

**REPÚBLICA DE PANAMA**  
**PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CATEGORÍA I**

**PROYECTO**  
**“EL ROBLE DE ARRAIJAN”**

**PROMOTOR:**  
**“EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.”**

**UBICACIÓN:**  
*LA CONSTANCIA, CERRO TIGRE, CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES*  
*AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJAN*  
*PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE*

**ELABORADO POR:**

**TEC. JULIO DIAZ**

**IRC-046-2002**

**AGOSTO,2019**

## 1.0 INDICE

<b>INDICE</b>	<b>Pagina</b>
<b>1.0 INDICE</b>	<b>2</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5</b>
2.1 Datos Generales del promotor.	<b>8</b>
a-Persona a contactar.	<b>8</b>
b- números de teléfonos, d-Pagina web	<b>8</b>
c- Correo electrónico	<b>8</b>
d-Pagina web	<b>8</b>
e- Nombre y registro del consultor.	<b>8</b>
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
3.1 Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentación del estudio presentado.	<b>10</b>
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	<b>12</b>
<b>4.0 INFORMACION GENERAL</b>	<b>16</b>
4.1 Información sobre el Promotor (personal 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.	<b>16</b>
4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM.	<b>16</b>
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>17</b>
5.1 Objetivo del proyecto y su justificación	<b>18</b>
5.2 Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto	<b>19</b>
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad.	<b>21</b>
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.	<b>23</b>
5.4.1 Planificación	<b>23</b>
5.4.2 Construcción/ejecución	<b>24</b>
5.4.3 Operación	<b>29</b>

5.4.4 Abandono	30
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipos a utilizar	30
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación.	31
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	31
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	33
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	33
5.7.1. Sólidos	34
5.7.2. Líquidos	35
5.7.3 Gaseosos	35
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	35
5.9 Monto global de la inversión	35
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>36</b>
6.3 Caracterización del suelo	36
6.3.1 La descripción del uso de suelo	36
6.3.2 Deslinde de la propiedad	37
6.4 Topografía	37
6.6 Hidrología	37
6.6.1 Calidad de aguas superficiales	37
6.7 Calidad del aire	37
6.7.1 Ruido	37
6.7.2 Olores	38
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>38</b>
7.1 Características de la flora	38
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	39
7.2 Características de la Fauna	40
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>41</b>
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	41

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad	<b>41</b>
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales	<b>56</b>
8.5 Descripción del Paisaje	<b>56</b>
<b>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	<b>57</b>
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgos de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	<b>57</b>
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidas por el proyecto.	<b>63</b>
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>63</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	<b>63</b>
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	<b>63</b>
10.3 Monitoreo	<b>67</b>
10.4 Cronograma de Ejecución	<b>67</b>
10.7 Plan de Rescate y reubicación de Fauna y Flora	<b>72</b>
10.11 Costos de la Gestión Ambiental	<b>74</b>
<b>12.0 LISTADO DE LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.</b>	<b>75</b>
12.1. Firmas debidamente notariadas	<b>76</b>
12.2 Número de registro de consultores	<b>76</b>
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>77</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>79</b>
<b>15.0 ANEXOS</b>	<b>80</b>



## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “**EL ROBLE DE ARRAIJAN**”, que se describe en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de las empresas EL LAUERL DEL ESPINO, S.A., persona jurídica debidamente registrada en **FOLIO N° FOLIO 843932**, representada legalmente por **MICHEL SANABRIA HERRERA**, de nacionalidad español, con de pasaporte N° **E-8-116701**. y será desarrollado en él lugar conocido como la constancia, cerro tigre, corregimiento de Juan demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de panamá Oeste.

FINCA	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE
146931(F)	8202	3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>
Área total de finca	3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>	Total, área a utilizar de finca 3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>

El proyecto contempla la construcción de 136 construir 136 viviendas de interés social, con el Bono Solidario, Parcelas de mínimo 160 m2 y casas de 50 m2 aproximadamente, más planta de tratamiento, calles área social y área comercial.

El polígono del terreno destinado para este proyecto de 3 has más 8,543m<sup>2</sup> 3dm<sup>2</sup>.

### Desglose de Áreas

Desglose de Áreas	M2	%
Área útil lotes	22,950.248m <sup>2</sup>	59.54%
Área de Futuro Desarrollo-Comercio	236.824m <sup>2</sup>	0.61%
Área de calles	9,223.130m <sup>2</sup>	23.93%
Área de uso publico	2,017.441m <sup>2</sup>	5.23%
Áreas verdes	851.319m <sup>2</sup>	2.21%
Áreas afectadas por servidumbre	680.649m <sup>2</sup>	1.77%
Área de PTAR	243.731m <sup>2</sup>	0.63%
Resto libre de finca	2,339.959m <sup>2</sup>	6.07%
<b>Área Total del Polígono</b>	<b>38,543.30 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

En el aspecto social, se destaca el hecho de la existencia de varias urbanizaciones de clase media que se han construido en el sector de desde el lugar conocido como la constancia, cerro tigre, como podemos mencionar villa Heredia y villas de oro entre otras.



**Fotos 1 y 2 urbanizaciones cerca del proyecto a desarrollar**

**Fuente consultor, 2019**

La empresa promotora planea la construcción de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del proyecto. Dicha planta tendrá capacidad de depurar 22,400 Galones Por Día (GPD) de aguas residuales, con tecnología de aireación extendida, que es un proceso biológico en el cual las bacterias aeróbicas presentes en las aguas residuales oxidan la materia orgánica transformándola en una forma mucho más estable. Las aguas una vez tratadas serán descargas a la Quebrada Polonia de acuerdo a la memoria técnica. Ver memoria en anexo las coordenadas de descarga 642079- 989422.

La evaluación de impacto ambiental, como instrumento de gestión ambiental, es una valoración de los impactos que se producen sobre el ambiente que se generarán por la ejecución o implementación de un proyecto, obra o actividad.

La referencia para valorar los impactos es la afectación a la calidad ambiental existente, concepto que ha sido definido de tres diferentes maneras, las cuales, en su conjunto, proveen aún una definición mucho más clara: salud ambiental, salud de las personas e integridad de los ecosistemas.

Este instrumento de gestión ambiental de naturaleza predictiva y preventiva, busca desde la misma concepción del proyecto, el desarrollo de la alternativa más conveniente desde el punto de vista de la viabilidad ambiental, social y económica, por lo que la evaluación de impacto ambiental y su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental es un proceso que busca fortalecer la gestión ambiental del país, previniendo y minimizando desde el inicio, los impactos ambientales de las actividades y proyectos de desarrollo.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I **“EL ROBLE DE ARRAIJAN”** ha sido se realizó en cumplimiento con la establecido en la Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015. “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente y sus modificaciones, a través de la cual se establece la obligación de someter los proyectos de inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de dicha Ley y deroga el Decreto Ejecutivo N.º 209 de 05 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo N.º 155 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N.º 123.

La evaluación de impacto ambiental elaborada de forma sistemática objetiva y con la participación de un equipo de consultores y personal de apoyo especialistas en diversas ramas del saber, permite la identificación de los potenciales impactos ambientales que podrá causar el proyecto en sus diferentes fases y de esta forma se viabiliza el proyecto a través de las correspondientes medidas de mitigación y/o compensación.

El objetivo principal del proyecto objeto de la presente evaluación de impacto ambiental, es la canalización de quebrada S/N mediante tubería de 60” y una segunda planta de tratamiento de aguas residuales, previa aprobación del presente Estudio.

Los principales impactos esperados de este proyecto son: generación de desechos sólidos y líquidos, incremento del ruido ambiental y polvo.

El área donde se desarrollará el proyecto es un área intervenida ya que existen cuatro viviendas las cuales serán demolidas, la vegetación está compuesta por herbazales y rastrojo menor de cinco años y plantación de frutales. VER EVIDENCIAS



**Fotos 3y4 vista de vegetación y frutales**

**Fuente consultor 2019**

## **2.1 Datos generales del Promotor**

La promotora es **EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.** Las notificaciones pueden hacerse a través de las oficinas, avenida 22 norte, casa 8D, la locería, al lado del parque la locería, Ciudad Panamá, corregimiento de Betania, distrito y provincia de Panamá.

### **a.- Persona a contactar:**

- De ser necesaria cualquier información referente a este estudio, se puede contactar al Danilo Navarro o Mauricio da rosa

### **b.- Número de teléfono**

Teléfono celular oficina los teléfonos de oficina 203-6699

**c.- Correo electrónico:** [contratos@proyecto12corp.com](mailto:contratos@proyecto12corp.com) o [navarro.danilo74@gmail.com](mailto:navarro.danilo74@gmail.com)

### **d.- Página web**

No aplica

**e-Nombre y registro del consultor: Técnico Julio Díaz IRC-046-2002 Y JOEL E. CASTILLO. Registro IRC-042-2001.**

### 3.0 INTRODUCCIÓN

El proyecto “**EL ROBLE DE ARRAIJAN**”, que se describe en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de las empresas EL LAUERL DEL ESPINO, S.A., persona jurídica debidamente registrada en **FOLIO N° FOLIO 843932**, representada legalmente por **MICHEL SANABRIA HERRERA**, de nacionalidad español, con de pasaporte N° **E-8-116701**. y será desarrollado en él lugar conocido como la constancia, cerro tigre, corregimiento de Juan demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de panamá Oeste.

FINCA	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE
146931(F)	8202	3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>
Área total de finca	3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>	Total, área a utilizar de finca 3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>

El proyecto contempla la construcción de 136 construir 136 viviendas de interés social, con el Bono Solidario, Parcelas de mínimo 160 m<sup>2</sup> y casas de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente, más planta de tratamiento, calles área social y área comercial.

El polígono del terreno destinado para este proyecto de 3 has más 8,543m<sup>2</sup> 3dm<sup>2</sup>.

#### Desglose de Áreas

Desglose de Áreas	M2	%
Área útil lotes	22,950.248m <sup>2</sup>	59.54%
Área de Futuro Desarrollo-Comercio	236.824m <sup>2</sup>	0.61%
Área de calles	9,223.130m <sup>2</sup>	23.93%
Área de uso publico	2,017.441m <sup>2</sup>	5.23%
Áreas verdes	851.319m <sup>2</sup>	2.21%
Áreas afectadas por servidumbre	680.649m <sup>2</sup>	1.77%
Área de PTAR	243.731m <sup>2</sup>	0.63%
Resto libre de finca	2,339.959m <sup>2</sup>	6.07%
<b>Área Total del Polígono</b>	<b>38,543.30 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

La empresa promotora planea la construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del proyecto. Dicha planta tendrá capacidad de depurar 22,400 Galones Por Día (GPD) de aguas residuales, con tecnología de aireación extendida, que es un proceso biológico en el cual las bacterias aeróbicas presentes en las aguas residuales oxidan la materia orgánica transformándola en una forma mucho más estable. Las aguas una vez tratadas serán descargas a la quebrada, en las coordenadas 642079- 989422.

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

#### **Alcance**

El mismo se determinó a través de la caracterización general del ambiente en el área del proyecto y su zona de influencia, estableciendo el Estudio de Impacto Ambiental, dentro de la Categoría I, según los Criterios de Evaluación establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, identificando sobre este contexto los impactos negativos y/o positivos, generados por el proyecto en sus diferentes etapas, para implementar las medidas de mitigación respectivas.

#### **OBJETIVOS**

- Elaborar un documento que describa las características socioambientales del área en estudio y puedan establecerse las medidas de mitigación específicas con la finalidad de desarrollar el proyecto controlando la afectación de los niveles de los impactos identificados.
- Desarrollar una herramienta de trabajo efectiva para el promotor y el proceso de evaluación que debe llevar a cabo el Ministerio de Ambiente.
- Demostrar la viabilidad ambiental del proyecto.

#### **METODOLOGÍA**

Se realizó una inspección al sitio donde se va a ubicar el proyecto antes descripto.

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I donde se conformó un equipo de profesionales idóneos, donde cada disciplina, lleva a cabo el análisis sobre la condición ambiental del área del proyecto desde su perspectiva, tomando en cuenta cada uno



de los procedimientos metodológicos y los parámetros establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009.

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), se consideraron los criterios y lineamientos establecidos en el cumplimiento con la establecido en la Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015. “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente y sus modificaciones, a través de la cual se establece la obligación de someter los proyectos de inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de dicha Ley y deroga el Decreto Ejecutivo N.º 209 de 05 de septiembre de 2006, y el Decreto Ejecutivo N.º 155 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N.º 123.

**El procedimiento incluyó, además:**

- Revisión de documentos legales, Planos y Mapas del proyecto
- Consultas de Fuentes Bibliográficas contemporáneas.
- Colección de la información de campo (muestra de aguas, identificación de la flora, fauna).
- Proceso participativo: Consultas (encuestas), realizadas a moradores o residentes del lugar la constancia.
- Análisis de muestras de agua de la quebrada Polonia.
- Estudio hidráulico e hidrológico de la quebrada Polonia
- Análisis de los resultados y edición del documento principal.
- Compendio y análisis de la información generada por cada especialista.
- Entrega del producto final (E.I.A. Cat. I).

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

#### ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA, SEGÚN EL DECRETO EJECUTIVO 123 DE 2009.

Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015. “Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones y el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

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

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



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

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

<b>CRITERIO 4:</b> Se define cuando se genera reasentamiento, desplazamientos de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los ecosistemas de vida.								
a) La inducción de comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X							
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X							
c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales con base ambiental del grupo humano.	X							
d) La obstrucción al acceso a recursos naturales que sirven de base a las comunidades aledañas.	X							
e) La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X							
f) Cambios en la estructura demográfica local.	X							
g) La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.	X							
h) La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X							
<b>CRITERIO 5:</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.	X							
a) Afectación, modificación y deterioro de un monumento histórico, arquitectónico, público y arqueológico.	X							
A1) Afectación de una zona típica o santuario de la naturaleza.	X							
b) Extracción de piezas de construcción con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X							
c) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de las formas.	X							

El análisis ambiental se fundamenta en analizar si hay posibilidad de ocurrencia de los impactos directos significativos sobre los Criterios 1, 2, 3, 4 y 5, producto del análisis de los mismos versus las acciones del proyecto. Al realizar el análisis tal y como se observa en el cuadro, se comprueba que las actividades del proyecto no afectan estos Criterios y no hay impactos significativos, por lo tanto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I

#### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

El proyecto propuesto se encuentra ubicado en Lugar conocido como La constancia, cerro tigre, en corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste, donde actualmente se encuentran varios desarrollos, urbanísticos, centros comerciales y el por lo que el promotor de este proyecto somete la evaluación de las autoridades competentes, el cual consiste en la canalización de quebrada s/n y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.

#### **4.1. Información del Promotor**

- Persona jurídica: **EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.**
- Tipo de empresa: Promotora.
- Ubicación Las notificaciones pueden hacerse a través de las oficinas, avenida 22 norte, casa 8D, la locería, al lado del parque la locería, Ciudad Panamá, corregimiento de Betania, distrito y provincia de Panamá.
- Teléfono: teléfonos de oficina 203-6699,
- Correo Electrónico: [contratos@proyecto12corp.com](mailto:contratos@proyecto12corp.com)
- Representante Legal: **MICHEL SANABRIA HERRERA**
- Certificado de existencia legal de la empresa. Ver adjunta
- Certificado de registro público de propiedades. Ver adjunta

#### **4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM (hoy mi ambiente)**

Se adjunta Paz y Salvo del Departamento de Finanzas de la ANAM. Ver adjunto N° 165410

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto “**EL ROBLE DE ARRAIJAN**”, que se describe en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es una iniciativa de las empresas EL LAUERL DEL ESPINO, S.A., persona jurídica debidamente registrada en **FOLIO N° FOLIO 843932**, representada legalmente por **MICHEL SANABRIA HERRERA**, de nacionalidad español, con de pasaporte N° **E-8-116701**. y será desarrollado en él lugar conocido como la constancia, cerro tigre, corregimiento de Juan demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de panamá Oeste.

FINCA	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE
146931(F)	8202	3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>
Área total de finca	3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>	Total, área a utilizar de finca 3 has más 8,543m <sup>2</sup> 3dm <sup>2</sup>

El proyecto contempla la construcción de 136 construir 136 viviendas de interés social, con el Bono Solidario, Parcelas de mínimo 160 m<sup>2</sup> y casas de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente, más planta de tratamiento, calles área social y área comercial.

El polígono del terreno destinado para este proyecto de 3 has más 8,543m<sup>2</sup> 3dm<sup>2</sup>.

### Desglose de Áreas

Desglose de Áreas	M2	%
Área útil lotes	22,950.248m <sup>2</sup>	59.54%
Área de Futuro Desarrollo-Comercio	236.824m <sup>2</sup>	0.61%
Área de calles	9,223.130m <sup>2</sup>	23.93%
Área de uso publico	2,017.441m <sup>2</sup>	5.23%
Áreas verdes	851.319m <sup>2</sup>	2.21%
Áreas afectadas por servidumbre	680.649m <sup>2</sup>	1.77%
Área de PTAR	243.731m <sup>2</sup>	0.63%
Resto libre de finca	2,339.959m <sup>2</sup>	6.07%
<b>Área Total del Polígono</b>	<b>38,543.30 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

La empresa promotora planea la construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del proyecto. Dicha planta tendrá capacidad de depurar 22,400 Galones Por Día (GPD) de aguas residuales, con tecnología de aireación extendida, que es un proceso biológico en el cual las bacterias aeróbicas presentes en las aguas residuales oxidan la materia orgánica transformándola en una forma mucho más estable. Las aguas una vez tratadas serán descargas a la quebrada, en las coordenadas 642079- 989422.

## **5.1 Objetivo del Proyecto y justificación**

### **Objetivo**

Satisfacer la necesidad de viviendas que existe en esta zona, debido al constante crecimiento de la población de la provincia de Panamá de Oeste.

### **Justificación**

Construir un Residencial que brinde las condiciones óptimas de comodidad y seguridad, obedeciendo las normativas ambientales y de construcción aplicables al proyecto.

Siguiendo el sondeo del mercado por espacios residenciales de alta calidad de interés social que arrojó datos que garantiza la venta completa de todo el proyecto.

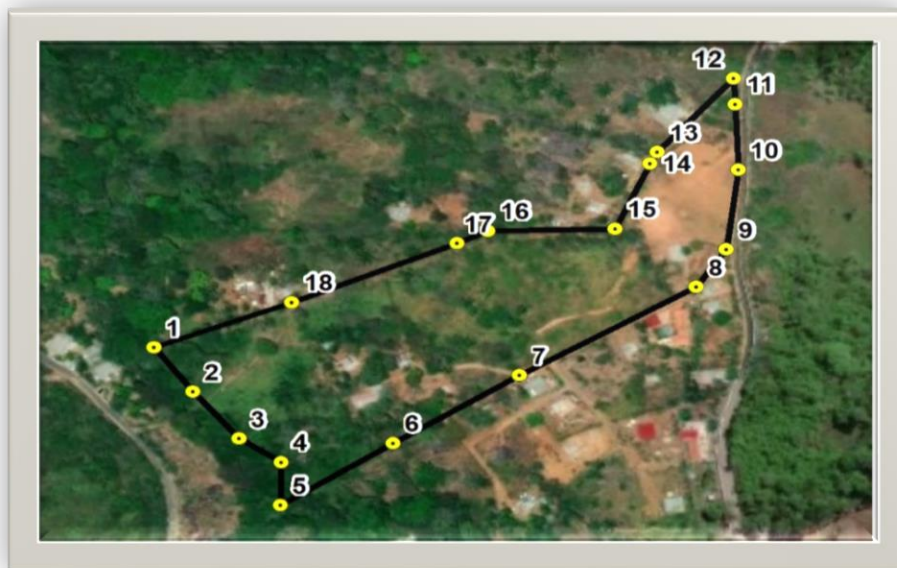


## 5.2 Ubicación geográfica del polígono del proyecto coordenadas UTM WGS 84



**Coordenadas UTM WGS84 Polígono propuesto**

VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)
1	642063	989462
2	642088	989430
3	642116	989394
4	642143	989377
5	642142	989345
6	642213	989391
7	642293	989442
8	642403	989508
9	642422	989536
10	642430	989595
11	642428	989644
12	642427	989664
13	642379	989609
14	642374	989600
15	642352	989551
16	642273	989550
17	642254	989540
18	642150	989496



**Foto 5 fuente Google**



### **5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y su relación con el proyecto, obra o actividad.**

Dentro de las legislaciones y normas técnicas ambientales aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

La Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.
- Ley No. 8. Del 25 de marzo de 2015. Mediante la cual se crea el Ministerio de Ambiente. Gaceta oficial No. 27,749\_B del 27 de marzo de 2015.
- Ley 41 General de Ambiente del 1 de julio de 1998, que enmarca la Gestión Ambiental en Panamá y regula todo el proceso de evaluación ambiental en nuestro país.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".
- Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General de Ambiente".
- Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto del 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".

- Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998, “Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996”.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Título XIII del Código Penal, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Código de Trabajo, 2000
- Resolución AG-0235 -03. Indemnización ecológica.
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- Resolución N° AG-0235-2003, que establece el pago por indemnización ecológica.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente los sistemas de alcantarillados.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

El instrumento de gestión ambiental aplicable a este proyecto es el Estudio de Impacto Ambiental a presentar y su debido seguimiento y fiscalización. Adicional la orientación ambiental que se le pueda brindar en su momento a los trabajadores que participaran en la construcción del proyecto y a los ocupantes de las viviendas en su etapa de operación.

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

El proyecto tendrá una duración de 18 meses y se desarrollará en cuatro etapas (Planificación, construcción de las obras civiles, operación del inmueble y abandono).

##### **5.4.1 Planificación**

La fase de planificación se ejecuta fuera del área del proyecto, generalmente en la oficina administrativa de las empresas promotoras, donde se toma la decisión de desarrollar el proyecto, posterior al análisis económico, técnico y ambiental, sobre la factibilidad del mismo.

Una vez analizados los aspectos técnicos, económicos y ambientales, y se toma la decisión de ejecutar el proyecto, se deben realizar otras actividades propias de esta fase como

1. Ubicación
2. Consecución de mapas topográficos del área de interés
3. Confección de los planos de las fincas que componen el proyecto
4. Diseño y elaboración de los mapas globales del proyecto
5. Elaboración de estudios especiales, el diseño de infraestructuras y permisos.
6. Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental.
7. Trámite de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.
8. Establecimiento del presupuesto General para la Obra.
9. Fuente de Financiamiento.
10. Elaboración del Cronograma de Ejecución de las Actividades.

El desarrollo de esta actividad como tal, no genera ningún tipo de impactos dentro del proyecto porque todas corresponden a trabajos de oficinas de carácter administrativo y/o gerencial.

#### **5.4.2 Construcción/ ejecución**

El proyecto contempla la eliminación total de la vegetación, demolición casas existentes y rellenos donde se requiera de acuerdo a la necesidad o según perfiles finales de construcción.

El terreno destinado para este proyecto consiste en 25% con pendiente hacia la quebrada Polonia, que se encuentra al oeste del mismo.

La fase de Ejecución, es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

Para esta etapa se desarrollarán actividades, tales como:

**Cerca Perimetral:** Se coloca una cerca perimetral para la delimitación del terreno y seguridad de la obra, materiales, empleados y maquinaria y equipos.

**Limpieza del Terreno:** Esta actividad se realiza con equipo adecuado y cumpliendo con los procedimientos y normas preestablecidos por las autoridades competentes. Consiste en el desarraigue existente sobre la superficie del terreno en donde se realizar los trabajos.

**Conformación y Nivelación del Terreno:** Conformación y nivelación del terreno, según la agrimensura levantada, los planos y diseños de las estructuras proyectadas sobre el terreno y obras complementarias.

**Fundaciones:** Se construirán las fundaciones, que sirvan de base a las infraestructuras (colocación de zapatas, columnas, y otros elementos). Las excavaciones se realizarán, de acuerdo con las dimensiones de cada elemento a construir y luego se realizará el vaciado de hormigón.

**Estructuras:** Construcción de las estructuras que servirán de soporte vertical y horizontal de las edificaciones, las cuales estarán compuestas por columnas, vigas paredes y techo de zinc.

Los elementos estructurales serán de concreto, bloques carriolas zinc, deberán cumplir con las exigencias de los organismos del Estado en la materia. Los mismos serán erguidos primeramente con la colocación de las columnas de concreto y las varillas de refuerzo debidamente fijado para las paredes de concreto y luego el vaciado del concreto.

**Mampostería General:** Consiste en la colocación de Bloqueo, repello, ventanas, ventiladores y techo de las casas.

**Instalación de Sistemas de servicios Básicos:** Para llevar a cabo esta actividad se realizarán las contrataciones pertinentes con la empresa distribuidora de energía eléctrica local, el agua será proporcionado por medio de pozo ya que actualmente el IDAAN no cuenta este servicio, telefonía, climatización, etc.; siguiendo también las normas que rigen el abastecimiento de dichos servicios. La recolección y conducción de las aguas residuales se realizarán a través del sistema de tratamiento que se construirá, cumpliendo con la Norma vigente en la materia DGTI-COPANIT 35-.2000.

**Pintura y Acabados Decorativos:** Se realiza toda la labor de pintura de las infraestructuras, como también la colocación de los acabados de las casas, que incluye (baldosas, azulejos, puertas, ferretería, muebles, accesorios sanitarios y eléctricos, etc.). También se incluyen en esta actividad la colocación de la ornamentación externa.

**Prueba y Limpieza General y Entrega:** Previo a la finalización de la construcción de todos los elementos de las edificaciones se realiza una prueba de los sistemas instalados (sistema de alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, etc.), para asegurar su adecuado funcionamiento y correcta operación. Luego se realizaría la limpieza general de la infraestructura (externa e interna y la entrega del proyecto).

Estas actividades serían desarrolladas de forma secuencial, teniendo una programación determinada por el contratista y supervisada por inspector seleccionado por el promotor y además de la inspección de las entidades pertinentes del Estado.

En esta etapa se marcará el total de lotes que comprende el proyecto según se muestra en el cuadro siguiente:

La construcción de 136 viviendas en área total de **3 hectáreas más 8,543m<sup>2</sup> 3dm<sup>2</sup>**.

**Ver desglose de área en el cuadro siguiente.**

### **Desglose de Áreas**

<b>Desglose de Áreas</b>	<b>M2</b>	<b>%</b>
Área útil lotes	22,950.248m <sup>2</sup>	59.54%
Área de Futuro Desarrollo-Comercio	236.824m <sup>2</sup>	0.61%
Área de calles	9,223.130m <sup>2</sup>	23.93%
Área de uso publico	2,017.441m <sup>2</sup>	5.23%
Áreas verdes	851.319m <sup>2</sup>	2.21%
Áreas afectadas por servidumbre	680.649m <sup>2</sup>	1.77%
Área de PTAR	243.731m <sup>2</sup>	0.63%
Resto libre de finca	2,339.959m <sup>2</sup>	6.07%
<b>Área Total del Polígono</b>	<b>38,543.30 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

La construcción inicia con la instalación de sistemas básicos (agua y luz) y construcción de las calles internas del proyecto (vía Interurbana, avenida principal) con una servidumbre de 30 metros, vías colectoras o secundarias con servidumbres de 13.20 metros y la vía principal con servidumbre de 30 metros), se detalla línea de construcción, línea de propiedad, acera, área de grama, cordón de cuneta, rodadura de pavimento para las vías principales.

Una vez efectuadas las actividades anteriores se procede a los trabajos propios de la construcción de las viviendas donde se incluye: cimientos, armazón, acabados externos e internos, instalación de sistemas mecánicos, confección de áreas verdes o jardín y otros, todas estas supervisadas por personal idóneo y siguiendo las indicaciones de los planos

debidamente aprobados. El método de construcción utilizado por la Empresa cumple con todas las normas y aprobaciones que exige la ley, incluyendo el **Reglamento Estructural de Panamá (REP 2004) y las normas de la Cámara Panameña de la Construcción (COPAC).**

Debido a que no existe sistema de recolección público de las aguas servidas, se aplicará el diseño y la instalación de sistema de tratamiento, previo a su disposición final a un cuerpo receptor que será la quebrada Polonia.

Para el Proyecto de **EL ROBLE DE ARRAIJAN** se ha diseñado un Sistema de Tratamiento de lodos activados de mezcla completa para la reducción de la biomasa por estratum de tres, la misma cuenta con un clasificador, cámara de desafección y un Lecho percolador, Los Lodos no degradados y mayores a 6 milímetros son retenidos mediante el uso de una canasta fabricada en acero inoxidable con su riel de izamiento, Consiste en una media de lodo de 10 días.

Para el caso del Clasificador el tiempo de retención hidráulica dentro es de 4 horas, diseñado para manejar una concentración de lodos biológico floculado de 12,000mg/l, con una carga superficial de 0.50 metros cúbicos por metro cuadrado por día. Produce un retorno de lodos constituyendo un 32% del flujo que entra al clasificador.

El movimiento y estabilización de suelos, de acuerdo a necesidad de este proyecto, requiere hacer los cortes de tierra = 1000 m<sup>3</sup>, con esto se buscará la nivelación adecuada del terreno y la estabilización de suelo del mismo, de acuerdo a la topografía el terreno cuenta con suficiente tierra para realizar este movimiento y relleno.

Ejecución de infraestructura del sistema pluvial, sanitario y calle principal y secundaria.

### **Pavimentación.**

- Estos trabajos se llevarán a cabo en un horario de 7:00 am a 4:00 pm de lunes a sábado.
- Se contará con los sanitarios portátiles para los trabajadores, los cuales la compañía realizará el contrato con alguna de las empresas locales.

- La construcción de depósitos será de madera, serán provisionales de tal forma que puedan ser fácilmente removibles al terminar con las actividades de construcción.
- Una vez el proyecto termine, los desechos generados en esta etapa que deban ser retirados, limpiados y destruidos se dispondrán en el relleno municipal de La chorrera.

### **Señalización:**

Antes del inicio de la etapa de construcción, se realizará la señalización de las áreas en construcción, que disminuye el nivel de riesgo de accidente, prohibiendo el acceso a personas ajenas al proyecto., además se contemplar las normas de seguridad para los trabajadores.

### **Instalación del sistema de agua potable y electricidad:**

El área No cuenta con acceso a agua potable por lo cual el promotor del proyecto plantea generar dicho recurso para a través de la entidad competente pueda instalar la línea de conducción hacia las residencias de este sector.

En tanto que se instalaran el panel de control y red distribución del servicio de energía eléctrica en cada una de las viviendas, una vez se tenga la certificación de conexión y la empresa privada responsable en brindar este servicio público pueda instalar la línea de conducción eléctrica hacia este proyecto.

La infraestructura contará con los servicios básicos para su funcionamiento, tales como: sistemas de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable y sistema de tratamiento y descarga final de las aguas residuales.

### **Sistema de Tratamiento**

Para el tratamiento de las aguas servidas provenientes de los sanitarios de las viviendas se contempla la construcción de un sistema de tratamiento la cual cumplirán con las normas de diseño, instalación y mantenimiento propuestas por el MINSA, MIAMBIENTE de acuerdo a norma (DGNTI-COPANIT 35-2000.) cuyas aguas serán vertidas a la quebrada Polonia. Ver diseño en la sección de anexo.

**Fundaciones:** Se construyen las fundaciones, que sirven de base a las infraestructuras (cámaras de registro y otros elementos).



**Estructuras:** Construcción de las estructuras que servirán de soporte vertical y horizontal de las edificaciones.

**Mampostería General:** Bloqueo, repello.

**Sistemas de servicios Básicos:** Para este fin se realizará las contrataciones pertinentes con la empresa distribuidora de energía eléctrica local, siguiendo también las normas que rigen el abastecimiento de dichos servicios.

**Prueba y Limpieza General y Entrega:** Previo a la finalización de la construcción de todos los elementos de las edificaciones se realiza una prueba de los sistemas instalados (sistema de alcantarillado, etc.), para asegurar su adecuado funcionamiento y correcta operación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Luego se realizaría la limpieza general de la infraestructura (externa e interna y la entrega del proyecto).

Estas actividades serían desarrolladas de forma secuencial, teniendo una programación determinada por el contratista y supervisada por inspector seleccionado por los promotores y además de la inspección de las entidades pertinentes del Estado.

#### **5.4.3. Operación**

Esta es la fase en que los propietarios de las viviendas proceden a habitarlas. Se generan entonces una serie de acciones que forman parte de las funciones cotidianas de las viviendas en un residencial.

- Actividades domésticas propias de un residencial.
- Utilización de agua para las necesidades básicas (baño, cocina, limpieza y otros) o Consumo de energía eléctrica, uso de aparatos eléctricos.
- Compra de insumos y artículos varios (implementos, equipos, alimentos y demás utensilios de uso personal)
- Generación de desechos sólidos o Entrada y salida de los residentes.

#### **5.4.4 Abandono**

Cada una de las viviendas de este proyecto se construirá para una ocupación de tiempo definido, pero su durabilidad dependerá del mantenimiento respectivo que le dará el propietario. Una estimación subjetiva del periodo de vida de las viviendas se calcula en 30 años. Llegado ese momento y si la estructura se encuentra en total deterioro, se procederá a desmantelarlas por parte de los propietarios, como se realiza hoy en día: Compra de la propiedad, demolición o desmantelamiento de estructuras, recolección de desechos, limpieza total del área.

Todas estas actividades deberán realizarse por los propietarios del inmueble, conforme lo dictarán los lineamientos o normativas ambientales de esa época.

#### **5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.**

El proyecto a desarrollar comprende la construcción de 136 viviendas.

Que constan de Sala, Comedor, dos y tres recámaras, uno y dos baños, cocina y lavandería.

Entre otros aspectos, tales como:

- Construcción de infraestructura del sistema pluvial y sanitario.
- Construcción de fundaciones.
- Instalación del sistema de electricidad.
- Levantamiento de la estructura (paredes, pisos, techos, acabados varios.)
- Garita de seguridad

El equipo a utilizar es el siguiente:

Para llevar a cabo las obras civiles se utilizará el siguiente equipo:

Tractor d8, retroexcavadora, concretera, montacargas, camiones volquetes, vibradores de concreto, bombas para vaciado de concreto, bomba de drenaje, andamios, sierras circulares eléctricas, taladros.

## **5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.**

- **Construcción**

Se utilizará:

Piedra, arena, bloques, cemento, hormigón, acero, madera, aluminio, PVC, zinc, carriolas, baldosas, azulejos, vidrios, otros materiales típicos de construcción y acabados.

- **Operación**

Se necesitará de implementos de aseo y mantenimiento, vigilancia y de administración de la copropiedad.

Los desechos sólidos que se generarán, producto del uso del inmueble será orgánica e inorgánica, para su recolección se contará con recipientes de basuras que permitirá la disposición temporal adecuada hasta que sea retirada por el servicio de recolección que sirve al área.

### **5.6.1 Necesidades de Servicios básicos**

- **Agua**

El agua a utilizar para la construcción es el sistema que se cuenta con el servicio del Acueducto del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN).

- **Energía**

Es suministrada por la Empresa de Distribución Eléctrica que sirva al área naturgy.

- **Aguas servidas**

Los efluentes líquidos a generarse serán de tipo domésticos y procederán de las necesidades fisiológicas del personal a emplear durante la construcción y para lo cual se dispondrá en campo de sanitario portátil, y posteriormente al entrar la etapa de operación se conectará al sistema de alcantarillado que estará conectado a la planta de tratamiento que se construirá la cual cumplirá con la norma DGNTI-COPANIT 35-2000.

- **Vías de acceso**

El acceso al proyecto es por la vía hacia el lugar conocido como La constancia, el cual pertenece al corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste.

- **Trasporte público**

En el área se cuenta con el servicio de transporte público y selectivo que recorre el área a través de la ruta nuevo emperador, nuevo chorrillo en un tiempo aproximado de 45 minutos, a un costo por persona de 0.30 centavos. Dicho servicio inicia a tempranas horas de la madrugada (5:00am) ya que muchas personas necesitan movilizarse hacia sus lugares de trabajo ya sea en algún punto de La Chorrera o la Ciudad de Panamá, el mismo culmina a eso de las 8:30pm. Debido a la inseguridad que muestra la carretera en horas de la noche tanto para el medio de transporte como para el usuario se trabaja hasta la hora antes mencionada.

Por otro lado, el transporte selectivo, popularmente llamado Taxis brindan un servicio igualmente importante y del cual depende también una gran cantidad de personas que residen en los proyectos ya existentes.

- **El sistema de servicios de comunicaciones e internet**

Es proporcionado por la empresa Cable & Wireless, Cable Onda, Digicel, Movistar, Claro entre otras, compañías transnacionales que se ganaron el derecho de competir con las otras empresas dentro del mercado de la libre oferta y demanda.

### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos, directo se indirectos generados**

La mano de obra a contratar se estima en 15 trabajadores eventuales, con la siguiente calificación: 2 Carpinteros, 2 Reforzadores, 2 Albañiles, 3 Ayudantes generales, 1 subcontratista eléctrico (1 personas), 1 Subcontratista de plomería (1 personas), 1 capataz y 1 Ingeniero.

### **Empleo directo e indirecto**

Entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingeniero, proveedores y comercios las áreas se estima una empleomanía de 15 personas.

El horario de trabajo será de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. de lunes a sábado.

### **5.7 Manejo y disposición de Desechos en todas las Fases**

Toda actividad antrópica genera una serie de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos según el tipo de actividad ejecutada. Si no se efectúa un adecuado manejo y disposición de estos, se convierten en un peligro potencial de contaminación que afectan el ambiente y la salud pública.

La producción de desechos depende de la fase del proyecto.

Con un plan de manejo de desechos se da un conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.

La recolección se efectúa en receptáculos y cartuchos, el almacenamiento se realiza en dos etapas: almacenamiento primario, correspondiente a la distribución de pequeños receptáculos y cartuchos plásticos en diferentes áreas del proyecto, seguida de un almacenamiento secundario, ejecutado en un área específica dentro del globo de terreno, lejos de fuentes superficiales de agua y corrientes naturales de agua pluvial, en este sitio se facilita la separación y recuperación de materiales reciclables. El transporte de desechos lo realiza una empresa privada contratada por el promotor, la cual traslada los desechos al relleno sanitario.

### **5.7.1. SÓLIDOS.**

Se generan materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (inertes), procedentes de las diferentes fases del proyecto:

En la etapa de planificación el volumen de producción es mínimo y se refiere a desechos domésticos básicamente, generados durante la visita al campo por equipos de trabajo y promotor. Los desechos son recolectados por cada persona visitadora para transportarlos fuera del área. No se da el almacenamiento de desechos. Cabe resaltar que dentro del área y a orillas de la vía de acceso diversas personas acostumbran a depositar desechos sólidos de toda índole.

En la etapa de construcción hay generación de desechos orgánicos e inorgánicos. Los desechos orgánicos como producto de la preparación del terreno (corta de vegetación) serán depositados en un sitio dentro del área del proyecto (lejos de escorrentía natural de aguas pluviales) para luego ser retirados por una empresa privada que los ubicara en un sitio receptor.

Por la demolición de las casas existente os escombros serán apilados dentro del terreno para después ser llevados a centros de acopio

Los desechos domésticos generados por los empleados serán colocados en receptáculos y almacenados temporalmente mientras se ejecuta la deposición final en el vertedero municipal por el promotor del proyecto.

Los desechos generados en el proceso de construcción recibirán un tratamiento de recolección selectiva que permite separarlos según su naturaleza, reaprovechar algunos de ellos y facilitar el control del destino de los desechos no aprovechables que se generan. La deposición final en el vertedero municipal de aquellos desechos sin uso lo efectuará una empresa privada contratada por el promotor.

En la etapa de operación no se generan desechos

La planta de tratamiento de aguas servidas genera una cierta cantidad de Lodos domésticos, para lo que el promotor contratará una empresa que se encarga de la extracción y manejo de dichos lodos, cumpliendo con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99.

### **5.7.2. LÍQUIDOS.**

En la fase de construcción la generación de desechos líquidos corresponde a desechos humanos los cuales serán depositados en servicios sanitarios portátiles alquilados por el promotor, cuyo mantenimiento y retiro está a cargo de la empresa de alquiler.

En la fase de operación, la recolección de aguas servidas, no se cuenta con un sistema de alcantarillado público, por lo que se instalará una planta de tratamiento de agua residual dentro del área del proyecto, estas están diseñadas para cumplir con los requisitos de reducción de carga, como lo expresa el CIU 83110 de la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000. Las aguas tratadas serán vertidas al cuerpo receptor quebrada Polonia.

### **5.7.3. GASEOSOS.**

#### **Fase de Construcción:**

Las emisiones durante la ejecución de esta fase no serán de magnitudes significativas, la misma se determina del flujo del equipo utilizado durante el día o actividades específicas, no obstante, las condiciones mecánicas del equipo mecánico será una medida muy esencial para mitigar este impacto, aunque la utilización solo del equipo necesario durante el día también es un elemento que contribuye con tal mitigación.

**Fase de Operación:** no se provee

### **5.8 Concordancia con el uso de suelo**

El uso de suelo que se le da al área una zonificación de tipo (RBS) Bono Solidario.

### **5.9 Monto global de la inversión.**

Se estima la inversión de cuatro Millones de balboas (B/L4,000,000.00).

## **6.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO**

El sector en el cual se pretende desarrollar el proyecto de baja a alta densidad está ubicado en el sector de La constancia cerro tigre, zona suburbana perteneciente al corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, la cual se ubica en dirección Oeste y densamente poblada del distrito de Arraijan.

### **6.3 Caracterización del Suelo**

Los suelos del sitio del proyecto son permeables de color pardo oscuros, de naturaleza basáltica, se clasifican taxonómicamente como suelos inceptisoles, suelos estables, horizontes bien marcados en el perfil, buen drenaje interno y una estructura granular y agregados estables, bajo contenido de materia orgánica, acidez media, alto contenido de aluminio y metales pesados, baja capacidad de intercambio de base.

La erosión laminar es moderada; el suelo es poco profundo, de alto contenido de arcilla pesada, por su posición plana ha formado una capa compacta de mediano espesor.

Según el sistema de clasificación de tierras de USDA; que considera la capacidad agrologica de los suelos, basado en el principio de aptitud y rentabilidad que tienen los suelos, para producir, por lo tanto, se requiere que los suelos sean utilizados de acuerdo a su verdadera capacidad y limitaciones. Los suelos del área del proyecto propuesto se clasifican en clase agrologica IV, pérdida moderada del horizonte "A". Limitaciones muy severas que limitan su uso para cultivos, requieren de un manejo cuidadoso, prácticas de conservación.

#### **6.3.1 La descripción del Uso de Suelo**

El área en estudio se ubica actualmente dentro de una zona de crecimiento demográfico, el cual ha propiciado el desarrollo de proyectos de viviendas.

Hacen varias décadas atrás las tierras eran de vocación agropecuaria, periodo en la que se generaron grandes cambios en la cobertura vegetal para convertirlas en área residencial; al cesar esta actividad esta zona fue regenerándose de manera importante.

Para la descripción del ambiente físico del área del proyecto y su entorno, se procedió a evaluar en campo las características naturales del sitio, recopilando las informaciones necesarias para descripción del área de influencia del proyecto.



### **6.3.2 Deslinde de la propiedad**

**Se colinda al Norte con:** finca privada y camino hacia otra finca.

**Se colinda al Sur con:** camino de tosca a otras fincas.

**Se colinda al Oeste con:** quebrada Polonia.

**Se colinda al Este con:** vía hacia nuevo chorrillo -nuevo Arraijan.

### **6.4 Topografía**

La superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto oscila de semi - ondulado a ondulados.

La misma posee una pendiente aproximada de: 0%, 25%.

Altura de 58 metros sobre el nivel del mar

### **6.6 Hidrología**

Dentro del área de influencia del proyecto no existe fuente de aguas superficiales, pero hacia el oeste colinda con la quebrada Polonia la cual no será alterada. Ver plano de coordenadas y Anexo 8 estudio hidrológico e hidráulico.

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

**Ver análisis en anexo.**

### **6.7 Calidad del aire**

La calidad del aire está influenciada principalmente por el tráfico vehicular, principales produce que la atmósfera del área contenga la presencia permanente de contaminantes generados por la quema de combustibles fósiles.

#### **6.7.1 Ruido**

Existe ruido de fondo generado por el tráfico vehicular en la vía nuevo chorrillo-nuevo Arraijan.

### 6.7.2 Olores

no se percibieron olores molestos

## 7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

Como se ha mencionado esta finca 146931, en décadas pasada era utilizada como ganadería, por lo cual se le dio un manejo donde la vegetación solo existe un remanente a horillas de la quebrada Polonia, y algunos árboles dispersos, y palmas reales dispersas, también existe arboles frutales incontables ya que existen 4 viviendas de los antiguos dueños.

### 7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

En el área específica donde se prevé establecer el proyecto, la vegetación es gramínea (indiana, paja blanca y brachiaria de cumber) lo que representa un 85%. 2% cercas vivas, rastrojo menor de 5 años el 10% y un 3% de frutales.





**Foto #6,7,8, 9, 10 y 11 vegetación actual y gramínea.**

### **Características de la Flora**

Tal como se aprecia en las fotos, la flora del sector se encuentra en línea de propiedad y es característica de un sitio utilizado como área residencial.

#### **7.1.1. Inventario Forestal. (Aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).**

<b>Especie o nombre común</b>	<b>diámetro</b>	<b>altura metros aproximado</b>
<b>Frutales (tamarindo, naranjo, mandarinos)</b>	<b>incontables</b>	<b>6</b>
<b>amarillo</b>	<b>40</b>	<b>7</b>
<b>Palmas reales</b>		<b>6</b>
<b>carate</b>	<b>30</b>	<b>6</b>
<b>mango</b>	<b>incontables</b>	<b>7</b>
<b>laurel</b>	<b>18</b>	<b>5</b>
<b>Palmas pisbae</b>	<b>incontables</b>	<b>-</b>

Se caracteriza por gramínea 85%, 2% cerca vivas 10% rastrojo menor de 5 años y un 3% de frutales.

## 7.2 Características de la Fauna

Al no existir vegetación de valor comercial la fauna es escasa, pero los encuestados manifestaron que en el lugar se ven algunas especies.

### Cuadro Aves

Nombre común	Nombre científico
Talingo	Quiscalus mexicanus
Pechi Amarillo	tyrannus melancholicus
Carpintero	Melanerpes rubricapillus
Gallinazo de cabeza negra	(Coragyps atratus)
Tortolita común	(Columbina tapalconi)

Fuente: Equipo consultor.

### Cuadro Anfibios:

Nombre común		Nombre científico
Sapo		(Bufo sp.)
Rana		(Rana sp).

Fuente: Equipo consultor

### Cuadro Reptiles:

Nombre Común	Nombre científico
Lagartijas	(Anolis sp)
Borriguero	(Ameiba ameiva)
Meracho	Meracho
Bejuquillo	(Oxybelisaeneus)

Fuente: Equipo consultor

### Cuadro Mamíferos

Nombre común	Nombre científico
Rata de monte	(Ratus muridae)
Ratas	Ratas

Fuente: Equipo



## **8.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO**

Como se ha mencionada a todo lo largo de la vía nuevo chorrillo – nuevo Arraijan se realizan está dando un ungue de crecimiento de desarrollos, muchos propietarios de terrenos, han mostrado la construcción de nuevos desarrollos, tanto comerciales como urbanísticos.

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

Los linderos del polígono son:

Por el Norte: lote residenciales y área de rastrojo de otras fincas.

Por el Sur: calle de tosca de propietarios que con esfuerzo han realizado sus viviendas.

Por el Este: vía a hacia nuevo chorrillo-nuevo Arraijan.

Por el Oeste: quebrada Polonia

### **8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA Y ACTIVIDAD PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.**

#### **• METODOLOGÍA**

La evaluación del presente proyecto se analiza la factibilidad, para lo cual se realizaron los estudios respectivos, desde el punto de vista de rentabilidad económica; así como los análisis, concernientes a los posibles efectos ambientales que se pudieran ocasionar.

Se basa principalmente en las denominadas prácticas aceptadas, en el conocimiento científico disponible en cuanto a determinado aspecto ambiental, y en las normativas ambientales existentes.

La metodología que se utilizó para recolectar la opinión de la población, fue mediante la técnica de muestreo aleatorio en donde los entrevistados se seleccionan al azar; se utiliza como instrumento de medición, una encuesta que consiste en la entrevista personal a los residentes del área en estudio para recabar la información necesaria para la evaluación y análisis de este.

Todos los encuestados procedieron a contestar de buenas maneras y colaboraron aportando su opinión de manera clara, precisa y concisa.

- **Población y muestra**

Para censo del año 2010 en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de La Arraijan, total población 37,044 de las personas residentes del lugar que nos ocupa cerro tigre, (la constancia), 758 donde 383 hombres y 375 mujeres según publicaciones de la Contraloría General.

[www.contraloria.gob.pa](http://www.contraloria.gob.pa).

Con la finalidad de contar con la percepción de la comunidad sobre los posibles impactos que se pudieran generar con el desarrollo del proyecto se realizó un sondeo de opinión a los moradores de la comunidad de la mitra; las encuestadas fueron realizadas a personas mayores de 18 años.

Con el propósito de informar a la comunidad del entorno, sobre las acciones del proyecto (fases, actividades etc.), para la ejecución del mismo, se planificó brindarles la información relevante a los miembros de la comunidad se captó la opinión de los mismos, mediante la aplicación del sondeo de opinión aleatorio, la misma fue realizada el día 4 de agosto de 2019, en horas de la mañana.

Se aplicaron un total de veinte (20) entrevistas a los residentes más cercanos al área del proyecto (Ver encuestas en anexos).

A continuación, se presenta el análisis de los resultados del sondeo de opinión:

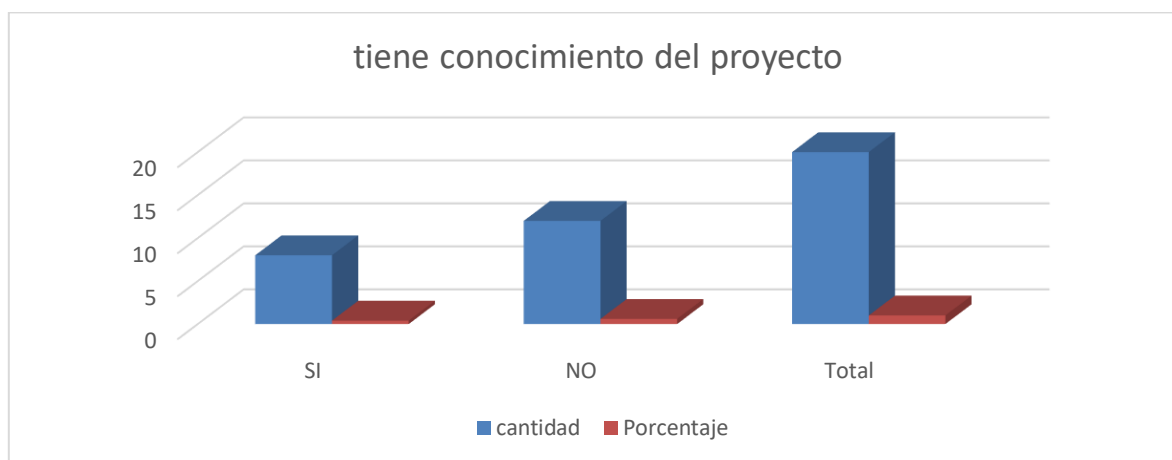
## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

A continuación, se presenta el análisis de los resultados del sondeo de opinión:

### 1. Tiene conocimiento del proyecto?

Tiene conocimiento del proyecto	cantidad	Porcentaje
SI	8	40%
NO	12	60%
Total	20	100%

De los encuestados el 60% dijo desconocer el proyecto, mientras el 40% dijo conocerlo.

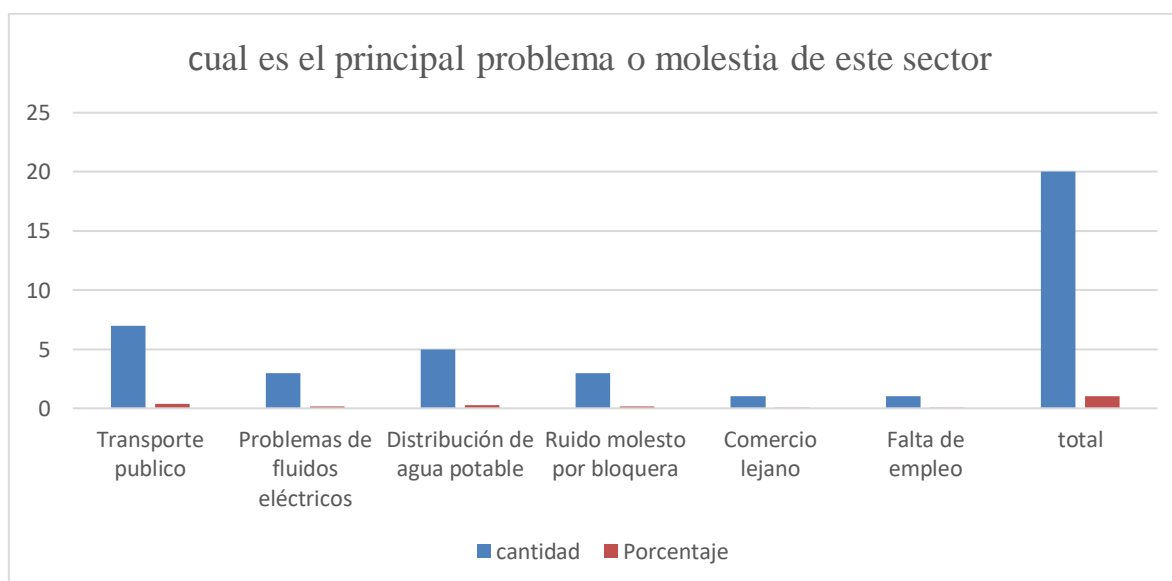




**2. ¿Cuál es el principal problema o molestia de este proyecto?**

Problemas o molestia	cantidad	Porcentaje
Transporte publico	7	35%
Problemas de fluidos eléctricos	3	15%
Distribución de agua potable	5	25%
Ruido molesto por bloquera	3	15%
Comercio lejano	1	5%
Falta de empleo	1	5%
<b>total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

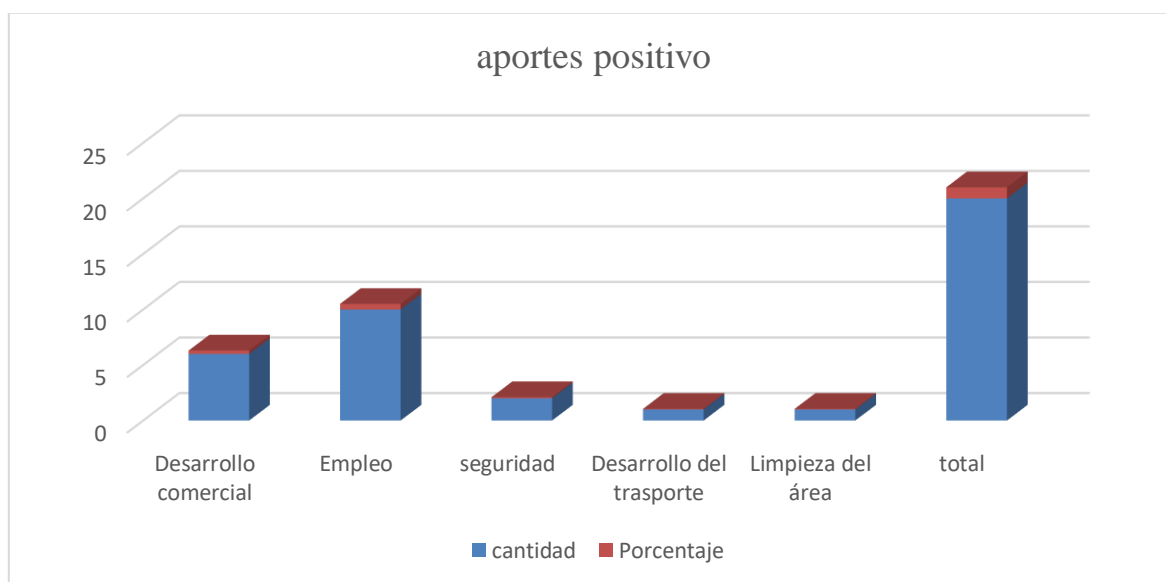
El 100% manifiestas algún problema que los aqueja.



### 3 ¿Que aporte positivo considera que puede generar el proyecto para su comunidad?

Aportes positivos	cantidad	Porcentaje
Desarrollo comercial	6	30%
Empleo	10	50%
seguridad	2	10%
Desarrollo del trasporte	1	5%
Limpieza del área	1	5%
total	20	100%

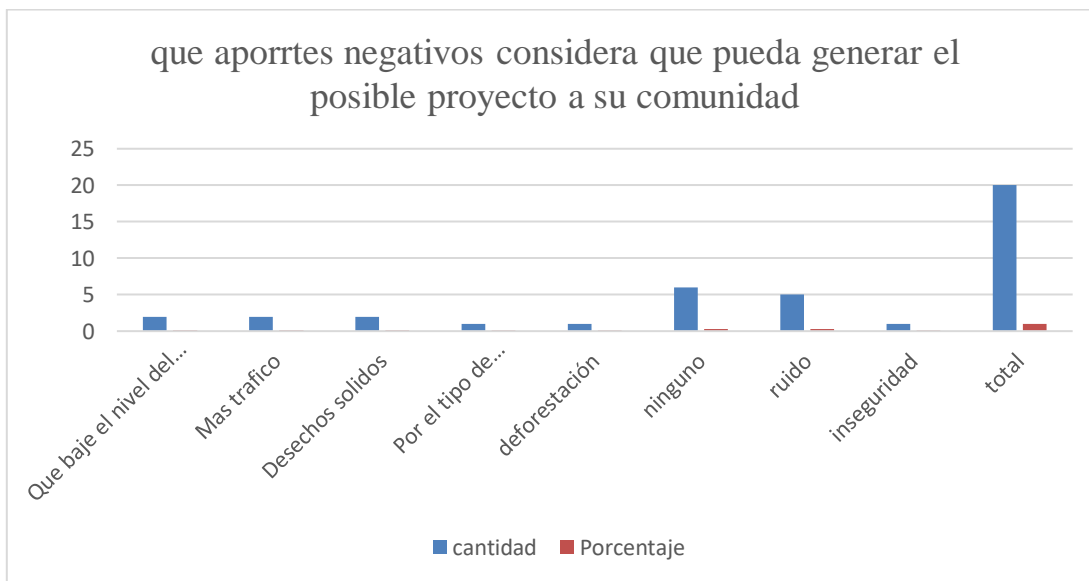
El 100 % de los encuestados dijo que es positivo porque le traerá empleo, seguridad.



**4. Que aporte negativo considera que puede generar el proyecto para su comunidad?**

Aporte negativo	cantidad	Porcentaje
Que baje el nivel del agua	2	10%
Mas trafico	2	10%
Desechos solidos	2	10%
Por el tipo de persona que residirá	1	5%
deforestación	1	5%
ninguno	6	30%
ruido	5	25%
inseguridad	1	5%
total	20	100%

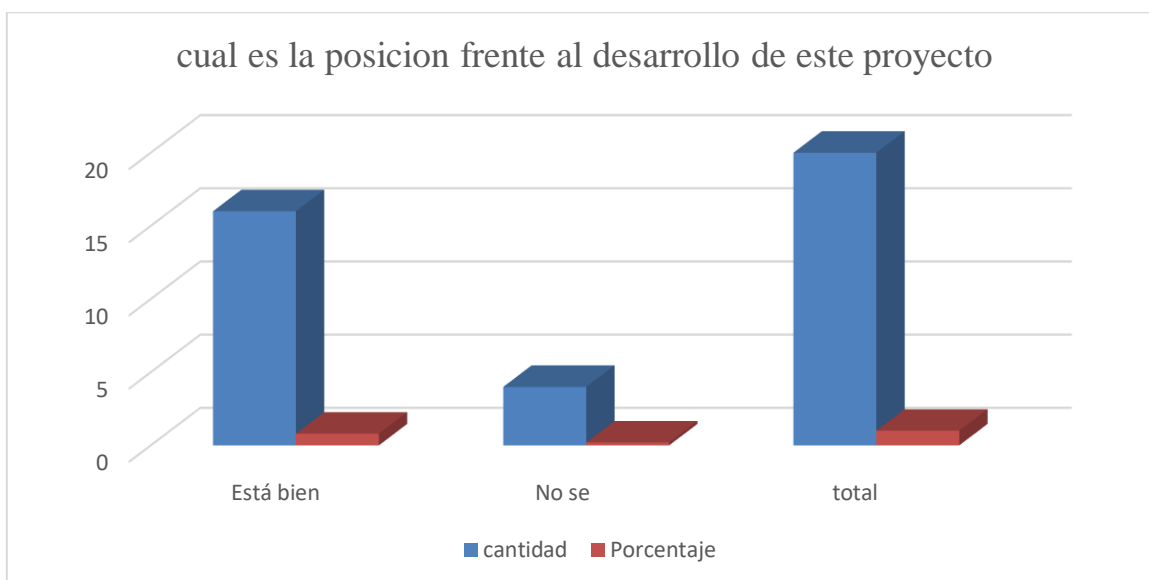
De acuerdo con los residentes manifestaron que el ruido e inseguridad 70 % y ninguno 30%.



**5 ¿Cuál es su posición frente al desarrollo de este proyecto de vivienda?**

posición frente al desarrollo	cantidad	Porcentaje
Está bien	16	80%
No se	4	20%
total	20	100%

El 80 % de los encuestado ve aceptable el proyecto.

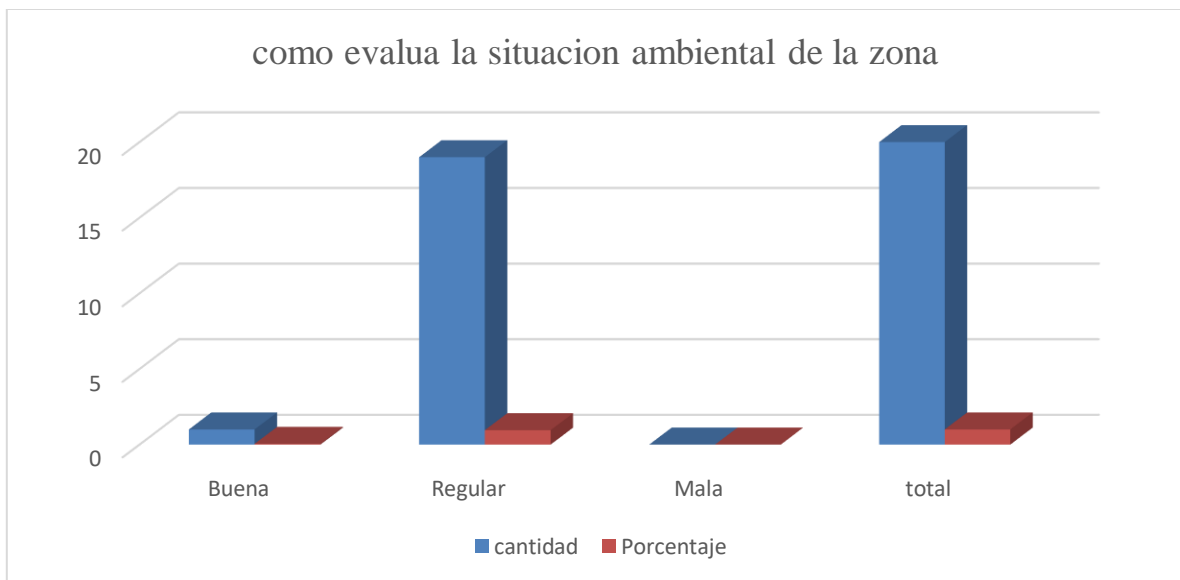


## 6 ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Cómo evalúa la situación ambiental de la zona	cantidad	Porcentaje
Buena	1	5%
Regular	19	95%
Mala	0	0%
total	20	100%

El 5% de los encuestados considera que las condiciones ambientales sobre su comunidad son buenas y 95% es regular y mala 0%.

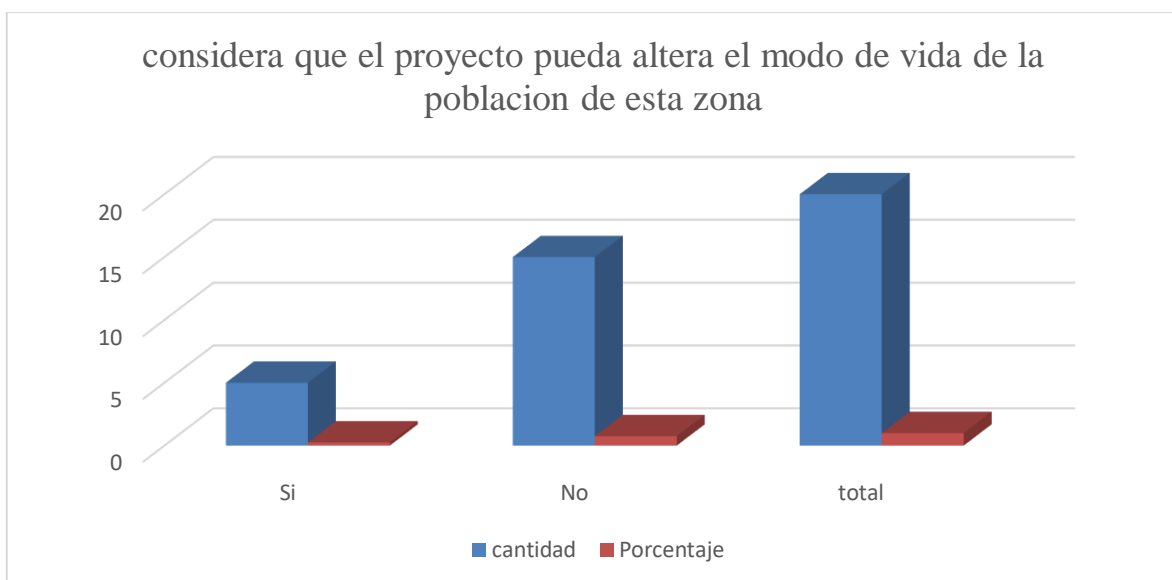
Las razones de esta calificación buena, regular y mala: Lo bueno lo ligan a buen entorno poblado, otros lo consideran al ruido por tráfico.



**7 ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?**

El proyecto altera	cantidad	Porcentaje
Si	5	25%
No	15	75%
total	20	100%

El 75% de los encuestados manifestó que el proyecto no altera el modo de vida de las personas del lugar.



## 8. Creé que el proyecto será?

Creé que el proyecto será.	Frecuencia	Porcentaje
bueno	16	80%
malo	0	0%
No tiene opinión formada	4	20%
total	20	100%

El 80% considero la construcción del proyecto propuesto será beneficioso para la comunidad.



## 9. Que recomendaciones daría al promotor del proyecto?

En lo que se refiere a las recomendaciones para el promotor tenemos:

- Que cumplan con las leyes del MINISTERIO DE MABIENTE.
- Que pongan cuidado sobre de lotes vecinos y a la hora de hacer los canales y desagües.
- Que siembren árboles.
- Que cumplan con los horarios de trabajo.
- Que no alteren el ruido más de lo que existe.



**Evidencias de Sondeo opinión o de encuestas.**



















**Fotos 12,13,14,15, 16, 17,18 y 19 fuente consultor**

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

Como resultado de las actividades antrópicas, las áreas adyacentes al proyecto han sido severamente intervenidas, por lo que durante el recorrido en campo no se observó evidencias que puedan determinar que el área constituya un sitio de potencial histórico, arqueológico o cultural, se presentará el estudio técnico arqueológico

Predomina el uso de suelo agropecuario - residencial. En las intersecciones que demarcan las manzanas de sectorización se encuentran varias urbanizaciones.

#### **8.5. Descripción del Paisaje**

Es un paisaje suburbano, con tendencia al desarrollo urbanístico (residenciales de mediana a alta densidad). Tanto el área del proyecto como su entorno están desprovistos de un atractivo paisajístico, producto de la formación de los asentamientos humanos y la expansión en el pasado de las actividades agropecuarias. La presencia de algunos baches de vegetación no enriquece el área, aunado a esto, la acumulación de desechos sólidos a ambos lados de la vía de acceso al futuro proyecto y algunos lugares de almacenamiento de desechos sólidos reciclables por parte de algunos moradores, lo que desmejora el aspecto visual del área. Ver evidencias fotográficas.

El panorama visual que se muestra en los alrededores del terreno donde se desarrollará proyecto, es propio de un área donde la perspectiva principal son las edificaciones de viviendas unifamiliares. Se puede observar los proyectos de construcción de viviendas unifamiliares y centro comerciales en los alrededores del área del proyecto.



Foto 20 fuente consultor

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

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

El análisis comprende un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del Proyecto.

La identificación y evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del medio ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado en el Capítulo Línea Base, con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, que se señalan en la Descripción del Proyecto.

La magnitud de impactos generados por las actividades del proyecto se analizará en tres contextos, sobre los medios antrópico, físico y bióticos. Cada impacto se analizará según su Carácter, Grado de perturbación, Extensión, Duración, Riesgo de ocurrencia, Reversibilidad, Grado de Importancia, Intensidad del Impacto. La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente cuadro.



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

<b>FACTOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO</b>
<b>Ambiente Físico.</b> Suelo.	-Remoción de capa vegetal. -Aumento en la susceptibilidad a la erosión. -Contaminación por deposición de desechos sólidos. -Cambios en la topografía del terreno. -Compactación y pérdida de fertilidad. -Pérdida de absorción de agua por pavimentación.
Aire.	-Generación de polvo. -Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.
Agua.	-Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.
Ambiente.	-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos efectuados. -Saneamiento del área (eliminación de desechos).
<b>Ambiente Biológico.</b> Flora.	-Pérdida de especies. -Afectación por generación de polvo que cubren sus hojas y disminuyen la capacidad de fotosíntesis (vegetación a orillas del Río).
Fauna.	-Pérdida de hábitat. -Afectación por presencia humana, movilización de maquinaria y vehículos.
<b>Ambiente socioeconómico.</b>	-Generación de empleos directos e indirectos. -Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).
	-Posibilidad de desarrollo comercial del área. -Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. -Cambio en el uso del suelo. -Aumento del valor catastral del terreno.

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

- ✓ **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo (+), perjudicial (negativo (-).
- ✓ **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- ✓ **Extensión (EX).** Área geográfica.
- ✓ **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.

- ✓ **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- ✓ **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- ✓ **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

**Cuadro N°9. Elementos para la valorización de los impactos.**

<b>CARÁCTER (C)</b>  <b>Positivo</b> +  <b>Negativo</b> -	<b>GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)</b>  <b>Baja</b> 1  <b>Media</b> 2  <b>Alta</b> 4  <b>Muy alta</b> 8  <b>Total</b> 12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>  <b>Puntual</b> 1  <b>Parcial</b> 2  <b>Extensa</b> 4  <b>Total</b> 8  <b>Crítica</b> 12	<b>DURACIÓN (D)</b>  <b>Fugaz</b> 1  <b>Temporal</b> 2  <b>Permanente</b> 4
<b>RIESGO DE OCURRENCIA (RO)</b>  <b>Irregular, aperiódico o discontinuo</b> 1  <b>Periódico</b> 2  <b>Continuo</b> 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>  <b>Corto plazo</b> 1  <b>Mediano plazo</b> 2  <b>Irreversible</b> 4
<p style="text-align: center;"><b>IMPORTANCIA (I)</b>  <b><math>I = C (GP + EX + D + RI + R)</math></b></p>	

Fuente Matriz de Importancia de Vicente Conelsa (1995)

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

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

<b>Rango de Valores</b>	<b>Intensidad del Impacto</b>
29 - 36	MUY ALTA
23 - 28	ALTA
17 - 22	MEDIA
11 - 16	BAJA
5 - 10	MUY BAJA

Fuente Matriz De Importancia De Vicente Conelsa (1995)

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

**Cuadro Matriz de valorización de impactos sobre el ambiente.**

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del impacto.
Eliminación de capa vegetal.	-	4	2	2	1	2	-11	Baja
Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	2	2	2	2	2	-10	Muy baja
Contaminación por deposición de desechos sólidos.	-	2	2	2	2	2	-10	Muy baja
Cambios en la topografía del terreno.	-	2	2	2	1	4	-11	Baja
Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy baja
Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	1	2	2	2	4	-11	Baja
Generación de polvo.	-	2	2	2	2	1	-9	Baja
Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	2	2	2	2	2	-10	Muy baja
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	4	4	4	4	4	-20	Media
Riesgo de afectación de cuerpos superficiales de agua.	-	-	-	-	-	-	-	Media
Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
Saneamiento del área (eliminación de desechos).	+	4	2	2	4	1	+15	Baja
Pérdida de especies de fauna.	-	1	2	2	1	2	-8	Muy baja
Afectación de vegetación por generación de polvo.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy baja
Pérdida de hábitat.	-	2	4	4	1	4	-15	Baja
Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	2	+12	Baja
Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	4	4	4	4	1	+17	Media
Afección por afluencia de personas al área.	-	1	2	1	1	1	-6	Muy baja
Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	4	4	2	2	1	+13	Baja
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	1	2	2	1	1	-5	Baja

Cambio en el uso del suelo.	-	4	2	4	4	4	+18	Media
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Grado de importancia</b>	<b>Intensidad del impacto.</b>
Aumento del valor catastral del terreno.	+	4	2	4	4	2	+16	Media
Generación de empleos directos e indirectos	+	4	4	4	4	1	+17	Media
Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	4	2	2	2	2	+12	Baja
Posibilidad de desarrollo comercial	+	4	2	2	2	2	+12	Baja
Incremento de tráfico vehicular y peatonal	-	4	4	4	4	1	+17	Media

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

**Cuadro Jerarquización de los impactos.**

<b>Jerarquización de los impactos</b>	<b>Cantidad de impactos</b>	<b>Porcentaje</b>
MUY ALTA	-	-
ALTA	-	-
MEDIA	<b>7</b> (1 (-) y 2 (+))	26.9%
BAJA	<b>12</b> (6 (-) y 4 (+))	46.2%
MUY BAJA	<b>7</b> (-)	26.9%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Del total de impactos generados por el proyecto un 26.9% se encuentran dentro de la categorización de bajos, un 26.9% muy baja, y 46.2% en media. No se generan impactos de intensidad alta o muy alta. Los impactos generados por el proyecto pueden ser mitigables con medidas conocidas y no presentan riesgo al ambiente ni la salud pública si se cumple con la legislación vigente.

El escenario actual se alterará debido a los trabajos temporales de construcción y los mismos generaran desechos sólidos. Los niveles de ruido se incrementarán por la utilización de equipo pesado. El movimiento de tierra y la utilización de equipos de motor a combustión generaran partículas de tierra y gases de hidrocarburos.

#### **9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES E ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.**

**Contribución a la economía de la región:** Mediante la compra de insumos, pago de impuesto y permisos, contratación de mano de obra entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingenieros, proveedores y comercios del área se estima una empleomanía directa e indirecta de 50 personas. Lo cual es altamente significativo para el mejoramiento de la economía y calidad debida de cada una de estas personas.

**Aumenta el dinamismo comercial:** La cual es impulsada por el desarrollo de proyectos inmobiliarios donde se estará estableciendo una gran cantidad de personas, debido a esto se ha hecho la apertura de centro comercial en la entrada hacia Las Yayas.

**Aumento del valor catastral de las tierras:** Producto del crecimiento inmobiliario se han evolucionado la necesidad compra de fincas por parte de las empresas constructoras, lo que a su vez ha aumentado el valor de las tierras, generando un beneficio económico para los que deciden vender.

### **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **10.1 y 10.2 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y ente responsable.**

##### **Posible impacto Medida de mitigación**

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

**Cuadro Medidas de mitigación y ente responsable de su ejecución.**

<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida De Mitigación (10.1)</b>	<b>Ente Responsable (10.2)</b>
Remoción de capa vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar medidas de compensación si la Mi Ambiente que lo dispone.</li> <li>• Creación de áreas verdes dentro del proyecto del polígono)</li> <li>• Arborización de avenidas y parques.</li> </ul>	Promotor en coordinación con Mi Ambiente.
Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pequeñas pendiente, siembra de vegetación).</li> <li>• Tomar en cuenta la topografía del terreno para el trazado de lotes, calles y canales de desagüe.</li> </ul>	Promotor y Contratista.
Contaminación por deposición de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos fuera de corrientes naturales de agua, hasta el momento del retiro.</li> <li>• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación.</li> </ul>	Promotor y Dueños de la vivienda.
Pequeña variación en la topografía del terreno.	<input type="checkbox"/> Efectuar diseño del proyecto tratando al máximo de mantener la topografía del área.	Promotor MIVI
Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	<input type="checkbox"/> Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área.	Promotor



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I  
PROYECTO: EL ROBLE DE ARRAIJAN  
PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A

Impacto Ambiental	Medida De Mitigación (10.1)	Ente Responsable (10.2)
		Contratista
Pérdida de absorción de agua por pavimentación	<input type="checkbox"/> Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto.	Promotor Mi Ambiente
Generación de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedecer el área en época seca.</li> <li>• Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales.</li> <li>• Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos.</li> </ul>	Promotor
Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	<input type="checkbox"/> Dar mantenimiento mecánico a maquinaria. <input type="checkbox"/> Apagar maquinaria no utilizada.	Promotor y operarios de maquinaria
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua.</li> <li>• Construcción de drenajes para evacuar aguas pluviales, con capacidad suficiente (según indicaciones del MOP)</li> </ul>	Promotor MIVI MOP
Riesgo de afectación de acuífero.	<input type="checkbox"/> Medidas preventivas (no depósito directo de desechos sólidos en el suelo, colocación de servicios sanitarios portátiles en fase de construcción, colocar planta de tratamiento de agua en fase de operación, recoger en recipiente los líquidos procedentes de mantenimiento de maquinaria)	Promotor en coordinación con Mi Ambiente
Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con horario diurno.</li> <li>• Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria.</li> <li>• Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> </ul>	Promotor y Contratista.
Saneamiento del área (eliminación de desechos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación adecuada de los desechos.</li> <li>• Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos.</li> </ul>	Promotor. MINSA
Pérdida de especies de fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de fauna.</li> <li>• Implementar plan de rescate y reubicación de fauna.</li> <li>• No permitir la caza ni captura indebida.</li> </ul>	Promotor Mi Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I  
PROYECTO: EL ROBLE DE ARRAIJAN  
PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A

Pérdida de hábitat.	<input type="checkbox"/> Reubicación de especies.	Promotor
<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida De Mitigación (10.1)</b>	<b>Ente Responsable (10.2)</b>
	<input type="checkbox"/> Siembra de vegetación en áreas verdes.	Mi Ambiente.
Generación de empleos directos e indirectos.	<input type="checkbox"/> Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Promotor
Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	<input type="checkbox"/> Potenciar el impacto positivo con la coordinación con entidades para el de servicios públicos.	Promotor y entidades competente (MOP, ATTT)
Afección por afluencia de personas al área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el ingreso de persona ajena al proyecto dentro del área.</li> <li>• Instruir a empleados sobre comportamiento en la comunidad.</li> </ul>	Promotor y contratista.
Posibilidad de desarrollo comercial del área.	<input type="checkbox"/> Potenciar el impacto positivo con el establecimiento de locales comerciales de mediano tamaño y grande -Compra de insumos en el área.	Promotor MINSA
Afección sobre estilo de vida de los moradores.	<input type="checkbox"/> Coordinar con entidades locales y residentes del proyecto reuniones que permitan conocer más sobre aspectos como: metas de la comunidad, necesidades, actividades, problemática y otros.	Promotor Residentes Autoridades locales
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación y señalización en la entrada del proyecto.</li> <li>• Dejar buena visibilidad en la entrada del proyecto.</li> <li>• Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias,</li> </ul>	Promotor MOP
Cambio en el uso del suelo.	<input type="checkbox"/> No hay mitigación al respecto	Promotor MIVIOT
Aumento del valor catastral del terreno.	<input type="checkbox"/> Potenciar el impacto positivo construyendo residencial con infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos.	Promotor

FUENTE: Estudio de impacto generados por el proyecto-2019.

### **10.3. MONITOREO Y PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

#### **Introducción:**

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

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

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

Dentro de los objetivos de dicho plan podrían enumerarse:

Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación del EIA.

Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales e indirectas.

Determinar la técnica de aplicación más adecuada.

**Cuadro Monitoreo y programa de seguimiento, vigilancia y control.**

<b>Medio Afectado</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>	<b>Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control</b>
Suelo	Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión, deslizamientos, etc.). Monitoreo de existencia de posibles contaminantes (desechos sólidos)	-Se efectúa inspección constante que incluye estabilidad de terreno, dirección de corrientes de drenaje, indicios de deslizamientos, entre otros.  -Se realiza la verificación adecuada de eliminación de desechos sólidos
<b>Medio Afectado</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>	<b>Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control</b>
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire.	-La inspección visual del aire se efectúa sobre todo en la fase de preparación del terreno (corta de vegetación, corte, nivelaciones, movimientos de tierra y otros), para determinar el posible levantamiento de nube de polvo por acción del viento.
Agua	-Monitoreo de plantas de tratamiento de aguas servidas.	-Anualmente se ejecuta un análisis del agua que sale de las plantas de tratamiento, para determinar el cumplimiento al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99.
Ambiente	-Monitoreo de capacidad de desagüe de drenajes.	-En época lluviosa se evalúa la capacidad de drenajes y periódicamente se realiza limpieza de los mismos.
Socioeconómica	Monitoreo de la afección económica y social del proyecto.	-Se evalúa la afección del proyecto a la población aledaña cada seis meses

## 10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

**Cuadro Cronograma de ejecución.**

Tipo de Monitoreo	Cronograma de aplicación (meses-años).								
	1	2	3	4	5	6	.....	50	
-Monitoreo visual de las condiciones Física del suelo (Durante fase de construcción)									
-Monitoreo visual de la calidad de agua (semestral).									
-Monitoreo de calidad de aire, intensificado en época seca (durante fase de construcción)									
-Monitoreo de posibles									
Tipo de Monitoreo	Cronograma de aplicación (meses-años).								
	1	2	3	4	5	6	.....	50	
contaminantes del suelo (desechos sólidos) (mensualmente) (Durante fase de construcción)									
Monitoreo de funcionamiento adecuado de las plantas de tratamiento. (en fase de operación)									
-Monitoreo de capacidad de desagüe de los drenajes. (durante fase de operación)									
Monitoreo de afección socioeconómica.									

## **10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.**

### **Introducción.**

El propósito de este plan es salvar aquellas especies existentes en el sitio, por ser un área con intervención antrópica no se encontró especies mayores.

### **Objetivos.**

Lograr la mayor captura y liberación de ejemplares de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados o encontrarse en peligro en el periodo antes y durante la preparación del terreno previamente programados para la construcción Proyecto: “EL ROBLE DE ARRAIJAN.

- ✓ Trasladar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas lo más parecido al área de estudio, de tal forma que se garantice la sobrevivencia de las mismas.

### **Antecedentes del área a ser desarrollada.**

- ✓ La zona en mención presenta alteración por parte del hombre, lo que ha dado como consecuencia el deterioro de los recursos naturales. Existen o se identifica área de rastrojo de, de Gramíneas y plantas menores con 90%.

### **Características de la fauna.**

- ✓ Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el tipo de vegetación presente, sin embargo, no hay evidencia de fauna mayor.
- ✓ La identificación de la fauna se realizó por observación directa y por información

suministrada por los moradores.

**Fauna identificada:**

□ Invertebrados: mariposas, abejas, mosquitos, arañas, grillos, escarabajos, avispa, hormigas (en su mayoría arrieros), moscas, garrapatas, gusanos.

✓ **Aves:**

Gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*)

Gallinazo (*Chatartes aura*)

Tortolita común (*Columbina  
tapalconi*)

Talingo negro (*Cyacorax affinis*)

Carpintero (*Picidae sp*)

Azulejo (*Thyaupis episcopus*).

Pecho amarillo (*Porsana flaviventris*)

✓ **Anfibios:**

Sapo (*Bufo sp.*)

Rana (*Hyla sp.*).

✓ **Reptiles:**

Borriquero (*Ameiva ameiva*)

Mercho (*Basiliscus basiliscus*).

Bejuquillo (*Oxybelisaeneus*)

✓ **Mamíferos:**

Rata de monte (*Rattus muridae*)

Ratas (*Heteromys desmarestianus*)

## **Metodología.**

Para el rescate y liberación de la fauna en el desarrollo del proyecto se hará bajo la implementación de la forma metodológica siguiente:

- ✓ Gira anticipada de captura de fauna, la cual se hará unos 15 días antes que inicie la etapa preparación del terreno, para asegurar la captura de la mayor cantidad de ejemplares posibles. Se peinará el sitio cuadriculado de norte a sur con transeptos de 20 metros de separación.
- ✓ Gira de captura durante las labores de preparación del terreno y construcción la cual se hará revisando la vegetación removida, con el objetivo de salvar ejemplares de locomoción lenta que resulte herido, golpeado; pichones en nidos, refugiados en madrigueras etc.
- ✓ Todo animal capturado será examinado por personal idóneo para su diagnóstico final y así asegurar que se liberará en condiciones óptimas de salud.
- ✓ Se hará un informe escrito al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), sobre los resultados obtenidos, de un profesional (biólogo) el cual entregará a la empresa el trabajo realizado.
- ✓ El programa de salvamento se hará en coordinación con MIAMBIENTE. Se solicitarán los respectivos permisos de colecta de fauna, por lo que se le comunicara con anticipación de las fechas cuando serán realizadas las capturas, y las fechas de su liberación en el lugar señalado.

## **Tipo de captura.**

Para las capturas se utilizan dos sistemas o técnicas, ellas son:

Directa con las manos o usando un instrumento manual.

Esta captura está dirigida a ejemplares de locomoción lenta y de tamaño relativamente pequeño.



### **Indirecta con el uso de trampas y redes.**

En este tipo de capturas por lo general nunca se está presente, sino que se colocan las trampas en los lugares seleccionados ya sea en tierra o en árboles, y se deja por un tiempo prudencial que lo estipula el biólogo especialista encargado de la operación.

Las trampas utilizadas son diversas desde empíricas hasta especiales, pero para nuestro caso se utilizarán las mencionadas a continuación:

Trampas vivas tipo Tomahawk (40 x 12 x 12) para mamíferos en un número de 14 en dos líneas dispersas a intervalos de unos 15 a 20 metros; trampas vivas tipo Sherman para la captura de pequeños roedores (ardillas, mono titiles) en un número de una 30 que se colocaran tanto en tierra como en las ramas de los árboles; redes de hilo de algodón para captura de aves, mamíferos, reptiles, entre otros.

### **Equipo utilizado.**

El equipo humano para el rescate de fauna será formado por un biólogo y 2 ayudantes con sus respectivos instrumentos especializados que a continuación se describen:

- ✓ Redes de hilo algodón.
- ✓ Trampas vivas modelo Sherman.
- ✓ Trampas vivas modelo Tomahawk.
- ✓ Rollo de mecate.
- ✓ Sacos de algodón.
- ✓ Linternas de batería.
- ✓ Ganchos de presión.
- ✓ Guantes de cuero especiales con protección hasta los codos.
- ✓ Cuchillos tipo puñales.
- ✓ Machetes.
- ✓ Jaulas para el transporte o traslado.
- ✓ Botiquín auxiliar.
- ✓ Cámaras y rollos de película de 24 exposiciones.

### **Caracterización de especies.**

- ✓ Una vez capturados los ejemplares, se procederá a su identificación (especie, sexo, estado de madurez (cría, juvenil, adulto)). Después de la identificación se realiza una revisión de la condición del ejemplar (sano, herido).

### **Tratamiento clínico de fauna herida antes de su liberación.**

- ✓ El tratamiento clínico estará a cargo de biólogos especializados, quien dará el dictamen de la condición de salud del animal y las recomendaciones a seguir, mediante informe escrito.
- ✓ Si se da la urgencia en algún caso que el animal por su condición debe ser trasladado a un centro veterinario para ser tratado, se solicitará el permiso o hará la respectiva coordinación con la autoridad competente (MIAMBIENTE) a quien se le pondrá en conocimiento con un informe detallado pormenorizado por escrito.

### **Lugar o sitio de liberación.**

- ✓ Dentro del área existen bosques secundarios que son propicios para la liberación de los animales, Esta actividad debe ser coordinada con la Administración de MIAMBIENTE en Panamá Oeste.
- ✓ -Notificación a la MIAMBIENTE.

Se hará informe pormenorizado de los animales rescatados y su liberación, los que llevarán fotografía como evidencia. Si así lo amerita el caso el mismo estará compuesto por los exámenes clínicos efectuados y los informes de captura y liberación por parte de los biólogos.

### **10.11 Costo de la gestión ambiental**

Para la aplicación de las medidas de mitigación y monitoreo de las mismas se destinará 1 % de la inversión del proyecto.

**12.0 LISTADO DE LOS PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABLES.**

Nombre del Consultor y Firma	Profesión	Número de Registro	Función
Licdo. Joel Enock Castillo	Sociólogo	IRC-042-2001	Componente social y participación ciudadana, Identificación y análisis de los impactos, colaboración en edición y planificación del documento final.
TEC. Julio A. Diaz	Técnico Forestal	IRC- 046-2002	Consultor Líder, reconocimiento fauna y flora, elaboración del plan de manejo ambiental.

Personal colaborador del E.I.A. Cat. I.

Profesional	Participación
Licenciada en sociología Janeth Tenas de Navarro	Aplicación de las Encuestas
Técnico forestal Danilo A. Navarro F.	Apoyo al equipo y Reconocimiento Forestal

## 12.1. Firmas debidamente notariadas

Proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"


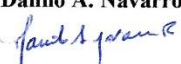
*Estudio de Impacto Ambiental, Cat. I*

### 12. LISTADO DE PROFESIONALES, FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS Y REGISTRO DE CONSULTORES.

En el cuadro siguiente se describen la lista de consultores y personal de apoyo que participaron del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, para el Proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN", con el Número de Registro y Firmas.

Nombre del Consultor y Firma	Profesión	Número de Registro	Función
<b>Licdo. Joel Enock Castillo</b> 	Sociólogo	<b>IRC-042-2001</b>	Componente social y participación ciudadana, Identificación y análisis de los impactos, colaboración en edición y planificación del documento final.
<b>TEC. Julio A. Díaz</b> 	Técnico Forestal	<b>IRC- 046-2002</b>	Consultor Líder, reconocimiento fauna y flora, elaboración del plan de manejo ambiental.

#### Personal colaborador del E.I.A. Cat. I.

Profesional	Participación
<b>Licenciada en sociología</b> <b>Janeth Tenas de Navarro</b> 	Aplicación de las Encuestas
<b>Técnico forestal</b> <b>Danilo A. Navarro F.</b> 	Apoyo al equipo y Reconocimiento Forestal



Yo, **Leonel Amet Olmos Torres**, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 0-228-196.

#### CERTIFICO:

Que he cotejado la (s) firma (s) anterior (es) con la que aparece en la cédula del firmante y a pureza de las mismas, por lo que la consideramos auténtica

Panamá,

14 AGO 2019

  
Testigo

  
Testigo

Licdo. LEONEL A. OLMOS T.  
Notario Público Sexto

- Licenciado Joel Castillo IRC-042-2001
- Técnico Julio Díaz IRC-046-2002

### **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **Conclusión:**

El proyecto se desarrolla en zonas suburbanas del distrito de Arraijan, categoría de desarrollo que posee producto de la proliferación de proyectos inmobiliarios de carácter privado y de interés social que se construyen para dar respuesta a la demanda habitacional de cientos de personas que han decidido establecerse de manera permanente en un área que le brinde el confort, la seguridad y la calidad de los servicios necesarios para crear un ambiente de vida agradable.

El proyecto objeto de este estudio “**EL ROBLE DE ARRAIJAN**”, siendo parte del conjunto de proyecto inmobiliarios se construye también con los altos estándares de calidad, con las expectativas de brindar todas las facilidades que brinda la comodidad y calidad de ambiente a los nuevos residentes de este lugar.

El análisis de los impactos negativos practicados al proyecto no muestra la posibilidad de que se infrinjan impactos significativamente adversos, indirectos o sinérgicos por el desarrollo del proyecto. Además de que todos los impactos ambientales previstos son de fácil corrección mediante la implementación de técnicas conocidas de bajo impacto.

La empresa promotora con miras a desarrollar el proyecto residencial ha decidido trabajar sus obras en fases, motivo por el cual el presente estudio se trata de la primera fase de obras, en la que se llevará a cabo la limpieza y movimiento de tierra para la construcción de 136 viviendas, el área social de los mismos, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Este nuevo proyecto, igual que el resto de las construidas o en proceso, aumentará de manera significativa el dinamismo económico tanto local como regionalmente mediante la generación de empleos temporales, la compra de materiales e insumos, lo que a su vez contribuye a mejorar el ingreso de algunas familias y permitir que los jefes y/o hijos del hogar puedan tener su lugar de trabajo cercano a sus viviendas.

### **Recomendaciones:**

Instar a la empresa promotora “**EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.**” debe mantener un alto estándar de calidad ambiental en el desenvolvimiento de las obras, una buena relación para con los sitios circunvecinos, y el cumplimiento de todos los requisitos gubernamentales y municipales.

Establecer las señalizaciones respectivas para movimiento de los camiones y equipos del proyecto, asegurando el libre tránsito vehicular, peatonal que transite por la vía principal.

Dar fiel cumplimiento a las pautas emanadas de la Resolución que apruebe el E.I.A. Cat. I., y en lo que respecta a la elaboración periódica de los informes de seguimiento de las medidas de control ambiental.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA.

- **Conesa Fernández-Vitora, Vicente.** 1995. Guía metodológica para evaluación de Impactos Ambientales. España.
- **Contraloría General de la República,** Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- **Decreto Ejecutivo N.º 209, del 5 de septiembre de 2006,** por el cual se evalúan los Estudio de Impacto Ambiental.
- **Holdrige, L.R.** 1978. Ecología basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- **Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”.** 1982. Atlas Nacional de la República de Panamá.
- **Ley N.ª 41,** Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.
- **Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971** de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- **Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004,** por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- **Ley 21 del 16 de diciembre de 1973,** se refiere al uso del suelo.
- **Ley 66 de 10 de enero de 1947,** Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000,** que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente los sistemas de alcantarillados.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000,** que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- **Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996,** Cuerpo de Bomberos de Panamá.

## **15.0 ANEXOS**

# **ANEXO 1**

# **ENCUESTAS**



PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro Tigre Palenstancia  
Ocupación Pensionado

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
transporte
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
que pueda que hagan una piquenita de basitos
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
ninguno
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
esta bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Torres de Narváez

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar La Constancia - Cero ti que  
Ocupación Pensionada 120/70

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? comentarios de vecinos
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Distribución de agua - nivel bajo
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
nada
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
No se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☒ No ☐  
Explique da valor a las propiedades
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Hay ruido toda hora de la Boquerona

Firma del encuestador

Janeth Ferras de la Cruz

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro de gile

Ocupación Ama Casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? Comentarios de vecinos
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Bajo nivel de Agua
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
ninguno
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
totalmente Buena
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Luz cerca, levanalla comercial para los que no tenemos

Firma del encuestador

Janette Teras de Parra

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Leno tigre

Ocupación taxista

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

Lugares de comprar comida cerca

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Comercios Cercas

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Baxera

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?

Está bien

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☒ No ☐

Explique

Después que no sea bueno para la vida  
Por que la gente transforma las casas  
en pequeños negocios y se  
la bulia

8. ¿Cree que el proyecto será?

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Tironi de Medrano

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro tigre - La Constanza  
Ocupación Vendedora de almacén

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
transporte
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
inseguridad
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
No
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☒ No ☐  
Explique Personas que viven con sus costumbres
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janelly Sánchez



PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro Tigo - Palantana  
Ocupación Estudiante

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
transporte
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
tráfico
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
no se
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Linares del Real

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019

Lugar

Cerro tigo - cantares

Ocupación

Independiente (acacues y kudenza)

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

transporte

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

comercio local

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Ruido

5. ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?

En bien

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Firma del encuestador

Jarull Jara Delavara

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro tigre - Salomstancia  
Ocupación Transportista - aditivo

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
No hay empleo en la comunidad
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
Basura
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
esta bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☒ No ☐  
Explique talvez pongan piquera en una plaza o algo así
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Feras de Naranjo



PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cenotigro La Condancia  
Ocupación Ama Lax

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? comentarios de vecinos
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Ruido de la Bloquera
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
Ruido
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
Está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Que cumpla con las leyes

Firma del encuestador

Janeth Tenorio Navarro

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro Tigre - Polonotana  
Ocupación Secretaria

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Transporte
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
mas seguridad
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
mas trafico
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
Está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
que cumpla con las normas que hay en el río

Firma del encuestador

Janeth Tenas de Navas

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cenotique

Ocupación Ama

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? por los Vendedores

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

El ruido de la Bloquera

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Desarrollo económico

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

ninguno

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?

está bien

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Ruido de la Bloquera es lo unico que molestia

Firma del encuestador

Janeth Gonzalez

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro tigre Salencia  
Ocupación Subido

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? comentario de principal
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Bajo nivel de Agua
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
Desarrollo Económico
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
ninguno
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Torres de Herrera

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro Tigre - La Constancia  
Ocupación Independiente

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? Comentario

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

Nivel de Agua

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Desarrollo económico

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

ninguno

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?

Está bien

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique ☐

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Que cumpla con horarios de trabajo, para estar  
mejor

Firma del encuestador

Juan Carlos de la Cruz



PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cenatigue - Palenque  
Ocupación Amasadora

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
apagones constantes
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
Desarrollo y futura clientela
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
mas ruido
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Quitar el horario establecido de trabajo

Firma del encuestador

Janeth Teresa Navarro



PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro tigre - Salconstancia  
Ocupación Amasadora

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? papa' vendio
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Ruido de la Bodega
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
limpieza del area
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
ruido
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
Está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☒ No ☐  
Explique valor a la propiedad
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada ☐
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Que fijen los horarios de trabajos.

Firma del encuestador

Joseth Tenorio

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro tigre - Salconstana  
Ocupación una casa

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☒ No ☐ ¿Cómo lo supo? por su papá vendió
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
transporte
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
ninguno
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
Está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí ☐ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
que cumpla con las normas de B. M. Ambiente

Firma del encuestador

Janette Remolero

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro Tigre - La Constancia  
Ocupación Asistente de Guardería

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?  
Bajo Nivel de Agua
3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
empleo
4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?  
La separación
5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?  
Está bien
6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?  
Buena \_\_\_\_\_ Regular ☒ Mala \_\_\_\_\_
7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?  
Sí \_\_\_\_\_ No ☒  
Explique \_\_\_\_\_
8. ¿Cree que el proyecto será?:  
Bueno ☒ Malo \_\_\_\_\_ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_
9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?  
\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Tenas de Vargas

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cenote tigre

Ocupación albañil independiente

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

Apagones constantes

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

empleo

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Depende de las personas que vivan allí

5. ¿Cuál es su Posición Frente al Desarrollo de este Proyecto habitacional?

Está bien

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Tenas & Hermanos

PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cenotique - Salenotana  
Ocupación Amasadora

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

Transporte

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

Empleos

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

El nivel del agua sea afectado

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?

Está bien

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☒ Malo ☐ No tiene opinión formada \_\_\_\_\_

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Que cumpla con las normas de construcción y mi ambiente

Firma del encuestador

Janeth Ferras Lloayza



PROYECTO: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"

PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.

Fecha 10 de agosto de 2019 Lugar Cerro tigo

Ocupación Pensionada 100/70

1. ¿Tiene conocimiento del proyecto "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

Sí ☐ No ☒ ¿Cómo lo supo? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles es el principal problema o molestia de este sector?

Agasones

3. ¿Qué aporte positivo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

mas seguridad

4. ¿Qué aporte negativo considera que pueda generar el posible proyecto a su comunidad?

baje nivel de agua

5. ¿Cuál es su Posición Frente el Desarrollo de este Proyecto habitacional?

Pos

6. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

7. ¿Considera que el proyecto pueda alterar el modo de vida de la población de esta zona?

Sí ☐ No ☒

Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cree que el proyecto será?:

Bueno ☐ Malo ☐ No tiene opinión formada ☒

9. ¿Qué recomendaciones le haría al promotor del proyecto: "EL ROBLE DE ARRAIJAN"?

\_\_\_\_\_

Firma del encuestador

Janeth Torres Villavieja



# **ANEXO 2**

# **PLANO DE LA**

# **LOTIFICACION**

# **PROPUESTA**



# **ANEXO 3**

# **ANALISIS DE**

# **AGUA QUEBRADA**

# **POLONIA**




Laboratorio de Análisis de Aguas

## REPORTE DE ANÁLISIS

### PROYECTO EL ROBLE DE ARRAIJÁN

#### PANAMÁ OESTE

#### MUESTREO Y ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA NATURAL – QUEBRADA POLONIA

  
Lic. Daniel Castellero C.  
Químico - ITNQ  
Identidad # 0047

Página 1 de 4

Editado e impreso por:  
Aquatec Laboratorios Analíticos  
Derechos Reservados



**I. IDENTIFICACIÓN GENERAL**

<b>EMPRESA</b>	<b>PROMOTOR EL LAUREL DEL ESPINO.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción Inmobiliaria.
<b>PROYECTO</b>	Muestreo y análisis de calidad de agua natural.
<b>DIRECCIÓN</b>	Cerro Tigre, La Constancia. Arraján.
<b>CONTACTO</b>	Ing. Danilo Navarro.
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	7 de agosto de 2019.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	7 de agosto de 2019.
<b>FECHA DE INFORME</b>	12 de agosto de 2019.
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	ENV-PA-001.

**II. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1	Quebrada Polonia	17P 642079 UTM 989422

**III. PARÁMETROS A MEDIR**

Análisis de una muestra de agua natural para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.), Sólidos disueltos (S.D.), Conductividad (C.E), Coliformes Totales (C.T), Coliformes fecales (C.F), Cloruros (Cl<sup>-</sup>), Dureza (Dur), Nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), Oxígeno disuelto (O.D), sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), fosfato (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) y Turbiedad (NTU).

**IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO**

Durante el periodo de muestreo, el día se encontraba nublado.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

**PROYECTO: EL ROBLE DE ARRAIJAN**  
**PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A**



**V. RESULTADOS:**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-1	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	mg/L	SM 4500 Cl B	12,5	±4,4	3,5	NA
Coliformes Fecales	C.F.	NMP/100 mL	SM 9221 B	240,0	±1,8	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	1200,0	±0,4	1,0	NA
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	170,0	±0,9	0,0	NA
Dureza	Dur	mg/L	SM 2340 C	38,0	(*)	1,0	NA
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	(*)	6,0	NA
Nitritos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	SM 4500 NO <sub>2</sub> B/HACH 1027	<0,05	±0,06	0,05	NA
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O	3,2	±2,0	2,0	6 - 7
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	6,55	±0,02	-2	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	85,0	±3,0	5,0	<50
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	<2,0	±0,3	2,0	NA
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,0	±0,1	-20	±3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	55,0	±0,03	0,02	<50

**Notas:**

- 1 Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitrógeno, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, Cloro Residual, Hidrocarburos y Turbidez. En su caso están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
- 2 La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2)
- 3 L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
- 4 N.A.: No Aplica
- 5 (\*): Incertidumbre no calculada
- 6 (\*\*): DE # 75 de 5 de Junio de 2008
- 7 La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este periodo se desachará(n)
- 8 Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s)

Página 3 de 4

Editado e impreso por:  
Aquatec Laboratorios Analíticos  
Derechos Reservados





**VI. EQUIPO TÉCNICO**

Nombre	Título
Danilo Navarro	Consultor Ambiental

**VII. COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA**

---- FIN DEL DOCUMENTO ----

Página 4 de 4

Editado e impreso por:  
Aquatec Laboratorios Analíticos  
Derechos Reservados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO: EL ROBLE DE ARRAIJAN  
PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A



**CADENA DE CUSTODIA**

**N° 1870**

**NOMBRE DEL CLIENTE:** PROMOTOR EL LAUREL DEL ESPINO.

**CONTACTO:** PROMOTOR EL LAUREL DEL ESPINO.

**PROYECTO:** CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO 'EL ROBLE DE ARRAIJAN'

**DIRECCIÓN:** CERRO TIGRE, LA CONSTANCIA. ARRAIJAN.

**MUESTREADOR:** DANILO NAVARRO

#	IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ANÁLISIS A REALIZAR	pH	Temp °C	UBICACIÓN SATELITAL
1	Quebrada Polonia	7-AGO-19	10:00 A.M.	AGUA NATURAL	Físicoquímicos y Microbiológicos	6,9	29,0	N 642079 E 989422

**OBSERVACIONES:**

Día nublado, río un poco turbio por efecto de la temporada lluviosa.  
Oxígeno Disuelto: 3,2 mg/L.


**TEMPERATURA DE LA MUESTRA:**

< 4,0 °C

**ENTREGADO POR:** 

**FECHA:** 7-AGO-19

**HORA:** 2:00 P.M.

**RECIBIDO POR:** 

**FECHA:** 8-AGO-19

**HORA:** 2:00 P.M.

**FIRMA DEL CLIENTE:**



**FECHA:** 7-AGO-19

**HORA:** 10:30 A.M.

Chanis, Local 145, Edificio J3 Corp - Derechos Reservados

# **ANEXO 4**

# **ESTUDIO**

# **HIDROLOGICO E**

# **HIDRAULICO**

# **QUEBRADA**

# **POLONIA**

2019

AGOST

## ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO DE LA QUEBRADA LA POLONIA

### PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL EL ROBLE DE ARRAIJÁN

### CORREGIMIENTO DE JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA



**ING. HECTOR A. MOJICA P.**

**ID. 7,839-15**

#### CONTENIDO

*Elaborado por JULIO DIAZ*

*Número de Registro en ANAM: IRC-046-2002*

*Página 110 DE 133*

- INTRODUCCIÓN.
- OBJETIVO DEL ESTUDIO.
- ASPECTO GENERALES DEL DISTRITO DE ARRAIJAN.
- LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL ÁREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA LA POLONIA HASTA EL PUNTO DE CONTROL.
- COORDENADAS UTM HASTA EL PUNTO DE CONTROL DE CRECIDAS DE LA QUEBRADA LA POLONIA.
- USO ACTUAL DE LA TIERRA.
- CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS.
- RÉGIMEN CLIMÁTICO.
- CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS DEL AREA DONDE SE ENCUENTRA EL PUNTO DE ESTUDIO.
- COMPORTAMIENTO CLIMATICO DEL AREA DE ESTUDIO.
  - Precipitación. (expresada en milímetros)
  - Temporada seca.
  - Período de transición de la estación seca a la lluviosa.
  - Período lluvioso.
  - Almacenaje de agua en el suelo.
  - Análisis del veranillo de San Juan.
- BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DE DRENAJE HASTA EL PUNTO DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO.
- CALCULO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA LA POLONIA.
- APLICACIÓN DEL METODO DE ANALISIS DE CRECIDAS MAXIMAS.
- OBSERVACIONES
- RECOMENDACIONES
- CONCLUSION.
- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.
- ANEXO

## **INTRODUCCION.**

El Estudio Hidrológico ha sido realizado a solicitud de la **SOCIEDAD EL LAUREL DEL ESPINO S.A.**, registrada en Ficha No. 843932, Documento No. 1802789, cuyo representante legal es el Sr. Michel Sanabria Herrera, con carné de residente permanente No. E-8-116701. Para la construcción de un residencial de interés social con un total de 136 viviendas llamado EL ROBLE DE ARRAIJAN.

Mediante este estudio que presentamos a las autoridades competentes pretendemos en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos someter a la evaluación el análisis detallado de la fuente hídrica denominada QUEBRADA LA POLONIA, la cual considera una proyección de crecidas de 10, 50 y 100 años.

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a proyectos como los que planifica desarrollar la sociedad antes mencionada.

El análisis considera la evaluación de una (1) fuente hídrica denominada QUEBRADA LA POLONIA.

Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos de la fuente y se determinó el caudal.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área de drenaje.



## **OBJETIVO DEL ESTUDIO.**

Realizar un análisis de la fuente hídrica superficial conocida como QUEBRADA LA POLONIA, que permita determinar los caudales que pueden esperarse en periodos de tiempo determinados (10,50 y 100 años), así tomar las medidas oportunas en caso de eventos extremos.

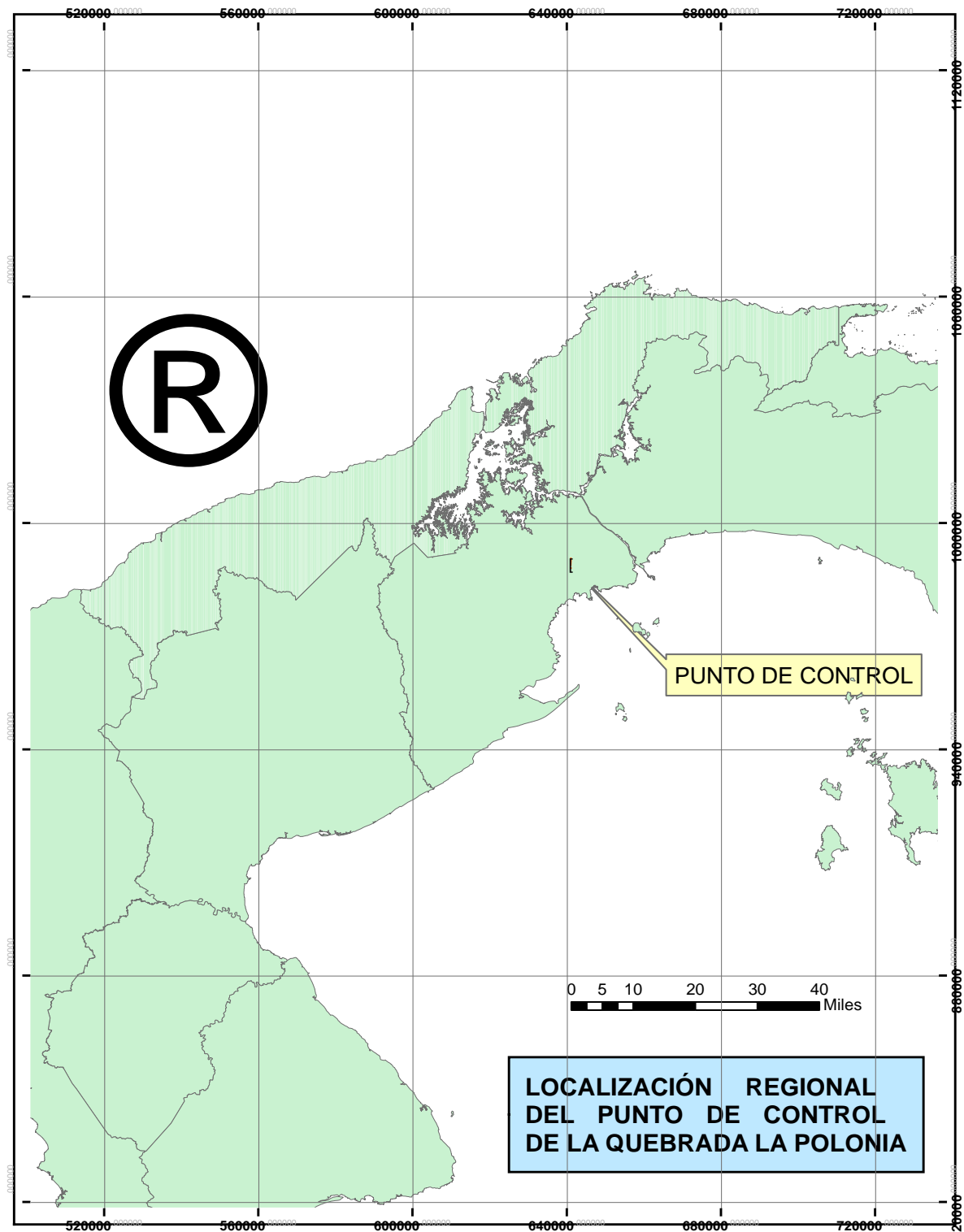
## **ASPECTO GENERALES DEL DISTRITO DE ARRAIJÁN.**

El **distrito de Arraiján** es uno de los cinco distritos de la provincia de Panamá Oeste, en la República de Panamá. Hasta el 31 de diciembre de 2013 perteneció a la antigua provincia de Panamá, y está ubicada en la zona oriental de la provincia de Panamá Oeste. Limita al norte y al este con la provincia de Panamá (distrito de Panamá), separado por el Canal de Panamá, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con el distrito de La Chorrera. Es el tercer distrito más grande y el más poblado de la provincia, posee una población de 220.779 habitantes (2010), lo que lo convierte en el tercero más poblado del país, solo superado por los distritos de Panamá y San Miguelito.

Su máxima altura es el cerro Cabra a 507 metros, ubicado al suroeste del distrito. Arraiján cuenta con nuevas y modernas zonas residenciales, centros comerciales, bancos y un centro portuario.

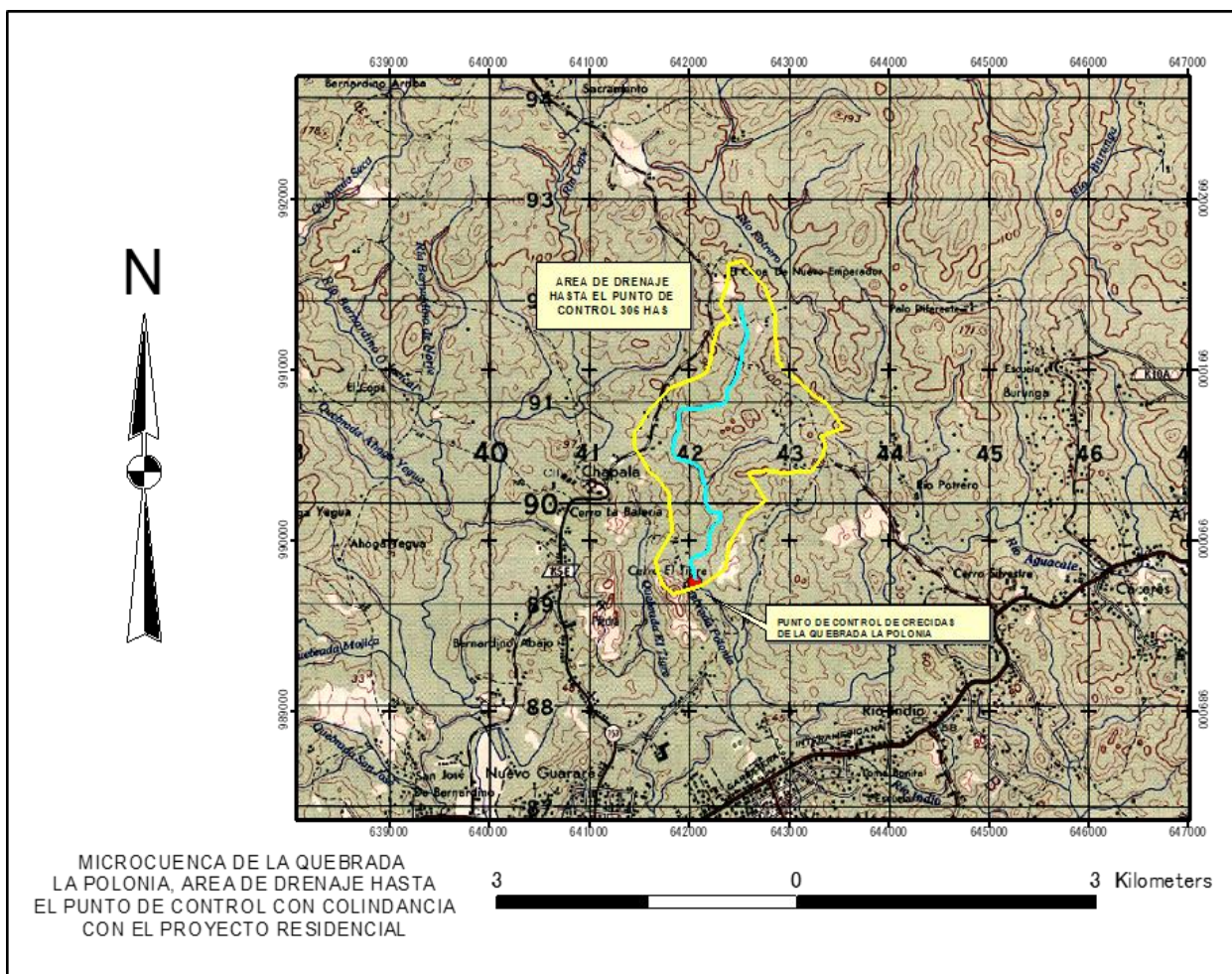
Arraiján es un distrito que se caracteriza por sus bondades climatológicas, porque es una zona contempladas por grandes extensiones de bosques protegido que están dentro de Cuenca del Canal de Panamá y también por la alta frecuencia de precipitaciones durante los meses de la estación lluviosa, lo cual favorece a la regeneración de masas vegetales que se degradan durante los meses críticos.

**LOCALIZACION REGIONAL DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA LA POLONIA HASTA EL PUNTO DE CONTROL.**



*Mapa N° 1. Ubicación regional del punto de la quebrada la Polonia.*

El área de drenaje de la Quebrada La Polonia hasta el punto de control, se localiza a una distancia de 7.5 km con respecto a la vía panamericana entrando por la vía de Nuevo Chorrillo.



*Mapa N°2. topográfico con la demarcación del área de drenaje de la quebrada la Polonia hasta el punto de control.*

Aspectos generales de la microcuenca La Polonia:

- ❖ Área de drenaje: 306 has o 3.06 km<sup>2</sup>
- ❖ Longitud del cauce hasta el punto de control: 3.66 km
- ❖ Perímetro del área de drenaje: 9.2 km
- ❖ Numero de orden 2

## **COORDENADAS UTM HASTA EL PUNTO DE CONTROL DE CRECIDAS DE LA QUEBRADA LA POLONIA.**

PUNTO DE CONTROL (Formato de Posición NAD 27)		
QUEBRADA LA POLONIA	Coordenada ESTE	Coordenada NORTE
	642073	989216

## **USO ACTUAL DE LA TIERRA.**

Los suelos del área son arcillosos, actualmente no están siendo utilizados para ninguna actividad, anteriormente eran utilizados para el pastoreo de ganado bovino y actualmente con ciertas viviendas dispersadas.

## **CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS.**

Los suelos del área en estudio son de categoría VI. No arables, con limitaciones severas aptos para bosques y tierras de reserva.

## **REGIMEN CLIMATICO**

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses. Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ITCZ (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país.

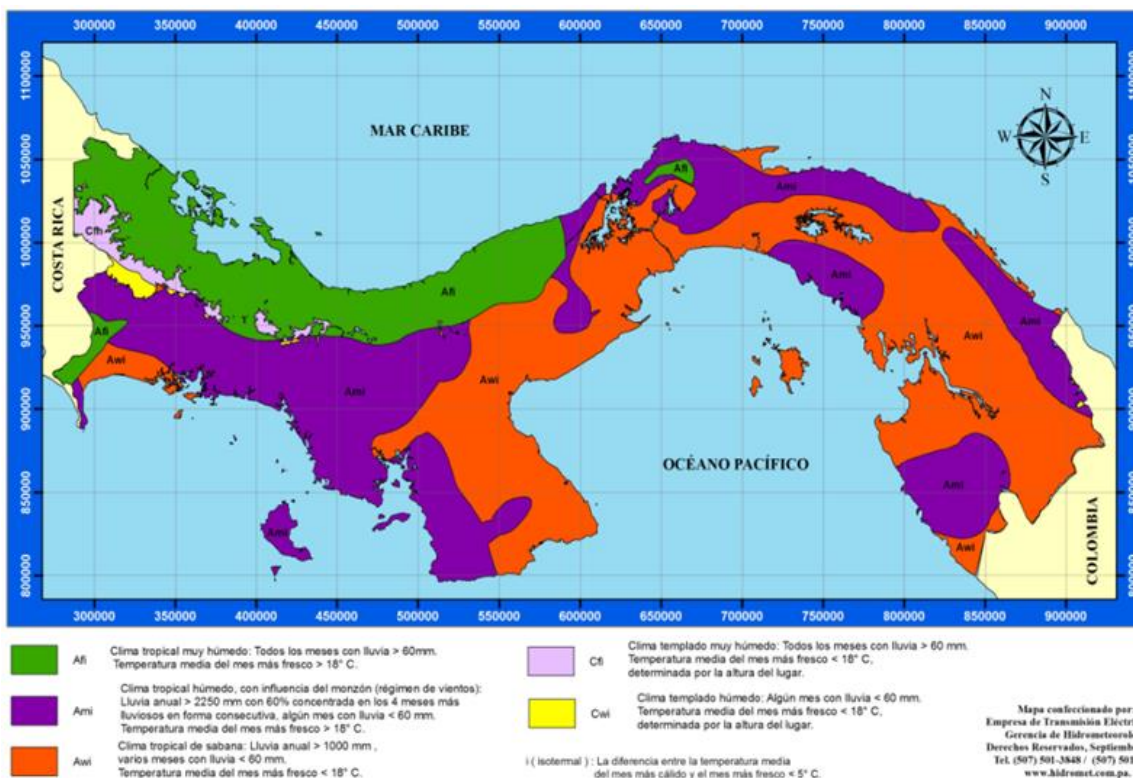
Para el área en estudio la precipitación es de 2000 a 2100 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de mayo y junio y se extienden hasta el

mes de noviembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 13 días.

## **CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS DEL AREA DONDE SE ENCUENTRA EL PUNTO DE ESTUDIO.**

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de climatólogo alemán W. Koppen, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

Según esta clasificación en el área se encuentra el clima tropical de sabana (Awi), su característica es precipitaciones anuales menor de 2500 mm, estación seca prolongada (meses con lluvia menor de 60 mm), en el invierno del hemisferio norte; temperatura media del mes más fresco mayor que 18° C; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y mes más fresco.



Mapa N°3. Clasificación climática según Koppen.

## COMPORTAMIENTO CLIMATICO DEL AREA DE ESTUDIO.

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: **Estación Nuevo Emperador** 09° 00' N y 79° 44' O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 mts. Para el estudio se consideró un período de registro de 1981 a 1999.

### Precipitación. (expresada en milímetros)

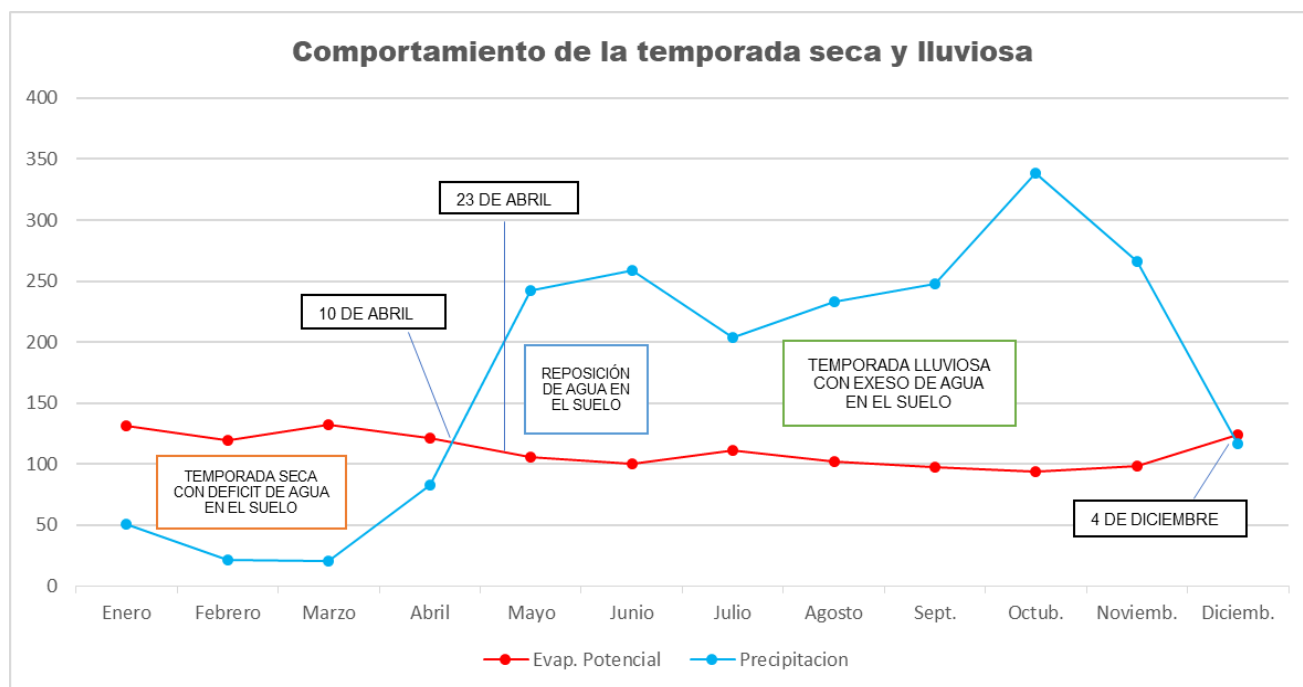


El total anual promedio según período de registró para la Estación de Nuevo Emperador es de 2083.18 mm. Los meses más lluviosos son octubre y noviembre en donde las precipitaciones están en un rango entre 260 y 340 mm. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo en donde las precipitaciones están por debajo de los 22.0 milímetros como total mensual.

*Tabla N°1. Precipitación de la Estación Nuevo Emperador*

El régimen de precipitación define claramente una temporada seca con déficit de agua en el suelo de 4 a 5 meses y una temporada lluviosa con excesos de agua en el suelo de 7 a 8 meses en algunos casos. La temporada seca se inicia en la primera década de diciembre y puede extenderse hasta la primera década de abril y tercera década del mismo mes. Luego de ello se inicia un período de transición de la estación seca a la lluvia, la cual tiene una duración de 13 días en el área de Nuevo Emperador aproximadamente.

Año	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	total anual
1981	56.50	10.10	66.70	361.60	275.00	468.70	373.90	165.50	154.60	252.50	308.40	237.00	2730.50
1982	72.20	2.60	5.30	92.70	141.30	183.40	139.40	191.30	306.80	336.30	145.10	28.00	1644.40
1983	113.20	0.00	5.40	60.30	197.80	163.80	197.40	80.80	196.00	311.60	234.80	140.40	1701.50
1984	48.50	91.60	24.40	20.60	301.60	223.60	137.30	315.50	351.10	289.80	295.50	4.10	2103.60
1985	14.50	18.40	0.00	33.10	165.10	292.70	178.10	164.30	338.70	157.10	196.00	114.20	1672.20
1986	23.20	7.30	37.90	154.20	82.20	256.60	158.40	223.90	240.60	631.00	345.20	0.00	2160.50
1987	20.90	39.60	1.30	115.10	224.60	214.80	281.10	260.10	285.70	285.90	195.70	51.80	1976.60
1988	5.10	4.00	1.60	17.40	282.30	226.60	148.00	331.20	287.50	606.70	261.20	126.50	2298.10
1989	6.00	55.50	13.90	26.80	150.00	162.20	176.90	412.50	171.70	323.80	287.30	212.50	1999.10
1990	41.30	9.60	18.60	9.30	350.00	110.60	243.70	281.80	237.70	291.80	290.30	145.40	2030.10
1991	0.00	1.30	16.60	23.30	382.50	210.10	177.20	268.30	354.40	362.00	269.80	38.10	2103.60
1992	42.90	8.00	0.00	127.00	249.30	458.30	198.10	269.00	212.00	323.10	205.70	57.00	2150.40
1993	109.40	1.70	10.00	89.00	179.50	413.50	223.90	158.70	260.70	227.10	404.40	104.00	2181.90
1994	67.50	1.50	20.70	60.20	296.60	235.10	170.10	246.60	175.30	452.80	360.70	103.20	2190.30
1995	15.30	7.80	0.00	125.00	229.30	255.70	288.50	176.30	244.90	233.10	212.80	105.20	1893.90
1996	247.10	59.10	61.80	77.30	395.80	233.90	321.80	293.30	232.90	395.30	232.50	76.10	2626.90
1997	26.60	11.30	1.70	42.30	153.80	190.80	190.50	101.50	148.00	354.00	210.80	13.80	1445.10
1998	2.30	1.90	0.00	75.00	300.40	208.60	163.40	251.60	231.10	290.10	404.10	298.00	2226.50
1999	49.10	69.30	97.80	62.10	253.60	410.10	109.00	243.30	281.80	309.90	199.40	359.80	2445.20
Prom. Mensual	50.61	21.08	20.19	82.75	242.67	258.90	204.04	233.45	247.97	338.63	266.30	116.58	2083.18
Maxima	247.10	91.60	97.80	361.60	395.80	468.70	373.90	412.50	354.40	631.00	404.40	359.80	
Minima	0.00	0.00	0.00	9.30	82.20	110.60	109.00	80.80	148.00	157.10	145.10	0.00	Media Total anual



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Noviemb.	Diciemb.	TOTAL
Evap. Potencial	131	119	132	121	106	100	111	102	97	94	98	124	1135
Precipitación	50.61	21.08	20.19	82.75	242.67	258.90	204.04	233.45	247.97	338.63	266.30	116.58	2083.18

Grafica N°1. Comportamiento del Temporada seca y lluviosa.

### Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de 4 meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua entre 100 y 112 mm, en febrero y marzo, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

### Período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un período conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este período dura 13 días en el área de (Nuevo Emperador y alrededores).

Para el área que nos ocupa durante las precipitaciones son de leves a moderadas, no esperándose que se registren períodos secos de más de dos días.

### **Período lluvioso.**

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de mayo en el caso de Nuevo Emperador. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 200 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo son septiembre, octubre y noviembre.

### **Almacenaje de agua en el suelo.**

Predominan suelos arcillosos con una capacidad de retención de agua de 200 mm. A partir del 23 de abril el suelo alcanza su **capacidad de almacenamiento máximo**, en el área de Nuevo Emperador lo que da como resultado que se presenten excesos de agua o escorrentía superficial. Del mes de mayo hasta el mes de noviembre el suelo se mantiene a capacidad de campo. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce en abril y mayo. Este período es un período de descenso de los niveles de humedad de agua en el suelo, afectándose el almacenaje de agua existente hasta ese momento. A medida que la temporada seca se va acentuando la capacidad de almacenaje de agua en el suelo disminuye, hasta registrarse el déficit. Ya para este momento no hay agua disponible para los cultivos. Mas sin embargo si hay niveles de agua subterránea disponibles.

### **Veranillo de San Juan.**

El Veranillo de San Juan tiene una probabilidad de ocurrencia de 49 % en el área de Nuevo Emperador y alrededores, en el mes de julio; en este caso el veranillo se inicia a partir de la primera década de julio. Puede durar de 8 a 15 días. Período durante el cual se nota una marcada disminución de la precipitación.

## **BALANCE HIDROGEOLOGICO DEL AREA DE DRENAJE HASTA EL PUNTO DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO.**

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes elementos:

- Total, anual promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana.
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo.
- Tipo de suelo.
- Escorrentía superficial.
- Déficit de agua en el suelo.
- Porcentaje de evapotranspiración.
- Área que comprende el terreno.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico debemos tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso que nos ocupa la quebrada S/N, tiene un área de drenaje de 6782.2 Has, hasta el punto de control.

BALANCE HIDROGEOLOGICO DE QUEBRADA LA POLONIA
DISTRITO DE ARRAIJÁN, CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMENA
AREA DE LA MICROCUENCA = 306 Has

--

AREA DE LA MICROCUENCA EN Has	AREA DE LA MICROCUENCA EN m <sup>2</sup> (Am <sup>2</sup> )	PRECIPITACION TOTAL ANUAL EN mm (PP)	(Am <sup>2</sup> ) * (PP)	ESCORRENTIA ANUAL EN mm (Esc)
306	3060000	2083	6373980000	955.18

(Am <sup>2</sup> ) * (Esc)	PERDIDAS POR EVAPOTRANSPIRACION EN mm (EVAP mm)	(Am <sup>2</sup> ) * (EVAP mm)	RESULTADO FINAL EN LITROS (**)	RESULTADO FINAL EN METROS CUBICOS
2922850800	471.3	1442178000	2008951200	2008951.2

### **CALCULO HIDRAULICO DE LA QUEBRADA LA POLONIA.**

El Método utilizado es el de la Empresa Lavalin internacional S.A.; denominado “Análisis Regional de Crecidas máximas”. Utilizados para cuencas con áreas de drenaje mayores de 250 Has. Para estimar la frecuencia de las crecidas máximas de un río en determinado lugar (punto de control), principalmente en las cuencas no controladas. Para ello, es necesario conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control y su ubicación en determinada región.

Se utilizo la información de 49 estaciones limnimetricas, monitoreadas por el antiguo IRHE y 6 estaciones limnimetricas operadas por la Comisión del Canal de Panamá.

Para la elaboración de la metodología, se realizaron, entre otros aspectos:

- La correlación de la información de las cuencas.
- Delimitación de las zonas hidrológicamente homogéneas.
- Elaboración de un mapa donde se identifican las diferentes regiones.
- Aplicación del Método de Análisis de Crecidas Máximas.
- Validación de los resultados comparados con respecto a otros métodos.

## APLICACIÓN DEL METODO DE ANALISIS DE CRECIDAS MAXIMAS.

### CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO.

$$0.58$$

$$Q_{prom} = K * A$$

**Donde:**

$Q_{prom}$  = Caudal promedio en  $m^3 / seg$

$A$  = Area de drenaje de la cuenca en  $Km^2$

$K$  = Constante que depende de la zona (Z), hidrológicamente homogénea.

Para la quebrada La Polonia, el área pertenece a la Zona 6 (Z 6), entonces:  $K = 13$

$A$  = Area de drenaje = 306 Has =  $3.06 Km^2$

Entonces:

$$Q_{prom} = 13(3.06 Km^2) \cdot 0.58$$

$Q_{prom} = 24.87 m^3 / seg$  (CAUDAL PROMEDIO)

### CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA PERIODO DE RETORNO DE 1:10 AÑOS, 1:50 AÑOS Y 1:100 AÑOS

$$Q_{max} = F(Q_{prom})$$

**Donde:**

$Q_{max}$  = Caudal máximo en  $m^3 / seg$ .

$F$  = Constante que depende del período de retorno.

$Q_{prom}$  = Caudal promedio en  $m^3 / seg$ .



### **CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:10 AÑOS:**

F, de acuerdo al cuadro N°1, tabla número 1, es de 1.68 (ver anexo).

Entonces:

$$Q_{\max} = 1.68(24.87 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 41.78 \text{ m}^3 / \text{seg} \quad \text{PARA UN Pr} = 1:10 \text{ AÑOS}$$

### **CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:50 AÑOS:**

$$Q_{\max} = F(Q_{\text{prom}}) \quad Q_{\text{prom}} = 24.87 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

Del cuadro N°1, tenemos de la tabla número 1, que  $F = 2.40$

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.40(24.87 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 59.69 \text{ m}^3 / \text{seg} \quad \text{PARA UN Pr} = 1:50 \text{ AÑOS}$$

## **CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 1:100 AÑOS:**

Del cuadro N<sup>o</sup>1, tenemos que en la tabla número 1,  $F = 2.75$

Entonces:

$$Q_{\max} = 2.75(24.87 \text{ m}^3 / \text{seg})$$

$$Q_{\max} = 68.39 \text{ m}^3 / \text{seg} \quad \text{PARA UN Pr} = 1:100 \text{ AÑOS}$$

TABLA DE RESULTADOS

P. (Años)	Area de drenaje en Km <sup>2</sup>	Qprom (m <sup>3</sup> /seg)	Factor F	Qmax (m <sup>3</sup> /seg)
1:10	3.06	24.87	1.68	41.78
1:50	3.06	24.87	2.40	59.69
1:100	3.06	24.87	2.75	68.39

Tabla N<sup>o</sup>2.

## **OBSERVACIONES**

El caudal de retorno de 1:10 años se utilizará para hacer los diseños del sistema de colección mínimo de las escorrentías pluviales, hacia la quebrada la Polonia (en el punto de control).

El caudal del periodo de retorno de 1:100 años, se usará para obtener el nivel de terracería adecuado para la elaboración de alguna obra que deseen ejecutar. (en el punto de control).

Se sugiere que se hagan limpiezas sobre los sedimentos y desechos sólidos que vayan a hacer vertidos hacia el cauce de la quebrada La Polonia.

## **RECOMENDACIONES.**

Establecer un monitoreo sistemático de las aguas a fin de garantizar la calidad de estas. De tal manera que el recurso no se vea afectado y se establezcan los correctivos necesarios en determinado momento.

En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos

## **CONCLUSION.**

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para dar viabilidad a obras como los que desarrollara la Sociedad antes mencionada, buscando con ello mejorar entre otras cosas el área de drenaje de la Quebrada La Polonia y así evitar posibles inundaciones que traigan como consecuencias pérdidas económicas o en el peor de los casos de vidas.

El análisis considero la evaluación de una fuente hídrica superficial denominada quebrada La Polonia, que desemboca en Río Indio de Arraiján.

Para tal fin se realizaron cálculos hidráulicos, en que se determinó el caudal, esperados para 10, 50 y 100 años.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área que comprende la cuenca; con el propósito de determinar la disponibilidad de las fuentes hídricas subterráneas existentes.



## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.**

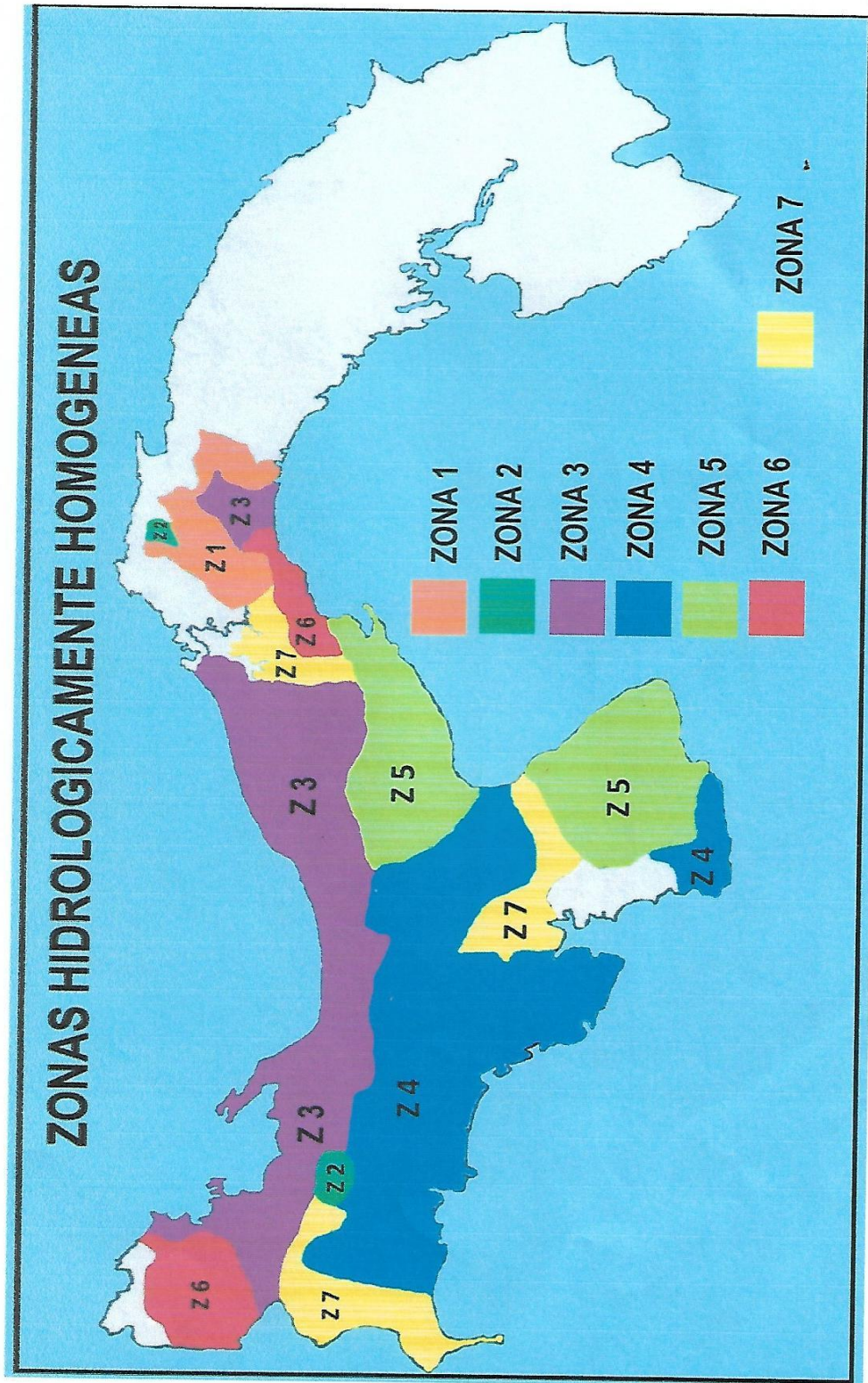
1. ATLAS NACIONAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA (1990). PUBLICADO POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA.
2. MAPA HIDROGEOLÓGICO DE PANAMA. PUBLICADO POR LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA S.A. (1999).
3. INFORMACIÓN METEOROLOGICA DE LA ESTACIÓN NUEVO EMPERADOR, OPERADA POR HIDROMETEOROLOGÍA DE ETESA.
4. DATOS DE LA DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA.
5. HERRAMIENTA INFORMATICO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA ARCMAP 10.3

## ANEXOS

CUADRO N°1				
Indices Qmax/Qmax para distintos Tr (tiempo de retorno)				
<i>Tr</i>	<i>Tabla #1</i>	<i>Tabla #2</i>	<i>Tabla #3</i>	<i>Tabla #4</i>
2	0.92	0.93	0.95	0.93
5	1.38	1.35	1.32	1.20
10	1.68	1.62	1.57	1.45
20	2.00	1.90	1.80	1.65
25	2.10	2.00	1.90	1.75
50	2.40	2.25	2.15	1.95
100	2.75	2.55	2.40	2.10
1000	3.95	3.55	3.25	2.75
10000	5.30	4.60	4.10	3.40

ZONAS HIDROLOGICAMENTE HOMOGENEAS		
REGIONES DE CRECIDA MÁXIMAS		
Zona 1	$Q_{\text{máx}}=34 A^{0.58}$	Tabla #1
Zona 2	$Q_{\text{máx}}=34 A^{0.58}$	Tabla #3
Zona 3	$Q_{\text{máx}}=27 A^{0.58}$	Tabla #1
Zona 4	$Q_{\text{máx}}=27 A^{0.58}$	Tabla #4
Zona 5	$Q_{\text{máx}}=13 A^{0.58}$	Tabla #2
Zona 6	$Q_{\text{máx}}=13 A^{0.58}$	Tabla #1
Zona 7	$Q_{\text{máx}}=10 A^{0.58}$	Tabla #3
Ver mapa N°4 para ubicar zonas.		

Cuadro N°1.



Mapa N<sup>º</sup>4.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO: EL ROBLE DE ARRAIJAN  
PROMOTOR: EL LAUREL DEL ESPINO, S.A



Registro Público de Panamá

No. 1802789

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2019.06.20 13:20:21 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD  
238088/2019 (0) DE FECHA 20/06/2019  
QUE LA SOCIEDAD

EL LAUREL DEL ESPINO, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 843932 (S) DESDE EL LUNES, 15 DE SEPTIEMBRE DE 2014  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:  
SUSCRIPTOR: MICHEL SANABRIA HERRERA  
SUSCRIPTOR: RAMON OMANUEL RIVERA RIVERA  
AGENTE RESIDENTE: GUILLERMO GARCIA RIVAS  
DIRECTOR / PRESIDENTE: MICHEL SANABRIA HERRERA  
DIRECTOR / SECRETARIO: ROBERTO LAZARO BARROSO MARTINEZ  
DIRECTOR / TESORERO: AUREA MAGALI MACHIN MACHADO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE ESTA .

- QUE SU CAPITAL ES DE 6,000.00 BALBOAS  
- DETALLE DEL CAPITAL:  
EL CAPITAL SOCIAL SERA DE SEISCIENTOS MIL BALBOAS (600,000.00) ESTARA REPRESENTADO POR CIENTO (100) ACCIONES COMUNES Y CON UN VALOR NOMINAL DE SEIS MIL BALBOAS (6,000.00) CADA UNA. DICHAS ACCIONES SERAN EXCLUSIVAMENTE NOMINATIVAS.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 20 DE JUNIO DE 2019 A LAS 11:38 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402242232



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 48DF32ED-1341-4C6B-9BFA-7378DE1AA05B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Scanned by CamScanner

**URBANIZACION**  
**El Roble De Arraijan**  
ESCALA 1:700

**DETALLE DE LAS AREAS**

NUMERO DE LOTE	AREA
1	1000
2	1000
3	1000
4	1000
5	1000
6	1000
7	1000
8	1000
9	1000
10	1000
11	1000
12	1000
13	1000
14	1000
15	1000
16	1000
17	1000
18	1000
19	1000
20	1000
21	1000
22	1000
23	1000
24	1000
25	1000
26	1000
27	1000
28	1000
29	1000
30	1000
31	1000
32	1000
33	1000
34	1000
35	1000
36	1000
37	1000
38	1000
39	1000
40	1000
41	1000
42	1000
43	1000
44	1000
45	1000
46	1000
47	1000
48	1000
49	1000
50	1000

**DETALLES DE MANTILLOS**

**UBICACION DE LA QUEBRADA DE LA POLONIA**

**ECO ARQUITECTOS**

*Número de Registro en ANAM: IRC-046-2002*

