos del aire sobre la salud y el bienestar de los seres vivos, ha puesto de manifiesto la necesidad de ahondar en el estudio para la reducción de las emisiones contaminantes y su prevención.

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto la calidad del aire se percibe bastante libre de contaminación, la mayor fuente de contaminación está representada por los vehículos de motor que accesan a la comunidad de Los Llanitos.

Con el desarrollo del proyecto, podemos indicar que no se verá comprometida la calidad del aire debido a que las actividades que conlleva el mismo son mínimas, y están supeditadas principalmente a la excavación de aproximadamente 160m³ para la instalación de los dispositivos de la planta.

6.4.1 Ruido

Se llama contaminación acústica, contaminación sónica o contaminación sonora al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente.

El término "contaminación acústica" hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, barcos, entre otros.) que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.

Este término está estrechamente relacionado con el ruido debido a que esta se da cuando el ruido es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas.

En el área del proyecto podemos indicar que no se perciben ruidos molestos, al igual que con el tema de la calidad de aire podemos corroborar que la generación de ruido en el área está supeditada al paso de los vehículos de motor.

6.4.2 Olores

El área donde se pretende desarrollar el proyecto no presenta fuentes artificiales emisoras de malos olores. Debido a que el proyecto presente tecnología de punta, en la que los dispositivos son prefabricados y contruidos con altos estándares de calidad, completamente soterrados en el suelo, y siendo además aeróbicos, no se espera la generación de malos olores con el desarrollo de esta actividad.

Desde hace muchas décadas, se sabe que producto de las actividades humanas ya sea de forma directa o indirectamente se generan olores que ocasionan molestia y daños a la salud de las poblaciones vecinas (Capelli, Sironi, Del Rosso, & Guillot, 2013), actualmente el país carece de legislación que controle las emisiones de olores y las investigaciones en el tema son escasas.

La dispersión de los olores se ve afectada por factores meteorológicos (estación, hora del día, condiciones atmosféricas como turbulencia, velocidad y dirección del viento, capa de mezcla, humedad y temperatura), así como por la presencia de obstáculos físicos: edificios altos, árboles grandes, entre otros (Stellacci et al., 2010).

La dirección del viento es importante porque determina hacia dónde se dirige el olor y permite saber si las fuentes emisoras se encuentran en el sotavento de los receptores, mientras que la velocidad del viento y la estabilidad de la atmósfera influyen en la turbulencia, ya que, a mayor turbulencia, mejor es la mezcla y por lo tanto la dispersión; cuando hay presencia de velocidades de viento altas, las concentraciones de olor son menores (Stuetz & Frechen, 2001). Si hay condiciones calmas, (velocidades menores a 1 m/s), significa que las direcciones del viento son variables en un período corto de tiempo (Marysville, Castro & Porter, 2014).

La altura de emisión de las sustancias olorosas no es un factor importante en la dispersión de fuentes emitidas a nivel de suelo, ya que provocan que la dispersión sea a pocos metros de éste y lentamente; mientras que la temperatura ambiente es un factor que determina la distancia a la que son transportados los compuestos olorosos pues a mayor temperatura, mayor distancia (Barclay, Diaz & Cartelle, 2014).

El movimiento vertical del aire en la atmósfera depende de la estabilidad atmosférica y esta a su vez depende de la temperatura entre una porción del aire y el aire que lo rodea. El grado de estabilidad atmosférica se determina mediante el uso de las clases de estabilidad de Pasquill-Gifford (Tablas 6-5 y 6-6), las cuales se dividen en seis categorías que describen la capacidad de dispersión de la atmósfera y van de la A a la F (Stuetz & Frechen, 2001).

TABLA 6-4. CLASES DE ESTABILIDAD DE PASQUILL-GIFFORD

	Día			Noche	
Velocidad del viento (m/s) a 10 m de altura	Radiación solar incidente (1)			4/8 ≤Nubosidad≤7/8	Nubosidad ≤3/8
	Fuerte > 50 cal/cm ² h	Moderada 25 < x < 50 cal/cm ² h	Débil ≤ 25 cal/cm ² h		
<2	A	A-B	B	F	F
2 a 3	A-B	B	C	E	F
3 a 5	B	B-C	C	D	E
5 a 6	C	C-D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

TABLA 6-5. CARACTERÍSTICAS DE LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD ATMOSFÉRICA

Clase de estabilidad	Condición	Cuando se producen	Como es el movimiento vertical de una porción de aire	Generalidades
A	Extremadamente inestable	Día	Asciende y desciende	Asciende (en la mañana cuando se da la ruptura de la capa estable debido al calentamiento solar) y desciende (en la tarde cuando disminuye el flujo de calor solar). Los olores se transportan a distancias cortas (Barclay et al., 2014)
B	Moderadamente inestable			
C	Ligeramente inestable			
D	Neutra	Día /Noche	No se propicia ni se inhibe	Presencia de viento y cuando hay nubes que impiden el calentamiento o enfriamiento de la superficie
E	Estable	Noche	Se encuentra inhibido	Viento escaso o nulo
F	Muy estable	Noche		Los olores se transportan a distancias largas (Barclay et al., 2014)

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

El área del proyecto está formada por un polígono de 1 Ha + 4093 m² + 91 dm² aproximadamente, existe una formación de gramíneas, bosque secundario joven rastrojo y árboles frutales dispersos, dentro del polígono del proyecto se encuentra un rodal de la especie cocobolo (*Dalbergia retusa*).

Localizado en el sector conocido como los Llanitos, corregimiento de San Carlos, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste



ILUSTRACIÓN 7-1 ÁREA DE ENTRADA AL PROYECTO



ILUSTRACIÓN 7-2 ÁRBOLES Y ARBUSTOS QUE SERÁN TALADOS



ILUSTRACIÓN 7-3 ÁRBOL DE KARATE EN MAL ESTADO FITOSANITARIO, EL CUAL REQUIERE SER TALADO POR RIESGO.



ILUSTRACIÓN 7-4 ÁRBOLES FRUTALES



ILUSTRACIÓN 7-5 RODAL DE COCOBOLO.

Tipos de vegetación

De acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal se identificaron tres tipos de cobertura vegetal a saber gramíneas, bosque secundario joven (rastroy) árboles frutales y dispersos.

Metodología de Trabajo

Para evaluar la cobertura vegetal existente en la zona de estudio, se realizó un recorrido por el área del proyecto a fin de obtener observaciones directas de los árboles del parche boscoso. Se complementó el trabajo de campo, con revisión y consultas bibliográficas, libros y claves de taxonomía botánica, y biología en general.

Para las tomas de coordenadas geográficas, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, binoculares para la observación directa y lejana y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, bolsas de colecta etc.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente)

Una vez preparado el listado de especies se procedió a compararlo con el anexo a la Resolución No. AG-0051-2008, “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones” del Ministerio de Ambiente (Miambiente), observando que está presente la especie cocobolo, la cual se encuentra dentro de la lista de flora amenazada y en peligro de extinción. protegida bajo la resolución N° DM- 0452- 2015- de 26 de octubre de 2015.

Es importante señalar que estos árboles no serán talados, ya que para el desarrollo del proyecto se afectarán un mínimo de árboles.

A continuación, presentamos el cuadro de parámetros dasométricos de los árboles que van a ser talados.

Madera en pies

Nº	DAP (m)	Hc	Volumen Comercial m ²	Volumen Comercial (pies tablares)	Cantidad	Nombre Común	Volumen total en m ²	Nombre Científico
1	0.2	2	0.0376992	15.9844608	1	cortezo	0.0376992	Apeiba membranacea
2	0.13	1	0.00796396	3.37671734	2	chumico	0.01592792	Curatela americana L.
3	0.2	1.2	0.02261952	9.59067648	2	cortezo	0.04523904	Apeiba membranacea
4	0.18	1	0.01526818	6.47370662	1	jagua	0.01526818	Genipa americana
5	0.25	0.25	0.007363313	3.121965	1	uvero	0.007363313	Cocoloba uvifera
6	0.3	3	0.1272348	53.9475552	3	karate	0.3817044	Burcera simaruba
7	0.2	3.5	0.0659736	27.9728064	3	karate	0.1979208	Burcera simaruba
8	0.2	2.5	0.047124	19.980576	1	poro poro	0.047124	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spr

Listado de las especies más comunes reportadas y observadas durante el muestreo realizado en campo, con su respectivo habito de crecimiento.

Flora representativa del área del proyecto.

FAMILIA NOMBRE COMUN NOMBRE CIENTIFICO, Palma real (Roystonea regia), mango (mangifera indica), (Tiliaceae) Guácimo colorado, (Anacardiaceae) Jobo Spondias mombin er potomorphe, (Ulmaceae) Periquito, (Cecropiaceae) Guarumo, (Cecropia obtusifolia), karate (Burcera simaruba), (Corteso), cortezo (Apeiba membranacea), cocobolo (Dalbergia retusa).

7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Este componente ofrece información de la fauna silvestre registrada dentro del área directa del Proyecto. La cual es una zona perturbada en la que se realizaron actividades agropecuarias, en especial la ganadera, la misma presenta sucesiones de bosque joven con árboles frutales dispersos, y gramíneas en la entrada de la finca.

La vegetación predominante son los rastrojos con árboles frutales como el mango (*Manguifera indica*), jobo (*Spondias mombim*), un rodal de cocobolo (*Dalbergia retusa*); siendo la superficie de la finca de aproximadamente $1 \text{ Ha} + 4093 \text{ m}^2 + 91 \text{ dm}^2$.

El proyecto elaboró una línea base ambiental, que incluyó una caracterización detallada de la fauna del lugar que permitirá la identificación y valorización de los posibles impactos del proyecto pueda generar, con la información registrada se elaborará el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.

Además, en este capítulo se presenta la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), así como las especies endémicas, especies claves o amenazadas, según CITES, UICN, Resolución DM-0657-2016-MiAMBIENTE.

Hábitat Terrestre

En el área de estudio encontramos los siguientes hábitats: gramíneas, bosque secundario joven (rastrojo) con árboles frutales y dispersos, constituye el mejor hábitat, que se extiende hasta la ribera del río Tetita, que tiene la función de corredor entre los parches de vegetación, el cual no será afectado por el proyecto.



Imagen No. 7.2.1 A la entrada del área del proyecto se observa el bosque secundario joven (rastrojo)



Imagen No. 7.2.2 La vegetación predominante son los rastrojos, con árboles frutales como el mango (*Manguifera indica*)



Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo, se registró un total de 30 especies de vertebrados terrestres (aves, reptiles, anfibios y mamíferos) dentro del área de influencia directa del proyecto, que representan 24 familias y 14 órdenes (tabla No. 7.1). En términos generales la riqueza de especies es bastante baja.

TABLA NO. 7.2. 1 RIQUEZA DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

GRUPOS	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	% DE ESPECIES
Mamíferos	6	6	6	20
Aves	6	11	17	57
Reptiles	1	5	5	16
Anfibios	1	2	2	7
Total	14	24	30	100 %

Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

La tabla No. 7.1 muestra que el grupo con mayor representación es el de las aves con 17 especies (57 %), seguido por los mamíferos con 6 especies (20 %), los reptiles con 5 especies (16 %) y anfibios con solo 2 especies (7 %).

Mamíferos

Para el muestreo de los mamíferos en el proyecto se realizaron giras de campo diurnas utilizando la metodología de búsqueda generalizada, durante 3 días, identificación de cantos y vocalización, búsqueda de huellas, heces, madrigueras, sitios de alimentación, entre otros. Los registros de especies se obtuvieron a través de observaciones directas e indirectas, realizadas mediante recorridos en todo el polígono del proyecto. También se realizaron entrevistas no estructuradas al capataz de la finca.



Imagen No. 7.2.3

En la imagen se observa un espécimen de perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*)

Para la captura de los mamíferos terrestres se establecerán estaciones de muestreo con trampas Tomahawk, trampas tipo Sherman para mamíferos medianos y pequeños, colocadas en sitios estratégicos identificados durante los recorridos, producto del reconocimiento directo (visual) o indirecto (vocalizaciones, huellas, heces, comederos). Estos sitios serán marcados con una cinta de color contrastante. La tabla No. 7.2.2 muestra los resultados obtenidos, de solo 6 especies registradas.

TABLA NO. 7. 2.2 LISTA DE MAMÍFEROS TOTAL REGISTRADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HÁBITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
DIDELPHIMORPHIA Didelphidae <i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüella común	E	R	LC
PILOSA <i>Bradypodidae</i> <i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	OD	R	LC
CARNIVORA	Gato solo	OD	R	LC

Procyonidae <i>Nasua narica</i>				
CINGULATA Dasypodidae <i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	E	R	LC
RODENTIA Sciuridae <i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada	OD	R	LC
LAGOMORPHA Leporidae <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto	E	R	EN

Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente. Hábitat: R=rastrojo, G=Gramínea.

El grupo de mamíferos está representado por seis (6) especies, 6 familias, 6 órdenes. En este grupo sobresale el conejo muleto (*Sylvilagus brasiliensis*), de acuerdo a UICN se considera en peligro.

Aves

En cuanto a las aves los grupos mayor representados es la familia Tyrannidae y la familia Thraupidae del orden Passeriformes con 3 especies cada una, seguido por el orden Columbiformes y el orden Cuculiformes con 2 especies registradas cada uno, los órdenes Ciconiiformes, Psittaciformes, Piciformes, sólo se registró 1 especie por cada orden.

TABLA NO. 7.2.3 LISTA DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HÁBITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
CICONIIFORMES Cathartidae Coragyps atratus	Gallinazo cabecinegro	OD	R	LC
PSITTACIFORMES Psittacidae Brotogeris yugularis	Perico barbinaranja	OD	R	LC VU Cites II
COLUMBIFORMES Columbidae Columbina talpacoti Leptotila verreauxi	Tortolita rojiza Paloma rabiblanca	OD OD	G G	LC LC
CUCULIFORMES Cuculidae Crotophaga ani Piaya cayana	Garrapatero piquiliso Cuco ardilla	OD OD	G R	LC LC
PICIFORMES Picidae Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirrojo	OD	R	LC
PASSERIFORMES Thamnophilidae Thamnophilus doliatus Tyrannidae Myiozetetes similis Pitangus sulphuratus Tyrannus savanna Pipridae Pipra mentalis Turdidae	Batará mosquero Pechiamarillo Tijereta saltarín	OD OD OD OD OD	R R R R R	LC LC LC LC LC

Turdus grayi	Mirlo pardo, cascá	OD		LC
Thraupidae				
Ramphocelus dimidiatus	Sangre de toro	OD	R	LC
Thraupis episcopus	Tangara azuleja	OD	R	LC
Volatinia jacarina	Semillerito negriazulado	OD	G	LC
Fringillidae				
Euphonia luteicapilla	Eufonia coroniamarilla, bin bin	OD	R	LC

Fuente: Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente. Hábitat: R=rastrojo, G= Gramínea.

El grupo de aves está representado por 17 especies, 6 órdenes, 11 familias, características de zonas perturbadas. El grupo de aves destaca el perico barbinaranja (*Brotogeris yugularis*), de acuerdo a la Resolución DM-0657-2016-MiAMBIENTE, es considerado vulnerable, se encuentra en el Apéndice II Cites.

Reptiles y Anfibios

Se registraron muy pocas especies de reptiles, 5 especies en total, todas del orden Squamata, esto es producto del alto grado de fragmentación existente en el área de estudio.

TABLA NO. 7.2.4 LISTA DE ESPECIES DE REPTILES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Nombre científico	Nombre común	Registro	Hábitat	Estado de protección
Squamata Viperidae Bothrops asper	Serpiente X	OD	R	LC
Squamata Colubridae Spilotes pullatus	Cazadora	E	R	LC
Squamata Corytophanidae Basiliscus basiliscus	meracho	OD	R	LC
Squamata Teiidae Ameiva ameiva	borriguero	OD	G	LC
Squamata Iguanidae Iguana iguana	Iguana verde	E	R	LC

Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos, N= ninguna. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente. Hábitat= R= rastrojo, G= Gramínea, Q= quebrada.

En el grupo de reptiles se registraron cinco (5) especies, correspondiente a un orden y cinco familias.



Imagen No. 7.2.4

Un espécimen de serpiente X, observado durante el recorrido realizado en el sitio

TABLA No. 7.2.5 LISTA DE ESPECIES DE ANFIBIOS REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HÁBITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
ANURA Bufonidae Rhinella marina	Sapo común	OD	R	
ANURA Leptodactyliadae Engystomops pustulosus	Rana tungara	OD	R	LC

Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente. Hábitat= R= Rastrojo.

En cuanto a los anfibios solo se observaron 2 especies, la tabla no. 7.5 muestra el registro, que corresponden al orden ANURA y a las familias Bufonidae y Leptodactyliadae.

Hábitat con Mayor Riqueza de Especies

El mayor número de especies fue registrado en el bosque secundario joven, que es la vegetación que ocupa mayor superficie en el área de estudio.

TABLA NO. 7.2.6

GRUPOS	RASTROJO	GRAMÍNEAS
Mamíferos	6	--
Aves	13	4
Reptiles	4	1
Anfibios	2	---
Total	25	5

Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

Hábitat Crítico

Está representado por un bosque secundario joven que bordea la ribera del Río Tetita, que tiene la función de corredor biológico, que permite la conectividad y la movilización de la fauna silvestre.



Imagen No. 7.2.5

Se observa el bosque secundario joven
en la ribera del río Tetita

7.2.1 Inventario de las especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Para la elaboración de esta sección se consideraron las especies que tienen algún grado de protección, tales como aquellas protegidas por la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), que orienta y regula el comercio internacional de las especies de fauna y flora, de acuerdo al grado de amenaza en tres (3) apéndices (I, II y III). Igualmente se consideró la Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá,

También se consultó la lista roja de la UICN, que establece las siguientes categorías de amenazas (peligro crítico, peligro vulnerable, datos insuficientes, otros); y la Resolución No. DM-0657-2016 del Ministerio de Ambiente.

Especies Endémicas

Durante los muestreos realizados en el área de estudio no se obtuvieron registros de especies endémicas, tomando en consideración que el área del proyecto está sumamente perturbada.

Especies Amenazadas

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) surge para regular el comercio internacional de flora y fauna amenazada; incluyéndolas en tres apéndices: I, II, III, según el grado de amenaza. Panamá firmó el convenio promulgando la Ley No. 14 de 28 de octubre de 1977 Gaceta Oficial No. 18,506 de 27 de enero de 1978, y entró en vigencia para Panamá el 19 de noviembre de 1978.

En el área del proyecto se reportó una especie de reptil, en el Apéndice II y vulnerable de acuerdo a UICN.

Según la Resolución No. DM-0657-2016, en el país existen 574 especies consideradas bajo amenaza, en el área de estudio se reportaron 2 especies, en los grupos taxonómicos mamíferos y reptiles.

TABLA NO. 7.2.7 ESTADO DE PROTECCIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES PRESENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO

GRUPOS	RESOLUCIÓN DM-0657-2016	CITES	UICN
Mamíferos PRIMATES Atelidae <i>Alouatta palliata</i> <i>Mono aullador</i>	VU	--	LC
Reptiles Squamata Boidae Boa constrictor Boa	VU	AII	VU
Anfibios	--	----	-----
Total	2	1	1

Fuente: Giras de campo realizadas en el área del proyecto para este EsIA

7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES

Dentro del área de influencia directa del proyecto no existen ecosistemas frágiles.

De acuerdo al Capítulo I del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se entiende como área ambientalmente frágil al “espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geo aptitud, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades”.

7.3.1 REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

El área donde se localiza el proyecto está fuertemente alterada; por lo que la representatividad es pobre con una riqueza de especies faunística baja.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

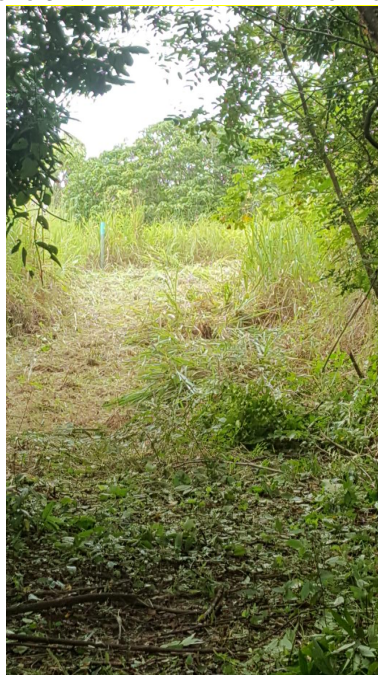
El ambiente socioeconómico se desarrolla en un área rural, pero con relativa cercanía a las áreas urbanas, las fincas colindantes al proyecto son utilizada para actividades agrícolas y ganaderas, con la cría de animales de corral.

Al final de la calle que da acceso al área del proyecto se encuentra la comunidad de los Llanitos, en donde se aplicó mayoritariamente la herramienta de participación ciudadana que en este caso fue la encuesta de puerta en puerta.

La provincia de Panamá Oeste es una de las provincias en donde se ha observado un crecimiento poblacional significativo, debido a la cercanía con la capital, lo cual ha tenido como consecuencia la proliferación de comercios y facilidades en esta área que prestan sus servicios a esta creciente población. Tal como se mencionado a lo largo del estudio, en la zona se carece de un sistema de alcantarillado sanitario, por lo que los comercios, urbanizaciones tienen que tratar sus aguas en sistemas primario (tanques sépticos) que transcurrido un tiempo requieren la remoción de estos lodos.

Los límites son: al norte con el río Tetita y terreno nacional ocupado por Alberto Aguilar, al sur con la carretera a Rodeo Viejo, al este con la Finca 732 de Enrique Guerrero y al oeste con la carretera a Rodeo Viejo. Ver Foto 8-1.

FOTO 8-1. ÁREA FRONTAL DE PROYECTO



8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

El uso de suelo en las áreas colindantes presente diferentes usos, toda vez que varias de las fincas vecinas están orientadas a la producción agrícola y ganadera; la comunidad más cercana son los Llanitos, la cual está ubicada aproximadamente a 800 metros del sitio del proyecto. Por todo lo anterior podemos afirmar que la tendencia de la zona parece indicar que se inclina al desarrollo rural.

Ver Foto 8-2.

FOTO 8-2. FINCAS COLINDANTES CON EL ÁREA DEL PROYECTO



8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

El Plan de Participación Ciudadana consistió en realizar encuestas de puerta en puerta en las fincas aledañas y en la comunidad de los Llanitos, antes de aplicar la encuesta, se le informó a la ciudadanía sobre el proyecto a desarrollarse. Para más información ver Sección 15.3.

8.3.1 Encuestas

El día 7 de octubre de 2020, se aplicaron 24 encuestas, con el fin de conocer si los residentes, comerciantes y visitantes de la comunidad tenía conocimiento del proyecto y de esta forma poder conocer sus opiniones tanto positivas como negativas al respecto. Ver Foto 8-3.

FOTO 8-3. DURANTE LAS ENCUESTAS CON RESIDENTES, COMERCIANTES Y VISITANTES



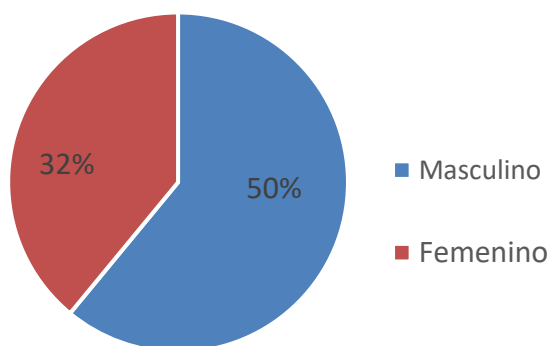
En las fotografías se puede observar el momento en que se realizó la encuesta ciudadana.

Evaluación y tabulación de Encuestas:

a. Distribución según sexo

La distribución de los entrevistados según el sexo refleja que el 50% de los encuestados son hombres y el 50% son mujeres, como se muestra en Gráfica 8-1.

SEXO DE POBLACIÓN DE ENCUESTADA

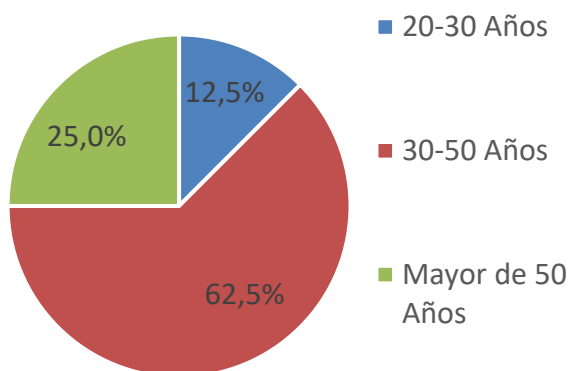


GRÁFICA 8-1 DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DEL ENTREVISTADO

b. Distribución según edad del entrevistado

Las edades de las personas que fueron consultadas se distribuyen en los siguientes rangos: la mayor parte de los entrevistados se encuentran entre los **20-30 años** 12.5%, de ahí el 62.5% se encuentra entre los **30-50 años**, y el 25% entre los **50 años y más**, como se muestra en Gráfica 8-2.

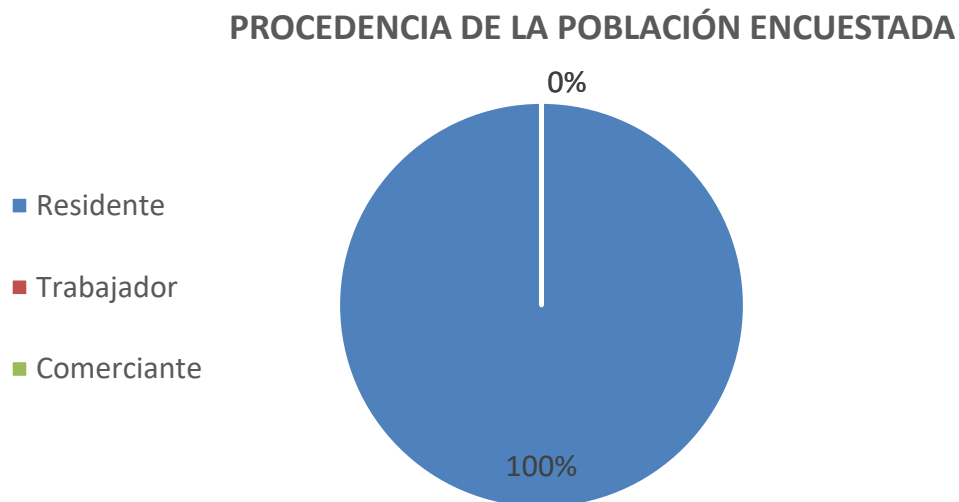
EDADES DE POBLACIÓN ENCUESTADA



GRÁFICA 8-2 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD DEL ENTREVISTADO

c. Distribución según sector de opinión.

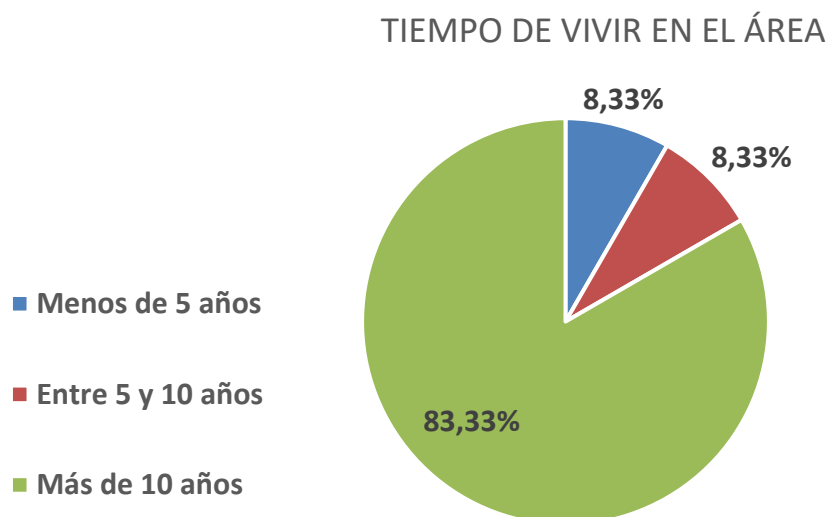
Del total de encuestas aplicadas el 100% de los encuestado señaló que era residente del área como se muestra en Gráfica 8-3.



GRÁFICA 8-3 PROCEDENCIA DE POBLACIÓN ENCUESTADA.

d. Tiempo de vivir en el área:

La población encuestada señalo en un 8.33% que tiene menos de 5 años de vivir en el área, mientras que el 8.33% indicó que tenía entre 5 y 10 años de vivir en el área, el 83.33% de los encuestados tiene más de 10 año de vivir en esta área, como se muestra en Gráfica 8-4.

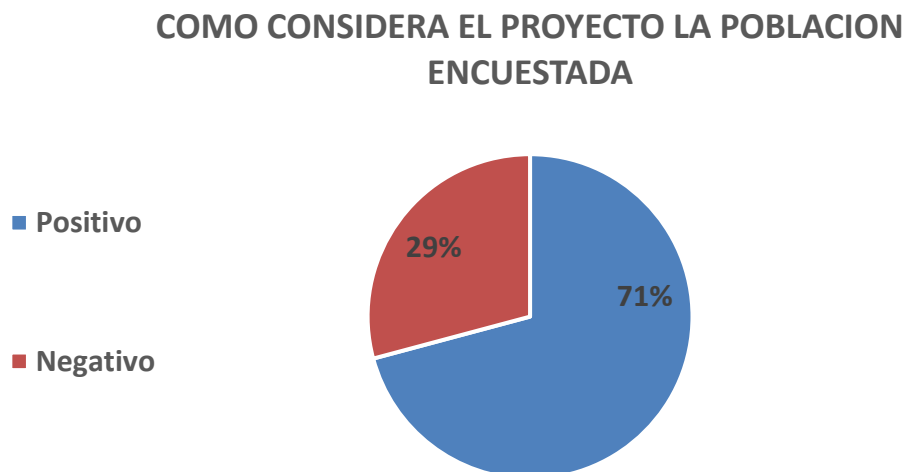


GRÁFICA 8-4. TIEMPO DE VIVIR EN EL ÁREA

El resultado de las encuestas fue el siguiente:

e. Como considera el proyecto la población

Al agrupar las consideraciones emitidas por los entrevistados, se refleja que el 70.83% considera positivo el desarrollo del proyecto, mientras que el 29.16% considera el proyecto negativo, , como se muestra en Gráfica 8-5.

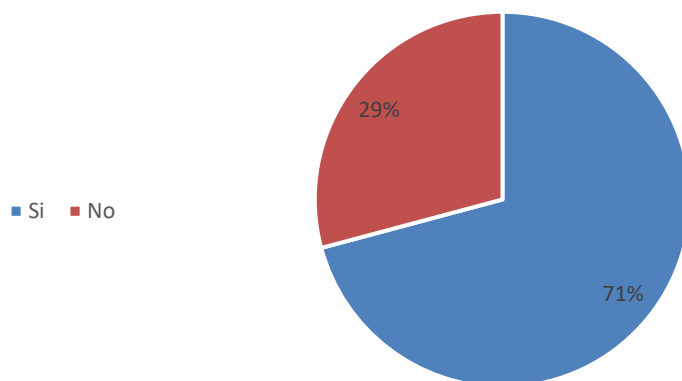


GRÁFICA 8-5. COMO CONSIDERA LA POBLACIÓN ENCUESTADA AL PROYECTO

f. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Se puede observar que de los encuestados que respondieron esta pregunta: 70.83% señaló estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto, mientras que el 29.16% señaló que no estaba de acuerdo, como se muestra en Gráfica 8-6.

POBLACION ENCUESTADA DE ACUERDO O NO CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO



GRÁFICA 8-6. POBLACIÓN ENCUESTADA DE ACUERDO O NO CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO

g. ¿Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo del proyecto?

El 70.83% de los encuestados señaló que considera que podrían beneficiarse tanto ellos como la comunidad, mientras que el 29.16% señaló que no se beneficiarían. Ver Gráfica 8-7.

h. ¿Considera que este proyecto podría ocasionarle inconvenientes a Ud o a la comunidad?

El 60% de los encuestados indicó que el proyecto no les ocasionaría inconvenientes, mientras que el 40% señaló que el proyecto podría ocasionarle inconvenientes.

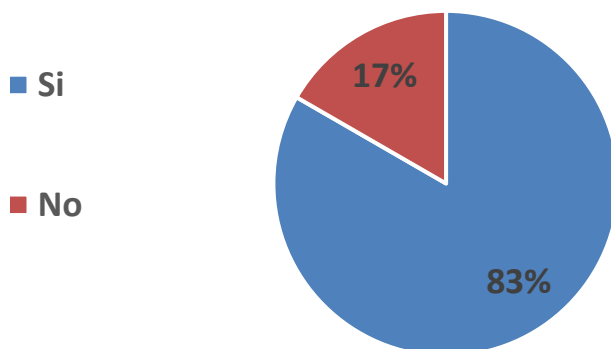
i. ¿Mencione los beneficios que considera le traería el proyecto a la comunidad?

El 83.33% considera que el proyecto podría traer beneficios a la comunidad, mientras que el 16.67% indicó que no consideraba que traería beneficios.

Entre los beneficios que esperan que el proyecto traiga a la comunidad, podemos mencionar los siguientes:

Generación de fuentes de empleo y disminución de la contaminación.

BENEFICIOS QUE TRAERA EL PROYECTO SEGUN LOS ENCUESTADOS



GRÁFICA 8-7. BENEFICIOS QUE TRAERÍA A LA COMUNIDAD

j. ¿Mencione los inconvenientes?

La mayor preocupación de los encuestados estaba enfocada en la posible contaminación del río si el proyecto no se maneja de manera adecuada. Se le explicó que el equipo que se utilizará cuenta con la capacidad para brindar el tratamiento adecuado a las aguas servidas, de manera que el efluente que será descargado a la fuente hídrica cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT-35-2019.

k. ¿Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso de construcción con algunas medidas técnicas?

A pesar de las dudas que manifestaron alguno de los encuestados, el 100% coincidió en que los impactos que generaría el proyecto pueden ser mitigados.

Al realizar el análisis de los resultados de las encuestas, encontramos que la mayoría de los encuestados está de acuerdo con el desarrollo del proyecto, y aquellos que no estaban de acuerdo señalaron que estarían atentos al cumplimiento de las normativas por parte del promotor del proyecto.

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

Un proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitio con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, este considera los siguientes factores:

- El polígono no está afectando, modificando o deteriorando ningún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza.
- El área donde se propone el proyecto es una zona alterada e impactada por las actividades agrícolas y ganaderas, e inclusive en el lote se observa vestigios de parte de un camino que accesa a la finca, adicional en la finca original (de la cual el lote del terreno fue segregado) cuenta con una vivienda, lo cual evidencia las actividades antropogénicas que ha sufrido la zona, además de que no se encuentra dentro de una zona identificada con recursos arqueológicos.

El proyecto Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, no afecta ninguno de los dos parámetros arriba listado debido a que es un área que presenta una alta intervención antropogénica, en donde el suelo ha sido utilizado para múltiples actividades tanto de pastoreo como de cultivo agrícola; a pesar de que no se espera encontrar hallazgos históricos de interés arqueológico y patrimonial, se tomarán las precauciones en caso tal de que se dé un evento, y se seguirá los siguientes procedimientos:

- Suspender en un radio de al menos 50 metros, la acción que ocasione perturbación sobre el Sitio Arqueológico Desconocido;
- Contratar un arqueólogo profesional y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC);
- Facilitar el trabajo del arqueólogo, quien realizará las acciones pertinentes.

8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

Los Llanitos es una comunidad del Corregimiento de San Carlos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste, el paisaje del área donde se desarrollará el proyecto corresponde a un área rural con la presencia de fincas con grandes extensiones de terreno, utilizadas para el cultivo y el pastoreo, además se cuenta con el establecimiento de una comunidad que tiene el mismo nombre del corregimiento, la calle hacia la comunidad, la cual colinda con el proyecto está asfaltada.

En el área no se cuenta con comercios ni centros médicos, los residentes deben desplazarse a las áreas pobladas cercanas para obtener estos servicios.

El paisaje observado en el sitio del proyecto es el característico de un área en rural en crecimiento con una marcada tendencia agrícola.

Se ha considerado el paisaje como un elemento de interés en los estudios de impacto ambiental, debido a que su análisis es valioso en la planificación integral de espacios naturales o en las labores de educación ambiental, además de proporcionar una visión conjunta de cada uno de los elementos constituyentes de un territorio.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD.

Utilizaremos el criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado del autor Guillermo Espinoza (ver Tabla 9-1. Matriz de Clasificación y Ponderación de Impactos y Tabla 9-2. Guía para Valorización y caracterización de Impactos):

TABLA 9-1. MATRIZ DE CLASIFICACIÓN Y PONDERACIÓN DE IMPACTOS

CRITERIO DE PONDERACIÓN			RANGOS		
Carácter	Positivo, negativo o neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentra por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales.	C	Positivo ⁽¹⁾	Negativo ⁽⁻¹⁾	Neutro ⁽⁰⁾
Grado de Perturbación	En el medio ambiente (clasificado como: importante, regular y escasa)	P	Importante ⁽³⁾	Regular ⁽²⁾	Escasa ⁽¹⁾
Importancia	Desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como: muy probable, probable y poco probable)	I	Alta ⁽³⁾	Media ⁽²⁾	Baja ⁽¹⁾
Ocurrencia	Entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable y poco probable)	O	Muy Probable ⁽³⁾	Probable ⁽²⁾	Poco Probable ⁽¹⁾
Extensión	Área o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual)	E	Regional	Local ⁽²⁾	Puntual ⁽¹⁾
Duración	A lo largo del tiempo (clasificado como: permanente o duradera en toda la vida del proyecto, media o durante la operación del proyecto y corta o durante la etapa de construcción del proyecto).	D	Permanente ⁽³⁾	Media ⁽²⁾	Corta ⁽¹⁾
Reversibilidad	Para volver a las condiciones iniciales (clasificado como reversible si no requiere ayuda humana, parcial si requiere ayuda humana, e irreversible si se debe generar una nueva condición ambiental).	R	Irreversible ⁽³⁾	Parcial ⁽²⁾	Reversible ⁽¹⁾

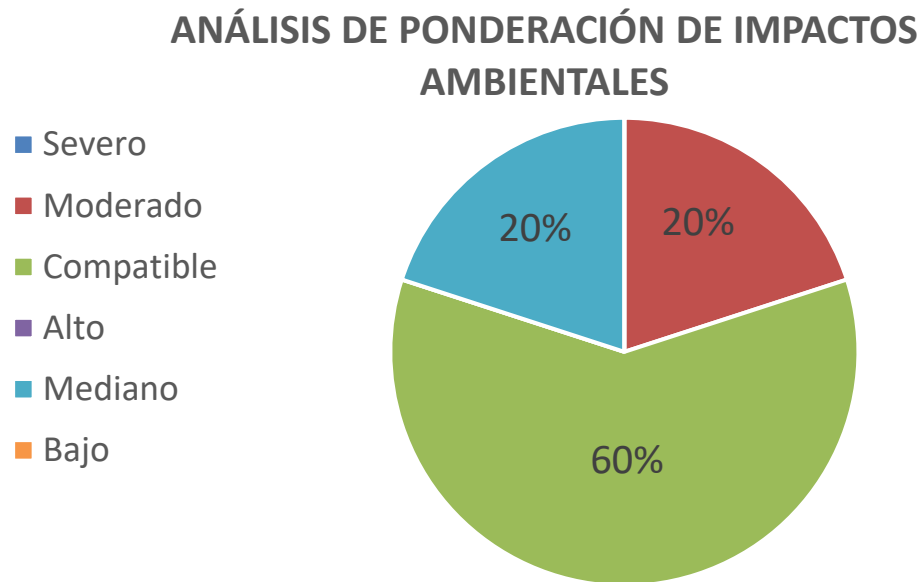
TABLA 9-2. GUÍA PARA VALORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Impacto Total = C * (P + I + O + E + D + R)			
TIPO	PONDERACIÓN	RANGO	DESCRIPCIÓN
Negativo (-)	Severo	$\geq (-) 15$	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
	Moderado	$(-) 15 \geq (-) 9$	Aquel cuya recuperación no precise de prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere de cierto tiempo.
	Compatible	$\leq (-) 9$	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.
Positivo (+)	Alto	$\geq (+) 15$	De naturaleza beneficiosa, recuperabilidad inmediata, no acumulativos, sin sinergismo, de efecto indirecto y directo, extensión parcial a crítica.
	Mediano	$(+) 15 \geq (+) 9$	De naturaleza beneficiosa, recuperabilidad inmediata, no acumulativos, sin sinergismos, de efecto indirecto y directo, extensión parcial a crítica.
	Bajo	$\leq (+) 9$	De naturaleza beneficios, recuperabilidad inmediata, sin sinergismo, de efecto indirecto, extensión puntual a parcial.

TABLA 9-31 IMPACTO IDENTIFICADO, PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN Y RESULTADO.

Nº	IMPACTO IDENTIFICADO	OBSERVACIONES	PARÁMETRO DE CALIFICACIÓN								TOTAL		
			C	P	I	O	E	D	R	Total		Ponderación	
1	Generación de Material Particulado y Gases	Este impacto se prevé especialmente durante la etapa de construcción	-	1	2	2	2	1	1	1	-	9	Compatible
2	Incremento de los niveles de ruido	Este impacto se prevé especialmente durante la fase de construcción	-	1	3	2	2	1	1	1	-	10	Moderado
3	Degradación de la calidad de los suelos	Esto solo se verá en una pequeña porción del terreno, donde se realizan las excavaciones para la instalación de los dispositivos de la planta.	-	1	1	1	1	1	1	1	-	6	Compatible
4	Alteración de la calidad de agua	El proyecto prevé el tratamiento de las aguas residuales, por lo que no se espera alterar la calidad del río Tetita.	-	1	1	1	1	1	1	1	-	6	Compatible
5	Incremento en la generación de desechos sólidos	Durante la etapa de construcción y operación se prevé un aumento en la generación de desechos sólidos, lo cual se adiciona a generación actual de desechos de la zona.	-	1	1	1	2	1	1	1	-	7	Compatible
6	Incremento en el flujo vehicular del área	El área cuenta con un flujo vehicular moderado, con la construcción y operación del proyecto, se prevé un leve incremento en el tráfico vehicular.	-	1	3	2	3	1	3	1	-	13	Moderado
7	Accidentes ocupacionales y/o viales	Este impacto se prevé especialmente durante la fase de construcción. Es mitigable con la implementación de una adecuada señalización y con el uso de equipo de protección personal (EPP).	-	1	1	2	2	2	1	2	-	9	Compatible
8	Generación de vectores	Es un impacto que debe controlarse durante las fases de construcción y operación. Para ello se requiere la implementación de buenas prácticas en el manejo de materiales y desechos.	-	1	1	1	1	1	1	1	-	6	Compatible
9	Incremento de oportunidades laborales y de negocios	Durante la construcción se necesitará la mano de obra de 8 personas, así mismo una vez que el proyecto esté operando se espera contar con 6 personas de planta. Se espera contratar en ambas etapas mano de obra local.	+	3	2	2	2	1	2	2	+	11	Mediano
10	Mejoras en la calidad de vida de las personas que adquieran los lotes.	Este impacto positivo se dará durante la fase de operación, toda vez que el proyecto contempla el tratamiento de aguas residuales, lo que contribuye a mejorar las condiciones de nuestras fuentes hídricas, evitando que las aguas crudas de diferentes actividades sean vertidas en los ríos.	+	3	2	2	2	1	2	2	+	11	Mediano

GRÁFICA 9-1. ANÁLISIS Y PONDERACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES



Luego de la evaluación general del proyecto (Tabla 9 3. Impacto Identificado, Parámetros de Calificación y Resultado), y habiendo utilizado la metodología descrita, en Gráfica 9-1, se resume que el 60% de los impactos considerados son se ubican el rango de Negativo Compatible, que es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras, esto se explica mayormente porque el área del proyecto se ubica en área previamente intervenida en zona rural.

En cuanto a el 20% correspondiente a un impacto negativo moderado, que es aquel cuya recuperación no precise prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo, este tipo de impacto estaría relacionado con el aumento del tráfico en la zona, especialmente en la etapa de construcción. El promotor ha previsto realizar una señalización adecuada para evitar accidentes.

El 20% correspondientes a impactos positivos medianos, de naturaleza beneficiosa, recuperabilidad inmediata, no acumulativos, sin sinergismo, de efecto indirecto, extensión puntual a extensa, se relaciona con mejoras en calidad de los recursos hídricos de la zona, pues con la operación de la planta se evitaría la descarga de las aguas residuales crudas en los ríos y quebradas.

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO

En Tabla 9 3. Impacto Identificado, Parámetros de Calificación y Resultado, se presenta un análisis de los impactos sociales y económicos que generará el desarrollo del proyecto: SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, como también se analizan los efectos que acarreará el mismo sobre la economía panameña.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas y acciones contempladas en el plan de manejo ambiental buscan conservar y en algunos casos, mejorar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, la cual encierra el objetivo principal de este estudio de impacto ambiental.

A continuación, se presentan los objetivos que deben alcanzarse con el plan de manejo ambiental:

- Mitigar, prevenir o reducir los impactos negativos que fueron identificados y evaluados del presente estudio de impacto ambiental.
- Implementar medidas de mitigación en las distintas etapas del proyecto y del acceso al mismo.
- Cumplir con la legislación ambiental vigente a nivel nacional.

Las obras civiles, son proyectos que inevitablemente causan impactos sobre el ambiente. Estos impactos pueden ser positivos o negativos, y se derivan de todas las actividades efectuadas durante el desarrollo de estas. Cabe resaltar que los impactos generados por el proyecto pueden ser mitigables con medidas conocidas, para que no presenten riesgo al ambiente ni a la salud pública. Estas medidas a implementar en función de la identificación de los impactos y las fases del proyecto se presentan en la Tabla 10-1. Impactos, ente responsable, cronograma y costo; y Tabla 10-2. Impactos, medidas, programas, fase, frecuencia.

10.4 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

Las medidas de mitigación ambiental tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase. También buscan producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. En este documento las medidas están listadas en la Tabla 10-3. Impactos, medidas, programas, fase, frecuencia.

10.5 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El contratista responsable de la obra deberá cumplir con las medidas de mitigación detalladas en este estudio. La aplicación de todas y cada una de las medidas de mitigación expresadas en este documento, serán responsabilidad del contratista y del promotor, atendiendo todas las leyes, disposiciones, reglamentos y normas establecidas por la legislación vigente. Ver Tabla 10-4. Impactos, ente responsable, cronograma y costos.

10.6 MONITOREO

Esta sección tiene el objeto de verificar que las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto durante la construcción y operación no originen alteraciones o afectaciones que excedan las normas o estándares de calidad ambiental. Para ello se debe generar al oportunamente con la información base actualizada para evidenciar mitigación o corrección ambiental. Ver Tabla 10-5. Impactos, medidas, programas, fase, frecuencia.

10.7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma presenta de forma gráfica el conjunto de funciones y tareas se lleven a cabo en un periodo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo. Para verificación de datos referentes a las actividades del proyecto, ver Tabla 10-6. Impactos, medidas, programas, fase, frecuencia.

10.8 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

INTRODUCCIÓN

El proyecto Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, elabora el Plan de Rescate de Fauna, para la protección, conservación y rescate de las especies identificadas en el área, para mitigar los impactos ambientales producto de las actividades a desarrollar.

La ejecución de este plan es una medida para la conservación de las especies silvestres, y es una herramienta de gran utilidad para el mantenimiento de la fauna local, como una de las estrategias

para resolver posibles conflictos que puedan producir el proyecto y la sobrevivencia de los animales rescatados.

Con base a los esfuerzos realizados durante las giras de campo, la metodología utilizada, los resultados y la experiencia del personal se diseñó el presente Plan, dirigido principalmente al rescate de la fauna silvestre que será afectada durante la fase de preparación del sitio y limpieza de la finca.

Para este Plan se consideraron las especies que tienen algún grado de protección, tales como aquellas protegidas por la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), que orienta y regula el comercio internacional de las especies de fauna y flora, de acuerdo al grado de amenaza en tres (3) apéndices (I, II y III). Igualmente se consideró la Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá, la Resolución No. AG- 0292-2008, “Por la cual se establecen los requisitos para los planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

También se consultó la lista roja de la UICN, que establece las siguientes categorías de amenazas (peligro crítico, peligro vulnerable, datos insuficientes, otros); y la Resolución No. DM-0657-2016 del Ministerio de Ambiente.

El rescate y reubicación de fauna está enfocado a aquellas especies que presentan escasa movilidad (reptiles, anfibios, armadillos, perezosos), que no tienen la capacidad de abandonar rápidamente las áreas de impacto de la obra y que tienen altas probabilidades de perecer en el inicio de las actividades del proyecto. No todas las especies de fauna requieren ser rescatadas, por ejemplo, las aves no se rescatarán, a excepción de individuos que estén anidando. Los murciélagos cuentan con la movilidad adecuada para abandonar el sitio del proyecto por lo que no serán considerados para rescate.

Este Plan de rescate y reubicación de fauna se elaboró de acuerdo a los requisitos establecidos en la Resolución AG-0292-2008 y de acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental presentado para la ejecución del proyecto.

OBJETIVOS

Objetivo General

Presentar ante el Ministerio de Ambiente una propuesta técnica para la ejecución de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre localizadas dentro del proyecto.

Objetivos específicos

- Establecer la metodología durante las diferentes fases del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.
- Presentar un inventario de la fauna silvestre que pernocta dentro del área del proyecto.
- Utilizar los procedimientos adecuados durante la captura, transporte y posterior liberación en los sitios identificados para su reubicación.
- Realizar el examen veterinario para verificar el estado de salud de los especímenes previo a su reubicación.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, la cual da respuesta a la creciente demanda de este tipo de servicio toda vez que en los últimos años en la Provincia de Panamá Oeste se ha observado un crecimiento exponencial tanto de viviendas como de centros y servicios comerciales, pero este crecimiento no ha incluido la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales. La mayoría de las urbanizaciones aún requieren el servicio de remoción de los lodos, al igual que las viviendas que cuentan con sistemas de tanques o fosas sépticas, igual situación se replica en locales comerciales, escuelas y otros. Adicional existen empresas que prestan el servicio de alquiler de letrinas portátiles a las cuales también se les brindará el servicio de tratamiento de estas aguas residuales domésticas.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se ubica en el corregimiento de San Carlos, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste; en un globo de terreno: código de ubicación 8801, folio real No. 186794 (F), con una superficie de 1 ha 4093 m² 91 dm², que pertenece a la señora Marisol Navarro de Grajales, con cédula 8- 468-801.

Coordenadas UTM:

Coordenadas UTM		
C O O R D E N A D A S Datum WGS-84		
Nº	E	N
1	611000	946000
2	609000	939000
3	621000	946000
4	621000	939000

INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE

El área del proyecto es una zona perturbada en la cual se realizaron actividades agropecuarias, la vegetación predominante son rastrojos, con árboles frutales como el mango (*Manguifera indica*), jobo (*Spondias mombim*), y un rodal de cocobolo (*Dalbergia retusa*); siendo la superficie de la finca de 1 Ha 4093m² 91dm² 4.5.

El mejor hábitat lo constituye el bosque secundario joven en la ribera del río Tetita, que tiene la función de corredor entre los parches de vegetación, el cual no será afectado por el proyecto.

El proyecto llevó a cabo una línea base ambiental, que incluyó una caracterización a detalle de la fauna del lugar.

Como resultado del muestreo, se registró un total de 30 especies de vertebrados terrestres (aves, reptiles, anfibios y mamíferos) dentro del área de influencia directa del proyecto, que representan 24 familias y 14 órdenes (tablas No.1, No. 2, No. 3 y No. 4). En términos generales la riqueza de especies es bastante baja.

5.1 Características de la fauna

Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto

TABLA NO. 1 MAMÍFEROS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	ESTADO DE PROTECCIÓN
DIDELPHIMORPHIA Didelphidae <i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüella común	E	LC
PILOSA Bradypodidae <i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	OD	LC
CARNIVORA Procyonidae <i>Nasua narica</i>	Gato solo	OD	LC
CINGULATA Dasypodidae <i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	E	LC
RODENTIA Sciuridae <i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada	OD	LC
LAGOMORPHA Leporidae <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto	E	LC

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente.

El grupo de mamíferos está representado por seis (6) especies, 6 familias, 6 órdenes.

TABLA NO. 2 AVES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	HÁBITAT	ESTADO DE PROTECCIÓN
CICONIIFORMES Cathartidae <i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabecinegro	OD	BSI	LC
PSITTACIFORMES Psittacidae <i>Brotogeris yugularis</i>	Perico barbinaranja	OD	BSI	LC VU Cites II
COLUMBIFORMES Columbidae <i>Columbina talpacoti</i> <i>Leptotila verreauxi</i>	Tortolita rojiza Paloma rabiblanca	OD OD	G G	LC LC
CUCULIFORMES Cuculidae <i>Crotophaga ani</i> <i>Piaya cayana</i>	Garra patero piquiliso Cuco ardilla	OD OD	G R	LC LC
PICIFORMES Picidae <i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo	OD	R	LC
PASSERIFORMES Thamnophilidae <i>Thamnophilus doliatus</i> Tyrannidae <i>Myiozetetes similis</i> <i>Pitangus sulphuratus</i> <i>Tyrannus savanna</i> Pipridae <i>Pipra mentalis</i> Turdidae <i>Turdus grayi</i> Thraupidae <i>Ramphocelus dimidiatus</i> <i>Thraupis episcopus</i> <i>Volatinia jacarina</i> Fringillidae <i>Euphonia luteicapilla</i>	Batará mosquero Pechiamarillo Tijereta saltarín Mirlo pardo, cascá Sangre de toro Tangara azuleja Semillerito negriazulado Eufonia coroniamarilla, bin bin	OD OD OD OD OD OD OD OD OD OD OD	BSJ R R BSI BSI R R R	LC LC LC LC LC LC LC LC LC LC LC

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente.

El grupo de aves está representado por 17 especies, 6 órdenes, 11 familias, características de zonas perturbadas. El grupo de aves destaca el perico barbinaranja (*Brotogeris yugularis*), de acuerdo a la Resolución DM-0657-2016-MiAMBIENTE, es considerado vulnerable, se encuentra en el Apéndice II Cites.

TABLA NO. 3 REPTILES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	ESTADO DE PROTECCIÓN
Squamata Viperidae Bothrops asper	Serpiente X	OD	LC
Squamata Colubridae Spilotes pullatus	Cazadora	E	LC
Squamata Corytophanidae Basiliscus basiliscus	meracho	OD	LC
Squamata Teiidae Ameiva ameiva	borriguero	OD	LC
Squamata Iguanidae Iguana iguana	Iguana verde	E	LC

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos, N= ninguna. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente.

En el grupo de reptiles se registraron cinco (5) especies, correspondiente a un orden y cinco familias.

TABLA NO. 4 ANFIBIOS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	ESTADO DE PROTECCIÓN
ANURA Bufonidae Rhynella marina	Sapo común	OD	LC
ANURA Leptodactyliadae Engystomops pustulosus	Rana tungara	OD	LC

Clave: E (encuesta); OD (observación directa). UICN y MiAMBIENTE (EN= en peligro; VU= vulnerable; NT= cercano a peligro; LC= bajo riesgo; DD= deficiente de datos. CITES: I y II; apéndice I y II de CITES respectivamente.

Con relación a los anfibios sólo se observaron dos (2) especies, que corresponden a un orden y dos (2) familias.

LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL

La reubicación se realizará inmediatamente, en zonas aledañas previamente (fincas vecinas) identificadas que tiene características similares al área del proyecto; con esto se pretende evitar situaciones de estrés a los animales capturados debido al confinamiento.

Previamente se procederá a realizar el examen físico por un veterinario, que se encargará del tratamiento y cuidados que requiere cada espécimen.

De ser necesario la instalación del área de custodia temporal se movilizará según las necesidades y al avance de las distintas fases del proyecto y se trasladará a los puntos de captura.

POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Se estableció para la reubicación de la fauna una zona con vegetación colindante con el polígono del proyecto; al otro lado del río Tetita, que presenta características biofísicas similares al área del proyecto, área de vegetación con rastrojos.

En traslado y reubicación en el sitio ecológicamente similar, tienen condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares a reubicar; se encuentra muy cercano al sitio del proyecto con el objetivo de disminuir el estrés de los organismos a relocalizar; el acceso al sitio es restringido lo que da seguridad a los ejemplares y personas.

Los factores considerados para la reubicación fueron los siguientes: vegetación, disponibilidad de agua, seguridad del área, entre otros.

METODOLOGÍA

Para el reconocimiento de la fauna silvestre existente en el proyecto se realizaron giras de campo diurnas, durante 3 días, utilizando la metodología de búsqueda generalizada, identificación de cantos y vocalización, búsqueda de huellas, heces, madrigueras, sitios de alimentación, entre otros. Los registros de especies se obtuvieron a través de observaciones directas e indirectas, realizadas mediante recorridos en todo el polígono del proyecto. También se realizaron entrevistas no estructuradas al capataz de la finca.

Las medidas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares comienzan desde la aplicación de las técnicas para la captura y el manejo de la fauna silvestre a fin de evitar daños y estrés en los animales.

Las actividades de rescate se realizarán previo a la etapa de preparación del sitio, principalmente de aquellas especies que tienen algún grado de protección.

Se utilizarán técnicas de amedrentamiento para ahuyentar del área del proyecto, especies de aves, mamíferos voladores, mamíferos con gran movilidad; para disminuir la densidad de la fauna para que se movilice a fincas aledañas con vegetación similar y con la finalidad que los mamíferos vertebrados se desplacen por sus propios medios.

Para la captura de los mamíferos terrestres se establecerán estaciones de muestreo con trampas Tomahawk, trampas tipo Sherman para mamíferos medianos y pequeños, colocadas en sitios estratégicos identificados durante los recorridos, producto del reconocimiento directo (visual) o indirecto (vocalizaciones, huellas, heces, comederos). Estos sitios serán marcados con una cinta de color contrastante.

Las trampas serán colocadas a nivel del suelo, en ramas o troncos de árboles entre 5 a 10 metros del suelo; cerca de entrada de madrigueras, caminos de paso de los animales. Las trampas serán cebadas con mantequilla de maní, plátano, comida para gato, tuna, desde las 7: a.m. y revisadas a las 7: 00 a.m. del siguiente día.

Muchas especies de animales pueden atraparse manualmente, se utilizarán guantes de cuero para la manipulación de los mismos. Para la captura de reptiles se utilizarán ganchos; se transportarán en jaulas especiales o Kenell; bolsas plásticas, bolsas de tela.

Antes de proceder a la reubicación de cada individuo se elaborará un acta que contenga información de cada animal que indique la especie, sexo, peso, dimensiones y las condiciones generales en las que se encuentra.

El rescate y reubicación de fauna está enfocado a aquellas especies que presentan escasa movilidad (reptiles, anfibios, armadillos, perezosos), que no tienen la capacidad de abandonar rápidamente las áreas de impacto de la obra y que tienen altas probabilidades de perecer en el inicio de las actividades del proyecto. No todas las especies de fauna requieren ser rescatadas, por ejemplo, las aves no se rescatarán, a excepción de individuos que estén anidando. Los murciélagos cuentan con la movilidad adecuada para abandonar el sitio del proyecto por lo que no serán considerados para rescate.

Los ejemplares capturados se procederán a su reubicación en las áreas aledañas o sitios identificados con antelación.

En el caso de los anfibios, se atraparán y colocarán en bolsas de plásticos ZIPLOK con hojarasca húmeda para evitar su desecación.

Durante la visita de campo se identificaron especies de la familia Colubridae, Viperidae, Iguanidae, Leptadactylidae, Dasypodidae, Bradypodidae, que requerirán rescate.

El equipo de rescate y reubicación de fauna estará conformado por un biólogo, un veterinario, dos ayudantes y un personal de apoyo logístico.

Se harán las coordinaciones con la Dirección Regional Mi AMBIENTE Panamá Oeste para la asignación de personal durante la fase de reubicación de la fauna.

EQUIPOS A UTILIZAR

Para el rescate se utilizarán trampas Tomahawk y Sherman para mamíferos medianos y pequeños, kennels, jaulas medianas, sogas de algodón grueso, cintas adhesivas, bastón manipulador, bastones herpetológicos, bolsa de tela, sacos de henequén, cajas plásticas perforadas, bolsas Ziplock perforadas, guantes, machete, navaja, libreta de anotaciones, cintas de colores, cámara fotográfica, GPS, teléfonos celulares, entre otros.



Figura No.1: Kennel para transporte de mamíferos medianos

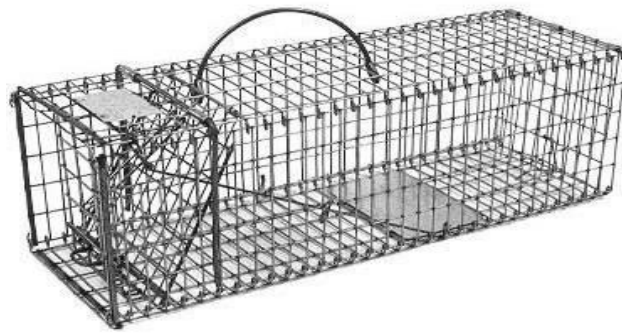


Figura No. 2: Trampa Tomahawk



Figura No. 3: Vara Herpetológica



Figura No. 4: Bastón manipulador



Figura No. 5 Bastón Herpetológico



Figura No. 6: Bolsas de tela para transporte



Figura No. 7: Guantes de cuero



Figura No. 8: Contenedores plásticos

Detalle del Personal

El equipo de rescate y reubicación de fauna estará conformado por un biólogo, un veterinario, con experiencia en manejo de fauna silvestre, dos ayudantes y un personal de apoyo logístico.

ANEXO

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Imagen No. 1 En esta vista podemos observar el bosque secundario joven (rastrojo) en un área de la finca



Imagen No.2 Un ejemplar de perezoso de tres dedos observado durante el recorrido realizado en el sitio



Imagen No. 3 Parte del bosque de galería en la ribera del río Tetita, esta vegetación será conservada tal y como lo establece la normativa vigente.



Imagen 4 En la mayoría de la finca predominan rastros, en la que la riqueza de especies de fauna es baja.



Imagen No. 5 La reubicación se realizará en finca aledaña con características similares de vegetación, disponibilidad de agua, seguridad del área, entre otros

10.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los costos de la gestión medioambiental se relacionan con todos los costos ocurridos en relación con el daño y la protección ambiental y pueden ser expresados en términos monetarios o no monetarios, incluyendo cualquier tipo de costo directo o menos tangible, con consecuencias para la empresa a corto o largo plazo. Su valoración consiste en la cuantificación por el uso y deterioro de los recursos naturales y el medio ambiente, y la evaluación de la gestión de protección, conservación, uso y explotación de éstos. En la Tabla 10-8. Impactos, Ente Responsable, cronograma y Costos, se desglosa de manera general los costos directamente relacionados a la gestión ambiental para el proyecto.

TABLA 10-7. IMPACTOS, ENTE RESPONSABLE, CRONOGRAMA Y COSTOS

Impactos a Mitigar	Ente Responsable		Cronograma (Etapas de Planificación y Construcción)												Costos B/.
	Ejecución	Monitoreo	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	
Generación de Material Particulado y Gases	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE	x	x	x										1200.00
Incremento en los niveles de ruido	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE/ MINSA	x	x	x										400.00
Degradación de la calidad de los suelos	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE		x	x	x									360.00
Alteración de la calidad del agua	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE/ MINSA					x	x	x	x	x				650.00
Incremento en la generación de desechos	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE/ MINSA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	285.00
Incremento en el flujo vehicular del área	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE/ ATTT	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	125.00
Probabilidad de accidentes ocupacionales y o viales	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE	x	x	x				x						278.00
Generación de Vectores	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE/ MINSA				x	x					x	x		275.00
Incremento de oportunidades laborales y de negocios	Contratista/ Promotor	MIAMBIENTE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4500.00
Total															8073.00
Nota: Estos costos pueden variar según los hallazgos que se den en el área del proyecto y durante el desarrollo de las actividades de construcción.															

TABLA 10-8. IMPACTOS, MEDIDAS, PROGRAMAS, FASE, FRECUENCIA.

Impacto	Programa	Medidas	Fase			Frecuencia			
			Planificación	Construcción	Operación	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual
Generación de Material Particulado y Gases.	Aire y Ruido	Contar con un adecuado mantenimiento preventivo de maquinarias y equipo pesado.		x				x	
	Aire y Ruido	Las máquinas o equipos que no estén realizando trabajos deberán mantenerse con el motor apagado para reducir la emanación de gases.		x		x			
	Aire y Ruido	Establecer controles sobre la velocidad de la maquinaria y vehículos que transporten material.		x		x			
	Aire y Ruido / Socioeconómico y Cultural	Los trabajadores expuestos a material particulado deberán utilizar mascarillas para polvo.		x		x			
	Aire y Ruido / Protección de suelos / Calidad de Agua	Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.		x		x			
	Aire y Ruido	Se rociará con agua las áreas generen material particulado.		x		x			
Incremento en los niveles de ruido.	Aire y Ruido	Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.		x					x
	Aire y Ruido	Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos, motores encendidos.		x	x	x			
Degradación de la calidad de los suelos.	Protección de suelos / Calidad de Agua	Contar con herramientas y materiales, incluyendo material absorbente, palas y fundas plásticas, para limpiar cualquier derrame o goteo de hidrocarburos.		x		x			
	Protección de suelos	El transporte de combustibles y lubricantes se debe efectuar por empresas calificadas para tal fin, con los permisos correspondientes.		x					x
	Protección de suelos / Calidad de Agua	Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación.		x		x			
	Protección de suelos / Calidad de Agua	Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjales, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.		x		x			

Impacto	Programa	Medidas	Fase			Frecuencia			
			Planificación	Construcción	Operación	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual
	Protección de suelos / Calidad de Agua	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.		x		x			
Alteración de la calidad de agua.	Calidad de Agua	Cuando el material removido durante las excavaciones se coloque cerca de cauces de agua y deba ser utilizado nuevamente para su relleno, deberá ser protegido de la erosión eólica o pluvial.		x		x			
	Calidad de Agua / Manejo de Desechos	Los materiales sobrantes procedentes de las excavaciones y que no sean utilizables se dispondrán temporalmente en las áreas de designadas para acopio.		x		x			
	Calidad de Agua	Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.		x			x		
	Calidad de Agua / Socioeconómico y Cultural	Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 20 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes.		x					x
Incremento en la Generación de desechos	Manejo de Desechos	Deberán ser clasificados como peligrosos o no peligrosos.		x	x	x			
	Manejo de Desechos	Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 34, del 26 de febrero de 2007. POR EL CUAL SE APRUEBA LA POLITICA NACIONAL DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS, SUS PRINCIPIOS, OBJETIVOS Y LINEAS DE ACCION.		x	x				x
	Manejo de Desechos	Los recipientes o depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo.		x	x				x
	Manejo de Desechos	Estos depósitos deberán estar distribuidos en estas áreas y etiquetarlos para plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables.		x	x				x
	Manejo de Desechos	En el caso de recipientes para el almacenamiento de residuos inertes, en función del tamaño del mismo, deberán tomarse medidas adecuadas que prevengan la acumulación de agua en su interior durante la temporada lluviosa.		x	x				x

Impacto	Programa	Medidas	Fase			Frecuencia			
			Planificación	Construcción	Operación	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual
	Manejo de Desechos	Realizar todos los procedimientos necesarios para la adecuada disposición final de todos los desechos producidos, resultantes de la construcción y operación del Proyecto.		x	x				x
	Manejo de Desechos	El secado lodos provenientes de la planta de tratamiento se realizará de acuerdo a lo estipulado en la normativa DGNTI-COPANIT 47-2000			x				x
Incremento en el flujo vehicular del área.	Socioeconómico y Cultural	Realizar todos los trabajos requeridos para las obras dentro del lote del proyecto, sin alterar la normal circulación en el área.		x	x	x			
	Socioeconómico y Cultural	Realizar los trabajos en jornada diurna		x		x			
	Socioeconómico y Cultural	Colocar señalización en el área de manera que los vehículos que necesiten accesar y los que no, puedan circular libremente.		x	x			x	
	Socioeconómico y Cultural	Colocar letreros para el manejo de tráfico vehicular, especialmente en la entrada y salida del equipo.		x		x			

Impacto	Programa	Medidas	Fase			Frecuencia			
			Planificación	Construcción	Operación	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual
	Socioeconómico y Cultural	Restringir en la medida de lo posible el uso de jornadas nocturnas y dominicales para el avance de obras, dar prioridad a jornadas diurnas y jornadas extendidas de lunes a sábado.		x					x
Probabilidad de accidentes ocupacionales y/o viales.	Socioeconómico y Cultural	Se debe prohibir el consumo de bebidas alcohólicas en el área de construcción y de operación.	x	x	x	x			
	Socioeconómico y Cultural	Mantener limpia toda el área de proyecto.	x	x	x	x			
	Manejo de Desechos / Socioeconómico y Cultural	Contratar personal para operar el equipo pesado y liviano, que esté calificado, con licencia de conducir al día.		x					x
	Socioeconómico y Cultural	Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.		x	x				x
	Socioeconómico y Cultural	Concientizar al personal que labora en el proyecto sobre las medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir u ocurran en el curso del trabajo a realizar.		x		x			
	Socioeconómico y Cultural	Señalar todas las áreas de trabajo, tomando en consideración las áreas susceptibles de accidentes.		x	x				x
	Socioeconómico y Cultural	Proveer el equipo apropiado de protección personal a todos los trabajadores.		x	x				x
	Socioeconómico y Cultural	Colocar avisos (letreros) de advertencia y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones y equipos rodantes; para dar aviso a los usuarios de las vías a distancias más que prudenciales por las posibles molestias que estos pudiesen ocasionar.		x	x				x
	Socioeconómico y Cultural	Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.		x					x

Impacto	Programa	Medidas	Fase			Frecuencia			
			Planificación	Construcción	Operación	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual
	Socioeconómico y Cultural	Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto.		x					x
Generación de Vectores.	Manejo de Desechos / Socioeconómico y Cultural	En cada frente de trabajo se debe contar con recipientes con tapa y/o bolsas plásticas para la disposición de residuos sólidos.		x	x	x			
	Socioeconómico y Cultural	En los lugares donde haya acumulación de agua, esta se deberá sacar utilizando bombas.		x	x	x			
	Socioeconómico y Cultural	Se deben realizar fumigaciones periódicas en áreas del proyecto donde se cuente con frentes de trabajo activos.		x	x				x
Incremento de oportunidades laborales.	Socioeconómico y Cultural	Desarrollar un Plan de Contratación de Mano de Obra.		x					x
	Socioeconómico y Cultural	Contratación de mano de obra local siempre que cumpla con el perfil laboral necesario para la posición requerida;		x					x
	Socioeconómico y Cultural	Sensibilizar ambientalmente al personal contratado, para las diferentes actividades que se contrate.		x					x
Conservación de la calidad de los recursos hídricos de la zona.	Socioeconómico y Cultural	Impacto Positivo que es la principal justificación del proyecto, ya que, con la operación del proyecto, se espera evitar la descarga de aguas residuales crudas a las fuentes hídricas superficiales y subterráneas.			x				x



12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

Ver Tabla 12.1. Nombre, Emails, REGISTROS, Responsabilidad y Firma.

12.2 NÚMERO DE REGISTRO Y RESPONSABILIDADES

Ver tabla 12.1. Nombre, Emails, REGISTROS, Responsabilidad y Firma en el Desarrollo del Estudio.

TABLA 12-1. NOMBRE, EMAILS, REGISTROS, RESPONSABILIDAD Y FIRMA

Nombre	Correo Electrónico	Registro	Responsabilidad	Firma
DIANA VELASCO	dianayenissa@hotmail.com	IRC-084-2009	Aspectos Generales del Proyecto, Revisión General de Documentación.	
JORGE GARCÍA	jgarciar1@yahoo.com	IRC-015-2011	Coordinación General, Plan de Manejo Ambiental.	

Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-316-581

CERTIFICO:

Que he cotejado la(s) firma(s) del señor(a) Diana Velasco con la que aparece en el documento de identidad y en la que aparece en la presente, por lo que la considero auténtica.

Panamá, 11 FEB 2021

Testigos: [Signature] Cédula [Signature]

Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público del Circuito de Panamá

Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-316-581

CERTIFICO:

Que he cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la Cédula del firmante y a nuestro parecer son iguales, por lo que la consideramos auténtica.

Panamá, 11 FEB 2021

Testigos: [Signature] Cédula [Signature]

Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público del Circuito de Panamá

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 CONCLUSIONES

El proyecto “Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales” consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, que atenderá la creciente demanda de tratamiento de aguas residuales en el área de Panamá Oeste.

Este proyecto contribuirá a mantener la calidad de las aguas de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas, evitando la descarga de aguas crudas a ríos y quebradas.

En cuanto a la participación ciudadana podemos mencionar que en los resultados de las herramientas utilizadas arrojaron que el 71% de los encuestados están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, el otro 29% manifestó algunas dudas, pero el 100% de los encuestados señaló que los impactos que generaría el proyecto pueden ser mitigados.

Las posibles afectaciones negativas son de nivel bajo, siendo por su corrección fácilmente ejecutable con medidas ampliamente conocidas y probadas, por lo que no se prevé afectaciones significativas al ambiente. El cumplimiento de lo establecido en el Plan de Manejo asegura que el periodo de recuperación en la intervención realizada sea mínimo, de impacto bajo y poca afectación ambiental, es importante considerar que ya el terreno del Proyecto estaba previamente intervenido.

13.2 RECOMENDACIONES

- 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 el promotor debe acatar diligentemente estas disposiciones.

- El Promotor debe implementar las medidas ambientales contempladas en el presente documento y las que Miambiente incluya en la resolución de aprobación, evidenciando el cumplimiento en informes de seguimiento ambiental a presentarse en la *Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste*, de acuerdo con lo señalado por Miambiente.
- Construir una cerca perimetral, la cual servirá de protección y realizar los trabajos de desarrollo del proyecto dentro de la misma.
- El Promotor debe garantizar la atención en lo correspondiente a cualquier denuncia o señalamiento de molestia que pudiesen manifestar los vecinos y/o terceras partes del proyecto y actuar siempre mostrando su mejor disposición en conciliar con las partes.
- En caso de que el Promotor, una vez aprobada y notificada la resolución ambiental, decidiese desistir de manera definitiva del proyecto, deberá comunicarlo por escrito a la *Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste*, en un plazo no mayor a 30 días hábiles, antes de fecha en la que se pretendiese iniciar la implementación de Plan de Recuperación Ambiental y Abandono; mismo que debe ser desarrollado por un consultor ambiental y presentado para Aprobación.
- El Promotor, una vez aprobada y notificada la resolución ambiental, deberá presentar cualquier modificación o cambio de condiciones que no se encuentren en las presentadas en el presente documento que se le aplique al proyecto.
- El Promotor debe tener presente que, si infringe lo establecido en el presente documento y en la resolución de aprobación, de forma que provoca riesgo o daño al ambiente, autoridades competentes procederán con investigación y sanción que corresponda.
- El Promotor debe tener presente que una vez notificado de resolución de aprobación del presente proyecto, la misma cuenta con dos años de vigencia para el inicio de la ejecución del proyecto.

14 BIBLIOGRAFÍA

- Ley N°41 General del Ambiente de la República de Panamá de 1 julio de 1998.
- Código Sanitario de 1947.
- Censos de Población y Vivienda. Panamá, 2010. Contraloría General de la República.
- Decreto Ejecutivo N°57, Reglamentación de la conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales. Ministerio de Economía y Finanzas.
- Resolución N°78-90 de 21 de diciembre de 1990, “Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanización y Parcelaciones”.
- Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006.
- Canter, L. W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. Madrid, 1998
- Tropical Blossoms. Dorothy and Bob Hargreaves. 1960
- Tropical Trees. Dorothy and Bob Hargreaves. 1965
- “Manual de Especificaciones Ambientales”, del M.O.P. Edición de Agosto del 2002.
- “Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para La Ejecución de Trabajos en Las Servidumbres Públicas De La República De Panamá”.
- “Manual Para El Control Del Tránsito Durante La Ejecución De Trabajos De Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, del M.O.P. - Iª Edición, septiembre-2009”.
- <http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php>
- <http://www.miambiente.gob.pa/index.php/es/2013-02-20-08-59-23/avisos-y-eventos/otros-sitios/377-sinia>
- <http://www.arcgis.com/>
- Atlas Nacional de la República de Panamá 2016.
- Informe de Monitoreo de la Calidad de Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá- Compendio de Resultados, Años 2002 – 2008.
- Contraloría General de La República. <https://www.contraloria.gob.pa/>

- Capelli, L., Sironi, S., Del Rosso, R. & Guillot, J.-M. (2013). Measuring odours in the environment vs. dispersion modelling: A review. *Atmospheric Environment*, 79, 731-743. doi:10.1016/j.atmosenv.2013.07.029
- Carrera-Chapela, F., Donoso-Bravo, A., Souto, J. a. & Ruiz-Filippi, G. (2014). Modeling the Odor Generation in WWTP: An Integrated Approach Review. *Water, Air, & Soil Pollution*, 225(6), 1932. doi:10.1007/s11270-014-1932-y
- Dincer, F. & Muezzinoglu, A. (2007). Odor Determination at Wastewater Collection Systems: Olfactometry versus H₂S Analyses. *CLEAN – Soil, Air, Water*, 35(6), 565-570. doi:10.1002/clen.200700057

15. ANEXOS

15.1 ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

Termino	Significado
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental, Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.
EsIA Categoría I	Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16, del Decreto Ejecutivo 123 del 04 de agosto de 2009, que puedan generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleven riesgos ambientales significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá a través de una Declaración Jurada debidamente notariada. El incumplimiento del contenido de esta declaración acarreará sanciones conforme a la Ley 41 de 1998, sus reglamentos y demás normas complementarias con independencia de las acciones penales que correspondan. En adición a las sanciones que se interpongan por la infracción al Decreto Ejecutivo 123 del 04 de agosto de 2009, MIAMBIENTE podrá tomar todas las medidas necesarias para cumplir con la restauración del daño ambiental causado, así como solicitar la recategorización del Proyecto.
EsIA Categoría II	Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16, del Decreto Ejecutivo 123 del 04 de agosto de 2009, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos del Decreto Ejecutivo 123 del 04 de agosto de 2009, que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto obra o actividad no genere impactos ambientales negativos significativos de tipo acumulativo o sinérgico.
EsIA Categoría III	Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16, del Decreto Ejecutivo 123 del 04 de agosto de 2009, cuya ejecución pueda producir impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o cualitativa, que ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación correspondientes.
dB	Unidad básica de medida de ruido, decibeles.
INAC	Instituto Nacional de Cultura, Institución de Gobierno encargada del Patrimonio Histórico y Cultural de la República de Panamá.
MIAMBIENTE	Ministerio de Ambiente, Institución encargada de velar por las áreas protegidas, flora y fauna y el medio ambiente en el territorio nacional.
MINSAL	Ministerio de Salud, Institución Gubernamental que tiene las funciones de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la salud integral y proveer de forma óptima salud física, mental, social y ambiental en la población nacional.
MITRADEL	Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Institución Gubernamental que tiene las funciones de coordinar y asegurar de forma efectiva las normas que rigen las relaciones de trabajo entre el empleador y empleado dentro del territorio nacional.
MIVI	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Institución Gubernamental que tiene las funciones de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de desarrollo urbano, además de proponer normas y

Termino	Significado
	reglamentaciones sobre el desarrollo urbano a nivel nacional y aplicar las medidas para su cumplimiento.
MOP	Ministerio de Obras Públicas, Institución Gubernamental que tiene las funciones de mantener toda la infraestructura vial a nivel nacional, de realizar nuevos proyectos viales para el desarrollo y beneficio de alguna comunidad y del país.
Promotor	Persona natural o jurídica, que representa a la empresa, institución u organismo, que emprende una obra y que en este caso en particular se hace responsable frente al Ministerio de Ambiente durante el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Promotor del
Contratista	Que por contrata ejecuta una obra material o está encargada de un servicio para el gobierno, una corporación o un particular.
Acción Urbanística	Es la parcelación, urbanización y edificación de inmuebles. Cada una de estas acciones comprende procedimientos de gestión y formas de ejecución en concordancia con los establecidos en el plan local y las normas urbanísticas.
Actividad, obra o Proyecto	Conjunto de acciones necesarias para la planificación, la construcción de edificaciones, el desarrollo de actividades productivas o el desarrollo de servicios, incluyendo aquellas necesarias para el abandono o cierre técnico, en la medida que estas acciones humanas alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos y/o peligrosos.
Acuífero	Formación geológica capaz de almacenar y transmitir agua a velocidades relativamente altas y los mismos pueden ser confinados, semiconfinados, colgados o libres.
Aguas Subterráneas	Agua que satura por completo los poros del subsuelo, constituyendo la zona saturada y que se encuentra por debajo del nivel freático y del nivel potenciométrico.
Aguas Superficiales	Son las aguas dulces que discurren o permanecen sobre la superficie de la tierra (flujos laminares, arroyos, quebradas, ríos, estanques y lagos).
Agua Residual	Aquella que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada en función del proceso en que ha sido producida
Área de Influencia	Espacio y superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
Análisis de Riesgos	Estudio o evaluación de las circunstancias, eventualidades o contingencias en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, que pueden generar riesgo o daño a la salud humana, a los recursos naturales o al ambiente en general.
Área de Influencia	Espacio y superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
Área de Influencia Directa	área sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
Área de Influencia Indirecta	área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
Área de Protección	Porción de terreno que presenta restricciones de uso debido a aspectos técnicos o jurídicos en la medida de que sirve para proteger un recurso natural.
Área Ambientalmente Frágil	Espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geoaptitud, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades.

Termino	Significado
Área de Proyecto	Porción de terreno afectada directamente por el proyecto, obra o actividad tales como el área de construcción, instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento y disposición de materiales y otros.
Área total del Proyecto	Espacio geográfico en el que se ubicarán los proyectos, obras o actividades tales como el área de construcción, instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento y disposición de materiales y otros, corresponde al área total de la finca o lote por utilizar.
Análisis de Vulnerabilidad	Proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la posibilidad de pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica y que contribuye al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el agente de peligro.
Compensación	Subconjunto de las medidas de corrección mediante las cuales se pretende resarcir el daño ambiental ocasionado por una acción que provoca afectaciones ambientales irreversibles, sobre el mismo lugar o en otro sitio.
Componente Ambiental	Cualquier elemento constitutivo del ambiente.
Consultor Ambiental	Personas naturales o jurídicas idóneas, inscritas y habilitadas en el Registro de Consultores Ambientales autorizados para realizar estudios de impacto ambiental.
Comunidad Afectada	La población sobre la que, directa o indirectamente, inciden los impactos ambientales negativos generados por un proyecto, obra o actividad.
Control Ambiental	Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para disminuir o evitar la emisión de contaminantes provenientes de procesos creados por el hombre al medio ambiente, ya sea al agua, aire o suelo, y para abatir los riesgos a la salud humana.
Desarrollo diferido	Área que en los planes se identifica como de condiciones morfológicas adecuadas, pero que no cuenta con infraestructura física ni social circundante a las zonas urbanizables o edificables de la ciudad para el desarrollo futuro.
Densidad	Relación entre el número de habitantes o viviendas por unidad de superficie.
Ecosistema	Un sistema ecológico funcional el cual comprende a los organismos de una comunidad biológica juntamente con su ambiente. Este incluye a todos los individuos, especies y poblaciones en un área espacial definida y las interacciones entre los organismos y el ambiente no vivo.
Espacio Público	Conjunto de inmuebles y elementos arquitectónicos y naturales públicos destinados por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas.
Esquema de Ordenamiento Territorial	Esquema que fija las condiciones básicas de desarrollo en términos de definir el territorio en suelo urbano y rural, la vialidad, los servicios públicos y las normas urbanísticas para obras de parcelación, edificación y urbanización.
Evaluación de Impacto Ambiental	Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.
Evaluación Ambiental Estratégica	Proceso de evaluación de decisiones estratégicas tomadas por las Administraciones Públicas, como son políticas, estrategias, planes y programas, que impliquen la generación de patrones de actividad, tanto económica, social, territorial, de consumo, o de otra naturaleza, que supongan efectos ambientales significativos.
Fiscalización Ambiental	Conjunto de acciones dispuestas por la autoridad competente que, en uso de sus facultades legales, busca que se cumpla con las normas legales y técnicas referidas a la conservación y protección del ambiente en el desarrollo de actividades productivas o extractivas.
Gestión Ambiental	Conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales que tienen como objetivo asegurar que el proyecto, obra o actividad opere dentro de las normas legales, técnicas

Termino	Significado
	y ambientales exigidas, minimice sus efectos e impactos ambientales negativos y atienda a otros objetivos empresariales como mantener una buena relación con la comunidad.
Impacto Ambiental	Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto.
Inspección Ambiental	Es la actividad esencialmente preventiva, de control, fiscalización y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas vigentes en materia de protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales con vistas a evaluar y determinar la adopción de las medidas pertinentes para garantizar dicho cumplimiento
Inspección Ocular	Visita que se realiza al área prevista para el desarrollo de una obra, actividad o proyecto con el objeto de precisar las características del entorno, las condiciones topográficas, la vista, la orientación y cualquiera otra determinante que pueda dar una mejor idea de las condiciones del área del proyecto.
Instrumentos de Planificación	Instrumentos que pueden ser formales, como planes de desarrollo urbano nacionales, regionales, locales y parciales, u operativos, tales como programas de actuaciones y proyectos urbanos. Estos, junto con otros instrumentos como los de promoción y desarrollo, de financiamiento, de redistribución de costos y beneficios de la urbanización y la participación ciudadana, apoyan el proceso de ordenamiento territorial.
Intensidad de Uso	Es el grado de aprovechamiento de suelo de acuerdo con su uso tomando en cuenta cualesquiera de los siguientes impactos: a. Porcentaje de cobertura y área de piso. b. Densidades. c. Tránsito y tráfico resultante. d. Cualquier otra medición de impacto que sea resultado del uso del suelo.
Medidas de Compensación Ambiental	Son aquellas acciones destinadas a compensar, todo lo que fuere dañado en forma irreversible, por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
Medidas de Mitigación Ambiental	Diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a nulificar, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad puedan generar sobre el entorno humano o natural.
Medio Controlado	Medio intensamente manipulado por el hombre, lo cual puede incluir un hábitat artificial, limpieza, cuidados sanitarios, protección contra los depredadores y administración artificial de alimentos, con el fin de producir especímenes de la especie de que se trate, y que dispone de límites para evitar que los animales, huevos o gametos de la especie entren o salgan de dicho medio.
Participación Ciudadana	Acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, pero no se limitan a, la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa en instancias institucionales estatales o semi-estatales, al acceso a información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas.
Parque vehicular	Cantidad de vehículos automotores que circulan en una determinada zona geográfica.
Plan de Manejo Ambiental	Documento que establece de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos

Termino	Significado
	causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control y de contingencia.
Primeros Auxilios	Es la ayuda inmediata, temporal, limitada que se le brinda a toda persona que ha sufrido un accidente o enfermedad repentina
Productos Químicos	Elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
Productos Químicos Peligrosos	Comprende todo producto químico que haya sido clasificado como peligroso por producir daño a las personas o al ambiente respecto del cual existan informaciones pertinentes que indiquen que entraña un riesgo.
Protección Completa Del Personal	Dispositivo rotulado que se usa en vez de un dispositivo de cierre eléctrico. Se proporcionará protección completa al personal cuando: (1) el dispositivo de rotulado esté fijado en el mismo lugar en donde hubiera estado el dispositivo de cierre eléctrico, (2) todos los requisitos relacionados a rotulado de esta Sección han sido cumplidos; (3) se han tomado medidas adicionales para proporcionar un nivel de seguridad comparable con el del dispositivo de cierre eléctrico. Tales medidas adicionales incluyen la remoción de un elemento del circuito aislante, el bloqueo de un conmutador de control, la apertura y rotulado de un dispositivo de desconexión extra (separado por la distancia), o la remoción del mango de una válvula para reducir la posibilidad de energización.
Riesgo O Peligro Laboral Grave	toda condición situación o factor de riesgo que, en base a metodologías científicas de evaluación de riesgos, pone en peligro la vida y salud del trabajador a mediano y largo plazo.
Riesgo O Peligro Laboral Muy Grave	Toda condición situación o factor de riesgo que, en base a metodologías científicas de evaluación de riesgos, pone en peligro inminente la vida del trabajador.
Sistemas Protectores	Método de proteger a los empleados contra derrumbes, materiales que caen dentro de la excavación, o del colapso de estructuras adyacentes; incluye escalonado, declives, apuntalamiento, protección de trincheras, recalzo, apertado de rocas, etc.
Utilización De Productos Químicos En El Trabajo	Toda actividad laboral que podría exponer a un trabajador a un producto químico, según se define en este reglamento, y comprende: a) manipulación de productos químicos; b) almacenamiento de productos químicos; c) transporte de productos químicos; d) eliminación y tratamiento de los desechos de productos químicos; e) la emisión de productos químicos resultante del trabajo; f) mantenimiento, reparación y limpieza de equipo y recipientes utilizados para los productos químicos.
Quejas ambientales	Son las interpuestas por cualquier persona natural o jurídica, de manera individual o conjunta, de hechos que atenten contra el ambiente.
Resolución Ambiental	Acto administrativo, debidamente motivado y fundamentado en derecho, mediante el cual la ANAM aprueba o rechaza el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a una actividad, obra o proyecto.
Restauración	Son aquellas medidas y acciones que tienen por objetivo la recuperación y el restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Termino	Significado
Riesgo Ambiental	Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.
Riesgo a la Salud	Capacidad de una actividad, con posibilidad cierta o previsible de que, al realizarse, tenga efectos adversos para la salud humana.
Seguimiento Ambiental	Conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de los acuerdos ambientales establecidos durante un proceso de evaluación ambiental.
Servidumbre Pública	Franja territorial de uso público destinada al mantenimiento y a la protección de playas, ríos, quebradas, desagües sanitarios y pluviales, energía eléctrica, aguas potables, telecomunicaciones y vías de comunicación.
Términos de Referencia	Documento que determina el contenido y alcance del Estudio de Impacto Ambiental y que establece los lineamientos e instrucciones para encargar y elaborar dicho estudio de acuerdo a una actividad.
Unidades Ambientales Sectoriales	Organismo creado por las Instituciones Sectoriales y Municipios dentro de su estructura, como órgano de consulta, análisis y coordinación intersectorial para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental.
Viabilidad Ambiental	Es la compatibilidad de un proyecto, obra o actividad con el medio ambiente y, llegado el caso, las medidas correctoras que corresponde incluir en el proyecto y/o en su desarrollo.
Urbanismo	Disciplina que se refiere al ordenamiento y a la planificación del territorio y del desarrollo urbano para garantizar la organización del medio, la vida del hombre y de las sociedades localizadas en el territorio y espacio natural geográfico.
Urbanización	Conjunto de obras para el trazado y acondicionamiento de un globo de terreno, mediante la dotación de vías de comunicación, servicios públicos, equipamiento social, áreas de uso público y privado y lotes servidos aptos para construir en ellos.
Uso de suelo	Propósito específico, destino o actividad que se le da a la ocupación o empleo de un terreno.
Zonificación	División Territorial de un Centro Urbano o un área no desarrollada, con el fin de regular los usos del suelo por áreas de uso homogéneas.

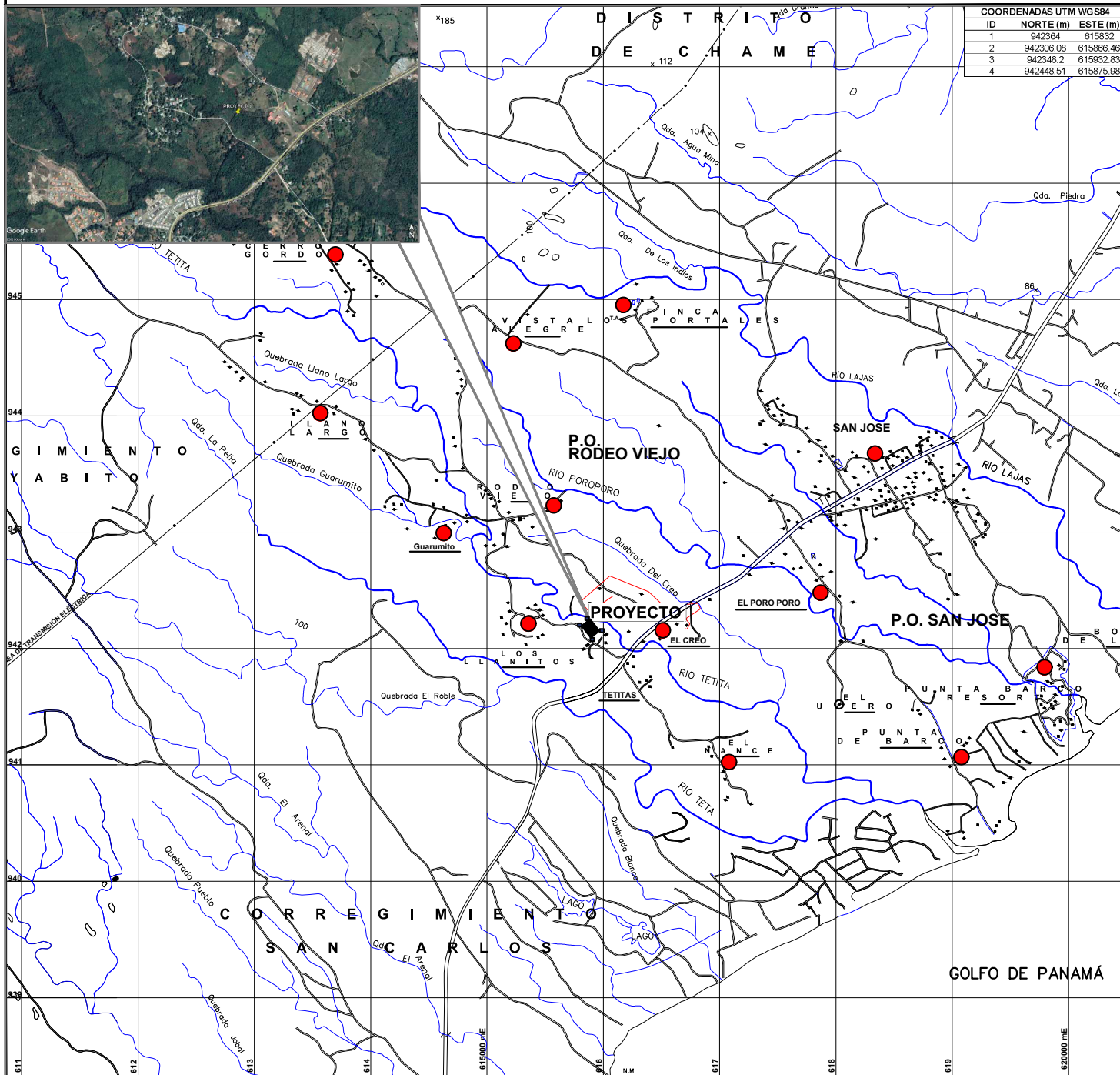
15.2 MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL

- Mapa de Localización Regional 1:50 000.

UBICACION REGIONAL 1: 50000 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

Proyecto: Sistema de tratamiento de aguas residuales

Ubicación: Los Llanitos, Corregimiento de San Carlos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste



LOCALIZACIÓN REGIONAL



Proyección: Universal Transversal Mercator
Elipsoides: Clarke 86
Datum: WGS 84
Zona: 17 N

LEYENDA

- Coordenadas
- Lugares poblados
- Hidrografía

15.3 EVIDENCIAS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	David Zamora		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Más Trabajo		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 4-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Rosa Evelia Muñoz		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Evitará Contaminación		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Mario Antonio Masquera		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input checked="" type="checkbox"/>	Más de 10 años <input type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Beneficiaria la salud		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Agustín Toranzo		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 30 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Menos Contaminación		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Jose David Zamora		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Menos contaminación * Empleos		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 1-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Zoraida Oserio		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 30 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Fuente de empleo		
Mencione los inconvenientes	NO tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Jessica González		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Fuente de empleo		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Pacífico Zamora		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 30 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Mas cerca para Trabajar		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Gerald Zamora		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 30 años <input type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	*Fuente de empleo.		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Daira Samara		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	No tiene		
Mencione los inconvenientes	*NO Beneficiara a la comunidad.		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	<i>Roberto Morales</i>		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: <i>Panamá Oeste</i>	Distrito: <i>San Carlos</i>	Corregimiento: <i>Los Llanitos</i>
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	<i>* Fuente de Empleo</i>		
Mencione los inconvenientes	<i>Contaminaron el río</i>		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: <i>7-10-2020</i>	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Aurelia María Bravo		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Menor contaminación		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Masiel Tesada		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Fuente de Empleo		
Mencione los inconvenientes	* Esta un río cerca q' lo pueden contaminar		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha:	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Berta García		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Evitaría derrame de aguas servidas.		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Ivy Abrego		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input checked="" type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input checked="" type="checkbox"/>	Más de 10 años <input type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* ayuda a me sorber		
Mencione los inconvenientes	no tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Santa Ana Valdes		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 30 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Fuente de empleo.		
Mencione los inconvenientes	X NO tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Orlando Navarro		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Fuente de empleo		
Mencione los inconvenientes	No Tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Diana Alveo.		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>	
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Empleo para la zona		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Rolando Castillo		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Empleo y evita contaminación		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Amarilis Pinilla		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Menos contaminación		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Faustino Muñoz		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Entre 30 y 50 años <input type="checkbox"/>
		Mayor de 50 años	<input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	* Menor Contaminación , * Empleos cerca del Area		
Mencione los inconvenientes	No tiene		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Antonio Samaniego		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: <u>Panamá Oeste</u>	Distrito: <u>San Carlos</u>	Corregimiento: <u>Los Llanitos</u>
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	<u>—</u>		
Mencione los inconvenientes	<u>* Contaminaran el río</u>		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha:	<u>7-10-2020</u>		
Firma:			

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Evarista Martínez		
Sector	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sexo	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 50 años <input checked="" type="checkbox"/>
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	—		
Mencione los inconvenientes	*Que de Contaminar el Río		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta se da en cumplimiento de la Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre	Juan Samaniego		
	Residente <input checked="" type="checkbox"/>	Trabajador <input type="checkbox"/>	Comerciante <input type="checkbox"/>
Sector			
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad	Menos de 20 años <input type="checkbox"/>	Entre 20 y 30 años <input type="checkbox"/>	Mayor de 50 años <input type="checkbox"/>
	Entre 30 y 50 años <input checked="" type="checkbox"/>		
Dirección	Provincia: Panamá Oeste	Distrito: San Carlos	Corregimiento: Los Llanitos
Tiempo de vivir en el área	Menos de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	
	Más de 10 años <input checked="" type="checkbox"/>		
Como considera el proyecto para la comunidad en general?	Positivo <input type="checkbox"/>	Negativo <input checked="" type="checkbox"/>	No sabe <input type="checkbox"/>
Estaría de acuerdo con el desarrollo del proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que podría beneficiarse Ud o la comunidad con el desarrollo de este proyecto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
Considera que este proyecto podría ocasionarles inconvenientes a Ud o a la comunidad?	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Mencione los beneficios Ud considera que le traería a la comunidad	—		
Mencione los inconvenientes	* Contaminarían el Río		
Considera que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas.	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Fecha: 7-10-2020	Firma:		

15.4 PLANO DEL PROYECTO

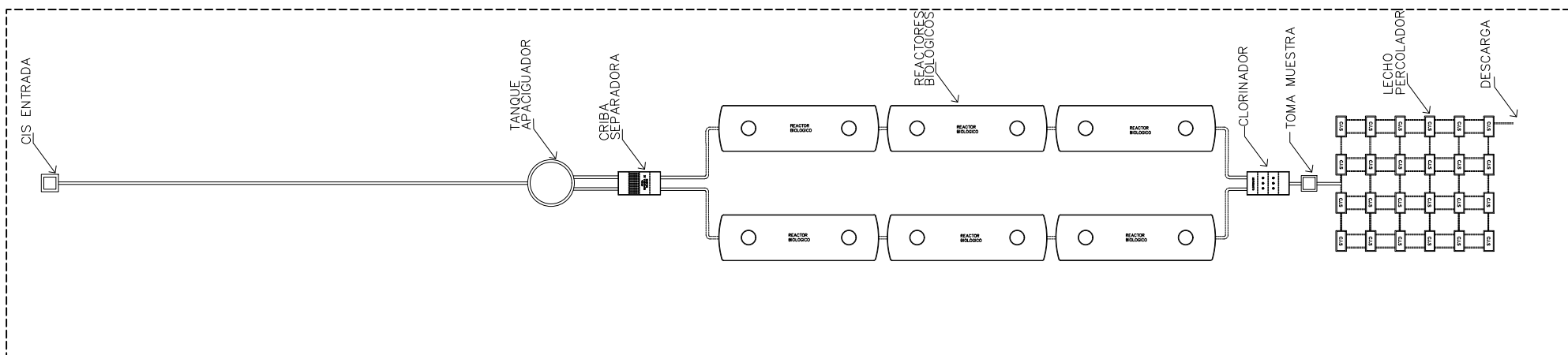


DIAGRAMA DE PLANTA DE TRATAMIENTO

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

UBICADO EN LOS LLANITOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE,
DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE
REPUBLICA DE PANAMA.

15.5 INFORMES DE CALIDAD DE AGUA 'I' 'F'GRGTEQNCEK P

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

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

INFORME DE ANÁLISIS
IA 38-2020
Agua Natural



Usuario		Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.	
Fecha de Informe		18 de Diciembre de 2020	
Fecha de Muestreo		11 de Diciembre de 2020	
Descripción de la muestra		Una muestra de agua de Río Tetita	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte.	
Personal que realizó muestreo		Licdo. Enzo De Gracia / Licda Isis López	
Proyecto		Monitoreo de Calidad de Agua	
Sitio de toma de muestra		Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, Panamá.	
Analista		Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5° C	H= 46%
Parámetros Microbiológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río Tetita No. Lab. 0104-20
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	2300
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	1800
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Río Tetita No. Lab. 0104-20
pH		4500-H ⁺ B	7,7
Color	UC	2120 B	0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5220 B	1,2
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	8,6
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	96,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	2,0
Turbidez	NTU	2130-B	8,5
Detergentes	mg/L	5540- C	< 0,1

	Datos de Muestra
No. de Laboratorio	No. Lab. 104-20
Identificación	Una muestra de agua de Río Tetita. Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, Panamá.
Ubicación Satelital	17P 0616006 UTM 0942418 N 08°31'27.5" W 079°56'45.5"

N.D.: No detectable


 Licenciado Enzo De Gracia
 Químico-Idoneidad No. 0540

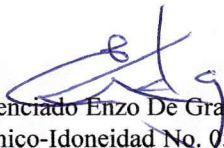
Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 38-2020



Tabla Comparativa Agua Natural

Usuario	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.			
Fecha de Informe	18 de Diciembre de 2020			
Fecha de Muestreo	11 de Diciembre de 2020			
Muestra	Una muestra de agua de Río Tetita			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte.			
Muestreo realizado por	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López			
Proyecto	Monitoreo de Calidad de Agua			
Lugar de Muestreo	Distrito de Chame, Provincia de Panamá Oeste, Panamá.			
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H= 46%	
Parámetros	Unidades	Resultado Lab# 104-20	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	2300	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	1800	< 250	Excede la Norma
pH		7,7	6,5-8,5	Dentro de la Norma
Color	UC	0	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1,2	< 3	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,6	> 6,0	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	96,0	< 500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendedos	mg/L	2,0	--	--
Turbidez	NTU	8,5	<50(época seca)/ <100 (época lluviosa)	Dentro de la Norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	< 0,5	Dentro de la Norma

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

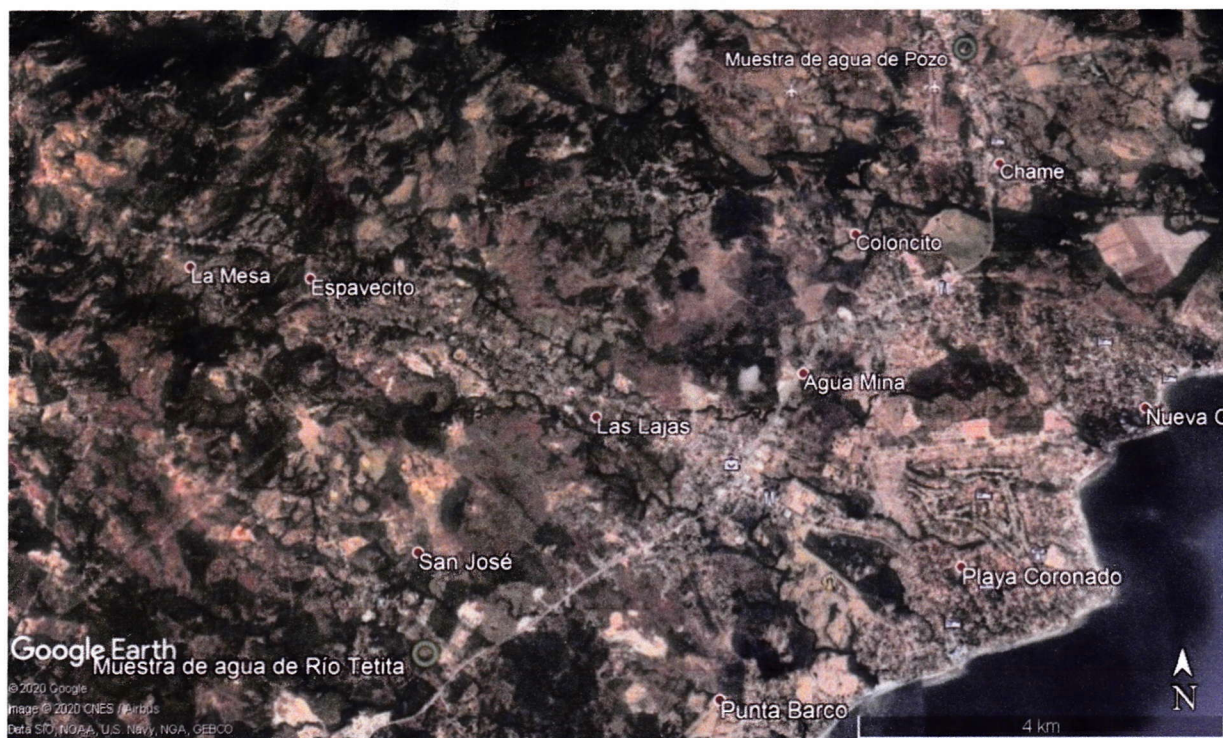

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Imágenes de Monitoreo de Agua de Río Tetita, para Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.



Toma de muestra de Agua de Río Tetita.

Imagen de Ubicación Satelital de Sitio de Monitoreo de agua de Río Tetita y Pozo, para Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.



Coordenadas

Muestra de agua de Río Tetita	17P 0616006 UTM 0942418	N 08°31'27.5" W 079°56'45.5"
Muestra de agua de Pozo	17P 0622633 UTM 0950092	N 08°35'36.7" W 079°53'08.0"



LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 0 38

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

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 38 -2020
de Lab: 104,105 -2020

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales S.A.	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales S.A.
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE: Ing. Diana Valasco / Panama			
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	11-12-2020	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	12:40 pm 1:30 pm
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
Las muestras de Agua Natural		CANTIDAD DE MUESTRA: 2.1 L 20.2 L.	
1- Río Tatita		TIPO DE ENVASE	
2- Agua de Taza		Plástico: <input checked="" type="checkbox"/>	
		Vidrio: <input type="checkbox"/>	
		Estéril: <input checked="" type="checkbox"/>	
		Muestreo Realizado por: E.DG	
LUGAR DE MUESTREO: Dist. de Chorrera, Panamá Oeste.			
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
1 => pH, DO, CF, CT, DBO ₅ , SS, Color, SD, Bacterias, NTU			
2 => CT, CF.			
OBSERVACIONES			

Entregada por: E.DG.
Fecha: 11-12-2020
Hora: 2:50 pm

Recibido por: I.L.
Fecha: 11-12-2020

LQA-001

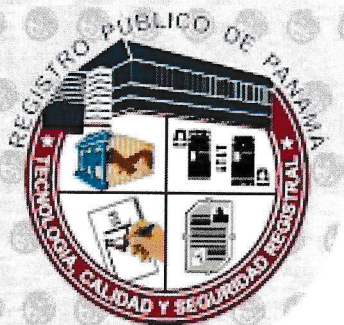


DOCUMENTO ORIGINAL

Revisado 1/7/2017

15.6 DOCUMENTACIÓN LEGAL

- Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de Miambiente.
- Recibo de Pago por Trámites de la evaluación.
- Registro Público de Fincas en la cual se desarrollará el proyecto.
- Solicitud de Evaluación del EsIA
- Copia de Cedula de identidad personal del promotor notariada.
- Certificación del Registro Público de la empresa promotora del proyecto.
- Declaración Jurada Notariada



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: IRASEMA EDITH
CASTRO MUÑOZ
FECHA: 2021.02.23 19:49:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 56461/2021 (0) DE FECHA 02/23/2021. (IC)

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN CARLOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 8801, FOLIO REAL Nº 186794 (F)
CORREGIMIENTO SAN CARLOS, DISTRITO SAN CARLOS, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 4093 m² 91 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE
DE 1 ha 4093 m² 91 dm²
CON UN VALOR DE VEINTIUNO BALBOAS CON DIEZ (B/. 21.10) NÚMERO DE PLANO: 80909-82321 .

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

MARISOL GONZALEZ NAVARRO DE GRAJALES (CÉDULA 8-468-801) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 23 DE FEBRERO DE 2021 07:47 P.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 1402877738



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 5B615892-2A9A-4438-8DB1-FCF7B914F4E7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Solicitud de Evaluación

SEÑOR
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.



Quien suscribe **MARISOL GONZÁLEZ NAVARRO DE GRAJALES**, mujer panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. **8-468-801**, Representante Legal de la empresa Sistema de Tratamiento, S.A., con domicilio en la Provincia de Panamá Oeste, Distrito de San Carlos, Corregimiento de los Llanitos, Comunidad Los Llanitos, Vía Interamericana 100 metros adelante a la derecha, Fincas 186794, localizable al teléfono 6613-9972, solicito formalmente la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado “**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**”.

El objetivo del estudio es cumplir con las disposiciones legales aplicables que puedan regir por la construcción de un centro educativo. Este proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Los Llanitos, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado “**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**”, está conformado por 15 capítulos (incluyendo los anexos), dando como totalidad un aproximado de ochenta (80) fojas debidamente enumeradas.

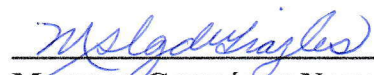
Los consultores que elaboraron el presente Estudios de Impacto Ambiental son **Diana Velasco**, Registro IRC-084-09, con domicilio la calle Alberto Grenald, casa No. 3244B, Vista Alegre, corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, celular 6252-3556; y **Jorge García** con Registro IRC-015-2011, con domicilio en Residencial Llano Bonito, Torre H, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, celular: 6519-4046.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Se adjunta el Estudio de Impacto Ambiental en formato digital.
- Certificación del Registro Público de la Finca.
- Paz y Salvo del Promotor del proyecto, emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Recibo Original de Pago en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
- Copia de cédula cotejada ante notario promotor del proyecto.
- DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA

Fundamento de Derecho y requisitos establecidos en el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 9 días del mes de febrero de 2021.


MARISOL GONZÁLEZ NAVARRO DE GRAJALES
Representante Legal
Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.



Lic. Ramon De La O Fernandez S., Notario Público del
Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-316-581

CERTIFICO:

He cotejado la(s) firma impuesta ante mí en este documento
por el señor(a) Marisol González Navarro de Grajales
la que aparece en su documento de identidad y en
cuya copia son iguales, por lo que la considero auténtica

Panamá, _____

10 FEB 2021

Testigos

Cédula

Testigos

Cédula

Lic. Ramón De La O Fernández S.
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Marisol
Gonzalez Navarro de Grajales

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 30-OCT-1963
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, CHAME
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 20-JUL-2015 EXPIRA: 20-JUL-2025

8-468-801

mslgdnavar



TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS

DIRECTOR GENERAL DE CIRCULACIÓN

8-468-801

N1054HG402CVUL

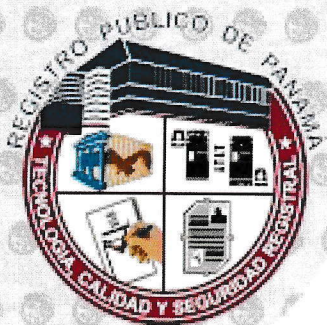
Yo, Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-316-581.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la encuentro en todo conforme.

Panamá, _____

Lic. Ramón De La O Fernández S.
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO
ROBINSON ORELLANA
FECHA: 2021.02.23 13:06:14 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

56455/2021 (0) DE FECHA 02/23/2021

QUE LA SOCIEDAD

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155698928 DESDE EL VIERNES, 13 DE NOVIEMBRE DE 2020

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MARISOL GONZALEZ NAVARRO DE GRAJALES

SUSCRIPTOR: NICHOLS MERRY GRAJALES GONZALEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: MARISOL GONZALEZ NAVARRO DE GRAJALES

DIRECTOR / TESORERO: NICHOLS MERRY GRAJALES GONZALEZ

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: TERESA DE JESUS MURILLO CASTAÑEDA

SECRETARIO: MARISOL GONZALEZ NAVARRO DE GRAJALES

AGENTE RESIDENTE: JORGE ENRIQUE CHONG VEGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EL PRESIDENTE Y EN SU DEFECTO EL TESORERO Y EN AUSENCIA DE AMBOS CUALQUIER PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRÁ DE DIEZ MIL DOLARES, MONEDA LEGAL CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDAS EN DIEZ MIL ACCIONES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE UN DOLAR CADA UNA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 23 DE FEBRERO DE 2021A LAS 12:00 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402877737



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C0A798AF-D497-4821-AA91-FBBDDE0CF2B6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Lic. Ramón De La O Fernández S.

NOTARIO PÚBLICO SEXTO DE PANAMÁ

Tels.: 345-1909 / 345-4230

LA CHORRERA, CALLE SAN FRANCISCO,
ENTRE AVENIDA DE LAS AMÉRICAS Y LA AVENIDA
LIBERTADOR, A UN COSTADO DEL MIDES

notariasextarof@yahoo.com

COPIA

10

FEBRERO

21

ESCRITURA No. _____ DE _____ DE _____ DE 20 _____

POR LA CUAL:

DECLARACION JURADA DE MARISOL GONZALEZ NAVARRO
DE GRAJALES.

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL



REPUBLICA DE PANAMA

10-2-21

B-8.00

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

NOTARIA 610

POS. 41-189-03



DECLARACIÓN JURADA

La chorrera, 10 de febrero de 2021

En la Ciudad de La Chorrera, Cabecera del Distrito del mismo nombre, Provincia de Panamá, a los diez (10) días del mes de febrero de dos mil veintiuno (2021), ante mí **Licenciado RAMON DE LA O FERNANDEZ SINISTERRA**, varón, panameño, mayor de edad, casado, portador de la cédula de identidad personal número ocho-trescientos dieciséis-quinientos ochenta y uno (No. 8-316-581), Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, compareció personalmente, **Marisol González Navarro de Grajales**, mujer panameña, mayor de edad, casada, con cédula de identidad personal 8-468-801, y manifestó lo siguiente:

SEÑOR MILCIADES CONCEPCIÓN MINISTRO DEL MINISTERIO DE AMBIENTE.

Yo, **Marisol González Navarro de Grajales**, mujer panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal 8-468-801, en mi condición de Representante Legal de la empresa **Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.**, promotora del proyecto denominado **"SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES"** a desarrollarse sobre la Finca:

CODIGO DE UBICACION	FOLIO	ÁREA	PROPIETARIO
8801	186794 (F)	1 Ha 4093m ² 91dm ²	MARISOL GONZÁLEZ NAVARRO DE GRAJALES

de la Sección de la Propiedad del Registro Público, declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998.

Para constancia se firma la presente Declaración Jurada por ante mí, el Notario que doy fe.

Panamá, 10 de febrero de 2021.

Marisol González Navarro de Grajales

Marisol González Navarro de Grajales

Representante Legal

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, S.A.

RAMON DE LA O FERNANDEZ SINISTERRA,
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá

