

***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I***

---

***PROYECTO:  
RESIDENCIAL LOS VOLCANCITOS***

***PROMOTOR: TU CONTRATO PANAMÁ, S.A.***

***UBICACIÓN:  
Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito  
de Boquete, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.***

***CONSULTORÍA:***

***ING. ARCADIO RIVERA  
IRC-043-07***



***AGOSTO, 2021***

## 1. INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO .....	5
2.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O PERSONA .....	5
2.2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	5
2.3. SINTESIS DE LAS CARACTERISTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	6
2.4. INFORMACION MAS RELEVANTE DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GENERADOS EN EL PROYECTO.....	7
2.7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA REALIZADO .....	8
3- INTRODUCCIÓN .....	8
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.....	9
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.	10
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	22
4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR .....	22
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO.....	23
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD .....	23
5.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN .....	24
5.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	26
5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES APLICABLES .....	27
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO .....	29
5.4.1. PLANIFICACIÓN.....	30
5.4.2. CONSTRUCCIÓN.....	30

---

5.4.3 OPERACIÓN.....	30
5.4.4. ABANDONO.....	31
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	31
5.6. NECESIDAD DE INSUMO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN .....	31
5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS .....	32
5.6.2. MANO DE OBRA .....	33
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES. ....	33
5.7.1. SÓLIDOS .....	34
5.7.2. LÍQUIDOS.....	34
5.7.3. GASEOSOS.....	36
5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO .....	36
5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	36
6. DESCRIPCION DEL MEDIO FÍSICO.....	37
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	38
6.3.1. DESCRIPCION DEL USO DE SUELO.....	39
6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD.....	39
6.4. TOPOGRAFÍA .....	38
6.6. HIDROLOGIA.....	40
6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES .....	39
6.7. CALIDAD DEL AIRE .....	39
6.7.1. RUIDO.....	39
6.7.2. OLORES .....	40
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	40
7.1 CARACTERÍSTICAS DE FLORA .....	41

---

---

7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL.....	42
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA SILVESTRE .....	52
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	55
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	59
8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (MEDIANTE EL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) .....	60
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES .....	66
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....	67
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS ..	67
9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.....	67
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD, PRODUCIDOS POR EL PROYECTO. ....	75
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	76
10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	76
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LAS MEDIDAS .....	84
10.4 PLAN DE MONITOREO .....	85
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	88
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.....	89
10.11. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	89
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	90
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS .....	90
12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES.....	80

---

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
14. BIBLIOGRAFÍA .....	92
15. ANEXOS .....	94
-ANEXO 1: NOTA DE ENTREGA NOTARIADA.....	96
-ANEXO 2: CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA FINCA.....	97
-ANEXO 3: CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA.....	98
-ANEXO 4: DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA.....	99
-ANEXO 5: COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	101
- ANEXO 6: PAZ Y SALVO DEL PROMOTOR .....	102
-ANEXO 7: RECIBO DE PAGO POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I .....	103
-ANEXO 8: MAPA DE UBICACIÓN A ESCALA 1:50,000.....	104
-ANEXO 9: PLANO DE LA FINCA.....	105
-ANEXO 10: PLANO EN VISTA DE PLANTA .....	106
-ANEXO 11: NOTA DEL MUNICIPIO PARA PERMITIR CONEXIÓN AL SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	107
-ANEXO 12: ESTUDIO DE PERCOLACIÓN.....	108
-ANEXO 13: NOTA DEL MIVIOT INDICANDO QUE NO HAY CÓDIGO DE ZONA.....	125
-ANEXO 14: ESTUDIO DE SUELO.....	126
-ANEXO 15: ENCUESTAS DE PARTICIPACION CIUDADANA.....	132
-ANEXO 16: FIRMAS DE CONSULTORES NOTARIADAS.....	148

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

### 2.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA O PERSONA

El proyecto denominado “**Residencial Los Volcancitos**”, a desarrollarse en el corregimiento de Bajo Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, es promovido por la empresa Tu Contrato Panamá, S.A., Sociedad Anónima debidamente registrada en (Mercantil) folio N° 827537 del Registro Público.

Teléfono Celular de su Representante Legal (José Samudio): 6756-0413

Datos del Consultor Líder:

Ing. Arcadio Rivera

Registro de Consultor Ambiental No. IRC-043-2007

Teléfonos Celular: (507) 63171531 / 66761044

Correo electrónico: arcadio@i-sostenible.com / arivera0910@hotmail.com

### 2.2. Breve descripción del proyecto

El proyecto denominado “**Residencial Los Volcancitos**”, consiste en llevar a cabo actividades de nivelación de terreno, adecuación de áreas para lotificación de 15 lotes, adecuación de entrada de acceso, camino interno y construcción de 15 casas, en un área de 1 Ha 1254 m<sup>2</sup> 8dm<sup>2</sup> sobre el terreno de 1 ha 1254 m<sup>2</sup> 8 dm<sup>2</sup>, dentro de la Finca con Código de Ubicación 4304, Folio Real N° 30275706, ubicada en el distrito de Boquete, corregimiento de Bajo Boquete, carretera hacia Viña Del Monte en dirección hacia carretera El Salto – Carretera David-Boquete, provincia de Chiriquí, propiedad de la empresa Tu Contrato Panamá, S.A., Sociedad Anónima debidamente registrada en (Mercantil) folio N° 827537 del Registro Público; quien en calidad de Promotora, solicita ante el Departamento de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de la Regional de Chiriquí, la evaluación del presente documento y cumplir de esta manera con lo

establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, que regula los proyectos, obras y actividades que ingresan al proceso de evaluación ambiental.

Para la realización del presente proyecto se estima un monto de **B/.700,000.00** (setecientos mil balboas con 00/100).

### **2.3. Síntesis de las características del área de influencia del proyecto:**

El denominado proyecto, se desarrollará en la calle N/C de la Barriada Alto Boquete, corregimiento de Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, sobre una zona urbana con acceso a los Servicios de Agua Potable, Luz Eléctrica, Transporte Colectivo, Telefonía Celular, Centros de Educación Maternal, Primaria, Secundaria y Universitaria.

Es importante mencionar que el sitio del proyecto forma parte del Corregimiento de Boquete, cuenta con los servicios de Seguridad del Cuerpo de Bomberos en La Estación Boquete que está ubicada en la calle 4a Sur, Bajo Boquete, Chiriquí; cuentan con Policía Nacional, servicios del Centro en la Policlínica "Dr. Ernesto Pérez Balladares, Padre" y el Centro de Salud Beatriz Kant.

El terreno se ubica en un área la cual pertenece de acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge como bosque húmedo tropical y posee áreas montañosas típicamente utilizadas para turismo, agricultura y agricultura. La vegetación de la zona del proyecto y áreas circundante se compone principalmente por pastizales, cercas vivas y árboles dispersos y áreas boscosas, canales pluviales, casas residenciales y de campo, algunos locales comerciales, teniendo vegetación parcialmente intervenida, debido a la intervención antropogénica, actividad principal en la zona.

## 2.4. Información más relevante de los problemas ambientales generados en el proyecto:

Con la realización del presente proyecto, existe la posibilidad de que se generen impactos negativos no significativos, sobre los diferentes componentes ambientales de la zona, cuya predicción e identificación, asegura una correcta aplicación de las medidas de mitigación, compensación y reducción de dichos impactos los cuales serán enumerados a continuación, según el elemento afectado y todos menores.

- **Aire:** debido a las actividades de nivelación de terreno, este elemento pudiera verse afectado de la siguiente manera.
  1. Aumento en los niveles de ruido.
  2. Generación de partículas de polvo y gases.
- **Suelo:** de la misma manera como puede verse afectado el aire, debido a la nivelación de terreno, también el elemento suelo puede verse comprometido en las siguientes actividades a continuación.
  1. Compactación del suelo
  2. Erosión
  3. Generación de desechos líquidos y sólidos.
  4. Contaminación con hidrocarburos
- **Agua:** debido a problemas de erosión y pérdida de la capa vegetal, puede verse afectada la calidad del agua de fuentes cercanas al proyecto, por la acumulación de sedimentos, para lo cual el promotor debe comprometerse a implementar medidas de prevención y mitigación hacia estos impactos.
- **Vegetación:** la pérdida de cobertura boscosa es uno de los impactos asociados al presente proyecto, principalmente aquella representada por gramíneas y pastos naturales, también la tala de árboles de una parte del terreno, ya que hay presencia parcial de árboles adultos, considerando además que el promotor, solo realizará tala de los árboles que sean realmente necesarios para el

desarrollo del proyecto, realizará las gestiones pertinentes ante el Ministerio de Ambiente.

## 2.7. Breve Descripción del Plan de Participación ciudadana Realizado.

Para conocer la opinión de la población asentada en la zona de influencia directa al proyecto denominado, **“Residencial Los Volcancitos”**, se procedió a realizar una encuesta aleatoria a los ocupantes de las viviendas más cercanas al sitio del proyecto, para lo cual se seleccionó una muestra de 16 habitantes del lugar poblado de los alrededores del proyecto, corregimiento de Bajo Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, el cual cuenta con una población de 4,746 habitantes según datos del Censo de Población y Viviendas del año 2010, de los cuales el 51.88% está representado por mujeres y el 48.12% restante por varones.

De esta muestra representativa se obtuvo los siguientes resultados:

- De la muestra tomada el 50% eran hombres y el 50% mujeres.
- El 6.25% dijo conocer la actividad.
- De los encuestados la mayoría señala no preocuparles la realización del mismo, que podría ser beneficioso y que generaría empleos, no consideran que hayan daños al ambiente pero si algunos piensan que podría traer daños a la carretera.

## 3. INTRODUCCIÓN

Con la realización del proyecto denominado, **“Residencial Los Volcancitos”**, se llevarán a cabo actividades de nivelación de terreno, adecuación de áreas para lotificación de 15 lotes, adecuación de entrada de acceso, camino interno y construcción de 15 casas; en un área de 1 Ha 1254 m<sup>2</sup> 8dm<sup>2</sup> sobre el terreno de 1 ha 1254 m<sup>2</sup> 8 dm<sup>2</sup>, dentro de la Finca con Código de Ubicación 4304, Folio Real N° 30275706, ubicada en el distrito de Boquete, corregimiento de Bajo Boquete, carretera hacia Viña Del Monte en dirección hacia carretera El Salto – Carretera David-Boquete, provincia de Chiriquí, propiedad de la empresa Tu Contrato Panamá, S.A., Sociedad

Anónima debidamente registrada en (Mercantil) folio N° 827537 del Registro Público; quien en calidad de Promotora desea desarrollar este proyecto para así brindar una alternativa habitacional para que las personas puedan residir.

### **3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

➤ **Alcance:**

Tener a mano una herramienta ambiental con información física, biológica y socioeconómica, del sitio propuesto para el desarrollo del presente proyecto, que permita predecir futuros impactos y establecer las adecuadas medidas de mitigación, a fin de alterar lo menos posible las condiciones naturales de la zona a intervenir, logrando de esta manera un verdadero equilibrio entre desarrollo y conservación del medio ambiente.

➤ **Objetivos:**

1. Cumplir con todas las leyes, normas, decretos y demás figuras que conforman el marco legal de La República de Panamá, para que el desarrollo del denominado proyecto, se realice de una forma armónica con el medio ambiente.
2. Describir las características ambientales, socioeconómicas y culturales del área donde se planifica desarrollar el proyecto, así como los detalles técnicos del mismo.
3. Identificar las principales características físicas, biológicas y socioeconómicas, del área propuesta para el desarrollo del proyecto.
4. Identificar los posibles impactos que pudiese generar el proyecto, a fin de proponer adecuadas medidas de mitigación y compensación.
5. Comunicar a la población aledaña, sobre la intención de implementar el proyecto y de esta manera conocer su opinión con relación a su desarrollo.

➤ **Metodología, duración e instrumentalización del estudio:**

Para la elaboración del presente documento, el equipo consultor, se valió primeramente del uso de información secundaria referente a la zona del proyecto, para luego realizar dos visitas de campo conjuntamente con el Promotor, con la intención de obtener información precisa y representativa del ambiente físico, biológico y socioeconómico del sitio de influencia directa del proyecto. Durante una de estas visitas de campo, fue realizada la consulta ciudadana, de la cual se obtuvo la opinión de la comunidad aledaña, sobre el desarrollo del proyecto.

Una vez recabada toda esta información, se procedió a llevar a cabo el trabajo de escritorio, el cual consistió en el análisis de dicha información y redacción del documento, en base la información de campo y bibliográfica recabada, para lo que se utilizaron 15 días.

Para la elaboración del presente EslA, fue necesaria la utilización de los siguientes instrumentos: GPS, Sistemas de Información Geográfica (mapas y planos digitales), cintas, cámara fotográfica, etc.

### **3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Para la “**Residencial Los Volcancitos**”, se tomó en cuenta los 5 Criterios de Protección Ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2,009, en donde la actividad a la cual obedece el presente documento, se encuentra registrada dentro del Sector “Industria de la Construcción”, en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) 4100, Urbanizaciones Residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias.

Para esta evaluación, utilizamos una matriz en la cual relacionamos, la actividad a establecer, el sitio donde se establecerá, los aspectos ambientales del sitio y su entorno y los posibles impactos que se pueden generar, todos estos aspectos los relacionamos con los Criterios de Protección Ambiental y concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos, pero no significativos, y no conllevan riesgos ambientales significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental, ya que no inciden sobre estos, lo que nos indica que por no incidir en más de un criterio, con impactos negativos significativos el proyecto es categoría I, ver cuadros siguientes:

**Cuadro N°1:** Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

**Cuadro N° 2, Matriz para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental**

**Nomenclatura:**

**N/A: No aplica**

**N/S: No significativo**

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>CRITERIO 1. ESTE CRITERIO SE DEFINE CUANDO EL PROYECTO GENERA O PRESENTA RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, FLORA Y FAUNA Y SOBRE EL AMBIENTE EN GENERAL. PARA DETERMINAR LA CONCURRENCIA DEL NIVEL DE RIESGO, SE CONSIDERARÁN LOS SIGUIENTES FACTORES:</b>				
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.		N/A	N/A	
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
establecidos en las normas de calidad ambiental.				
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		N/S	N/S	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		N/S	N/S	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		N/A	N/A	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		N/A	N/A	
<b>CRITERIO 2. ESTE CRITERIO SE DEFINE CUANDO EL PROYECTO GENERA O PRESENTA ALTERACIONES SIGNIFICATIVAS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA AFECTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y TERRITORIOS O RECURSOS CON VALOR AMBIENTAL Y/O PATRIMONIAL. A OBJETO DE EVALUAR EL GRADO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES, SE</b>				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>DEBERÁN CONSIDERAR LOS SIGUIENTES FACTORES:</b>				
a. La alteración del estado de conservación de suelos		N/S	N/S	
b. La alteración de suelos frágiles		N/A	N/A	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo		N/S	N/S	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta		N/A	N/A	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación		N/A	N/A	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo		N/A	N/A	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción		N/A	N/A	
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado		N/A	N/A	
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales		N/A	N/A	
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica		N/A	N/A	
l. La inducción a la tala de bosques nativos		N/A	N/A	
m. El reemplazo de especies endémicas		N/A	N/A	
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		N/S	N/S	
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada		N/A	N/A	
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
q. Los efectos sobre la diversidad biológica		N/A	N/A	
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		N/A	N/A	
s. La modificación de los usos actuales del agua		N/A	N/A	
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos		N/A	N/A	
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		N/A	N/A	
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		N/S	N/S	
<b>CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones</b>				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores</b>				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas		N/A	N/A	
b. La generación de nuevas áreas protegidas		N/A	N/A	
c. La modificación de antiguas áreas protegidas		N/A	N/A	
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos		N/A	N/A	
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado		N/A	N/A	
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado		N/A	N/A	
g. La modificación en la composición del paisaje		N/S	N/S	
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>				
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		N/A	N/A	
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		N/A	N/A	

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local		N/A	N/A	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas		N/A	N/A	
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales		N/A	N/A	
f. Los cambios en la estructura demográfica local		N/S	N/S	
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		N/A	N/A	
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		N/A	N/A	
<b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios</b>				

Criterios	Etapas del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Observaciones
<b>declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>				
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado		N/A	N/A	
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados		N/A	N/A	
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		N/A	N/A	

**Nota:** el proyecto no toca el criterio 5

**Cuadro N°3:** Resumen de los Criterios de Categorización

<b>Criterio</b>	<b>Resumen</b>
Criterio 1	Se concluyó que el proyecto no generará riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna, ya que los impactos que pudiesen generarse durante su ejecución y operación, son de baja importancia cuyos mecanismos o medidas de mitigación son de fácil aplicación.
Criterio 2	Al analizar si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna, se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto aunque si habrá tala de árboles en un área del proyecto, no altera ni la calidad ni cantidad de dichos recursos, ya que el proyecto se desarrollará en un área rural intervenida.
Criterio 3	El proyecto se desarrollará en zonas de cierto valor turístico, lo que añadiría un valor positivo adicional el desarrollo del proyecto.
Criterio 4	El proyecto objeto de análisis solo toca levemente el tema de alteraciones a condiciones de vida y de manera positiva, dado que habría alguna movilización adicional en el área y algunos nuevos empleos en la zona.
Criterio 5	En la zona elegida para el desarrollo del denominado proyecto, se pudo evidenciar que no existen señales de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural, por lo que su implementación no afecta ningún componente dentro de este criterio.

**Cuadro N°4: Criterios de Categorización**

Categorías de EsIA	Criterio 1		Criterio 2		Criterio 3		Criterio 4		Criterio 5		Resultado
Categoría I	1-2 (25%)	2	1-5 (25%)	4	1-2 (25%)	1	1-3 (25%)	1	1 (25%)	0	8 (N/S)
Categoría II	3-4 (25%)		6-10 (25%)		3-4 (25%)		4-5 (25%)		1 (25%)		
Categoría III	5-7 (50%)		11 –21 (50%)		5-9 (50%)		6-8 (50%)		1 (50%)		
<b>Categoría del EsIA: CATEGORIA I.</b>											

Una vez analizados los 5 Criterios de Protección Ambiental, se concluye que el presente documento pertenece a un estudio de impacto ambiental **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto, no se generarán impactos significativos o adversos sobre el medio ambiente (Flora y fauna) o sobre la población de la zona de influencia directa del proyecto, además que los impactos que pudieran generarse pueden ser mitigados con medidas de fácil aplicación y principalmente se generarían impactos positivos.

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR

El promotor del proyecto denominado “Residencial Los Volcancitos”, es propiedad de la empresa Tu Contrato Panamá, S.A., Sociedad Anónima debidamente registrada en (Mercantil) folio N° 827537 del Registro Público; el Representante Legal de la empresa es el señor JOSÉ DARIO SAMUDIO CAMARENA, varón panameño con C.I.P 4-757-1771, ubicable en el teléfono celular 6756-0413.

(Nota de entrega del EsIA Notariada en el **Anexo 1**)

El proyecto denominado “Residencial Los Volcancitos”, se desarrollará sobre un área de 1 Ha 1254 m<sup>2</sup> 8dm<sup>2</sup> sobre el terreno de 1 ha 1254 m<sup>2</sup> 8 dm<sup>2</sup>, dentro de la Finca con Código de Ubicación 4304, Folio Real N° 30275706, ubicada en el distrito de Boquete, corregimiento de Bajo Boquete, carretera hacia Viña Del Monte en dirección hacia carretera El Salto – Carretera David-Boquete, provincia de Chiriquí, propiedad de la empresa Tu Contrato Panamá, S.A., Sociedad Anónima debidamente registrada en (Mercantil) folio N° 827537 del Registro Público.

(Ver Registro de Propiedad de la Finca N° 30275706 en **Anexo 2**)

(Ver Registro Público de la Empresa Tu Contrato Panamá, S.A. en **Anexo 3**)

Declaración Jurada notariada en **Anexo 4**

C.I.P. del Representante Legal de la Empresa José Samudio notariada en **Anexo 5**

#### **4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO**

Paz y Salvo de la Empresa Tu Contrato Panamá, S.A. en **Anexo 6**

Recibo de pago para evaluación del EsIA en **Anexo 7**

### **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto denominado, “**Residencial Los Volcancitos**”, consiste en la realización actividades de nivelación de terreno, adecuación de áreas para lotificación de 15 lotes, adecuación de entrada de acceso, camino interno y construcción de 15 casas que

contarán con 3 recámaras, 2 baños, sala, comedor, lavandería, terraza y garaje, en un área de construcción cerrada de 109.42 m<sup>2</sup>, área de construcción semi-abierta de 19.80 m<sup>2</sup>.

## 5.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica principalmente a través de tener la disponibilidad de un sitio de residencia temporal o permanente para residentes del área, como lo es el sector inmobiliario, ya que existen pocas opciones de esta clase en la zona; además de una base económica para el promotor, ya que con su implementación se registrará un aumento en el valor de la propiedad, así como también en la utilidad de la misma, a su vez se generarán empleos temporales y permanentes en la zona, mejorando la calidad de vida de sus moradores, ya que actualmente el sitio del proyecto solo se utiliza parcialmente para ganado en soltura y algunos frutales. Además hay que tomar en cuenta que el proyecto se desarrollará sobre un área rural ya intervenida desde aproximadamente 50 años, en donde siempre se ha desarrollado la actividad agrícola y ganadera por parte de los propietarios, por lo cual los impactos negativos sobre la comunidad y el ambiente son mínimos.

### Objetivos del proyecto:

- ❖ Tener un sitio de residencia temporal o permanente disponible a los residentes de la zona.
- ❖ Generar un aumento en el valor actual de la propiedad, así como también en su utilidad.
- ❖ Facilitar el desarrollo de futuros proyectos en la zona, que generen empleos temporales y permanentes.
- ❖ Ofrecer la posibilidad de mejorar el estatus económico del promotor.
- ❖ Incrementar el potencial turístico de la zona, al brindar una nueva opción de alojamiento cercana. **Ver foto abajo**



## 5.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se planifica desarrollar en la finca con Folio Real N° 30275706, ubicada en el distrito de Boquete, corregimiento de Bajo Boquete, carretera hacia Viña Del Monte en dirección hacia carretera El Salto – Carretera David-Boquete, provincia de Chiriquí, propiedad de la empresa Tu Contrato Panamá, S.A., Sociedad Anónima debidamente registrada en (Mercantil) folio N° 827537 del Registro Público.

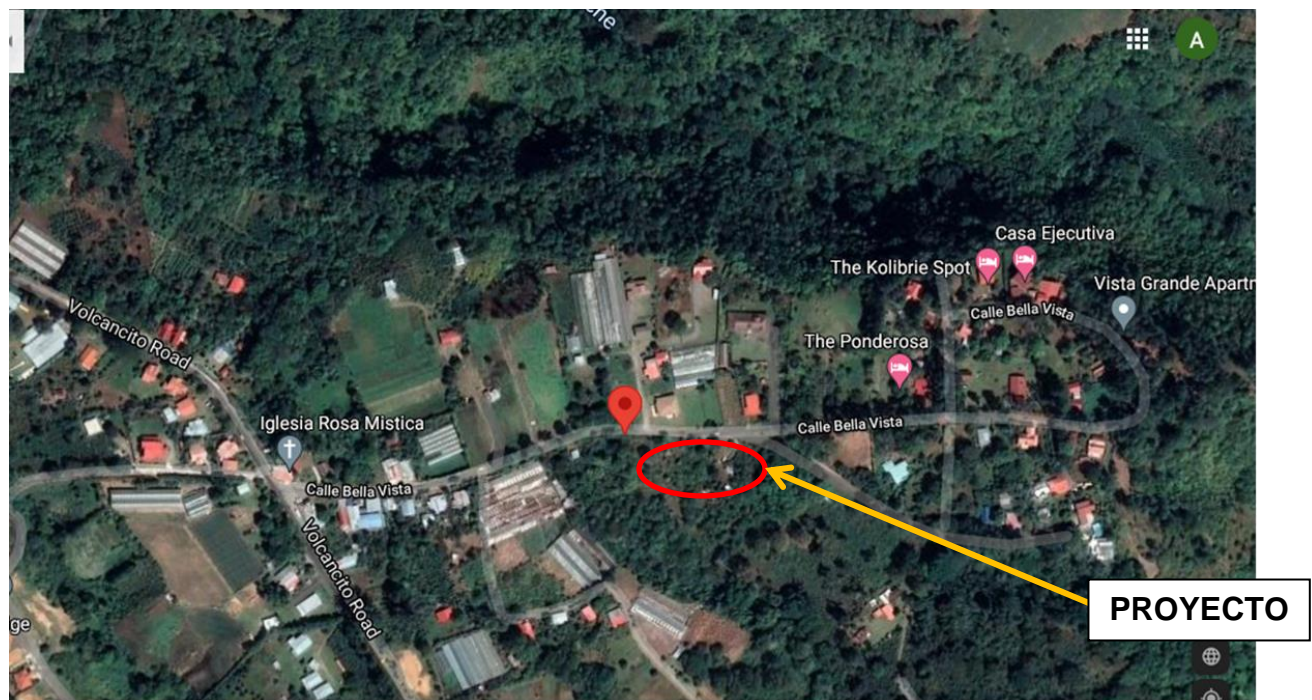
**Ubicación Geográfica en mapa a escala 1:50,000 (Ver Anexo 8)**

**Cuadro N°5: Polígono del proyecto en la finca N° 388986 en las siguientes coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 17:**

EST.	NORTE	ESTE
1	969613	341224
2	969610	341297
3	969607	341319
4	969602	341355
5	969561	341336
6	969572	341357

7	969597	341379
8	969592	341398
9	969568	341440
10	969549	341409
11	969532	341384
12	969519	341366
13	969506	341348
14	969494	341330
15	969479	341313
16	969613	341224

### Ubicación General Del Proyecto



Plano del Terreno (Anexo 9)

Plano de Vista de Planta (Anexo 10)

### 5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES APLICABLES

- La Ley N° 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental,
- Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).
- Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
- Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).
- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).
- Decreto Ley N° 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre
- Resolución N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).
- Código Sanitario. Ley N°66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Artículo 88. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc...

- Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
- Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
- Resolución N° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008; por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ministerio de Vivienda (MIVI), Ley 9 del 25 de enero de 1973, “Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional y Desarrollo Urbano”, y el Decreto No.36 del 31 de agosto de 1998, “Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá”, mediante el cual se establecen todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.
- Ley N° 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.
- Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de Enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Resolución N°505 de 6 de octubre de 2000, se aprueba el reglamento Técnico COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones.
- Resolución N° 350 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 de Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales.

- Resolución N° 58 del 27 de junio de 2019, POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019 MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD, SEGURIDAD, CALIDAD DEL AGUA, DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Resolución N° 352 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir.

#### **5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO**

Todo proyecto sigue un patrón escalonado a lo cual se le conoce como ciclo de vida, el cual se compone de las etapas de planificación, construcción, operación y abandono, en las cuales se llevan a cabo distintas actividades que a su vez requieren de insumos o productos, así como además se generan ciertas cantidades de desecho y a su vez impactos.

#### **5.4.1. PLANIFICACIÓN**

En esta etapa se procedió a levantar la línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del denominado proyecto, así como los trámites legales para solicitar los diversos permisos o consultas en las instituciones pertinentes (MIVIOT, Municipio, etc...) y de esta manera poder llevar a cabo el desarrollo del Proyecto de una manera cónsona, con la Legislación Ambiental Panameña.

#### **5.4.2. CONSTRUCCIÓN**

Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades de nivelación de terreno, adecuación de áreas para lotificación de 15 lotes, adecuación de entrada de acceso, camino interno y construcción de 15 casas que contarán con 3 recámaras, 2 baños, sala, comedor, lavandería, terraza y garaje, en un área de construcción cerrada de 109.42 m<sup>2</sup>, área de construcción semi-abierta de 19.80 m<sup>2</sup>; desarrollando en proyecto en la totalidad del terreno correspondiente a 1Ha 1254 m<sup>2</sup> 8 dm<sup>2</sup>; el promotor, para el establecimiento del Residencial Los Volcancitos, previa solicitud y obtención de los permisos necesarios, ante las instituciones pertinentes.

#### **5.4.3 OPERACIÓN**

Durante esta etapa se preveé recibir personas para residir de manera temporal o permanente, utilizar las instalaciones de estancia y usos de las facilidades que conlleva el proyecto, etc...

#### **5.4.4. ABANDONO**

Para el presente proyecto no se contempla la ejecución de esta etapa, la cual consistiría en el saneamiento del sitio y la correcta aplicación de las medidas destinadas a la mitigación de los posibles impactos ambientales que pudieran darse a raíz del desarrollo del proyecto, por lo cual el promotor se compromete a la correcta aplicación de las medidas ambientales que garanticen la protección de los elementos involucrados o comprometidos con el desarrollo del proyecto.

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

Para el desarrollo del presente proyecto, pudiera requerirse establecer infraestructuras temporales para guardar materiales y equipos a utilizar en la construcción. El equipo a utilizar se compone de maquinaria pesada entre las que podemos mencionar:

- Camión tipo volquete (3): para llevar materiales y y movimiento de tierra
- Retroexcavadora (1): nivelación de terreno y adecuaciones en general
- Excavadora (1): nivelación de terreno y movimiento de tierra
- Rola (1): compactación del terreno y camino
- Motoniveladora (1): nivelación del camino y y realización de cunetas

#### **5.6. NECESIDAD DE INSUMO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN**

Para la realización de las actividades de construcción de Durante esta etapa se llevarán a cabo actividades de nivelación de terreno, adecuación de áreas para

lotificación de 15 lotes, adecuación de entrada de acceso, camino interno y construcción de 15 casas, será necesaria la utilización de algunos insumos como combustibles y lubricantes, materiales de construcción; para el funcionamiento de la maquinaria que realizará las labores antes mencionadas.

### 5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS

**Agua potable:** Para el desarrollo del presente proyecto, el promotor se abastecerán de agua potable, a través del sistema de agua potable administrado por el Departamento de Acueducto del Municipio de Boquete, para cuyo fin se requiere completar el respectivo trámite para la conexión al sistema de agua, al momento se iniciaron los trámites y el departamento de Acueducto tiene la anuencia a tramitar dicho permiso para el suministro del agua. (Nota del Departamento de Acueducto en **Anexo 11**)

**Aguas Servidas:** Debido a la naturaleza del proyecto, la cantidad de trabajadores a participar es muy baja por lo cual, la generación de aguas servidas durante la fase de construcción se estarán manejando mediante letrinas portátiles con limpieza semanal y de requerirse mayor limpieza se debe hacer el respectivo ajuste.

**Transporte público y vía de acceso:** el proyecto tiene acceso al servicio de transporte público, mediante los buses de las rutas que llegarían al área poblada de Alto Boquete, entre otras rutas que comunican el corregimiento de Alto Boquete desde David o del centro poblado de Boquete, así como también con sectores más apartados, también el acceso al transporte selectivo en el corregimiento de Bajo Boquete. El proyecto se comunica con el centro del corregimiento de Bajo Boquete a través de la vía carretera hacia Viña Del Monte en dirección hacia carretera El Salto – Carretera David-Boquete, vía de asfalto que actualmente se encuentra en buen estado a excepción del área llegando a donde se desarrolla el proyecto.

### **5.6.2. MANO DE OBRA**

En la etapa de construcción, se requiere la contratación de un ingeniero civil que dirigirá las labores de construcción de edificio de apartamentos y adecuación de estacionamientos, así como operadores de equipo pesado temporalmente, tal como se muestra a continuación.

- 2 capataz de obra
- 2 albañil calificado
- 6 ayudantes
- 1 operador de retroexcavadora
- 1 operador de excavadora
- 1 operador de motoniveladora
- 3 operadores de camiones volquete

### **5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES.**

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

El correcto manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos generados durante las diferentes etapas del proyecto, ayuda a disminuir en gran medida muchos de los impactos que pudieran presentarse con la puesta en marcha del mismo, por lo cual este punto es de suma importancia.

### 5.7.1. SÓLIDOS

Durante estas etapas se generarán mínimamente desechos sólidos, los cuales deben manejarse de la mejor manera en cuidado del ambiente.

**Fase de planificación:** En esta fase, la generación de desechos es mínima o nula, y sólo se puede dar en el momento del levantamiento del área. Si se generan, serán desechos de tipo doméstico (papel, plástico, vasos higiénicos) los cuales serán recogidos en bolsas plásticas y dispuestos en sitio de acopio para luego ser llevados al vertedero Municipal de Boquete.

**Fase de construcción:** Los desechos sólidos generados en esta fase de construcción se relacionan con vasos, plásticos, botellas, platos, bolsas de cemento, restos de madera, acero, bloques, etc. Estos desechos serán recolectados al terminar el trabajo y llevados por la misma empresa constructora al vertedero Municipal de Boquete, previo pago del impuesto municipal.

**Fase de operación:** En esta fase los desechos sólidos serán generados mínimamente por los basura doméstica (plásticos, restos de comida, papeles, otros objetos); grama cortada y ramas de poda; los cuales serán depositados en el vertedero municipal de Boquete previa autorización y pago de impuestos. Los desechos que se generen en esta etapa son mínimos.

**Fase de abandono:** Por el caso específico del proyecto, en esta fase se podrán generar desechos de tipo doméstico y algunos escombros de construcción si llega a ser necesario.

### 5.7.2. LÍQUIDOS.

**Fase de Construcción:** En esta fase los desechos líquidos que se pudieran generar serán por consecuencia de equipos y herramientas mecánicas que se utilicen en dicho

proyecto y que debido a sus trabajos podrían dejar restos de gasolina y lubricantes en el área de influencia y los generados por el personal de construcción (especialmente las necesidades fisiológicas de los trabajadores).

En el caso de los restos de lubricantes y combustible se deberá tener un control y supervisión de los equipos utilizados debido que estos deben estar en buen estado mecánico, ser eficiente y así rendir a su máxima capacidad para evitar que se produzcan estos desechos.

Se debe saber que en el caso de los trabajadores de la construcción también generarán desecho líquidos debido a sus necesidades fisiológica, los cuales, no se generarán volúmenes significativos de aguas residuales, debido a la poca cantidad de trabajadores que formarán parte del proyecto, se hará uso de letrinas portátiles.

El sanitario portátil deberá contar con un sistema de mantenimiento y limpieza semanal para evitar la acumulación de aguas servidas y malos olores dentro del área. Se debe exigir que la empresa arrendadora de ésta, deba contar con los permisos municipales y sanitarios emitidos por las autoridades sanitarias y municipales.

**Fase de operación:** En cuanto a esta fase las aguas residuales se estará construyendo un sistema de tratamiento a través de tanque Imhoff de 80 galones de capacidad para cada vivienda según lo indicado en el estudio de percolación (**Ver Anexo 12**), lo cual, debe ser suficiente para las personas que residirán en el proyecto. Luego serán recolectadas por una empresa recolectora de desechos líquidos, los cuales lo verterán a un sistema de alcantarillado del IDAAN más cercano que esté autorizado o en una planta de tratamiento para su adecuado tratamiento.

Durante esta etapa se generarán volúmenes mínimos de aguas residuales, debido a que solo se prevé trabajadores temporales en el proyecto, también se prevé la generación de estos desechos por las personas que residirán o visiten el proyecto.

### 5.7.3. Gaseosos

La generación mínima de desechos gaseosos será producto de la circulación y operación de vehículos.

**Fase de construcción:** habrá un mínimo incremento de emisiones por camiones que lleguen con los materiales e insumos y por el tráfico de automotores que circulan por las calles aledañas al área del proyecto.

**Fase de operación:** se percibirán las emisiones de los automotores que circulan ocasionalmente por dicha área y algunas partículas suspendidas levantadas por el viento; no se generarán gases contaminantes ni perjudiciales a la salud humana por no desarrollar procesos ni utilizar productos que por cambios físicos y químicos pongan en riesgo el ambiente y la salud humana.

## 5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El terreno donde se desarrollará el proyecto, era anteriormente utilizado para ganadería, por lo que la actividad a la cual obedece el presente estudio de impacto ambiental, no difiere o no va en contra con el actual uso de suelo, dado que dicha finca no cuenta código de zonificación; resultaría en un mejoramiento de la finca, el Promotor deberá realizar el trámite necesario en el MIVIOT para que el uso de suelo quede actualizado. **Ver Anexo 13**

## 5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto de la inversión es de alrededor de los B/. 700,000.00 balboas.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

La correcta descripción del medio físico, es muy importante a la hora de predecir de los posibles impactos sobre los diferentes elementos ambientales, presentes en la zona del proyecto y eventualmente ayuda con la toma de decisiones sobre las medidas de mitigación y compensación a utilizar para evitar que dichos impactos afecten de forma significativa al medio físico y sus componentes.

### 6.3. Caracterización del suelo.

Según su capacidad agrológica los suelos del sitio del proyecto poseen pocas o muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo. Este tipo de suelo se distingue por poseer un buen drenaje, tiene una textura que va de franco arcillosa a arcillosa y en la mayoría de los casos son moderadamente profundos. Los terrenos de esta clase son aptos para la actividad forestal (plantaciones forestales).

También se pueden establecer plantaciones de cultivos permanentes arbóreos tales como los frutales, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos (terrazas individuales, canales de desviación, etc.) Son aptos para pastos. Otras actividades permitidas en esta clase son el manejo del bosque natural y la protección. Presentan limitaciones severas.

El estudio de suelo indica que el suelo donde se desarrollará el proyecto es de origen residual. (Ver más detalles en **Anexo 14**)

#### 6.3.1. La descripción del uso del suelo.

El terreno propuesto para el desarrollo del denominado proyecto, ha sido destinado desde hace más de 50 años al uso agropecuario, principalmente el de la agricultura y ganadería, razón por la cual es tan evidente el estado de degradación que presenta actualmente. Es importante destacar que por estar el proyecto en cuestión ubicado en

un corregimiento básicamente urbano, como lo es el de Alto Boquete y además por contar con acceso a la Vía David-Boquete, puede considerarse esta zona como de alto potencial para el desarrollo de futuras actividades, dentro de diversos sectores (servicios, construcción, etc...), ya que estas condiciones activan la demanda por la obtención de servicios.

### 6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD

La Finca sobre la cual se pretende desarrollar el presente proyecto, cuenta con los siguientes colindantes:

**Norte:** Terrenos Nacionales ocupados por Félix Samudio González, Carretera a Viña Del Monte a Carretera al Salto Carretera David-Boquete, camino a otras fincas.

**Sur:** Terreno Nacionales ocupados por Adelina Ríos de Araúz, Terrenos Nacionales ocupados por Luis Samudio González.

**Este:** Terrenos Nacionales ocupados por Adelina Ríos de Araúz, camino a otras fincas.

**Oeste:** Terrenos Nacionales ocupados por Luis Samudio González.

### 6.4. TOPOGRAFÍA

La topografía del lugar fluctúa con pendientes variables, que van desde los 2 a 20 grados de inclinación.

### 6.6. HIDROLOGÍA

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N° 108 – Cuenca del Río Chiriquí, la cual posee una superficie de 1905 km<sup>2</sup>. Su curso bajo drena tierras aluviales de gran fertilidad. La cuenca de este río presenta un caudal medio de 25.5 m<sup>3</sup>/s y recorre una distancia de 130 km.

Los principales afluentes son el Platanal, Majagua, David, Cochea, Caldera, Los Valles, El Sitio, Gualaca y Estí.

### **6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES**

No se observa fuente de aguas superficiales que pudieran verse afectadas con desarrollo del proyecto, sin embargo es importante mencionar que a pocos metros del límite colindante pasa una fuente de aguas pluviales tipo vaguada, ante la cual se prevé medidas de prevención y mitigación de impacto como lo son la colocación de filtros con paca, barreras siltfence y sedimentadores según la necesidad, para evitar con ello el arrastre de sedimentos hacia estas fuentes de agua.

### **6.7. CALIDAD DEL AIRE**

La calidad del aire es buena ya que se trata de una zona rural, carente de fuentes emisoras de agentes contaminantes del aire, que cuenta además con una buena circulación del aire. Las únicas fuentes contaminantes están asociadas a circulación de vehículos automotrices, que circulan a través de la Carretera Viña Del Monte-Salto así como también la posibilidad de algunas malas prácticas tradicionales de quema de masas vegetales.

#### **6.7.1. RUIDO**

Durante la etapa de construcción, se percibirá un ligero aumento en los niveles de ruido en la zona del proyecto, debido a la utilización de equipo pesado, por lo cual se estará trabajando en horarios diurnos de 7:00 a.m. – 6:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 4:00 p.m., en un horario de ocho horas diarias las cuales se realizarán en días y horas laborables. Además es importante mencionar, que los Promotores deberá cumplir con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial.

### 6.7.2. OLORES

Según la evaluación ambiental realizada durante las visitas de campo, se pudo percatar que no existen focos o fuentes de emanación de malos olores que limiten o interfieran con la realización del proyecto, sin embargo es importante mencionar que los promotores debe cumplir con el traslado diario de los desechos generados por los trabajadores, así como mantener en buen estado del servicio sanitario destinado para las necesidades de los trabajadores, el cual se ubicarán en letrinas portátiles.

## 7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área del proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Bajo Boquete, en la comunidad de Bella Vista, donde se pueden observar tanto áreas residenciales como de uso agrícola, lo que ha producido una alteración en el ecosistema original creando una disminución claramente perceptible en la diversidad tanto de flora como de fauna en el área circundante al proyecto.

Con respecto al área de influencia directa donde se llevó a cabo el estudio podemos observar que el área mantiene vegetación en diferentes etapas de regeneración dentro del polígono lo que nos indica que el área en algún punto fue intervenida.

Para la descripción de la flora y la fauna del sitio, se realizó trabajo de campo que se llevó a cabo, durante una gira en la que se recorrió toda el área a intervenir.



Área de afectación del proyecto

## 7.1. CARACTERÍSTICAS DE FLORA

La gira de campo consistió en revisar el área de afectación directa donde se realizarán los trabajos, de esta forma determinar la vegetación que puede verse afectada, para tomar los datos de composición vegetativa, diversidad vegetal y tipos de coberturas vegetales representativos.

Estos trabajos se realizaron a lo largo y ancho del área de influencia directa del proyecto.

El área donde se desarrollará el proyecto se mantiene prácticamente desprovista de vegetación, con la excepción de algunas pequeñas hierbas de la familia Poaceae que crecen dispersas sobre el suelo.

### 7.1.1. CARACTERIZACION VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL.

La caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos:

- Paso 1: Visita al área del proyecto; recorrido del polígono; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS.
- Paso 2: Realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente
- Paso 3: Trabajo de oficina: verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; obtención de estadísticas e identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo.

#### Visita inicial de campo

Se realizó una visita de campo, en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se realizan identificaciones florísticas y se reconoce el área.

#### Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente

El Inventario Forestal se realizó simultáneamente al de la descripción de la vegetación; consistió en identificar y medir los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho<sup>1</sup> (DAP) mayor de 20 centímetros (DAP > 20 cm).

Se midió la totalidad de los árboles encontrados en el terreno que serán afectados de manera directa por la construcción del proyecto.

#### Trabajo de oficina

Durante los trabajos de oficina se preparó un listado de las especies identificadas en campo, según grupo y aquellas de interés especial (exóticas, endémicas, protegidas y su uso).

---

<sup>1</sup> El DAP se mide a una altura aproximada de 1.30 m sobre el nivel del suelo.

Para la identificación de las especies se usó como apoyo la base de datos *On Line* del Herbario de la Universidad de Panamá<sup>2</sup>

Una vez preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)<sup>3</sup> y CITES<sup>4</sup>.

### 7.1.2. Características de la flora en el área del proyecto

El área del proyecto se encuentra ubicada en un terreno que anteriormente fue utilizado para agricultura de subsistencia y donde aún podemos encontrar intercalado con la vegetación nativa, plantas frutales cultivadas como la mandarina (*Citrus reticulata*), a lo largo del polígono podemos encontrar principalmente rastrojo de diferentes edades entremezclados con árboles de gran tamaño principalmente de la especie *Ocotea austinii* conocido en el área como siga canelo.



Vista del rastrojo en diferentes niveles de regeneración

Entre las especies conspicuas que forman la vegetación de rastrojo tenemos guarumo (*Cecropia Obtusifolia*), nancillo (*Clethra mexicana*), capulín (*Trema micrantha*), oreja de

<sup>2</sup> <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>

<sup>3</sup> <http://www.iucnredlist.org/>

<sup>4</sup> Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

mula (*Miconia sp.*), papelillo (*Conostegia sp.*), recadito (*Palicourea guianensis*) entre mezcladas con estas especies se registraron hierbas de las familias poacea y cyperaceae las cuales no se pudieron identificar a nivel de especie ya que no se encontraban fértiles en el momento de la visita de campo.



Parche o remanente de bosque secundario

Dentro del polígono se pudo registrar un pequeño parche o remanente de bosque secundario de apenas 0.17 hectáreas aproximadamente donde se registraron el mayor número de árboles de gran tamaño entre las especies aquí registradas podemos mencionar *Ocotea austinii*, *Ocotea whitei*, *Protium sp.*, *Quercus insignis* *Schefflera robusta*, en esta area encontramos dominando el sotobosque diferentes especies de heliconias, piper y costus

### 7.1.3. Caracterización Vegetal - Inventario forestal

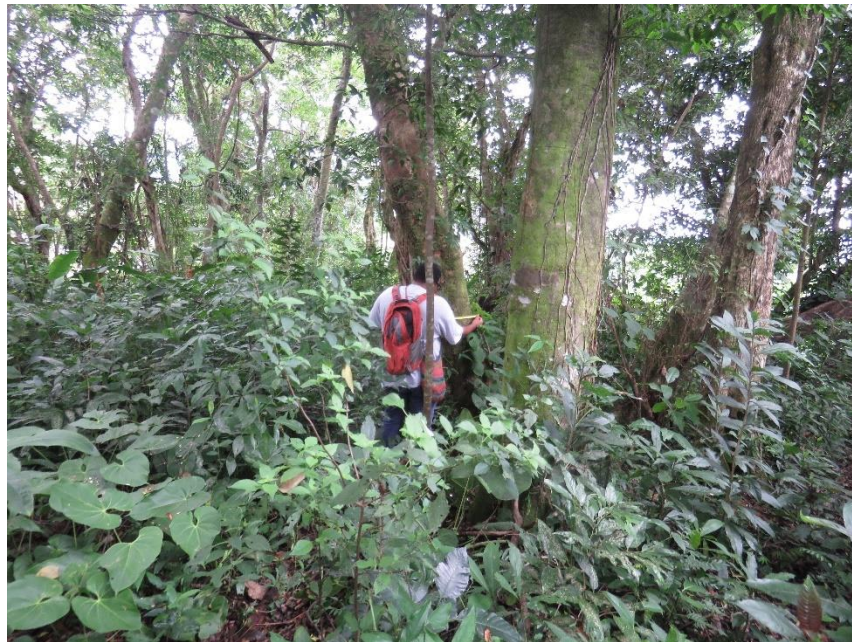
Como se indicó la mayor parte del terreno está cubierto por vegetación herbácea y arbustiva, sin embargo, existen árboles de diámetro considerable tanto dispersos, como en el pequeño parche remanente de bosque, se realizó un inventario forestal con estos individuos a continuación se describen los detalles de este trabajo.

## Objetivos del Inventario Forestal

- Contabilizar los individuos de las diferentes especies arbóreas del sitio.
- Estimar el volumen ( $m^3$ ) de madera presente en el polígono.
- Identificar especies en peligro, protegidas o endémicas que requieran un manejo especial.

## Alcance del Inventario Forestal

El trabajo se realizó dentro del área de influencia directa del proyecto, tomando en cuenta específicamente a las especies arbóreas encontradas dentro del polígono donde se construirá la obra.



Levantamiento de datos del inventario forestal

## Metodología

Para llevar a cabo este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente.

Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, que cumplan con un mínimo de diámetro especificado

Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP<sup>5</sup> (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

Los árboles fueron debidamente medidos e identificados en la zona de estudio, por personal con experiencia previa en este tipo de trabajos.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

**$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$**  en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B(:50), y C(.40)

## Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de 78 individuos (DAP  $\geq$  20 cm), un total de 13 especies, para un volumen total de madera de 5.7527 m<sup>3</sup>.

**Cuadro N°6. Resultados generales del inventario forestal.**

CANTIDAD INDIVIDUOS	Promedio DAP (cm)	ALTURA total Promedio (m)	VOLUMEN Total (m <sup>3</sup> )
46	37.62	13.64	8.7131

<sup>5</sup> La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

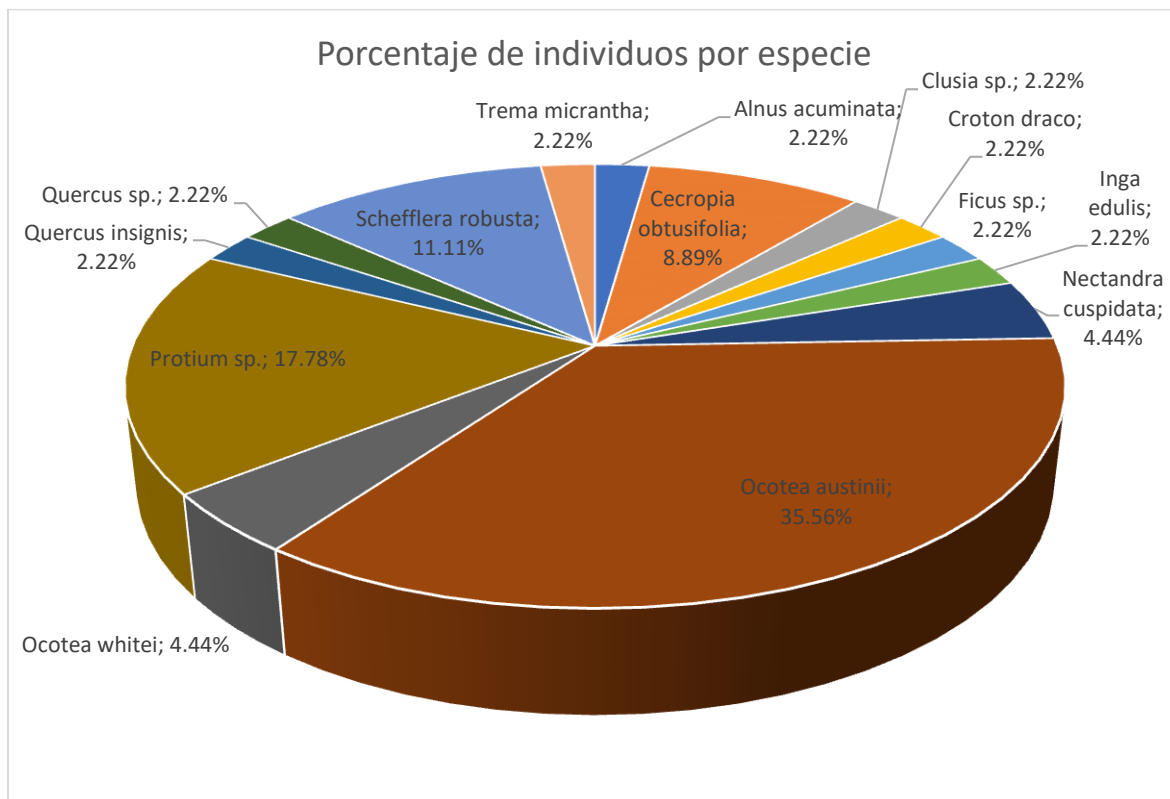
Dentro del área de afectación directa del proyecto podemos encontrar básicamente arboles jóvenes con un remanente de árboles más viejos agrupados principalmente en un área de 0.17 hectáreas en una esquina del polígono donde se encuentran los mayores diámetros registrados.

**Cuadro N° 7 Resultados del Inventario Forestal por especie**

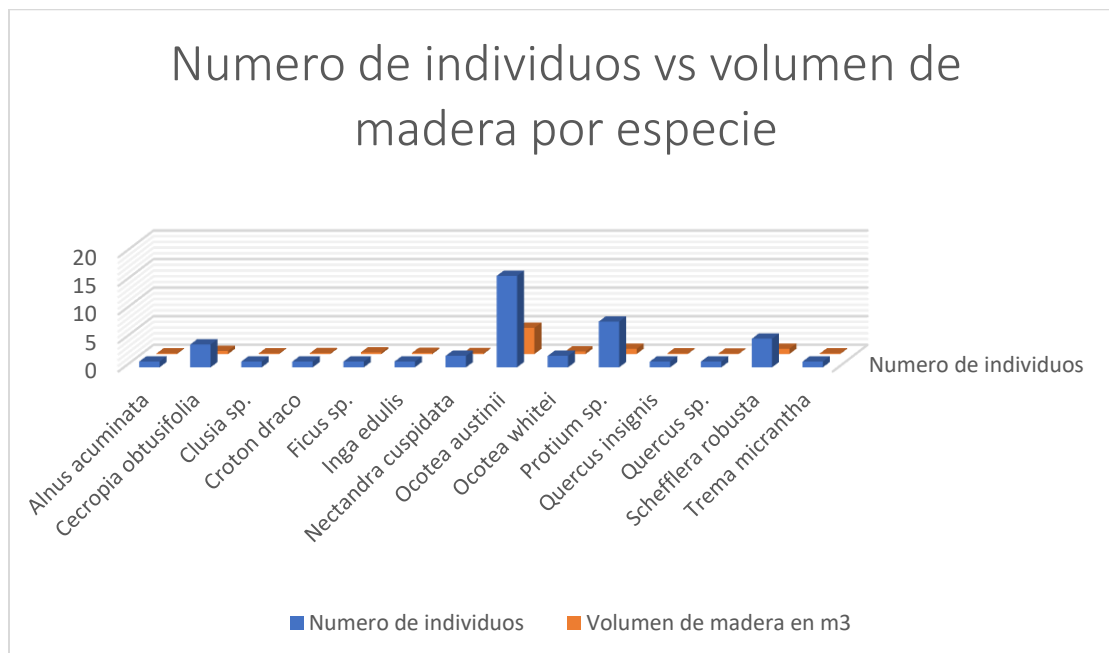
	Nombre común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera en m3	%
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	1	0.1090	2.22%
2	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	4	0.5502	8.89%
3	Cope	<i>Clusia sp.</i>	1	0.1178	2.22%
4	Sangrillo	<i>Croton draco</i>	1	0.1473	2.22%
5	Higo	<i>Ficus sp.</i>	1	0.2956	2.22%
6	Guabo	<i>Inga edulis</i>	1	0.2061	2.22%
7	Jordan	<i>Nectandra cuspidata</i>	2	0.1524	4.44%
8	sigua canelo	<i>Ocotea austinii</i>	16	4.5850	35.56%
9	Bambito	<i>Ocotea whitei</i>	2	0.4417	4.44%
10	Chutra	<i>Protium sp.</i>	8	0.8984	17.78%
11	Roblito	<i>Quercus insignis</i>	1	0.1108	2.22%
12	Mameicillo	<i>Quercus sp.</i>	1	0.0687	2.22%
13	Guarumo de pava	<i>Schefflera robusta</i>	5	0.9217	11.11%
14	capulin	<i>Trema micrantha</i>	1	0.1086	2.22%

Con respecto a la cantidad de individuos, las especies más abundantes es sigua canelo (*Ocotea austinii*) con 16 individuos representado ella sola el 35.56% de los individuos registrados; seguido por Chutra (*Protium sp.*) 17.78% representando ellas dos el 53.34% de los individuos registrados lo que nos indica una baja diversidad con respecto a la vegetación arbórea del área del proyecto

Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente gráfica.



Con respecto al volumen de madera la especie más sobresaliente es también el caño (Ocotea austinii) con 4.5850 m<sup>3</sup>, en la gráfica a continuación se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.



**Cuadro N°8 Inventario forestal listado por individuo**

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	Guarumo de pava	Schefflera robusta	8	0.23	2	0.4886
2	sigua canelo	Ocotea austinii	18	0.52	8	0.1478
3	sigua canelo	Ocotea austinii	18	0.58	3	0.1368
4	Cope	Clusia sp.	8	0.32	2	0.1178
5	Guarumo de pava	Schefflera robusta	8	0.3	2	0.1629
6	sigua canelo	Ocotea austinii	15	0.28	3	0.1745
7	Bambito	Ocotea whitei	20	0.42	3	0.1247
8	Mameicillo	Quercus sp.	20	0.55	8	0.0687
9	Chutra	Protium sp.	15	0.28	5	0.0499
10	Guabo	Inga edulis	15	0.25	4	0.2061
11	sigua canelo	Ocotea austinii	20	0.45	5	

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
						0.0416
12	Guarumo de pava	Schefflera robusta	10	0.28	8	0.0912
13	chutra	Protium sp.	10	0.26	2	0.0754
14	sigua canelo	Ocotea austinii	20	0.43	6	0.1994
15	chutra	Protium sp.	15	0.3	5	0.0739
16	Jordan	Nectandra cuspidata	20	0.41	4	0.1108
17	chutra	Protium sp.	15	0.36	4	0.0377
18	sigua canelo	Ocotea austinii	20	0.68	4	0.1247
19	Chutra	Protium sp.	15	0.33	6	0.4105
20	sigua canelo	Ocotea austinii	20	0.5	10	0.1039
21	Guarumo de pava	Schefflera robusta	12	0.24	8	0.0543
22	Bambito	Ocotea whitei	15	0.36	4	0.3170
23	Chutra	Protium sp.	15	0.47	7	0.0637
24	Higo	Ficus sp.	15	0.31	6	0.2956
25	sigua canelo	Ocotea austinii	20	0.8	3	0.2062
26	chutra	Protium sp.	15	0.46	2	0.0377
27	chutra	Protium sp.	20	0.32	4	0.1496
28	Guarumo de pava	Schefflera robusta	15	0.28	6	0.1247
29	capulin	Trema micrantha	12	0.21	2	0.1086
30	Guarumo	Cecropia obtusifolia	7	0.23	2	0.2062
31	Roblito	Quercus insignis	12	0.24	8	0.1108
33	Guarumo	Cecropia obtusifolia	12	0.23	8	

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
						0.0739
34	Sangrillo	Croton draco	12	0.25	5	0.1473
35	Jordan	Nectandra cuspidata	20	0.55	2	0.0416
36	Guarumo	Cecropia obtusifolia	15	0.2	6	0.1108
37	Guarumo	Cecropia obtusifolia	15	0.25	8	0.1593
38	sigua canelo	Ocotea austinii	15	0.38	2	0.5474
39	Aliso	Alnus acuminata	10	0.2	2	0.1090
40	sigua canelo	Ocotea austinii	6	0.83	4	1.2985
41	sigua canelo	Ocotea austinii	10	0.23	6	0.5882
42	sigua canelo	Ocotea austinii	5	0.6	2	0.2171
43	sigua canelo	Ocotea austinii	8	0.32	2	0.0831
44	sigua canelo	Ocotea austinii	8	0.36	2	0.0748
45	sigua canelo	Ocotea austinii	5	0.45	2	0.2548
46	sigua canelo	Ocotea austinii	5	0.43	2	0.3860

## Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones" y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja) y CITES; no se registran especies en ninguna de las listas o categorías de protección.

## 7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA SILVESTRE

La presencia de fauna silvestre en el lugar donde se realizará el proyecto es escasa esto se debe principalmente a que se encuentra en un área rodeada de presencia humana tanto de residencia como áreas agrícolas.

Durante la visita a campo no se registró la presencia de mamíferos, reptiles o anfibios, el único grupo con registro fue el de las aves

### Metodología

Para el inventario de fauna se realizó una búsqueda generalizada dentro del área del polígono, realizando observaciones tanto directas como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.)

El equipo que se utilizó para fue cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico.

### Resultados

#### Aves

La avifauna es la mejor representada dentro del proyecto registrando especies asociadas a áreas abiertas, siendo el orden passeriforme el más abundante.

**Cuadro N°9 Aves observadas.**

Aves		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Paseriformes		
Familia: Tyrannidae		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	O
<i>Elaenia chiriquensis</i>	Fiofio	O
Familia mimidae		

Aves		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Mimus gilvus	sinsonte	O
<b>Familia: Turdidae</b>		
<i>Turdus grayi</i>	Casca	O
<b>Familia Thraupidae</b>		
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
<i>Tamphocelus passerinii</i>	Tangara lomiescarlata	O
<b>Familia Icteridae</b>		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
<b>Orden: Cuculiformes</b>		
<b>Familia Cuculidae</b>		
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	O
<b>Orden: Piciformes</b>		
<b>Familia: Picidae</b>		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O
<b>Orden: Pelecaniformes</b>		
<b>Familia: Ardeidae</b>		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	O
<b>Familia Cathartidae</b>		
<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo	O
<b>Orden: Accipitriformes</b>		
<b>Familia: Accipitridae</b>		
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	O



Fotografía *Elaenia chiriquensis*



Fotografía *Coragyps atratus*

### **Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.**

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones”. No se registró ninguna especie protegidas por la legislación nacional y una especie en CITES.

### **Ecosistemas frágiles**

En el área del proyecto no se registraron ecosistemas frágiles ya que el área se encuentra bastante perturbada.

### **Representatividad de los Ecosistemas**

El ecosistema más representativo dentro del área de afectación del proyecto es el rastrojo este cubre la mayor parte del mismo.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El Proyecto denominado “**Residencial Los Volcancitos**”. Ubicado en el corregimiento de las de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El poblado de **Bella Vista** es un poblado compuesto de personas dedicadas principalmente a la producción agrícola de diferentes rubros para para la venta como para el consumo de subsistencia.

El Lugar en donde se desarrollará el Proyecto está compuesto por paisajes rurales, con casas en su mayoría de bloques y zinc. Las casas cuentan con los servicios básicos de luz y agua, con sus gallinas de patio y pequeñas parcelas de cultivo.

Bella Vista



**Foto: Equipo Consultor 2021**

Los estudiantes del área en su mayoría asisten a la Escuela de Volcancito con una matrícula anual de 130 estudiantes según el Instituto Nacional de Estadística y Censo 2010.

Escuela de Volcancito



*Foto: Equipo Consultor 2021*

El Proyecto denominado **“Residencial Los Volcancitos”** se desarrollará en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, de la Provincia de Chiriquí esta se encuentra ubicada en el sector occidental de la República de Panamá, teniendo como límites al norte la provincia de Bocas del Toro y la comarca Ngäbe-Buglé, al oeste la provincia de Puntarenas (en la República de Costa Rica), al este la provincia de Veraguas y al sur el océano Pacífico.

Según el Instituto de Nacional de Estadística y Censo para el 2010 la población de Chiriquí es de 416,873 personas y una densidad de población de 64,22 hab/km<sup>2</sup>.

Chiriquí significa «valle de la Luna» para los indígenas ngäbe-buglé.<sup>2</sup> Según Phillip Young, el nombre del pueblo guaymí, aparece mencionado por primera vez en las Crónicas de Fernando Colón, quien relata el cuarto viaje de Cristóbal Colón por las costas caribeñas del istmo, en 1502. Según los cronistas españoles, los aborígenes llamaban a esta región Chiriquí o Cheriqué, vocablo que significa «valle de la Luna».

El turismo está comenzando a dar sus primeros pasos en la provincia, que cuenta con suficientes atractivos como para convertirse, en poco tiempo, en un destino solicitado por los viajeros nacionales e internacionales. Está enfocado al turismo de playa, así como al excursionismo y agroturismo.

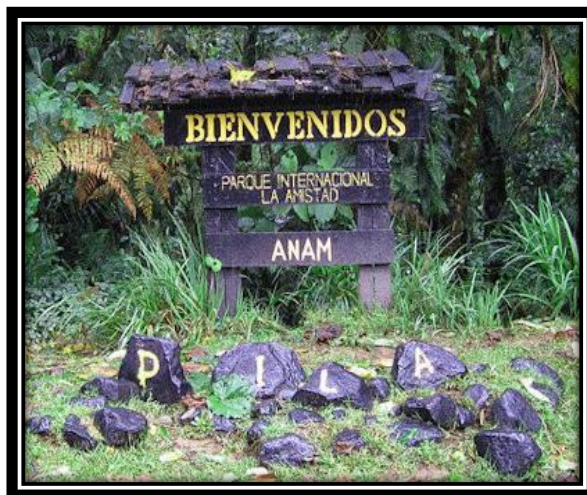
Algunos sitios de interés:

- David: Es la capital de la provincia. Posee una población de 118 000 y esta ciudad es la tercera en popularidad. Para los finales del siglo XIX, David tenía solo seis calles, de las cuales cuatro le pertenecían al centro del pueblo, lo cual hoy se conoce como el Barrio Bolívar, en el centro del pueblo podemos hallar.
- Boquete: A solo 45 minutos de la ciudad de David se encuentra Boquete, un lugar conocido como “la ciudad de la eterna primavera” o “la ciudad de las flores y el café”.
- Cerro Punta: Es un pueblo situado en el norte de la provincia de Chiriquí que tiene de un clima agradable, bellas flores, hermosas vistas y complementado por el trabajo de agricultura que se realiza en esta zona. Con una población aproximada de 7000. Cerro Punta se encuentra a unos 1970 m s. n. m. con una temperatura entre los 10 y 15 °C.
- Volcán: es un pueblo situado en las faldas del volcán Barú. Desde su pico situado a 3475 m s. n. m., puede ver el océano Pacífico y el mar Caribe. Volcán es comúnmente conocido como “La pequeña Suiza”, desde que muchos inmigrantes de este país se establecieron aquí y construyeron pequeñas villas con la arquitectura típica de su ciudad de origen.
- Parque internacional La Amistad: Mejor conocido como Pila, consiste en un total de 207 000 hectáreas entre Chiriquí y Bocas del Toro, de las cuales 62.1 hectáreas pertenecen a Chiriquí. Ha sido declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, dada la gran importancia que posee para la preservación y la biodiversidad no solo para Panamá si no para el continente entero.

Volcán Barú



Parque Nacional La Amistad



El Distrito donde se lleva a cabo el proyecto es el de Boquete se localiza en 8°30'N 82°34'O y población total de 21 370 habitantes con una densidad de 43,76 hab/km<sup>2</sup>. El Distrito tiene una superficie total de 488.4 km<sup>2</sup>

Ya en 1907, la zona se componía de varios caseríos: Lino, Bajo Boquete, Quiel, Bajo de Monos, Los Naranjos, Jaramillo y Palos Bobos (hoy Palmira); y conformaban parte del distrito de David. No obstante, la lejanía y la poca comunicación entre la ciudad de David y las localidades de Boquete, trajo como consecuencia que los habitantes de esta zona solicitaron la formación de un distrito propio.

Con la promulgación de la Ley 20 del 17 de enero de 1911, se establece formalmente a Boquete como distrito de la provincia de Chiriquí. Como condición necesaria para formar el distrito, se añadió el corregimiento de Caldera y el caserío de El Francés.

Inicialmente, la capital del distrito se localizaba en el pueblo de Lino, donde habitaban la mayor cantidad de personas, y poseía algunas facilidades. No obstante, los habitantes del distrito hicieron una petición de traslado de la capital al pueblo de Bajo Boquete, debido a su naturaleza topográfica y ubicación céntrica en el distrito. A pesar

de que el cambio fue hecho extraoficialmente, no se hizo efectivo hasta la promulgación de la Ley 103 de 1941.

### 8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

El Proyecto **“Residencial Los Volcancitos”** a desarrollarse en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El clima predominantemente en la Región, según la clasificación de Koppen, es el Tropical Húmedo, con precipitación anual de 2,500 mm; uno a más meses con precipitación menor de 60mm; una temperatura media del mes más fresco mayor de 18 °C. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es de menos de 5°C. El clima predominantemente en la Región, según la clasificación de Koppen, es el Tropical Húmedo, con precipitación anual de 2,500 mm; uno a más meses con precipitación menor de 60mm; una temperatura media del mes más fresco mayor de 18 °C. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es de menos de 5°C.

Las áreas bananeras de Barú, parte de Bugaba y de Renacimiento tienen un clima Tropical muy húmedo. En el área costera de los distritos de David y Alanje el clima es Tropical de sabana; al norte de los distritos de Renacimiento, Bugaba y Boquete es Templado Húmedo de altura y a lo largo de toda la Cordillera Central predomina el clima Templado muy Húmedo de altura.

Las áreas bananeras de Barú, parte de Bugaba y de Renacimiento tienen un clima Tropical muy húmedo. En el área costera de los distritos de David y Alanje el clima es Tropical de sabana; al norte de los distritos de Renacimiento, Bugaba y Boquete es Templado Húmedo de altura y a lo largo de toda la Cordillera Central predomina el clima Templado muy Húmedo de altura.

El área colindante al proyecto son potreros, casas y pequeños restrosos.

### 8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (MEDIANTE EL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

En este punto hablaremos de las encuestas de Percepción ciudadana que se aplicaron en las comunidades cercanas al área del proyecto con el fin de conocer su sentir con respecto al proyecto, en total se aplicaron 16 encuestas. (Ver encuesta en el **Anexo 15**)

Las Encuestas de Percepción ciudadana se enmarca en las labores de seguimiento del Plan de participación ciudadana como herramienta para testar el sentimiento de la población en relación con su ciudad y las perspectivas y retos a los que se enfrenta.

#### *Entrevistas*



*Foto: Equipo Consultor 2021*

**Los objetivos generales en la aplicación de las encuestas quedan resumidos a continuación:**

- Percepción y valoración general de la ciudadanía sobre los poblados influenciados por el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructuras de esta.

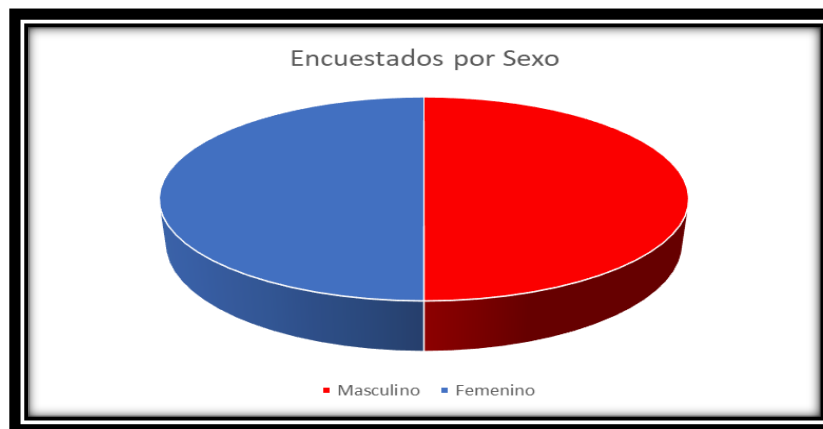
- Valoración de los principales aspectos relacionados con la calidad de vida existente en estos sitios.
- Valoración de la evolución reciente de los principales temas y aspectos de interés e incidencia ciudadana.
- Valoración comparativa con respecto a otras ciudades de la calidad de vida y del conjunto de aspectos asociados.
- Valoración por parte de los ciudadanos de la importancia de los principales proyectos estratégicos en curso o previstos para estos poblados, así como de los principales temas de relevancia estratégica.

**Datos de la encuesta:** Se graficó los encuestados de acuerdo a su sexo obteniendo que el 50% son masculinos y el 50% femeninos. Para conocer la percepción de acuerdo al punto de vista determinado por la edad.

**#1 Encuestados por sexo:**

Hombres	8
Mujeres	8

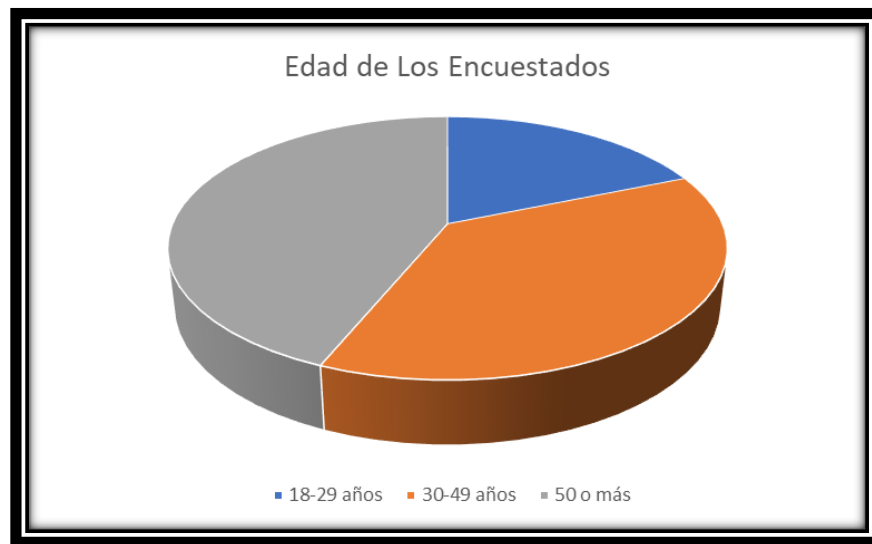
**Grafica #1**



## #2 Encuestados por edad

18-29 años	30-49 años	50 o más años
3	6	7

**Grafica # 2**



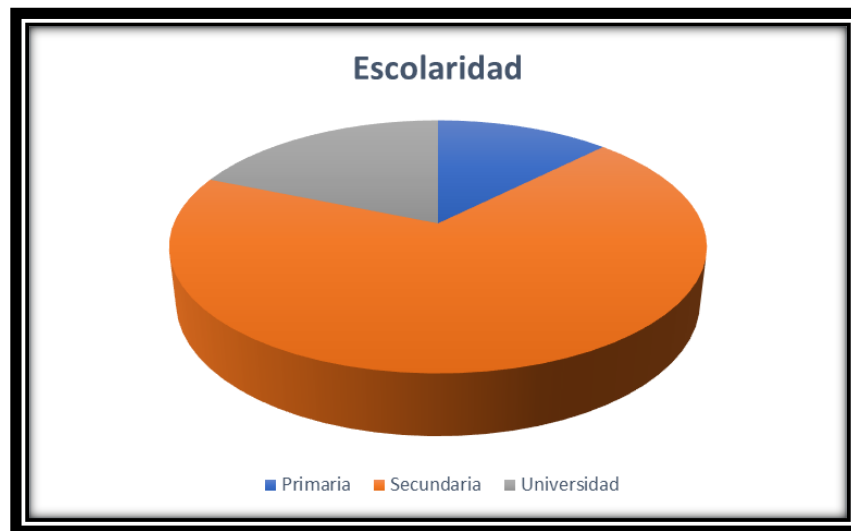
Se entrevistó a personas primeramente con mayoría de edad, con rangos de edades entre los 18 y 80 años. Se puede observar en la gráfica #2.

Se consultó el nivel educativo de la población encuestada, dando como nivel educativo mínimo de primaria y máximo universitario.

### #3 Escolaridad

Primaria	Secundaria	Universitaria
6	7	3

**Grafica # 3**

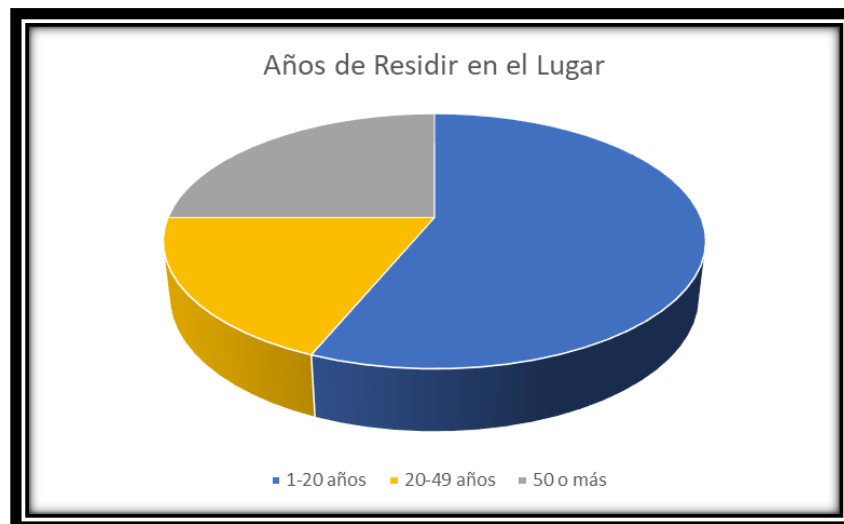


Se consultó los años de residencia a cada uno de los encuestados, los resultados de la entrevista se ubicaron en dos rangos; se obtuvo que el 56.25%% de los encuestados tienen menos de 20 años residiendo en el lugar y el 18.75% cuenta con 20 años o más residir en el lugar.

#### Años de Residir en el Lugar

1-20 años	20-49 años	50 años o mas
9	3	4

**Grafica #4**



**Nivel de conocimiento del proyecto:** El 93.75 % de los encuestados no conoce sobre el proyecto; mientras que un 6.25% de los encuestados indicó que si conocía el proyecto en estudio a través del promotor

**Expectativas sobre el desarrollo del proyecto:** Las personas encuestadas ven de manera positiva la construcción del proyecto, consideran traería fuentes de empleo al área y atraería el turismo tanto interno como externo.

**Percepción de los encuestados sobre las afectaciones del proyecto:** Los encuestados respondieron que si consideran que afectaría la comunidad por la falta de agua que sufre la misma y podría causar deterioros de la carretera.

#### **8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEÓLOGOS Y CULTURALES**

Durante el levantamiento de campo no se encontraron evidencias ni sitios de valor arqueológico en el área, donde se planifica el desarrollo del proyecto, además hay que anotar que la zona evaluada es un área intervenida por actividades Ganadera y de Producción Agrícola, lo que significa que es un área alterada por la intervención humana.

En tanto se deja plasmado que cualquier hallazgo fortuito durante la construcción del proyecto deberá ser reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC, a fin de que se realicen los procedimientos que señala la Ley N° 14 de 1982 modificada por la Ley N° 58 de 2003. En este caso el promotor deberá contratar un equipo de arqueólogos para que efectúen los trabajos de rescate bajo la supervisión de funcionarios del INAC.

Sin embargo, si durante las actividades de adecuación del terreno y de la construcción, se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las actividades temporalmente y se informará a las

autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

## 8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

El entorno natural - rural de la zona en estudio está definido por un relieve con pequeñas elevaciones del terreno. De igual forma se observa poca vegetación en su mayoría potreros, mientras que nos alejamos de sus límites el paisaje cambia a áreas de potreros y sembradío de cultivos temporales como el ñame, otoi, yuca, caña, etc. Además, árboles definidos con cercas vivas y árboles aislados.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

### 9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.

La identificación de los impactos, se dio mediante visitas de campo que sirvieron para desarrollar un análisis comparativo de la situación actual de los componentes del medio ambiente y a través de la revisión de fuentes de información secundaria.

**Cuadro N°10. Identificación y Descripción de Impactos Potenciales**

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
Suelos	Riesgo de erosión	Producto de la excavación y suelos expuestos sin tomar las consideraciones del suelo. Es un impacto bajo dado el alcance del proyecto.
Aire	Generación de polvos	La producción de polvos generados por los equipos durante la fase de

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
		<p>acondicionamiento y construcción del proyecto puede afectar a la zona. Además por la acción del viento.</p> <p>Es un impacto de baja intensidad, temporal y puntual (mientras dure la construcción)</p>
Población	Generación de empleos	Se demandará personal para ejecución de los trabajos de construcción y operación del proyecto.
Población	Riesgo de estancamiento de aguas pluviales	Las aguas pluviales deben tener la libertad de circular libremente; el terreno cuenta con buena pendiente, el riesgo de ocurrencia es casi nulo.
Manejo y Disposición de Desechos	Generación de desechos líquidos y sólidos	La generación de desechos sólidos y líquidos durante las diferentes etapas del proyecto.
Seguridad	Generación de accidentes.	Aumento de riesgos por accidentes laborales (en la construcción principalmente)
Paisaje	Alteración del paisaje	El sitio de ubicación del proyecto corresponde a un área con cierto valor turístico, pero no se espera se generen impactos negativos en lo

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Descripción
		paisajístico dado que el área tiene desarrollos similares.

Para la evaluación de aspectos e impactos ambientales se utilizó la Metodología propuesta por **Vicente Conesa** para la identificación y valorización de los impactos generados en el desarrollo de un proyecto consiste en la descripción de todas las actividades del proyecto y los factores del medio que se pueden afectar con estas actividades. Una vez realizada esta operación se comienza analizar cada actividad por sí sola, que factor del medio afecta y cuáles son los posibles impactos sobre éste medio que se pueden generar, describiendo los resultados en una tabla propuesta por Vicente Conesa. Cada impacto identificado se analiza según las características propuestas por el creador de esta metodología y se le asigna un valor dependiendo de la gravedad del caso.

Las características y sus respectivos valores son las siguientes:

**Intensidad (In):**

Baja (B)-1  
Media (M)-2  
Alta (A)-4  
Muy Alta (MA)-8  
Total (T)-12

**Extensión (Ex):**

Puntual (PU)-1  
Parcial (Pa)-2  
Extensivo (Ex)-4  
Total (T)-8  
Crítico (Cr)-(+4)

**Momento (Mo):**

Largo plazo (Lp)-1  
Medio plazo (Mp)-2  
Inmediato (In)- 4  
Crítico (Cr)- (+4).

**Persistencia (Pers):**

Fugaz (Fu)-1  
Temporal (Te)-2  
Permanente (Pe)-4

**Reversibilidad (Rv):**

Corto plazo (Cp)-1  
Medio plazo (Mp)-2  
Irreversible (Iv)-4

**Sinergia (Si):**

Sin sinergismo (Ss)-1  
Sinérgico (Sn)-2  
Muy sinérgico (Ms)-4

**Acumulación (Ac):**

Simple (Sm)-1  
Acumulativo (Ac)-4

**Efecto (Ef):**

Indirecto (In)-1  
Directo (Di)-4

**Periodicidad (Pe):**

Irregular o aperiódico y discontinuo (Ir)-1  
Periódico (Pe)-2  
Continuo (Co)-4

**Recuperabilidad (Re):**

Recuperable de manera inmediata (Ri)-1  
Recuperable a medio plazo (Rm)-2

Mitigable (Mi)-4

Irrecuperable (Ic)-8

**Naturaleza:**

Positivo o Negativo.

Una vez analizado el impacto tomando en cuenta todas las características y valorada cada una de ellas, se calcula la **Importancia** de este impacto utilizando la fórmula:

$$Im = 3In + 2 Ex + Mo + Pers + Rv + Si + Ac + Ef + Pe + Re$$

Según el valor obtenido cada impacto se puede clasificar como:

<b>IRRELEVANTE</b>	<b>&lt; 25</b>
<b>MODERADO</b>	<b>26-50</b>
<b>SEVERO</b>	<b>51-75</b>
<b>CRÍTICO</b>	<b>&gt; 75</b>

Para los impactos positivos las dos últimas clasificaciones serán: **Relevante** y **Muy beneficioso**.

**Identificación y caracterización de los impactos**

Se utilizó el método de Vicente Conesa para la identificación y caracterización de los impactos construyendo la matriz propuesta por él y que lleva su nombre. Esta matriz se ha construido para cada etapa del desarrollo del proyecto y se presenta a continuación.

### Cuadro N° 11. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Construcción

Etapa: Construcción													
Medio afectado	Descripción del impacto	Natural eza	Inten sidad	Exten sion	Mom ento	Persist encia	Reversi bilidad	Siner gia	Acum ulacio n	Efecto	Periodi cidad	Recuper abilidad	Import ancia
Aire	Contaminación con polvo	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
	Contaminación con gases de combustión	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
	Contaminación con olores	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	14
	Contaminación acústica	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
Suelo	Erosión	(-)	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28
	Contaminación con hormigón	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Agua	Contaminación con sedimento	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	25
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	2	1	2	1	1	1	1	4	18
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17
Flora	Afectación a la flora	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	26
Fauna	Afectación hábitat	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20
Población aledaña	Plazas de trabajo	(+)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20
Paisaje	Modificación	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23
Usuarios carretera	Accidentes en la vía	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23
Trabajadores	Accidentes laborales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23
Trabajadores	Riesgos laborales	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23

## Cuadro N° 12. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Operación

Etapa: Operación													
Medio afectado	Descripción del impacto	Naturalidad	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Aire	Contaminación con gases de combustión	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
	Contaminación acústica	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
Suelo	Contaminación con desechos	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19
	Contaminación con derivados de petróleo	(-)	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	19
Agua	Contaminación con sedimento	(-)	1	2	2	2	2	1	1	1	2	4	22
	Contaminación con desechos	(-)	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	17
Población aledaña	Plazas de trabajo	(+)	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	28
Usuarios carretera	Accidentes en la vía	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Trabajadores	Accidentes laborales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
	Riesgos laborales	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22

**Cuadro N° 13. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados durante la etapa de Abandono**

Etapa: Abandono													
Medio afectado	Descripción del impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Suelo	Contaminación con desechos	(-)	2	1	4	4	2	1	1	4	1	4	29
Población aledaña	Perdida de plazas de trabajo	(-)	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	31
Usuarios carretera	Eliminación del riesgo de accidentes en la vía	(+)	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	31
Trabajadores	Accidentes laborales	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25
	Eliminar Riesgos laborales luego de ejecutar la etapa	(+)	1	1	1	4	4	1	1	4	4	8	32

**Cuadro N° 14. CATEGORIZACION DE IMPACTOS.** Según su valor se clasifica así:

<b>IRRELEVANTE</b>	<b>&lt; 25 (84.85%)</b>
<b>MODERADO</b>	<b>26-50 (15.15%)</b>
<b>SEVERO</b>	<b>51-75 (0%)</b>
<b>CRÍTICO</b>	<b>&gt; 75 (0%)</b>

**Cuadro N° 15. CATEGORIZACION DE IMPACTOS POR ETAPAS**

ETAPA	IRRELEVANTE	MODERADO	TOTAL
CONSTRUCCION	16 (1 es positivo)	2	18
OPERACION	9	1 (1 es positivo)	10
ABANDONO	1	4 (2 son positivos)	5
TOTALES	26 (1 es positivo)	7 (3 son positivos)	33

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

De los impactos identificados podemos señalar los sociales y económicos producidos por el proyecto hacia la comunidad, primero los que inciden directa y positivamente sobre esta que sería la generación de empleo, es un impacto positivo que se mantiene durante todas las etapas del proyecto, siendo de manera temporal en la etapa operativa; el proyecto contribuirá a la creación de un nuevo sitio de residencia temporal o permanente para diversos residentes del área; por otra parte tenemos los impactos negativos que generarán efectos socioeconómicos sobre la comunidad de no ser atendidos o mitigados en el momento adecuado, entre esto tenemos la generación de desechos sólidos, la generación de ruido y las emisiones de gases y partículas, erosión si pero puede mitigarse con medidas a disminuir áreas expuestas, contenedores de sedimento y buenas prácticas de ingeniería durante la construcción; todos si no se mitigan pueden generar riesgo a la salud y a la población causando enfermedades y deterioro de la calidad de vida, desmejorando los aspectos sociales y económicos de la comunidad si no son atendidos y mitigados a tiempo para evitarlos y reducirlos; tomando en cuenta que son impactos menores y con poca posibilidad de ocurrencia con un manejo ambiental correcto.

##### **❖ Impactos de Medio Socioeconómico producidos por el Proyecto:**

###### **➤ Etapa De Construcción:**

- Impacto sobre la calidad de vida

Durante el período de construcción, la calidad del agua por polvos producidos por los movimientos de tierra y posible sedimentación por el movimiento de tierra requerido; tomando en cuenta también la posible afectación a fauna del área, aunque es menor hay que tenerlo bien presente para su protección en el desarrollo de actividades.

De manera positiva se tendrá un impacto al contar con nuevos empleos.

- Seguridad del área

En un área como ésta, el aumento de tránsito vehicular puede ocasionar accidentes, tanto laborales como personales, de no tomarse las medidas de precaución que la actividad exige, como son: señalización, disposiciones de velocidad, arreglos de los daños ocasionados al camino de acceso, entre otras; de igual forma es un posible impacto menor.

➤ **Etapas De Operación:**

- Aumento en la demanda de servicios básicos

Con la ocupación del proyecto, se considera que puede tener de manera positiva un crecimiento económico del área, al tener un nuevo sitio para residir de manera temporal o permanente, teniendo así mayor presencia de personas en el área que pueden aportar a la economía local.

## **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL**

A continuación hay diversos cuadros que ilustran los detalles para el desarrollo de este punto.

**Cuadro N° 16. Tabla compilada de Impactos identificados y Medidas de mitigación**

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
Remoción, pérdida de suelo y contaminación de suelo por aceites vehículos.	Pérdida de materia orgánica, debilitación de la estructura del suelo.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar los cambios de aceite y el engrase de los vehículos en sitios seleccionados y adecuados previamente, para tales fines.</li> <li>Se deben considerar las medidas para evitar la erosión (trabajar preferiblemente en la época de baja precipitación, colocar barreras de contención de sedimentos de ser necesarias).</li> </ul>
Erosión de suelo y áreas desprovistas de vegetación	Pérdida de los suelos, inseguridad en la construcción.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar y construir obras de conservación de suelos que sean necesarias.</li> <li>Ejecución de los movimientos de tierra en el menor tiempo posible preferiblemente durante</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			<p>la época seca o de baja precipitación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubrir con plásticos los suelos expuestos, para evitar la erosión y arrastre de sedimentos.</li> <li>Realizar el movimiento de tierra por etapas.</li> </ul> <p>Compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sembrar plantas nativas en las áreas intervenidas (especies siempre verdes, arbustos de flores vistosas y grama).</li> </ul>
Contaminación del aire por partículas de polvo y gases generados por los equipos de combustión interna.	Afectación de la salud y de las condiciones de vida de los trabajadores y ambiente del proyecto.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el equipo adecuado, si la construcción se hace en verano remojar la tierra en áreas de acción para disminuir la producción de polvo.</li> <li>Utilizar lonas o cobertores para tapar los camiones que carguen material. Esta medida se</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			debe aplicar también para el material que se acumule en el área; es un impacto menor por ser un área puntual.
Contaminación acústica por producción de ruidos	Afectación de la población laboral y ambiente.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar equipo adecuado y en buenas condiciones.</li> <li>• Realizar los trabajos en el menor tiempo posible</li> <li>• Establecer un Horario de trabajo entre 7:00 a.m. a 6:00 p.m.</li> </ul>
Modificación del paisaje	Modificación de la calidad visual del paisaje actual	Construcción y Operación	<p>Actualmente el paisaje que se observa en el sitio donde se construirá el proyecto es un tipo de paisaje con estética natural y la idea del promotor es mantenerla al máximo.</p> <p>Compensación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un diseño armónico con el área.</li> <li>• Como compensación se recomienda revegetar,</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
			recomendando al promotor la siembra, mayormente, de especies nativas. (especialmente arbustos nativos –frutales- siempre verdes- con flores vistosas, grama, entre otros).
Cambio del drenaje natural	Acumulación de aguas en sitios bajos, concentración de escurrimientos, mal drenaje que afecta a terceros.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con las especificaciones técnicas que garanticen la captación del volumen real de las aguas de escorrentía, de manera a evitar aportes desmedidos aguas abajo que puedan provocar inundaciones dentro del proyecto; es puntual la actividad, no se prevé situaciones complicadas.</li> </ul>
Aumento de los riesgos de accidentes	El aumento del tráfico vehicular trae consigo el aumento de los riesgos por accidentes ya que	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalar adecuadamente las entradas y salidas de vehículos, iluminar cualquier área que pueda representar un peligro</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
	<p>por el área circularán más vehículos con relación a lo acostumbrado.</p> <p>Igualmente, en las mismas labores de trabajo también se pueden producir accidentes asociados al propio trabajo.</p>		<p>para los que circulan ya sea a pie o en vehículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar el manejo adecuado de los equipos, herramientas y materiales e insumos requeridos para la construcción.</li> <li>• Establecer límites de velocidad.</li> </ul>
Acumulación de desechos	<p>Proliferación de criaderos de mosquitos y otras plagas, acumulación y disposición de basuras en sitios inadecuados, posibilidades de inundaciones, contaminación de las aguas, otras.</p> <p>Malos olores, proliferación de plagas asociadas a la acumulación de</p>	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el área limpia de basuras y escombros.</li> <li>• Evitar la acumulación de aguas en sitios bajos, principalmente</li> <li>• Colocar dispositivos de recolección (tanques debidamente rotulados)</li> <li>• Diseñar y construir un centro de acopio de basura para el proyecto en un sitio adecuado y estratégico; puede ser que cada casa tenga un sitio de acopio</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
	basura (ratas, insectos, otros), proliferación de mosquitos por acumulación de agua en recipientes y en otros sitios, afectación de la estética del proyecto, contaminación en general.		<p>independiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un vehículo para la disposición de los desperdicios sólidos durante la fase de construcción operación.</li> <li>• Cumplir con las medidas de higiene y seguridad industrial reguladas por la normativa nacional.</li> <li>• Lograr los permisos para la disposición final de los desperdicios que no pueden ser manejados en el área con destino al vertedero aprobado más cercano, en este caso el vertedero municipal de Boquete.</li> <li>• Al facilitar el drenaje de las aguas pluviales, se evitará que se acumule el agua en el terreno y por ende la disminución de los mosquitos.</li> </ul>

Impactos	Efectos	Fase de Implementación	Medidas de mitigación y/o compensación
Incremento en la actividad económica del área debido a los requerimientos del proyecto.	Generación de empleos directos e indirectos. Además, crea un impulso económico debido a la demanda de servicios y productos y aumento del valor de tierra.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar periódicamente a la comunidad sobre el avance del proyecto.</li> <li>• Contratar mano de obra local, siempre y cuando estén capacitados para sus labores.</li> <li>• Promover la compra local de productos y contratación de servicios locales.</li> </ul>

**Cuadro N° 17. Programa de Salud Y Seguridad Laboral.**

Objetivo	Acciones
	1. El promotor o contratista deberán cumplir con todas las leyes y regulaciones de salud y seguridad aplicables. Considerar criterios de salud, seguridad y medio ambiente al establecer contratos.
	2. Los trabajadores deberán cumplir con el uso de los equipos de seguridad, al igual que deben reportar todos los accidentes y daños personales.
	3. El promotor o la empresa contratista deberá dotar de equipo de protección personal a los trabajadores.

Fijar los procedimientos y tácticas obligatorias de seguridad y de salud para los trabajadores durante la construcción y operación de la obra.	4. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección personal y herramientas manuales) mensualmente.
	5. El promotor o contratista debe permitir operar equipos y maquinarias solo a aquellos empleados calificados por capacitación o por experiencia.
	6. En el caso de que una emergencia requiera de tratamiento médico inmediato el contratista será el responsable del traslado inmediato del trabajador al centro de salud más cercano. Esto en la etapa de construcción.
	7. En la zona de trabajo se contará con un botiquín de primeros auxilios.
	8. Debe proveerse de extintores en el área del proyecto tipo ABC. Una vez se ponga en operación el proyecto se deberá ubicar extintores en puntos estratégicos del proyecto con su respectivo manual de uso.

## 10.2. ENTE RESPONSABLE DE LAS MEDIDAS

**Cuadro N°18. Entes responsables.**

PLANES Y PROGRAMAS	RESPONSABLE	INSPECCIÓN
A. Medidas de Mitigación y Control Ambiental.	PROMOTOR	Mi Ambiente
B. Manejo de Desechos (Líquidos)	PROMOTOR	Mi Ambiente, MINSA

y Sólidos).		
Plan de Manejo Ambiental.	PROMOTOR	Mi Ambiente
Monitoreo de Calidad del Aire	PROMOTOR	Mi Ambiente, MINSA
Programa de Salud y Seguridad de Obreros.	PROMOTOR	Ambientalista

#### 10.4 PLAN DE MONITOREO

**Cuadro N°19 Monitoreo.**

INDICADOR DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	INSPECCION DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA		
		Diario	Semanal	Mensual
Generación de partículas de polvo, gases y sedimentos, en composición y concentraciones que pueden afectar la salud	Vigilar que los vehículos que transportan materiales cuenten con sus respectivas lonas en los vagones y que en efecto se utilicen durante el transporte de los mismos.	X		
	Verificar que materiales edáficos sean cubiertos con plásticos para evitar emisiones de partículas.	X		

INDICADOR DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	INSPECCION DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA		
y el ambiente.	Verificar que se humedezcan los accesos para reducir la producción de polvo.	X		
	Vigilar que se establezca y se cumpla con un cronograma para la operación de equipos a fin de reducir el tiempo de operación de las fuentes de emisión.		X	
		<b>Diario</b>	<b>Semanal</b>	<b>Mensual</b>
Producción de residuos sólidos y líquidos	Confirmar la existencia de letrinas en el proyecto y de la frecuencia de limpieza.		X	
	Confirmar la existencia de recipientes para la recolección de desechos de sólidos dentro de toda el área del proyecto.	X		
	Verificar la frecuencia de recolección de los desechos sólidos producidos dentro del área del proyecto, su disposición final en sitios aprobados.		X	

INDICADOR DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	INSPECCION DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA		
Incremento de los niveles de ruido que puedan afectar la salud.	Verificar que las operaciones se realicen durante horario diurno. Lunes a sábado 7:00 a.m. – 6:00 p.m.	X		
Salud y seguridad de los obreros.	Verificar que la empresa constructora suministre equipos de protección personal adecuados al tipo de proyecto a desarrolla, guantes, casco, botas lentes, protección auditiva (orejeras), protección respiratoria para el polvo (mascarillas), mascarillas para protección contra el Covid-19, alcohol y gel alcoholado para desinfección de manos.	X		
	Verificar el estado de los equipos de protección personal suministrados a los obreros.		X	
	Confirmar la existencia de un botiquín de primeros auxilios dotado de enseres básicos y que no estén		X	

INDICADOR DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	INSPECCION DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA		
	vencidos.			
	Verificar la existencia de extintores en las áreas del proyecto.		X	

#### 10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCION

El cronograma, se ha elaborado basado en la duración de las etapas de planificación y construcción del proyecto estimando una duración de 48 Semanas.

**Cuadro N° 20. Cronograma de ejecución de medidas de mitigación**

ACTIVIDAD	SEMANAS 0-8 (ciclo repetido para semanas 9-16, 17-24, 25-32, 33-40 y 41-48)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Capacitación del personal que laborará en el proyecto (seguridad)	X		X		X		X		
Monitoreo de la contaminación del Aire (Ruido y Partículas en Suspensión)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de la erosión y sedimentación del suelo			X		X		X		X
Monitoreo del manejo de desechos		X	X	X	X	X	X	X	X
Monitorear medidas de mitigación			X	X	X	X	X	X	X

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

El Contratista deberá vigilar la conducta de los obreros para evitar la caza y maltrato de especies silvestre en las áreas de influencia directa e indirecta. Al igual que los obreros no espanten las aves que inicien su llegada al área. Esta medida debe realizarse diariamente, a partir del inicio de las obras.

Se deberán colocar letreros sobre la protección de los recursos naturales en el área del proyecto. Con la finalidad de concienciar a todo el personal y los visitantes del proyecto sobre la importancia de la conservación de los recursos de flora y fauna.

En caso de encontrarse alguna especie animal protegida en el área del proyecto llamar a las autoridades del Ministerio de Ambiente para su manejo adecuado y remoción del lugar evitando algún daño a los mismos.

## 10.11. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

El costo de la gestión ambiental durante la construcción y operación del proyecto se estima en cuatro mil balboas (B/.4,500.00) Balboas en el primer año.

Para poder ejecutar las medidas de mitigación y compensación en esta obra es importante que se contemple en la estructura de costo, los de carácter ambiental. A continuación se presenta en el siguiente cuadro, los costos aproximados en que tendrá que incurrir la empresa para implementar las medidas de mitigación ambiental recomendadas en este estudio.

**Cuadro N°21. Costo de mitigación y/o compensación:**

Programas	Costo/Año
Control de calidad del aire	300.00
Control de erosión, sedimentación	1600.00
Manejo de residuos (Incluyendo limpieza de letrina portátil)	800.00

Prevención y control	800.00
Capacitación en salud y seguridad obrera	500.00
Capacitación ambiental de los obreros	500.00
<b>Total</b>	<b>4,500.00</b>

## 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

Firmas de consultores debidamente notariadas en **Anexo 16**.

### 12.2. NUMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES

NOMBRE	FIRMA	FUNCIONES
Ing. Arcadio Emmanuel Rivera IRC-043-2007		Coordinador del Estudio, Línea Base, Aspectos Ambientales, Biológicos y Socioeconómicos, Identificación y Evaluación de Impactos, Plan de Manejo Ambiental
Ing. José Pablo Castillo IRC-020-2004		Planes de Manejo Ambiental, Medio Físico, Aspectos Ambientales Biológicos y Socioeconómicos

### EQUIPO TÉCNICO DE APOYO

NOMBRE	FIRMA	FUNCIONES
Lic. Fernando O. Guardia González		Aspectos Biológicos - Forestales y Fauna
Mishelle Prestán		Participación Ciudadana

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos concluir que este proyecto no tiene efectos negativos significativos sobre la fauna y flora debido a que el lugar donde se llevará a cabo el proyecto no se pretende afectar los medios bióticos, por el contrario, se tratará de que el proyecto sea armónico con el entorno y aprovechar de manera natural lo más que se pueda el área; por tal razón no hay efectos negativos sobre el medio biológico; el área tiene intervención antropogénica similar.

Los posibles efectos negativos que puede generar el proyecto caerán sobre el medio físico afectando la calidad del aire, suelo y agua principalmente; tomando en cuenta que los posibles impactos son menores, aplicando las medidas de mitigación los efectos serán minimizados y mitigados.

El proyecto es ambientalmente viable debido a que sus impactos son de baja magnitud y mitigables con medidas sencillas y fáciles de aplicar, como lo muestran los resultados productos de la valorización de los mismos.

Se deberá cumplir con todo lo establecido en el documento para asegurar de esta forma la seguridad y salud de todos sus trabajadores y demás personas que de una u otra forma serán vinculados por el desarrollo del proyecto.

Entre las recomendaciones podemos mencionar:

1. Obtener todos los permisos requeridos por las diferentes entidades gubernamentales.
2. Garantizar el cumplimiento de disposiciones de seguridad industrial y salud ocupacional.
3. Se recomienda la implementación integral de este estudio, para poder garantizar su viabilidad ambiental.

4. Coordinar y llevar a cabo el Seguimiento y Control Ambiental de este proyecto, debe ser realizado por un auditor registrado ante el Ministerio de Ambiente.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.
- Contraloría General de la República: Censos Nacionales de Población y Vivienda.
- Lugares Poblados de la República. Volumen I, Tomo I. Diciembre de 2001.
- Contraloría General de la República: Panamá en Cifras. 2001.
- MINSA: Departamento de Estadística. Informe anual del Regional de Salud. 2002.
- Ministerio de Ambiente. Resolución ANAM AG-0235-2003
- Ministerio de Ambiente. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 123 DE 14 De agosto de 2009.
- Abele, L. Y W. Kim. 1989. The Decapods Crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contribution to zoology. N° 482. 50 pp
- Ministerio de Ambiente. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá. Panamá. 174 p+ anexos. ANAM. 2008a. Lista de Especies en Peligro. [http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies\\_en\\_extincion.pdf](http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies_en_extincion.pdf)
- MIAMBIENTE. 2016. (Ministerio de Ambiente). Resolución DM-0657-2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones"
- Bussing, W.A. 1987. Peces de las Aguas Continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, 271 p.

- Bussing, W.A. & M.I. Lopez s. 1977. Distribución y aspectos ecológicos de los peces de las cuencas hidrológicas de Arenal, Bebedero y Tempisque. Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 26: 13-37.
- Cruz, G.A. 1987. Reproductive biology and feeding habitats of cuyamel *Joturus picardi* and tempechin, *Agonostomus monticola* (Pices: Mugilidae) from Rios Plátano, Mosquitia, Honduras. Bull. Mar. Sci., 40: 63-72.
- CSMRI. 1980. Anecologicalstudy of the San Felix River in western Panama, República of Panama. CSMRI-UP para RTZ, pag. Var.
- Froese, R. & D. Pauly. (Editors). 2010. FishBase, World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (07/10/2010).
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T.F.H. Publications, Inc., N.J., USA, 672 p.
- González, R. 1995. Estado de los peces exóticos introducidos en las aguas continentales de Panamá. BRENESIA (43-44): 55-59.
- Hildebrand, S. F. 1938. A new catalogue of the fresh water fishes of Panama. Zool. Ser., Field Mus. Nat: Hist: 22(4): 215 - 359.
- Holthuis, L.B. 1952. The sub family Palaemonidae. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the America. Allan HancockFound. 12:1-110.
- Loftin, H.G. 1965. The geographical distribution of the fresh water fishes of Panama. Ph.D. Dissertation, Florida State University, Florida. 224 p.
- Lowe S., M., Browne, S. Boudjelas, & M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12 pp.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1916. TheFishes of theFreshwaters of Panama. Field. Mus. Nat. Hist., Zool. Ser., 10(15): 217-374.
- Miller, R.R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. Copeia 1966(4): 773-802.

- Miller, R.R. 1976. Geographical distribution of Central American fresh waterfishes, with addendum. Pp. 125-156 EN: T:B: Thorson (ed.), Investigations of the Ichthyofauna of Nicaraguan Lakes, Univ. Nebraska, Lincoln, 663 p.
- Myers, G. 1966. Derivation of the fresh waterfish fauna of Central America. Copeia 1966 (4): 766-773.
- Pacheco. R. 1983. Estudio de impacto ambiental en el área de influencia del oleoducto transistmico Chiriquí-Bocas del Toro. Informe Final. Limnología. Vol. 1-2. 1-587 pp y. 2-767 p.
- Pretto. R. 1980. Acuicultura. Informe sobre la acuicultura en la República de Panamá. Imprenta MIDA, 16 p.
- Ridgely, R & Gwynne J. 1993. Guía de aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Segunda edición. pp.534.
- Reid, F. 1997. Guía de mamíferos de América Central hasta el Sureste de México. PP.334

## 15. ANEXOS

- **ANEXO 1: NOTA DE ENTREGA NOTARIADA**
- **ANEXO 2: CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA FINCA 30275706**
- **ANEXO 3: CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA**
- **ANEXO 4: DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA**
- **ANEXO 5: COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL**
- **ANEXO 6: PAZ Y SALVO DEL PROMOTOR**
- **ANEXO 7: RECIBO DE PAGO POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**
- **ANEXO 8: MAPA DE UBICACIÓN A ESCALA 1:50,000**
- **ANEXO 9: PLANO DE LA FINCA**
- **ANEXO 10: PLANO EN VISTA DE PLANTA**
- **ANEXO 11: NOTA DEL MUNICIPIO PARA PERMITIR CONEXIÓN AL SISTEMA DE AGUA POTABLE**

- **ANEXO 12: ESTUDIO DE PERCOLACIÓN**
- **ANEXO 13: NOTA DEL MIVIOT INDICANDO QUE NO HAY CÓDIGO DE ZONA**
- **ANEXO 14: ESTUDIO DE SUELO**
- **ANEXO 15: ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**
- **ANEXO 16: FIRMAS DE CONSULTORES NOTARIADAS**