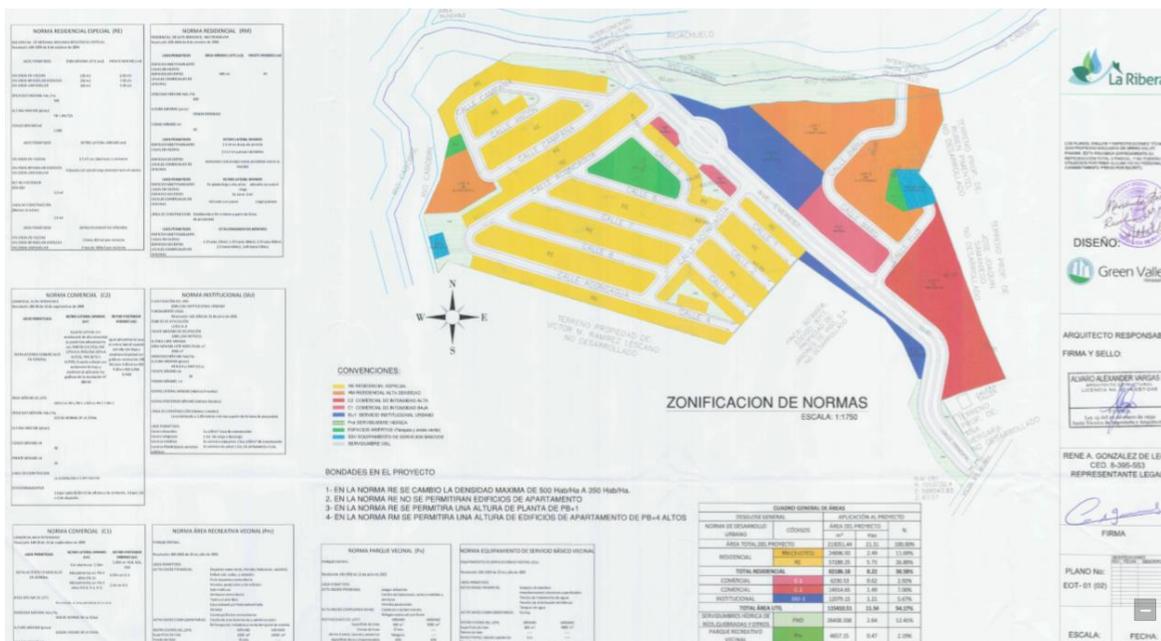


## PROYECTO LA RIBERA

### PROMOTOR PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.



**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO Y PROVINCIA PANAMA**

**EQUIPO DE CONSULTORES:**

**Lic., Mgs. Isabel Murillo / Registro: N. ° IRC-008-12**

**Lic. Ingris Chavarría / Registro N° IRC-097-09**

**PANAMA SEPTIEMBRE 2019**

INDICE .....	1
2. RESUMEN EJECUTIVO .....	7
2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor. ....	10
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. ....	11
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.....	17
2.4. La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. ....	21
2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad. ....	1
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	3
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.....	12
2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía) .....	16
3. INTRODUCCIÓN .....	22
3.1. Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio presentado. ....	24
3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	26
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	32
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros. ....	33
4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo del pago, por los trámites de la evaluación. Adjuntos en el anexo N.º 9 .....	33
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	36
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación. ....	42
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	42

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	47
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad. ....	52
5.4.1. Planificación .....	52
5.4.2. Construcción/ejecución .....	53
5.4.3. Operación.....	54
5.4.4. Abandono.....	54
5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	55
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. ....	56
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación	57
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, agua servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	58
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	60
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases .....	61
5.7.1. Sólidos. ....	61
5.7.2. Líquidos.....	61
5.7.3. Gaseosos. ....	61
5.7.4. Peligrosos. ....	62
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	62
5.9. Monto Global de la Inversión .....	62
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	63
6.1 Formaciones Geológicas Regionales .....	63
6.1.2 Unidades Geológicas Locales.....	64
6.3. Caracterización del suelo. ....	67
6.3.1. La descripción del uso del suelo .....	68
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	68
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	69
6.4. Topografía .....	71
6.4.1. Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000. ....	72

6.5	Clima.....	74
6.6.	Hidrología .....	78
6.6.1.	Calidad de aguas superficiales .....	80
6.6.2.	Aguas Subterráneas.....	87
6.7.	Calidad del aire .....	88
6.7.1	Ruido.....	88
6.7.2	Olores.....	88
6.8.	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área. 89	
6.9.	Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.....	90
6.10.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos .....	91
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	93
7.1	Característica de la Flora.....	95
7.1.1	Caracterización Vegetal. Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM). .....	97
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción .....	106
7.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en Escala de 1:20 000 (Ver Plano Adjunto).....	111
7.2	CARACTERÍSTICA DE LA FAUNA .....	112
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. ....	119
7.3	Ecosistemas Frágiles.....	121
7.3.1	Representatividad de los Ecosistemas.....	122
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	123
8.1.	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	124
8.2.	Características de la población (nivel cultural y educativo).....	125
8.2.1.	Índices demográficos, sociales y económicos.....	129
8.2.3.	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	131

8.3 Percepción local del proyecto, obra o actividad, (a través del plan de Participación ciudadana).....	138
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	146
8.5. Descripción del Paisaje.....	147
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	148
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....	148
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. ....	157
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas. ....	171
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto. ....	179
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	180
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....	181
10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas.....	188
10.3. Monitoreo.....	188
10.4 Cronograma de ejecución.....	190
10.5. Plan de Participación Ciudadana .....	194
10.6. Plan de Prevención de Riesgo.....	199
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. ....	210
10.8. Plan de Educación Ambiental .....	211
10.9. Plan de Contingencia.....	216
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono .....	226
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	228
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.....	230

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental. ....	230
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	254
12.1. Firmas debidamente notariadas. ....	254
12.2. Número de registro de consultor(es).....	254
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	2545
14. BIBLIOGRAFÍA .....	256
15. ANEXOS .....	260
ANEXO N.º 1 .....	261
ANEXO N.º 2.....	2700
ANEXO N.º 3.....	2766
ANEXO N.º 4.....	281
ANEXO N.º 5.....	3131
ANEXO N.º 6.....	33213
ANEXO N.º 7.....	3342
ANEXO N.º 8.....	334
ANEXO N.º 9.....	409
ANEXO N.º 10.....	435

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

Iniciaremos este resumen haciendo un recorrido por nuestra normativa, la cual inicia con constitución, que establece en el Capítulo 7º Régimen Ecológico, Art. 118, Título III, Capítulo VII, Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Por otra parte, en el Artículo 120, Establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. En consecuencia la norma es clara en establecer que el estado o quien lo dirija tiene la responsabilidad de garantizar a la ciudadanía la conservación de los componentes ambientales y delega en lo estableciendo en el artículo 1 de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, señala que la administración del ambiente es una obligación del Estado y establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, ordenando igualmente la gestión ambiental, integrándola a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

La misma ley señala en el artículo 23, que “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas”. Que a la fecha y con el ánimo de reglamentar lo normado en el artículo 131 de la Ley 41, el Órgano Ejecutivo emitió el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, referente al “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”, el cual señala que el Estudio de Impacto Ambiental es un “Documento que describe las características

de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Dando cumplimiento a lo que establece la norma el documento que presentamos cumple con el contenido mínimo establecido en el CAPÍTULO III, DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Artículo 26. Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Adicional el documento cumple Artículo 16. La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), con el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría y como elemento sumamente importante también lo hace con el TÍTULO III, DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, CAPITULO I, DE LOS CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, específicamente el Artículo 22, que señala que “Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento”.

El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma.

En consecuencia basados en las normas a continuación presentamos un documento que describe la propuesta de proyecto que el promotor promueve y el consultor a enmarcado en el contenido mínimo que señala la misma para la categoría que se ha determinado en función de los cinco criterios de protección ambiental, por ultimo este documento contiene una serie de medidas de mitigación que deben ser aplicadas en su momento para garantizar que su ejecución no cause daños ambientales, adicional se le anexan los documentos legales y técnicos que la norma señala todo con la finalidad que el evaluador del ministerio tenga los elementos que garanticen que al final se pueda promover desarrollo con protección de los componentes ambientales.

**2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor.**

Cuadro N.º 1, Datos Generales del promotor		
a	Persona que contactar	Rene Augusto González de León
b	Número de teléfono	64551039
c	Correo electrónico	Info.panamaeste@gmail.com
d	Página web	
e	Nombre y registro del consultor.	Ing. Mgs. Lizandro Arias T., Registro IAR-024-97

Cuadro N.º 2, DETALLES DEL EQUIPO QUE PARTICIPO EN LA EVALUACION (Nombre, Registro, Cedula, Idoneidad, Tipo de participación)		
Nombres	Registro/idoneidad/cedula	Participación
Ing. Mgs. Isabel Murillo	IRC-008-12	Consultor líder
Lcda. Ingris Chavarria	IRC-097-09	Consultora, participación ciudadana
Lic. Lurys Marín	Lic. en Ciencias y tecnología. Cedula N.º 8-783-689	Trabajo en aspectos tecnológicos y en Participación ciudadana
Lic. Lindsay Zarate	Cedula. N.º 8-736-1394	Socióloga, participación ciudadana
Ing. Yamileth Best	Idoneidad: Nº RPF-010-13 Cedula N.º 7116-12	Forestal, Inventario Forestal y Plan de Revegetación y Reforestación
Técnico. Luis Márquez Marín	Técnico en Gestión Ambiental	Especialista en Reconocimiento y Rescate de Fauna
Lic. Adrián Mora	Idoneidad Nº 1509 DNPH Resolución: N.º IRC-010-2012	Arqueología
Ing. Alberto Anguizola	Consultor IRC-015-2007	Hidrólogo, hidrología
Lic. Yisel Mendieta	Cedula N.º 8-776-1809	Geógrafa, mapas

## **2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

### **✓ Breve descripción del proyecto, obra o actividad;**

El proyecto LA RIBERA, consiste en el establecimiento de un residencial que se desarrollara sobre un globo de terreno con área total de 213,051.44 m<sup>2</sup>, según planos aprobados expuesto en Anexo N°2, este proyecto consta con las siguientes asignaciones de uso de suelo (RE) residencial de mediana densidad, (RM) residencial de alta densidad, (C-1) Comercial de Intensidad Baja o Barrial, (C-2) comercial de intensidad alta o central, (Pv) parque vecinal, (Prv) parque recreativo vecinal, (Pnd) área verde no desarrollable, tal como lo podrá apreciar en el cuadro N°3, cuadro general de área, adjunto a continuación, el cual fue extraído de la página 1 de los planos del proyecto, estas asignaciones fueron aprobadas mediante Resolución N° 171-2018, del 4 de abril de 2018, la cual exponemos en el Anexo N°2 (Asignación de uso de suelo).

El proyecto constara de aproximadamente, 329 lotes para construir viviendas de mediana densidad en un área de 24,896.93 m<sup>2</sup>, todas dispuestas en una urbanización que presenta un área abierta con 5,995.36 m<sup>2</sup> para uso público (parque recreativo vecinal, parque vecinal), 3 lotes para viviendas de alta densidad en un área de 57,289.25 m<sup>2</sup>, además se contara con 26,438.338 m<sup>2</sup> de servidumbre hídrica de ríos, quebradas y otras, también se describen 115,410.51m<sup>2</sup> de áreas comerciales e institucionales, el cuadro N°3 de áreas también describe la existencia de 62,836.252 m<sup>2</sup> de servidumbre vial, además de 2,370.98 m<sup>2</sup> de infraestructuras para el área de tratamiento de las aguas servidas y tanque de agua. Este proyecto ha sido diseñado en concordancia con las características originales del globo de terreno. Ver Planos del Anexo N°3, planos del proyecto.

Cuadro N°3, Cuadro general de áreas

CUADRO GENERAL DE ÁREAS				
DESGLOSE GENERAL		APLICACIÓN AL PROYECTO		
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGOS	ÁREA DEL PROYECTO		%
		m <sup>2</sup>	Has	
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO		213051.44	21.31	100.00%
RESIDENCIAL	RM (3 LOTES)	24896.93	2.49	11.69%
	RE	57289.25	5.73	26.89%
<b>TOTAL RESIDENCIAL</b>		<b>82186.18</b>	<b>8.22</b>	<b>38.58%</b>
COMERCIAL	C-1	6230.53	0.62	2.92%
COMERCIAL	C-2	14914.65	1.49	7.00%
INSTITUCIONAL	SIU-1	12079.15	1.21	5.67%
<b>TOTAL ÁREA UTIL</b>		<b>115410.51</b>	<b>11.54</b>	<b>54.17%</b>
SERVIDUMBRES HÍDRICA DE RÍOS, QUEBRADAS Y OTROS	PND	26438.338	2.64	12.41%
PARQUE RECREATIVO VECINAL	Prv	4657.15	0.47	2.19%
PARQUE VECINAL	Pv	1338.21	0.13	0.63%
<b>TOTAL ESPACIOS ABIERTOS</b>		<b>32433.70</b>	<b>3.24</b>	<b>15.22%</b>
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE AGUA	2370.98	0.24	1.11%
VIALIDAD		62836.252	6.28	29.49%
<b>TOTAL AREA CESIÓN</b>		<b>97640.93</b>	<b>9.76</b>	<b>45.83%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>213051.44</b>	<b>21.31</b>	<b>100.00%</b>

El globo de terreno total (213.051.44 m<sup>2</sup>) en el cual se construirá el proyecto denominado LA RIBERA, según los planos aprobados, se distribuirá de la siguiente manera:

❖ **ÁREA COMERCIAL**

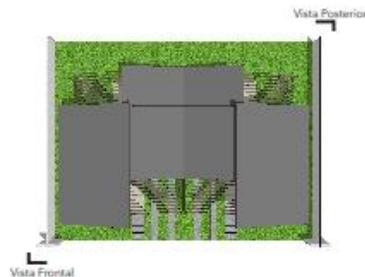
Esta área es parte del proyecto, pero será una etapa futura, se construirá luego de establecido el presente proyecto denominado LA RIBERA, por lo tanto, se acogerá a una nueva herramienta ambiental.

❖ **RESIDENCIAL**

En el proyecto LA RIBERA se construirán 329 viviendas, que constarán con dos modelos, que serán construidas según el gusto del comprador y se lotificarán tres lotes para la construcción de edificios de apartamentos en un área de mediana densidad, que tendrán que acogerse a una nueva herramienta ambiental.

➤ Modelos de residencias propuestos para los compradores:

**Modelo A:** viviendas bifamiliar de una planta, con un área cerrada de 50.00 m<sup>2</sup>, diseñado para el disfrute de la vida interna de la vivienda con el exterior del lote al que se transita a través de una terraza techada. La vivienda cuenta con una cocina, una recamara principal, una recamara secundaria, baño, sala/comedor, lavandería, cocina, estacionamiento, terraza



Modelo A	
. Area Construida Cerrada - 50mts <sup>2</sup>	
Estacionamiento - 5.00mts <sup>2</sup>	Rec Secundaria - 11.66mts <sup>2</sup>
Sala/Comedor - 13.68mts <sup>2</sup>	Baño - 4.12mts <sup>2</sup>
Cocina - 7.40mts <sup>2</sup>	Terraza - 3.92mts <sup>2</sup>
Rec. Principal - 11.66mts <sup>2</sup>	Lavandería - 3.75mts <sup>2</sup>

**Modelo B:** viviendas bifamiliares de una planta, con un área cerrada de 62 m<sup>2</sup>, con sala/comedor, cocina, estacionamiento, tres recamaras, dos baños, lavandería.



## ❖ SERVICIOS

La urbanización por el momento se abastecerá de agua por medio de pozo (del cual se tramitará su debido permiso con el Ministerio de Ambiente), (ubicados en el globo A), pozo No3 con coordenadas N1014197 E688088 el cual tiene una producción de 98.12 m<sup>3</sup>/día y una profundidad de 230 pies; los tanques de reserva de agua para suministro al residencial estarán ubicados en las coordenadas N1014143.996 E688483.573 favorecido por su elevación. (ver plano en Anexo N°3)

Las aguas servidas serán manejadas a través de sistemas de tratamiento de aguas servidas, que tal como se puede apreciar en el Anexo N°3, para este proyecto se contempla la instalación de un sistema de tratamiento, ubicadas en los sitios designados como infraestructuras.

La Distribución de Energía Eléctrica será soterrada.

❖ **RED VIAL**

El Acceso Principal al frente del proyecto se hace a través de la Vía Panamericana, luego hacia la carretera que conduce a la mesa de San Martin.

Para dar acceso al proyecto se ha diseñado las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas:

Cuadro N°4 Servidumbres viales y lineales del proyecto

DESCRIPCION	CALLES	SERVIDUMBRE	LINEA DE CONSTRUCCIÓN	
			IZQUIERDA	DERECHA
PRIMARIA	AVE. EVEREST	30.00m	SIU: 5.00 m	C2: 5.00m
			RE: 2.50m	C1: 2.50m
			C1: 2.50m	SIU: 5.00m
SECUNDARIA	CALLE FUJI	15.00m	C1: 2.50m	C2: 5.00m
			RM: 5.0m	RM: 5.0m
	CALLE BARÚ	15.00m	C1: 2.50m	C2: 5.00m
			SIU: 5.00m	-
			RM: 5.0m	RM: 5.0m
	CALLE ACONCAGUA	15.00m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
			-	C1: 2.50m
	CALLE CAMPANA	15.00m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE ANCÓN	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 1	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 2	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 3	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 4	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
CALLE 5	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	
CALLE 6	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	
CALLE 7	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	
CALLE 8	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	

❖ **USO PÚBLICO (Parques Infantiles, Canchas de juego)**

La urbanización se ha dotado de dos áreas establecer parques infantiles y canchas de juego, para el disfrute de jóvenes, adolescentes y las familias, con el fin de facilitar a las madres y cuidadoras el desplazamiento seguro y cercano a las viviendas.

### ❖ **ÁREA INSTITUCIONAL**

La urbanización contará con dos lotes para establecer servicios institucionales urbanos (escuelas, estaciones policiales, etc.).

### ❖ **INFRAESTRUCTURAS**

Esta área será utilizada para instalar el sistema de la planta de tratamiento y el tanque de agua.

En cuanto a la ejecución del proyecto debemos señalar que este se ejecutará por fases:

FASE I: remoción de vegetación y limpieza del terreno, la cual consiste en cortar todo el material verde (gramínea, árboles y arbustos) y removerlo al vertedero municipal.

FASE II: adecuación de las terracerías, esta involucra corte y relleno de material pétreo, según lo establecido en los planos topográficos, corte de las partes altas, rellenos de las partes bajas, estas terracerías estarán de acuerdo con la topografía.

FASE III: lotificación, establecimiento de los servicios y vialidad.

FASE IV: construcción de viviendas.

FASE V: conexión de los servicios básicos

FASE VI: revegetación y ornamentación

### **2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.**

El proyecto La Ribera está localizado en un lote a mano izquierda de la vía principal hacia el sector de La Mesa, forma parte del corregimiento de San Martín, distrito de Panamá, este es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado en la zona noroeste del Distrito. Limita al norte con el corregimiento Las Margaritas del Distrito de Chepo, al sur con el corregimiento Pacora, al este con Pacora y el Distrito de Chepo y al oeste con Pacora y Chilibre.

Su primer centro poblado data del año 1939, cuando se conforman los primeros asentamientos humanos en la región, carentes de caminos de penetración y de todo servicio público. El corregimiento como tal se funda bajo el Acuerdo Municipal N°95 el 11 de diciembre de 1963, después de varias décadas de desarrollos y con la población ya organizada. Para 1969, se inicia la construcción del puente sobre el Río Cabobré y los cortes de caminos de penetración.

La subregión metropolitana Este es la extensión territorial que ocupa desde parte de Chepo hasta el cauce del Canal; al Norte limita con el área natural precedente al área de la Cuenca del Canal al sur con la Bahía de Panamá. El punto focal y nodal más importante de esta subregión es Panamá Centro, entre otros.

Estos planes urbanísticos no sólo toman en cuenta las tendencias de crecimiento del sector oriental del área metropolitana de Panamá, sino que determinan las inversiones en infraestructura indispensable para atender el futuro desarrollo económico y demográfico del mismo.

Esta delimitación obedece a la necesidad de estudiar estadísticamente un conjunto de variables o de factores que guardan estrecha relación con la viabilidad de este proyecto, como, por ejemplo:

- crecimiento demográfico
- condición socioeconómica de la población (mercado potencial para definir una oferta habitacional)
- comportamiento reciente de la oferta de vivienda

Este contexto urbano queda definido por aquellos corregimientos de los distritos de Panamá y San Miguelito, que concentran la mayor parte de la mancha urbana de la subregión.

Los corregimientos que sufren la influencia del proyecto son en Panamá: Pacora, San Martín, 24 de diciembre, Tocumen, Chilibre y Chepo, que a futuro concentrarán una parte importante de la población del distrito.

La demarcación de esta zona de influencia guarda relación con la necesidad de tomar en cuenta localmente el diseño de una red de circulación vial, que proporcione y garantice accesibilidad adecuada y las previsiones para largo plazo, así como para analizar adecuadamente el entorno geográfico, ambiental y tendencial del sitio.

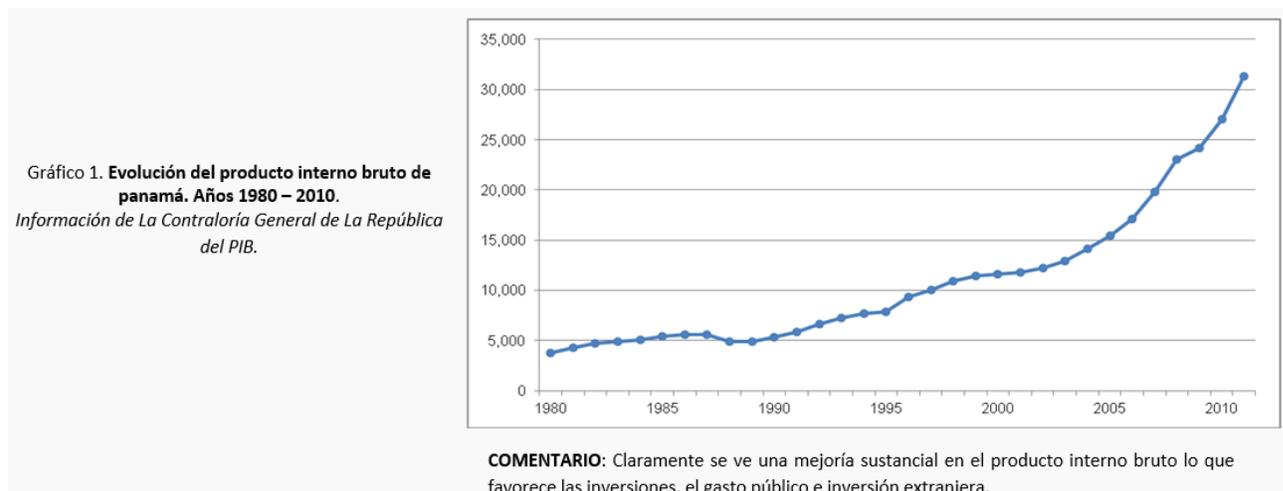


La situación socioeconómica del área de estudio de acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, Panamá se ha caracterizado por ser una de las economías emergentes de más rápido crecimiento en los últimos años. Si bien, en

la década de los años 80's, el crecimiento anual promedio de la economía panameña fue de 3.1%, a partir de la década de los 90's y hasta la fecha, el mismo se triplicó, llegando a ser de 9%, mostrando uno de los dinamismos más elevados de la región.

Según el Banco Mundial, el FMI y la ONU el país tiene el ingreso per cápita más alto de América Central, el cual es de unos 13,090 dólares; y es además el mayor exportador e importador a nivel regional, según la CEPAL. El país está clasificado en la categoría de grado de inversión por parte de las empresas calificadoras de riesgo: Standard and Poors, Moody's y Fitch Ratings. Estos antecedentes nos permiten definir unas condiciones económicas favorables para que el nivel social mejore de manera significativa con grandes inversiones públicas, gran incremento en los proyectos del sector privado y la mejor dotación de servicios e infraestructura adecuada a mayor parte de la población.

Debido a su composición, el desempeño de la economía panameña está fuertemente condicionado al comportamiento del Sector Servicios, que aporta aproximadamente el 80% del total. Dentro de este sector, las actividades económicas más relevantes son el transporte y comunicaciones (Canal y Puertos), los servicios de intermediación financiera, el comercio, la construcción y el turismo.



Esto indica de forma económica lo que hemos podido ver a lo largo de estos últimos años, un gran crecimiento en el área Panamá Centro, que propicia la ocupación más intensa de los sectores residenciales, búsqueda de nuevas oportunidades comerciales y servicios, así como el impulso del sector privado hacia esta parte de la provincia.

Durante el período comprendido entre 2006 y 2010, la economía panameña creció a una tasa promedio anual de 8.9%.

No obstante, no se espera que la desaceleración llegue a constituir una amenaza de estancamiento, o recesión. Es más, se espera que la economía retorne a sus niveles de crecimiento normal para su condición, que ha sido estimado entre el 4% y el 6% anual.

El crecimiento demográfico de las áreas metropolitanas tiene una relación directa con ciertos criterios de interés público que impulsan la evolución de los patrones de asentamiento territorial, como lo son salud, seguridad, calidad ambiental y conveniencia.

Del año 2010 al presente, la ciudad de Panamá ha enfrentado un crecimiento poblacional debido a la fuerte migración proveniente de otros países, a la recesión económica mundial y al nacimiento de economías más fuertes.

**Cuadro N°5 Superficie, población y densidad de la población en el área de Estudio Años 1990-2010**

Distrito	Km <sup>2</sup>	Población ( <u>hab</u> )			Densidad de población ( <u>hab/km2</u> )				
		1990	2000	2010	1990	2000	2010	00/90	10/00
<b>Total en el País</b>	<b>74,177.3</b>	<b>2,329,329</b>	<b>2,839,177</b>	<b>3,405,813</b>	<b>31.4</b>	<b>38.3</b>	<b>45.9</b>	<b>2.0%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Provincia Panamá</b>	<b>11,289.5</b>	<b>1,072,127</b>	<b>1,388,357</b>	<b>1,713,070</b>	<b>95.0</b>	<b>123.0</b>	<b>151.7</b>	<b>2.6%</b>	<b>2.1%</b>
Arraiján	418.4	61,849	149,918	220,779	147.8	358.3	527.7	9.3%	3.9%
Capira	977.6	28,303	33,110	38,398	29.0	33.9	39.3	1.6%	1.5%
Chepo	4,937.0	29,145	35,500	46,139	5.9	7.2	9.3	2.0%	2.7%
La Chorrera	769.7	89,780	124,656	161,470	116.6	162.0	209.8	3.3%	2.6%
Panamá	2,031.1	584,803	708,438	880,691	287.9	348.8	433.6	1.9%	2.2%
San Miguelito	50.2	243,025	293,745	315,019	4,841.1	5,851.5	6,275.3	1.9%	0.7%
<b>Provincia Colón</b>	<b>4,575.3</b>	<b>168,294</b>	<b>204,208</b>	<b>241,928</b>	<b>36.8</b>	<b>44.6</b>	<b>52.9</b>	<b>2.0%</b>	<b>1.7%</b>
Colón	1,179.8	140,908	174,059	206,553	119.4	147.5	175.1	2.1%	1.7%

En conclusión, entre las características del área de influencia del proyecto podemos señalar un área rural, agrícolas y agropecuaria, predominan bellos ríos, muchos proyectos urbanísticos y una población con ingresos de medio a bajos, las viviendas presentan muchas deficiencias e incluso con déficit habitacional.

#### **2.4. La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

El proyecto a la fecha no ha incidido con el medio natural, el cual ofrecer oportunidades e imponer limitaciones al desarrollo y expansión urbana. El objetivo principal de la evaluación de las condiciones existentes del ambiente es establecer un marco referencial para el desarrollo.

Una vez se implemente el proyecto este incidirá sobre la vegetación, la topografía, el suelo y la dinámica socioeconómica del sitio y el entorno inmediato donde se ubicará el proyecto, cabe destacar por otro lado que, a pesar de estar cerca de una fuente hídrica, el desarrollo no incidirá sobre esta ya que se contempla el retiro pertinente de esta, por otro lado, esta fuente será un atractivo para el desarrollo, por ende, se desea conservar.

El proyecto si generara impactos ambientales negativos significativos cualitativos y cuantitativos, pero todos son mitigables si se aplica adecuadamente el plan de prevención y el plan de mitigación pertinente.

En conclusión y como problema podemos manifestar el incremento de la dinámica de circulación vehicular y personal que se generara, por otro lado, cambiaremos un medio natural con potrero, suelos con degradación a un medio con infraestructuras de vivienda, en donde, se generara una dinámica social y comercial.

## 2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Los impactos significativos que estimamos se podrán dar con la ejecución del proyecto son los siguientes:

Cuadro N.º 6, Impactos positivos y negativos generados por el proyecto	
Etapa de construcción	
Impactos negativos	Impactos positivos
Generación de desechos sólidos y líquidos	Generación de empleo
Generación ruidos	Generación de dinámica social y comercial
Generación de vibraciones	
Emisiones de gases y partículas	
Contaminación por derrame de hidrocarburos	
Cambio de hábitat	
Disminución de vegetación	
Generación de sedimentos	
Generación de escorrentías con residuos diversos	
Alteración del tráfico	
Compactación de suelo	
Alteración de la calidad de aguas superficiales	
Cambio del paisaje	
Incremento de procesos erosivos	
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	
Degradación de los suelos	
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	
Incremento circulación vehículos pesados	
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	

Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	
Etapa de operación	
Generación de desechos sólidos y líquidos	Generación de empleo
Generación ruidos	Generación de dinámica social y comercial
Emisiones de gases y partículas	
Cambio de habitaad	
Incremento del trafico	

## 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

Cuadro N.º 7, Impactos Identificados, Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado			
Impacto identificado	Medida de mitigación	Seguimiento y responsable de la ejecución	Vigilancia y control
Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados en lugares estratégicos los cuales servirán la recolección y disposición de desechos sólidos.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad, para el manejo de desechos y para el uso del equipo para controlar derrames y contaminación por hidrocarburos</li> <li>❖ Monitorear ruido, gases y partículas y la señalización.</li> <li>❖ Se dará monitoreo a la calidad de agua de la fuente hídrica.</li> <li>❖ Se prohibirá la caza y la tala.</li> </ul>	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA.
	Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros, al vertedero o sitio que el municipio autorice		
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos por escorrentías superficiales a las fuentes hídricas		
	Colocar letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento		
	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, de la vía, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto		
	Mantener equipo para la recolección de desechos sólidos y líquidos, señalizado y equipado.		
	Señalizar los puntos estratégicos para el acopio de desechos		
	Dotar al personal que maneje los desechos sólidos y líquidos de equipo de protección y seguridad.		

Emisión de gases y partículas	Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para el manejo de emisiones. ❖ Monitores de calidad de aires	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, los Bomberos aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA
	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas		
	Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo		
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)		
	Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos		
	Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio		
	Regar diariamente durante la estación ceca el patio		
Generación de ruido	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido ❖ Monitorear el ruido ambiental	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación		
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)		
	Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos		
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI y el Cuerpo de Bomberos realizaran

	<p>Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno</p> <p>Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo</p> <p>Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas</p> <p>Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se de manejo de sustancias contaminante</p> <p>Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos.</li> <li>❖ Monitorear la calidad del aire</li> <li>❖ Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos</li> </ul>	<p>inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>
<p>Generación de vibraciones</p>	<p>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)</p> <p>Adecuar el horario de trabajo y tránsito de los equipos a horas de no perturbación, aprobado por el municipio local.</p> <p>Mantener el inventario del estado de las infraestructuras cercanas al área del proyecto y monitorear su estado frecuentemente.</p> <p>Retirar del proyecto equipos que presenten deterioro e incrementen la generación de vibraciones por su mal estado.</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido</li> <li>❖ Monitorear el ruido ambiental</li> <li>❖ Implementación de relación vecinal.</li> </ul>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental</p>
<p>Generación de empleo</p>	<p>Brindar capacitación continua a su equipo de trabajo.</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: Capacitación ambiental general, a los obreros</p>	<p>El Promotor, MUNICIPIO, Ministerio de Trabajo, darán continuidad e inspeccionaran que los obreros se acojan a las normativas existentes.</p>

Modificación del habitat	Implementar plan de revegetación y arborización.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Monitoreos de la calidad de agua de fuentes cercanas y el manejo de desechos</li> </ul>	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI y el Cuerpo de Bomberos realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Mantener señalizas y protegidas la servidumbre de la fuente hídrica.		
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a fuente hídrica		
	Prohibir la caza de animales silvestres y la tala o eliminación de vegetación sin los permisos correspondientes.		
Disminución de la vegetación	Disminuir el área a perturbar, solo talar lo señalado en los permisos	El promotor a través de su consultor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros para que no talen áreas aledañas.	El Promotor, MI AMBIENTE, MOP, y el Municipio, aplicará las medidas de protección ambiental mediante la vigilancia y control a la tarea de colocación y mantenimiento de las letrinas.
	Mantener señalizas y protegidas la servidumbre de la fuente hídrica.		
	Implementar plan de revegetación y arborización.		
Modificación del paisaje	Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Monitoreos de la caza de animales silvestres</li> </ul>	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI y el Cuerpo de Bomberos realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas		
	Regar diariamente dos veces al día el área de trabajo y los caminos en estación seca		
	Señalizar en todo el proyecto y sus entornos		
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos		

<p>Compactación de suelo</p>	<p>Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas</p> <p>Colocar trampas para evitar arrastres por escorrentías superficiales de desechos y sedimento a la fuente hídrica</p> <p>Tapar todo promontorio de material pétreo</p> <p>Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.</p> <p>Implementar plan de revegetación y arborización</p> <p>Acondicionar el sitio después de la adecuación de terracería</p> <p>Solo trabajar sobre área preestablecida, hacer las compactaciones adecuadas en los taludes</p> <p>Aplicar hidrosiembra en los taludes.</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Monitoreos de la calidad de agua, aire y el manejo de sedimentos</li> </ul>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>
<p>Alteración de la calidad de aguas superficiales</p>	<p>Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica,</p> <p>Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes</p> <p>Realizar jornadas de recolección de sedimentos y desechos en fuentes y entorno de ríos y quebradas</p> <p>Recoger los restos de material o suelos sueltos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el patio</p> <p>Establecer canales adecuados que permitan conducir las aguas pluviales fuera del proyecto a un punto que puedan continuar flujo</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Monitoreos de la calidad de agua de fuentes más cercanas</li> </ul>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>

	Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno		
Generación de sedimentos	Colocar trampas para evitar que las escorrentías con sedimentos lleguen a fuentes hídricas	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos y de sedimentos</li> </ul>	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Regar dos o tres veces diarias en estación seca el área del proyecto		
	Recoger los restos sueltos de suelos y retirar del sitio los sedimentos sueltos recogidos y llevarlo al sitio aprobado por el municipio		
	Colocar o tapar los promontorios de tierra		
	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área		
Alteración e Incremento de tráfico terrestre	Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Monitoreos de la calidad del tráfico</li> </ul>	El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizarán inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto		
	Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación		
	Pintar las vías una vez estén terminadas		
Generación de escorrentías con residuos diversos	Implementar barreras naturales para impedir el escurrimiento de sedimentos en sitios con marcados desniveles.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> </ul>	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Acondicionar el sitio de manera que se evite la acumulación de sedimentos y el escurrimiento de estos hacia el Río Cabra.		

	<p>Regar dos veces al día en estación seca sobre suelo descubierto</p> <p>Colocar trampas, recoger y reubicar los sedimentos.</p>	Realizar monitoreos de la calidad de agua.	
Incremento de procesos erosivos	<p>Estabilización y siembra de taludes.</p> <p>Establecer obras de control de erosión</p> <p>Revegetar entornos con plantas ornamentales, engramar isletas y veredas y reforestar la servidumbre colindante entre el proyecto y el río cabra.</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales</li> <li>❖ Realizar monitoreos de la calidad de agua.</li> </ul>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	<p>implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno</p> <p>Establecer y mantener señales informativas y preventivas</p> <p>Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros y a miembros de la comunidad para impedir la cacería.</p>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.</p>
Incremento circulación vehículos pesados	<p>Coordinar con las autoridades competentes</p> <p>Establecer un horario de circulación para estos vehículos</p> <p>Colocar personal con banderolas para controlar la circulación</p> <p>Colocar señales preventivas e informativas</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental</p>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental</p>
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	<p>Establecer y aplicar un plan de capacitaciones para el personal y los miembros de las comunidades</p> <p>implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas</p>	<p>El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará:</p>	<p>El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando</p>

	relaciones con los moradores del entorno	❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Mantener comunicados y procurar una estrecha relación con los moradores de la comunidad.	seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Establecer y mantener señales informativas y preventivas		
	Establecer un comité que represente la comunidad los cuales se reunirán con equipo del promotor		
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Colocar señales preventivas e informativas del proyecto y sus frentes de trabajo	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. ❖ Realizar monitoreos de la calidad de agua.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental
	Mantener equipo para la recolección y control de cualquier tipo de derrame de agentes contaminantes		
	Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal)		
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna	El promotor a través de su consultor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros para que no talen áreas aledañas.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Coordinar con las autoridades el rescate y reubicación de fauna		
	Trasladar los desechos vegetales al botadero municipal		
	Implementar jornadas de fumigación mensual o cada trimestre		
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	Colocar recipientes debidamente señalizados en puntos estratégicos para el depósito de residuos	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Tener equipo vehicular debidamente señalado para el traslado de estos residuos		

	Dotar al personal con equipos de protección adecuados para el manejo de estos residuos	❖ Monitoreos de la calidad de agua, aire y el manejo de sedimentos	
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	Regar varias veces diarias en estación seca los sitios para evitar formación de nubes de polvo y suelo suelto y escorrentías con arrastre de sedimentos a fuentes hídricas	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales Monitoreos de la calidad de agua, aire y el manejo de sedimentos	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Tapar los promontorios de material pétreo y tierra		
	Colocar trampas para atrapar sedimentos, desechos e hidrocarburos, estos pueden ser con estacas cerradas, mallas apoyadas en estacas, arenas y piedras		
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	Demarcar el sitio o frente de trabajo antes de intervenir	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. ❖ Monitoreos de la calidad de agua y manejo de sedimentos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Compactar los taludes y aplicar hidro siembra para evitar el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.		
	Evitar la formación de cárcavas mediante la aplicación de hidro siembra		
	Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal)		
	Colocar trampas para atrapar sedimentos estas pueden ser con estacas cerradas o mallas apoyadas en estacas		
	Establecer canales temporales para el manejo de las aguas pluviales		

## 2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

Con el ánimo de cumplir con la normativa, que establece que, El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana de elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, correspondiente de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana.

Dentro de los esfuerzos que realizamos para involucrar y/o consultar a la ciudadanía y/o a la comunidad durante la elaboración de este estudio, primero realizamos un reconocimiento en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, en la cual identificamos las infraestructuras más cercanas al sitio del proyecto entre estas vías de acceso o calles, las condiciones y estado de las casas en los entornos, los tipos y cantidad de comercios más cercanos, la cantidad de población, a que se dedican y más o menos su condición social y económica, adicional identificamos el estado de los componentes ambientales en los sitios y entorno del lugar donde se ejecutara el proyecto.

- ➡ Entre los meses de marzo – junio, agosto-septiembre, se realizaron visitas al sitio y entorno del proyecto la Ribera para conocer y revisar el avance de la evaluación que estaba realizando la empresa MAPINTEC, además se aprovechó para conocer los entornos del predio y que comunidades quedaban cercanas, conversar con algunos moradores o transeúntes, en la segunda visita se realizó una evaluación preliminar de los componentes ambientales presentes en el predio y sus entornos, se tomaron fotografías del área y se recorrió el entorno para repartir una volante y conversar con los moradores y transeúntes encontrados sobre el proyecto e incluso iniciar la aplicación de una encuesta, en las últimas visitas de abril y septiembre, se llevó parte del equipo técnico (forestal, hidrólogo, arqueólogo, geólogo, biólogo y equipo de laboratorio), todos realizaron sus labores en campo, por varios días, además se continuo recorriendo en área de influencia directa e indirecta del proyecto, con el ánimo de continuar el conversatorio y la

aplicación de la encuesta, además tratar de identificar los actores claves, los tipos de infraestructuras existente, el estado de las vías de acceso o calles, las condiciones y estado de la casas en los entornos, los tipos y cantidad de comercios más cercanos, la cantidad de población, la distancia entre el proyecto y las costas, a que se dedica la población y más o menos su condición social y económica, adicional identificamos el estado de los componentes ambientales, en estas visitas al abordar a moradores de la comunidad para conversar sobre el proyecto, estos sabían en alguna medida del proyecto pero dudaban de quienes serían sus beneficiarios o si este proyecto sería con el cual el estado daría solución a una comunidad cercana al aeropuerto, se aprovechó y se les explicó el alcance del proyecto y que en cuanto a los beneficiarios es un tema que el promotor más adelante manejara con ellos y las autoridades locales.

- ➡ Las visitas nos permitieron conocer que ellos ya según señalan han recibido visitas y conversado el tema con funcionarios de la promotora que promueve el proyecto, y mayores detalles de la opinión de la comunidad, ver encuesta y resultados en el anexo N°10, Aviso público y encuesta realizada.

Como conclusión podemos señalar que los actores claves en esta área son los moradores ya que son los más significativos identificados, los miembros de instituciones que logramos abordar no son desde nuestro punto de vista lo suficientemente claves ni mayores a los miembros de la comunidad, los cuales incluso prefieren se realice otro tipo de proyecto por temor a que se le contamine el río, las visita nos permitió obtener la información para preparar la metodología para informar y lograr de ellos su opinión, entre los intereses manifestados sobresalieron:

- ✚ Preocupación por el área en donde se desarrollará el proyecto
- ✚ Que la empresa promotora no afecte el río
- ✚ Que de ser posible se realice otro tipo de proyecto
- ✚ Que contribuyan con la conservación de los recursos naturales

En consecuencia y en cumplimiento al Artículo 30, del Decreto Ejecutivo 123, que señala que el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c. Técnicas de difusión de información empleados.
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e. Aportes de los actores claves.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Como el ánimo de elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana cumpliendo con los puntos antes señalado el promotor propone lo que adjunta al cuadro N°8, plan de participación ciudadana:

Cuadro N°8, Plan de participación ciudadana

PUNTOS Y CONTENIDO	IDENTIFICACION	PROPUESTA PARA TRABAJAR
a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).	Moradores de las comunidades, Junta comunal y representantes de instituciones públicas	Reuniones trimestrales una vez inicia el proyecto, en un local que establecerá el promotor

<p><b>b.</b> Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.</p>	<p>Metodología utilizada en la evaluación encuestas y entrevistas.</p>	<p>Metodología planificada para utilizarse durante la ejecución, reuniones, talleres, Inspecciones</p>
<p><b>c.</b> Técnicas de difusión de información empleados</p>	<p>Técnicas de difusión de información utilizada durante el proceso de confección y evaluación del EsIA encuestas, reuniones, entrevistas, publicaciones en diario local y fijado en el municipio</p>	<p>Técnicas de difusión que se utilizara durante la ejecución: reuniones, vallas informativas y talleres</p>
<p><b>d.</b> Solicitud de información y respuesta a la comunidad.</p>	<p>Para solicitar información a la comunidad se utiliza la reunión, la entrevista y la encuesta</p>	<p>Se le brindara información a la comunidad atreves de reuniones con los líderes locales, vallas y talleres informativos.</p>
<p><b>e.</b> Aportes de los actores claves.</p>	<p>Información y contactos</p>	<p>Acompañamiento en la ejecución sostenible del proyecto</p>
<p><b>f.</b> Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.</p>	<p>Los conflictos persisten en los actores factores sociales de acuerdo con la evolución de la sociedad, surgen con el desarrollo de acciones incompatibles y responden a un estado</p>	<p>Proponemos una resolución de conflictos, utilizando el método de análisis de problemas e identificación de soluciones, para esto podemos tomar en cuenta las prácticas</p>

	emotivo que produce tensiones y frustraciones que responden a la diferencia entre conductas, la interacción social, familiar o personal	técnicas de manejo de conflictos como lo son: la facilitación, la mediación, la indagación de los hechos y el arbitraje. Para todo esto nos apoyaremos en el grupo de líderes locales, junta comunal, representante de instituciones públicas y privadas con interés ambiental y socio económico en el área, con los cuales se logre la conciliación y la comunicación.
--	---	---

## 2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía)

- 
 Constitución de la República de Panamá, Capítulo 7º, Régimen Ecológico, Artículo 118, Título III, Capítulo VII, Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Por otra parte, en el Artículo 120, Establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia
  
- 
 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.

- ✚ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✚ Gaceta oficial digital N° 27749-9 del viernes 27 de marzo de 2015.
- ✚ Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✚ Decreto Ejecutivo N°283 del 21 de noviembre de 2006, por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capítulo 1. Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 (Gaceta Oficial N°25,690 del 13 de diciembre de 2006)
- ✚ Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado delito contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25, 233 del 4 de febrero de 2005)
- ✚ Ley N°6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,478 del 3 de febrero de 2006)
- ✚ Decreto Ejecutivo N°205 del 28 de diciembre de 2000, Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico.
- ✚ 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.
- ✚ Ley N° 24, de 23 de noviembre de 1992. Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá. (G. O. 22, 172)

- ✚ 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).
- ✚ Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).
- ✚ **Código Sanitario.** Ley 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° 597 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. Agua potable. Definiciones y Requisitos Generales. (Gaceta Oficial N° 23,942)
- ✚ Resolución N° 596 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-21-393-99. Calidad de Agua. (Gaceta Oficial N° 23,941)
- ✚ Resolución N° 598 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-22-394-99. Agua. Toma de Muestra de Análisis Biológico. (Gaceta Oficial N° 23,949)
- ✚ Resolución N° 350 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas (Gaceta Oficial N° 24,115)
- ✚ Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-39-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a sistema de recolección de Aguas residuales (Gaceta Oficial N° 24,115)
- ✚ Resolución AG – 0036-2004, 30 de enero de 2004. Establece el costo por los servicios de muestreo y análisis de agua que presta el Laboratorio de Calidad del Agua de la Autoridad Nacional Ambiente (Gaceta Oficial N° 24,992)
- ✚ Resolución AG – 0342-2005, 27 de junio de 2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce natural y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,346)
- ✚ Resolución AG – 0145-2004, del 7 de mayo de 2004. Que establece los requisitos para solicitar concesión transitorias o permanentes para derecho de uso de agua y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,053)
- ✚ Resolución AG – 0247-2005, del 28 de abril de 2005. Por la cual de adopta de manera transitoria, las tarifas por el derecho de uso de agua (Gaceta Oficial N° 25,318)

- ✚ 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 Ley 38 de 31 de julio de 2000 (supletoria de Ley 22 de 2006)
- ✚ Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966, para reglamentar el uso de las aguas. (Gaceta Oficial N° 15,725)
- ✚ Decreto N° 55, de 13 de junio de 1973. Por el cual se Reglamentan las Servidumbres en Materia de Agua. (Gaceta Oficial N° 17,610).
- ✚ Ley N° 37, de 21 de septiembre de 1962. Que aprueba el Código Agrario. (Gaceta Oficial N° 14, 923).
- ✚ Ley N° 106, de 8 de octubre de 1973. Sobre el Régimen Municipal. Modificada por la Ley N° 52, de 12 de diciembre de 1984. (Gaceta Oficial N° 17, 458).
- ✚ Decreto ejecutivo N° 36, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Régimen para el Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales, así como ambientales laborales. (Gaceta Oficial N° 24, 635).
- ✚ Resolución N° 78, de 24 de agosto de 1998. Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (Gaceta Oficial N° 23, 621).
- ✚ Resolución N° 41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial N°26238.

- ✚ Ley N° 24, de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (Gaceta Oficial N° 22, 801).
  
- ✚ Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el hemisferio occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.
  
- ✚ Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals. Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.
  
- ✚ Candanedo, C & L. D’Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Técnica IRHE. Panamá. 40pp.
  
- ✚ Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Prawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125:126 p
- ✚ Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.
  
- ✚ Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of nearctic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.
  
- ✚ Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.
  
- ✚ Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

### 3. INTRODUCCIÓN

Con la presente evaluación ambiental, la empresa promotora aspira a cumplir con la Ley N.º 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), las normas y decretos, específicamente el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que en el Capítulo 1V, de los Promotores, consultores y de los derechos de la sociedad civil, en su Artículo 11 y 12 establece que los Promotores quedarán obligados a cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental que aprueba la ejecución del proyecto. También está obligado a evaluar su cumplimiento, a realizar el seguimiento, vigilancia y control ambiental, y enviar los informes y resultados con la periodicidad solicitada; además deberá garantizar la participación de la sociedad civil en el proceso de elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, asimismo, facilitar el acceso a la información respecto al proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental.

Este decreto reglamenta y establece la lista de proyectos que ingresarán al proceso de evaluación de impacto ambiental, en este caso específico, este proyecto pertenece al sector de la construcción.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, expuesto en este documento incluye el contenido mínimo previsto en la lista taxativa del Artículo 16 del decreto 123, normativa ambiental vigente, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. En esta evaluación describimos las características de las acciones humanas y proporcionamos antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, además expone las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Este es un documento de análisis aplicable al proyecto, que luego de caracterizar concluimos que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, las cuales exponemos mediante la redacción donde sobresale la presentación de un resumen

ejecutivo del proyecto, la definición del alcance, los objetivos y la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, se establece como se realizó la categorización y se justifica la categoría seleccionada en función de los criterios de protección ambiental, también encontrara información sobre el promotor, y una descripción del proyecto y sus fases de ejecución, se presentan las necesidades de insumos durante la construcción y operación, y el manejo y disposición de desechos en todas las fases, describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico, para terminar identificamos los impactos ambientales específicos, les formulamos medidas de mitigación en un plan de manejo ambiental y concluimos y recomendamos algunas medidas en función de la buena ejecución del proyecto y protección del ambiente.

En conclusión, el objeto de esta evaluación consiste en realizar un desarrollo habitacional, población de San Martín entre los corregimientos de Pacora y San Martín, del Distrito de Panamá, enfocados en el mejor desarrollo del proyecto y su relación con el entorno inmediato al igual que la propuesta de normas de desarrollo, que se adecúen a la situación del entorno en cuanto a densidad e intensidad de desarrollo.

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

**Alcances.** El promotor pretende alcanzar la viabilidad ambiental desde el punto de vista de las entidades normativas y de la comunidad, al evaluar los posibles impactos que el proyecto pueda generar para poder aplicar de forma temprana las medidas que corrijan, reduzcan y prevengan los efectos y luego mediante la aplicación de un adecuado plan de manejo ambiental se logre alcanzar un desarrollo sostenible

**Objetivo.** Recopilar las características de las acciones humanas y proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales y exponer las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos en las fases de construcción y operación del proyecto.

**Metodología.** Para lograr realizar esta evaluación, bajo los criterios y normas técnicas establecidas y necesarias, para que el proyecto se pueda ejecutar sosteniblemente nos basamos en:

- ➡ **Reuniones técnicas,** Esta se basó en una serie de pequeñas reuniones técnicas a nivel de gabinete y de campo con la participación del equipo consultor y el promotor, donde se evaluaron los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N.º 23 del Decreto No. 123, para determinar de acuerdo con la obra y a las condiciones existentes en el área la categoría del proyecto, el método de inserción del proyecto en campo, los componentes ambientales que afectara, los costos y otros, para ello se utilizó información teórica bibliográfica y el juicio de los expertos.
  
- ➡ **Visitas de evaluación en campo,** un sin número de visitas al sitio para reconocimiento del área y levantar la información que refleja el documento, entre estas de los componentes ambientales entre ellos suelo, flora, fauna,

recursos hídricos, material pétreo, análisis de los detalles del diseño, se evaluó la situación ambiental actual y con proyecto en el área, sus colindantes, las vías de acceso, los servicios básicos, la situación socioeconómica, la participación ciudadana.

- ➡ **Revisión bibliográfica**, se revisó la documentación bibliográfica del área y se procedió a realizar y ejecutar el Plan de Comunicación y Participación Ciudadana en el área de influencia directa del proyecto.
- ➡ **Confección de evaluación**, El proceso de elaboración del EslA, fue desarrollado en cuarenta y cinco (45) días, este último se refiere a estructurar la información y ordenar el documento.
- ➡ **Instrumentación del Estudio**. Para el levantamiento de la información de campo se utilizó Cámaras, GPS, Binoculares, Mapas, Distanció metro, libretas de anotaciones. Para la elaboración del informe se requirió la utilización de equipo de oficina: computadora, impresora y escáner.

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

Con la finalidad de determinar la categoría de este proyecto, utilizamos la normativa existente, específicamente el artículo 23 del decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, el cual establece los criterios de protección ambiental que se deben considerar para establecer la categoría del estudio.

Para categorizar la presente actividad realizamos una evaluación, utilizando una matriz en la cual evaluamos, 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 que inciden en los criterios uno, dos y cuatro los cuales tienen una magnitud medianamente significativa, con moderada importancia ambiental, de tipo directos a corto plazo, locales y reversibles y que pueden ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, lo que nos obliga a señalar que por incidir en más de un criterio, con impactos negativos el proyecto es categoría dos, ver cuadro adjunto.

Cuadro N° 9, Categorización y Justificación Criterio uno (1)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	Si	No	carácter	magnitud	significado	tipo	duración	área
		P/N	B/A/S	BIA/MIA/ AIA	D/I/S	LP/CP	L/R	
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.	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud mediana, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
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								
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental								
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;								
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;								
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;								
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios								

Cuadro N° 10, Categorización y Justificación Criterio dos (2)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	Si	No	Carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
		P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R	
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. Al objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud mediana, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
La alteración del estado de conservación de suelos								
La alteración de suelos frágiles								
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;								
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;								
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;								
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;								
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;								
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;								
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;								
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;								
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;								
La inducción a la tala de bosques nativos;								
El reemplazo de especies endémicas;								
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;								
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;								
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;								
Los efectos sobre la diversidad biológica;								
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;								
La modificación de los usos actuales del agua;								
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;								
La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y								
La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.								

Cuadro N° 11, Categorización y Justificación Criterio tres (3)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	Si	No	carác ter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
		P/N	B/A/S	BIA/MIA/A IA	D/I/ S	LP/CP	L/R	
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.								
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;								
La generación de nuevas áreas protegidas;								
La modificación de antiguas áreas protegidas;								
La pérdida de ambientes representativos y protegidos;								
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;								
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;								
La modificación en la composición del paisaje; y								
El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.								

Cuadro N° 12, Categorización y Justificación Criterio cuatro (4)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
Si	No	P/N	B/M/A	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R	
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	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud mediana, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;								
La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;								
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;								
La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;								
La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;								
Los cambios en la estructura demográfica local;								
La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y								
La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.								

Cuadro N° 13, Categorización y Justificación Criterio cinco (5)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	Si	No	carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
		P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R	
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	El proyecto no incide sobre este criterio							
La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado								
La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico								
La afectación de recursos arqueológicos								

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL



**San Martín** es un corregimiento del distrito de Panamá, ubicado en la zona Noreste del área metropolitana de la ciudad de Panamá y al este del centro de la ciudad de Panamá . Éste colinda con el distrito y corregimiento de Chepo, al este y al noreste con el corregimiento de Las Margaritas y con los vecinos corregimientos de Pacora y Las Garzas (Panamá) al sur y al oeste; y Chilibre; al norte.

Este es uno de los corregimientos menos poblado de la Ciudad de Panamá, debido a su poco desarrollo habitacional. Fue creado

bajo el Acuerdo Municipal N°95 del 11 de diciembre de 1963. San Martín es un corregimiento montañoso, con valles, serranías y tres ríos: El Cabobré, San Miguel y Río Pacora.

Fue originalmente poblada por habitantes provenientes de la Provincia de Los Santos y la Provincia de Coclé que se dedicaron a la tala y a actividades agropecuarias, crearon caminos de penetración y las primeras poblaciones; que se encontraban prácticamente incomunicadas debido a la falta de buenas calles y caminos, actualmente su población se dedica a la agricultura, ganadería y porcino cultura; un pequeño grupo trabaja en fábricas y entidades gubernamentales. En esta localidad en un medio intervenido por actividad ganadera, con topografía ondulada entre la vía principal (calle hacia San Martín) y el Río Cabobré se pretende desarrollar el proyecto objeto de esta evaluación denominado LA RIBERA, el cual consiste en el establecimiento de un residencial que se desarrollara sobre un globo de terreno con área total de 213,051.44 m<sup>2</sup>, cambiando un medio natural (potrero) a un medio con infraestructura residencial, incrementando la dinámica socioeconómica del sitio y su entorno.

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

<b>Cuadro N° 14, Información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.</b>	
<b>Nombre de la Sociedad / Persona</b>	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.
<b>Tipo de Empresa</b>	JURIDICA
<b>UBICACIÓN</b>	EL CANGREJO, CALLE 49, PH ALTA CORDILLERA, PISO 1, OFICINA 3-4
<b>Certificado de Existencia</b>	155627571
<b>Representante legal</b>	RENE AUGUSTO GONZALES DE LEON
<b>Certificado de Propiedad</b>	FOLIO REAL N° 30221712 SUPERFICIE 11 HA 540 M <sup>2</sup> 23 DM <sup>2</sup> , FOLIO REAL N° 93663 LOTE GLOBO "B" CON NUMERO DE PLANO 87-5369 SUPERFICIE 9565 M <sup>2</sup> 39 DM <sup>2</sup> , FOLIO REAL N° 30221711 LOTE GLOBO A, NUMERO DE PLANO 80818-137691 CON UNA SUPERFICIE DE 9 HA 2945 M <sup>2</sup> 82 DM <sup>2</sup>

**4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo del pago, por los trámites de la evaluación.**



**Ministerio de Ambiente**  
 R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
**Dirección de Administración y Finanzas**  
**Recibo de Cobro**

**No.**  
**57133**

**Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE,S.A / 155627571	<b>Fecha del Recibo</b>	15/10/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Metro	<b>Guía / P. Aprob.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Slip de de		B/. 1,253.00
<b>La Suma De</b>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 1,253.00</b>

**Observaciones**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 2- CANCELA MEDIANTE SLIP 150016674

Día	Mes	Año	Hora
15	10	2019	12:21:32 PM

**Firma**  
  
**Nombre del Cajero** Larissa Lopez



Sello

IMP 1



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo  
N° 167841

Fecha de Emisión:

15	10	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

14	11	2019
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A**

Representante Legal:

**RENE AUGUSTO GONZALEZ**

Inscrita

Tom o	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	Finca
			155627571

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Jefe de la Sección de Tesorería.



## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto LA RIBERA, consiste en el establecimiento de un residencial que se desarrollara sobre un globo de terreno con área total de 213,051.44 m<sup>2</sup>, según planos aprobados expuesto en Anexo N°3, este proyecto consta con las siguientes asignaciones de uso de suelo (RE) residencial de mediana densidad, (RM) residencial de alta densidad, (C-1) Comercial de Intensidad Baja o Barrial, (C-2) comercial de intensidad alta o central, (Pv) parque vecinal, (Prv) parque recreativo vecinal, (Pnd) área verde no desarrollable, tal como lo podrá apreciar en el cuadro N°3, cuadro general de área, adjunto a continuación, el cual fue extraído de la página 1 de los planos del proyecto, estas asignaciones fueron aprobadas mediante Resolución N° 171-2018, del 4 de abril de 2018, la cual exponemos en el Anexo N°2 (asignación de uso de suelo)

El proyecto constara de aproximadamente, 329 lotes para construir viviendas de mediana densidad en un área de 24,896.93 m<sup>2</sup>, todas dispuestas en una urbanización que presenta un área abierta con 5,995.36 m<sup>2</sup> para uso público (parque recreativo vecinal, parque vecinal), 3 lotes para viviendas de alta densidad en un área de 57,289.25 m<sup>2</sup>, además se contara con 26,438.338 m<sup>2</sup> de servidumbre hídrica de ríos, quebradas y otras, también se describen 115,410.51m<sup>2</sup> de áreas comerciales e institucionales, el cuadro N°3 de áreas también describe la existencia de 62,836.252 m<sup>2</sup> de servidumbre vial, además de 2,370.98 m<sup>2</sup> de infraestructuras para el área de tratamiento de las aguas servidas y tanque de agua. Este proyecto ha sido diseñado en concordancia con las características originales del globo de terreno. Ver Planos del Anexo N°3, planos aprobados.

Cuadro N°3, Cuadro general de áreas

CUADRO GENERAL DE ÁREAS				
DESGLOSE GENERAL		APLICACIÓN AL PROYECTO		
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGOS	ÁREA DEL PROYECTO		%
		m <sup>2</sup>	Has	
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO		213051.44	21.31	100.00%
RESIDENCIAL	RM (3 LOTES)	24896.93	2.49	11.69%
	RE	57289.25	5.73	26.89%
<b>TOTAL RESIDENCIAL</b>		<b>82186.18</b>	<b>8.22</b>	<b>38.58%</b>
COMERCIAL	C-1	6230.53	0.62	2.92%
COMERCIAL	C-2	14914.65	1.49	7.00%
INSTITUCIONAL	SIU-1	12079.15	1.21	5.67%
<b>TOTAL ÁREA UTIL</b>		<b>115410.51</b>	<b>11.54</b>	<b>54.17%</b>
SERVIDUMBRES HÍDRICA DE RÍOS, QUEBRADAS Y OTROS	PND	26438.338	2.64	12.41%
PARQUE RECREATIVO VECINAL	Prv	4657.15	0.47	2.19%
PARQUE VECINAL	Pv	1338.21	0.13	0.63%
<b>TOTAL ESPACIOS ABIERTOS</b>		<b>32433.70</b>	<b>3.24</b>	<b>15.22%</b>
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE AGUA	2370.98	0.24	1.11%
VIALIDAD		62836.252	6.28	29.49%
<b>TOTAL AREA CESIÓN</b>		<b>97640.93</b>	<b>9.76</b>	<b>45.83%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>213051.44</b>	<b>21.31</b>	<b>100.00%</b>

El globo de terreno total (213.051.44 m<sup>2</sup>) en el cual se construirá el proyecto denominado LA RIBERA, según los planos aprobados, se distribuirá de la siguiente manera:

❖ **ÁREA COMERCIAL**

Esta área es parte del proyecto, pero será una etapa futura, se construirá luego de establecido el presente proyecto denominado LA RIBERA, por lo tanto, se acogerá a una nueva herramienta ambiental.

## ❖ RESIDENCIAL

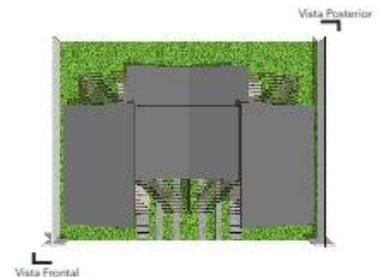
En el proyecto LA RIBERA se construirán 329 viviendas, que constarán con dos modelos, que serán construidas según el gusto del comprador y se lotificarán tres lotes para la construcción de edificios de apartamentos en un área de mediana densidad, que tendrán que acogerse a una nueva herramienta ambiental.

➤ Modelos de residencias propuestos para los compradores:

**Modelo A:** viviendas bifamiliar de una planta, con un área cerrada de 50.00 m<sup>2</sup>, diseñado para el disfrute de la vida interna de la vivienda con el exterior del lote al que se transita a través de una terraza techada. La vivienda cuenta con una cocina, una recamara principal, una recamara secundaria, baño, sala/comedor, lavandería, cocina, estacionamiento, terraza



Modelo A	
. Area Construida Cerrada - 50mts <sup>2</sup>	
Estacionamiento - 5.00mts <sup>2</sup>	Rec Secundaria - 11.66mts <sup>2</sup>
Sala/Comedor - 13.68mts <sup>2</sup>	Baño - 4.12mts <sup>2</sup>
Cocina - 7.40mts <sup>2</sup>	Terraza - 3.92mts <sup>2</sup>
Rec. Principal - 11.66mts <sup>2</sup>	Lavandería - 3.75mts <sup>2</sup>



**Modelo B:** viviendas bifamiliares de una planta, con un área cerrada de 62 m<sup>2</sup>, con sala/comedor, cocina, estacionamiento, tres recamaras, dos baños, lavandería.



❖ **SERVICIOS**

La urbanización por el momento se abastecerá de agua por medio de pozo (del cual se tramitará su debido permiso con el Ministerio de Ambiente), (ubicados en el globo A), pozo No3 con coordenadas N1014197 E688088 el cual tiene una producción de 98.12 m<sup>3</sup>/día y una profundidad de 230 pies; los tanques de reserva de agua para suministro al residencial estarán ubicados en las coordenadas N1014143.996 E688483.573 favorecido por su elevación. (ver plano en Anexo N°2)

Las aguas servidas serán manejadas a través de sistemas de tratamiento de aguas servidas, que tal como se puede apreciar en el Anexo N°2, para este proyecto se contempla la instalación de un sistema de tratamiento, ubicadas en los sitios designados como infraestructuras.

La Distribución de Energía Eléctrica será soterrada.

❖ **RED VIAL**

El Acceso Principal al frente del proyecto se hace a través de la Vía Panamericana, luego hacia la carretera que conduce a la mesa de San Martin.

Para dar acceso al proyecto se ha diseñado las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas:

Cuadro N°4 Servidumbres viales y lineales del proyecto

DESCRIPCION	CALLES	SERVIDUMBRE	LINEA DE CONSTRUCCIÓN	
			IZQUIERDA	DERECHA
PRIMARIA	AVE. EVEREST	30.00m	SIU: 5.00 m	C2: 5.00m
			RE: 2.50m	C1: 2.50m
			C1: 2.50m	SIU: 5.00m
SECUNDARIA	CALLE FUJI	15.00m	C1: 2.50m	C2: 5.00m
			RM: 5.0m	RM: 5.0m
	CALLE BARÚ	15.00m	C1: 2.50m	C2: 5.00m
			SIU: 5.00m	-
			RM: 5.0m	RM: 5.0m
	CALLE ACONCAGUA	15.00m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
			-	C1: 2.50m
	CALLE CAMPANA	15.00m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE ANCÓN	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 1	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 2	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 3	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 4	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
CALLE 5	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	
CALLE 6	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	
CALLE 7	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	
CALLE 8	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	

❖ **USO PÚBLICO (Parques Infantiles, Canchas de juego)**

La urbanización se ha dotado de dos áreas establecer parques infantiles y canchas de juego, para el disfrute de jóvenes, adolescentes y las familias, con el fin de facilitar a las madres y cuidadoras el desplazamiento seguro y cercano a las viviendas.

### ❖ **ÁREA INSTITUCIONAL**

La urbanización contará con dos lotes para establecer servicios institucionales urbanos (escuelas, estaciones policiales, etc.).

### ❖ **INFRAESTRUCTURAS**

Esta área será utilizada para instalar el sistema de la planta de tratamiento y el tanque de agua.

En cuanto a la ejecución del proyecto debemos señalar que este se ejecutará por fases:

FASE I: remoción de vegetación y limpieza del terreno, la cual consiste en cortar todo el material verde (gramínea, árboles y arbustos) y removerlo al vertedero municipal.

FASE II: adecuación de las terracerías, esta involucra corte y relleno de material pétreo, según lo establecido en los planos topográficos, corte de las partes altas, rellenos de las partes bajas, estas terracerías estarán de acuerdo con la topografía.

FASE III: lotificación, establecimiento de los servicios y vialidad.

FASE IV: construcción de viviendas.

FASE V: conexión de los servicios básicos

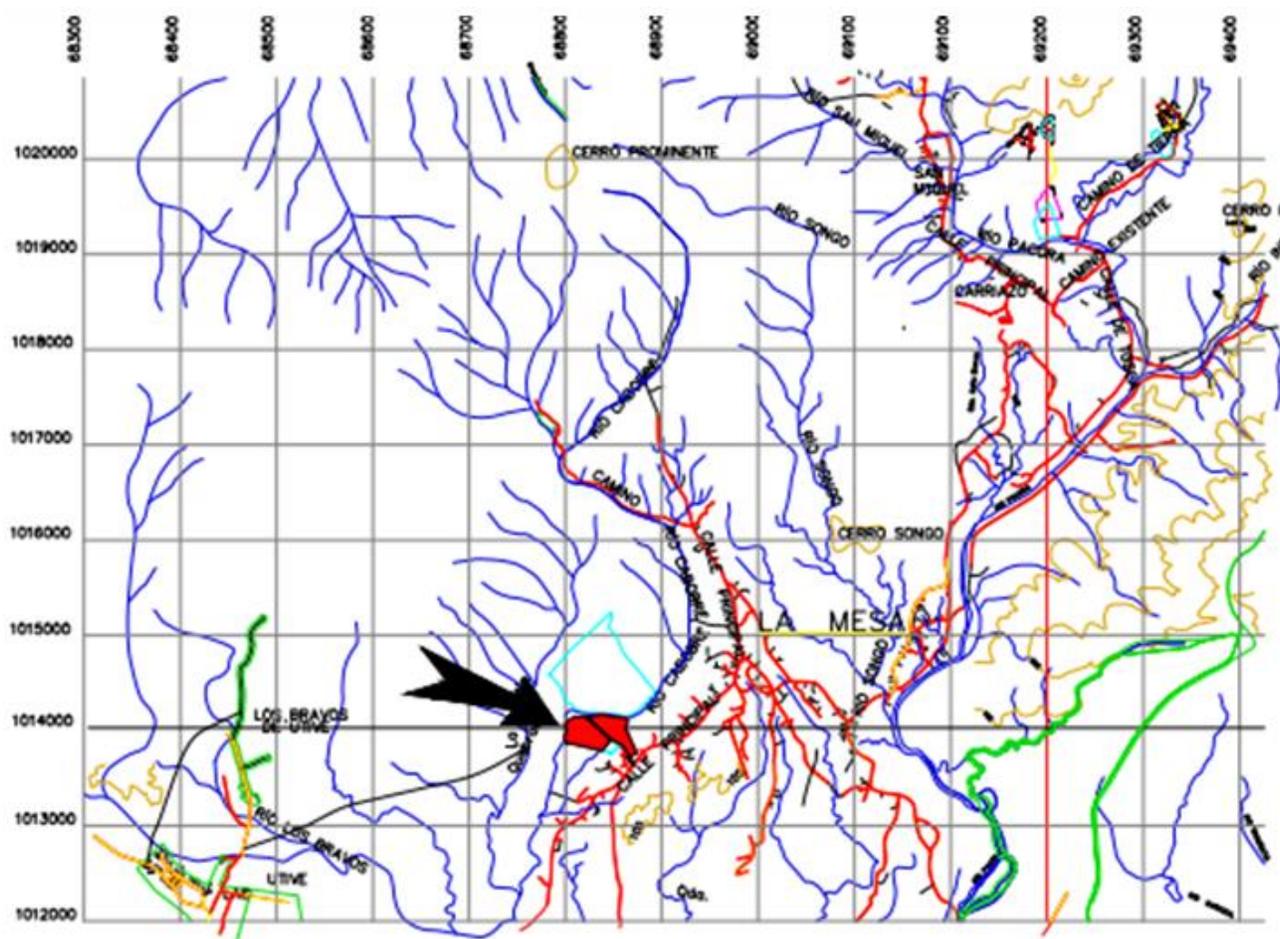
FASE VI: revegetación y ornamentación

### 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.

- **Este proyecto tiene como objetivo:** El establecimiento de un residencial que se desarrollara sobre un globo de terreno con área total de 213,051.44 m<sup>2</sup>, constara con 329 lotes para construir viviendas de mediana densidad, con área para uso público (parque recreativo vecinal, parque vecinal), 3 lotes para viviendas de alta densidad, servidumbre hídrica de ríos, quebradas y otras, áreas comerciales e institucionales, áreas de servidumbre vial, infraestructuras para el área de tratamiento de las aguas servidas y tanque de agua.
- **Justificación:** El promotor sustenta la ejecución del proyecto en función de que cuenta con el capital para realizar la inversión y de esta forma contribuir con el desarrollo nacional mediante el establecimiento de nuevas viviendas dignas para el pueblo panameño, con acceso a agua potable y otros servicios básicos que mejorarán la calidad de vida a los moradores de la región y le permite obtener beneficios económicos.

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

El proyecto se desarrollara un predio ubicado en la comunidad Bajo del Piro, Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá. En las fincas Folio Real N° 30221711 (LOTE GLOBO A) con una superficie de 9ha 2945m<sup>2</sup> 82dm<sup>2</sup>, N° 30221712 con una superficie de 11ha 540m<sup>2</sup> 23dm<sup>2</sup>, ambas propiedad de PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A. y la N°93663 (LOTE GLOBO B) con una superficie de 9565m<sup>2</sup> 39dm<sup>2</sup>, propiedad de Juan Alberto Navarro Navarro, con cedula de identidad personal N° 8-165-1530, Código de. Ubicación: N°8717, haciendo un área total de: 21ha 7913m<sup>3</sup>51dm<sup>2</sup>.



## MAPA N° 4, VISTA SATELITAL DEL PROYECTO LA RIBERA

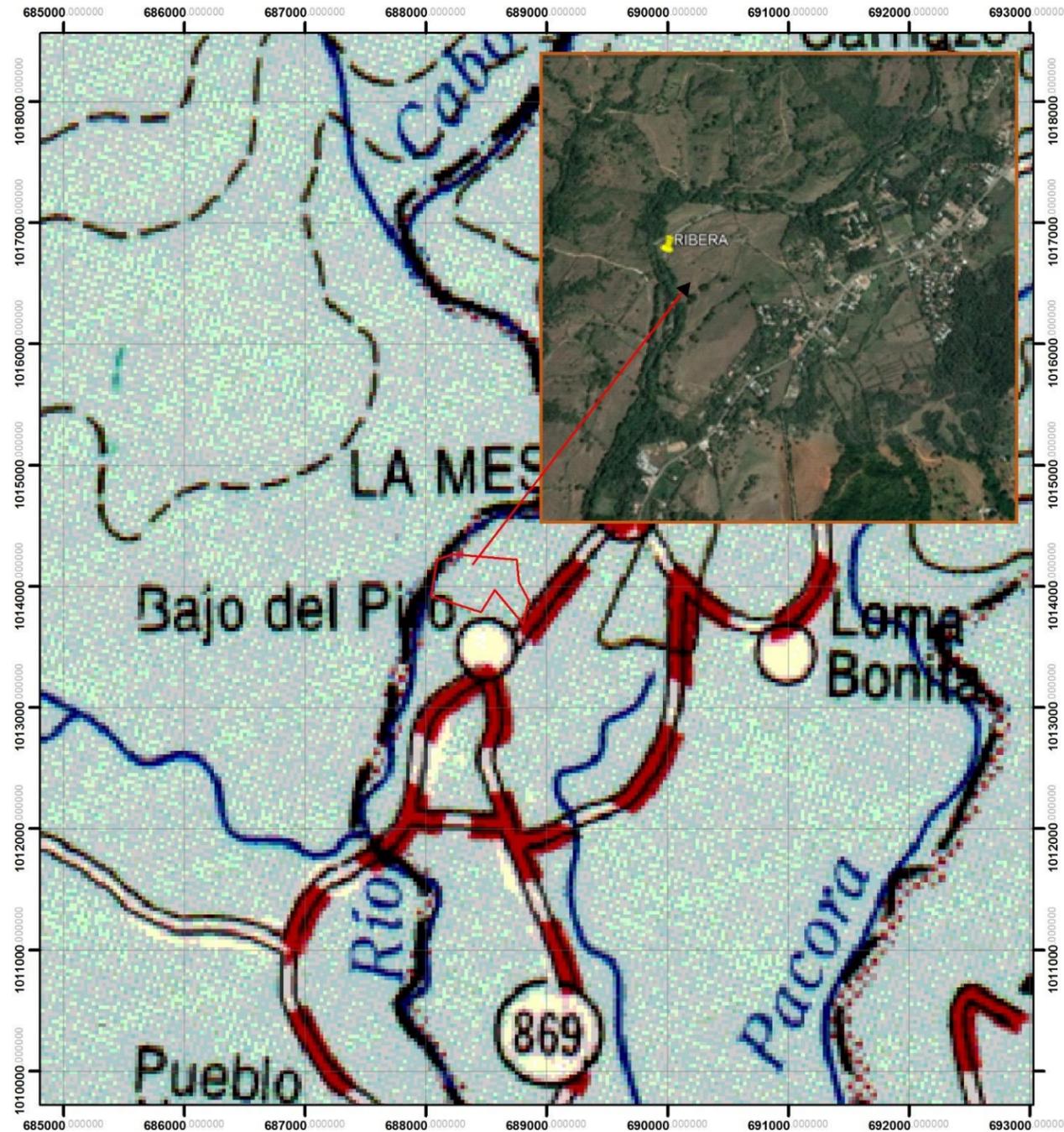


Datos de campo que describen la ubicación del predio:

Cuadro N° 15 DATOS DE CAMPO EN COORDENADA UTM-WGS84

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1014024.756	687874.792
2	1014009.884	687862.696
3	1014082.393	687843.525
4	1014085.613	687844.987
5	1014130.177	687865.217
6	1014182.823	687877.232
7	1014219.157	687861.739
8	1014248.521	687887.406
9	1014293.217	687958.492
10	1014283.981	688062.181
11	1014279.933	688102.227
12	1014281.500	688115.069
13	1014286.454	688250.725
14	1014273.513	688353.843
15	1014246.014	688506.323
16	1014207.546	688512.745
17	1014138.412	688481.010
18	1014118.239	688498.286
19	1014003.061	688540.003
20	1013944.098	688562.334
21	1013874.841	688592.895
22	1013856.324	688534.143
23	1013847.173	688510.825
24	1013834.210	688518.372
25	1013769.277	688559.384
26	1013734.902	688536.826
27	1013768.953	688503.721
28	1013841.061	688467.333
29	1013874.475	688480.892
30	1013921.549	688459.758
31	1013951.660	688437.073
32	1013964.347	688417.530
33	1014027.574	688325.989
34	1013917.656	688231.248

MAPA N° 5, UBICACIÓN DEL PROYECTO



PROYECTO  
 LA RIBERA

PROMOTOR  
 PROYECTO INMOBILIARIO DEL ESTE, S.A.

LOCALIZACION  
 CORREGIMIENTO DE LA MESA  
 DISTRITO DE PANAMA  
 PROVINCIA DE PANAMA

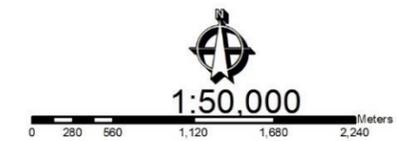
**SIMBOLOGIA**

- Poblados
- Red Vial
- Rios
- Corregimientos

PROYECCION UTM, ZONA 17  
 DATOS WGS84  
 INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

PUNTOS	NORTE	ESTE			
1	1014024.756	687874.792	18	1014118.239	688498.286
2	1014009.884	687862.696	19	1014003.061	688540.003
3	1014082.393	687843.525	20	1013944.098	688562.334
4	1014085.613	687844.987	21	1013874.841	688592.895
5	1014130.177	687865.217	22	1013856.324	688534.143
6	1014182.823	687877.232	23	1013847.173	688510.825
7	1014219.157	687861.739	24	1013834.210	688518.372
8	1014248.521	687887.406	25	1013769.277	688559.384
9	1014293.217	687958.492	26	1013734.902	688536.826
10	1014283.981	688062.181	27	1013768.953	688503.721
11	1014279.933	688102.227	28	1013841.061	688467.333
12	1014281.500	688115.069	29	1013874.475	688480.892
13	1014286.454	688250.725	30	1013921.549	688459.758
14	1014273.513	688353.843	31	1013951.660	688437.073
15	1014246.014	688506.323	32	1013964.347	688417.530
16	1014207.546	688512.745	33	1014027.574	688325.989
17	1014138.412	688481.010	34	1013917.656	688231.248



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

- ✚ Constitución de la República de Panamá, Capítulo 7º, Régimen Ecológico, Artículo 118, Título III, Capítulo VII, Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Por otra parte, en el Artículo 120, Establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia
- ✚ La Ley N.º 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.
- ✚ Ley N.º 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✚ Gaceta oficial digital N.º 27749-9 del viernes 27 de marzo de 2015.
- ✚ Decreto Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✚ Decreto Ejecutivo N.º 283 del 21 de noviembre de 2006, por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capítulo 1. Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 (Gaceta Oficial N.º 25,690 del 13 de diciembre de 2006)
- ✚ Ley N.º 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado delito contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N.º 25, 233 del 4 de febrero de 2005)
- ✚ Ley N.º 6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N.º 25,478 del 3 de febrero de 2006)
- ✚ Decreto Ejecutivo N.º 205 del 28 de diciembre de 2000, Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico.

- ✚ 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.º 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).
- ✚ Decreto Ley N.º 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre.
- ✚ Ley N° 24, de 23 de noviembre de 1992. Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá. (G. O. 22, 172)
- ✚ 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).
- ✚ Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).
- ✚ **Código Sanitario.** Ley 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.º 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 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° 597 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. Agua potable. Definiciones y Requisitos Generales. (Gaceta Oficial N° 23,942)
- ✚ Resolución N° 596 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-21-393-99. Calidad de Agua. (Gaceta Oficial N° 23,941)
- ✚ Resolución N° 598 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-22-394-99. Agua. Toma de Muestra de Análisis Biológico. (Gaceta Oficial N° 23,949)
- ✚ Resolución N° 350 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a

## Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas (Gaceta Oficial N° 24,115)

- ✚ Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-39-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a sistema de recolección de Aguas residuales (Gaceta Oficial N° 24,115)
- ✚ Resolución AG – 0036-2004, 30 de enero de 2004. Establece el costo por los servicios de muestreo y análisis de agua que presta el Laboratorio de Calidad del Agua de la Autoridad Nacional Ambiente (Gaceta Oficial N° 24,992)
- ✚ Resolución AG – 0342-2005, 27 de junio de 2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce natural y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,346)
- ✚ Resolución AG – 0145-2004, del 7 de mayo de 2004. Que establece los requisitos para solicitar concesión transitorias o permanentes para derecho de uso de agua y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,053)
- ✚ Resolución AG – 0247-2005, del 28 de abril de 2005. Por la cual se adopta de manera transitoria, las tarifas por el derecho de uso de agua (Gaceta Oficial N° 25,318)
- ✚ 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 Ley 38 de 31 de julio de 2000 (supletoria de Ley 22 de 2006)

- ✚ Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966, para reglamentar el uso de las aguas. (Gaceta Oficial N° 15,725)
  
- ✚ Decreto N° 55, de 13 de junio de 1973. Por el cual se Reglamentan las Servidumbres en Materia de Agua. (Gaceta Oficial N° 17,610).
  
- ✚ Ley N° 37, de 21 de septiembre de 1962. Que aprueba el Código Agrario. (Gaceta Oficial N° 14, 923).
  
- ✚ Ley N° 106, de 8 de octubre de 1973. Sobre el Régimen Municipal. Modificada por la Ley N° 52, de 12 de diciembre de 1984. (Gaceta Oficial N° 17, 458).
  
- ✚ Decreto ejecutivo N° 36, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Régimen para el Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales, así como ambientales laborales. (Gaceta Oficial N° 24, 635).
  
- ✚ Resolución N. ° 78, de 24 de agosto de 1998. Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (Gaceta Oficial N° 23, 621).
  
- ✚ Resolución N. ° 41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial N°26238.
  
- ✚ Ley N° 24, de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (Gaceta Oficial N° 22, 801).

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

Entendiendo que el proyecto involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas relacionadas entre sí que requiere la decisión sobre el uso de recursos que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuados en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitado y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuyendo a los objetivos de desarrollo del país, podemos entonces señalar que el mismo se ejecutará contemplando las cuatro fases fundamentales que estipula el orden lógico de un proyecto, entre estas:

- ✚ Etapa de Planificación
- ✚ Etapa de Construcción/Ejecución
- ✚ Etapa de Operación
- ✚ Etapa de Abandono

##### **5.4.1. Planificación**

Esta fase Contempla las actividades encaminadas a lograr plasmar en el documento la idea del proyecto, el diseño y la planificación de la ejecución dentro de la programación requerida, es por ello por lo que en esta fase se realizaron actividades como:

- ✚ Selección del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, vías de acceso, energía eléctrica, fuentes de aguas superficiales y subterráneas, mano de obra, viviendas, comercios, cercanía a la actividad y otras, etc.).
- ✚ Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario.
- ✚ Estudios técnicos que se requieran
- ✚ Establecimiento de metodología de explotación y desarrollo del proyecto
- ✚ Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.
- ✚ Obtención de los respectivos permisos necesarios ante las autoridades competentes.

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con las operaciones del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus

medidas de mitigación correspondientes. También se realizan los planes y se planifica en método de ejecución.

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

Una vez obtenidos los permisos correspondientes se desarrollarán las actividades y obras civiles necesarias para establecer el proyecto, entre estas actividades se destacan:

- ✚ Contratación del personal (técnicos y obreros).
- ✚ Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.
- ✚ Establecimiento de señalizaciones publicitarias y de seguridad
- ✚ Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.
- ✚ Limpieza y remoción de la capa vegetal de las áreas delimitadas
- ✚ Acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados
- ✚ Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación.
- ✚ Establecimiento de canales para manejo de agua pluviales
- ✚ Establecimiento de sistemas de manejo y conducción de servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad, internet y telefonía)
- ✚ Conformación y establecimiento de lotes, veredas y vías internas (calles)
- ✚ Construcción de todas las obras civiles que requiere el proyecto según diseño.
- ✚ Conexión de los sistemas de servicio básicos y públicos
- ✚ Limpieza y restauración vegetal.

### 5.4.3. Operación

Una vez terminada la etapa de construcción se inicia la operación con la entrega de las viviendas a sus propietarios.

### 5.4.4. Abandono

Esta obra tendrá un largo periodo de vida útil, por lo tanto, el promotor no contempla el abandono, pero de darse algún tipo de problema, el promotor procederá a coordinar con las autoridades competentes que se dispone el abandono del proyecto, para ello utilizara el siguiente procedimiento:

#### Demolición y remoción de estructuras de concreto

Para ello se utilizará mazos, pala, martillo y otros instrumentos con los cuales se elimine toda infraestructura de acero, concreto y madera que hayan sido construidas y cualquier equipo dañado que se tenga en el sitio.

#### Limpieza del terreno

Eliminado toda la infraestructura establecida, se procederá a la limpieza general del área, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que la autoridad y el municipio tenga dispuesto para estos menesteres y los terrenos se adecuarán y cubrirán con la capa vegetal (pasto – grama) y reforestación, si hay acumulación de aguas se procederá a establecer canales con trampas para evitar traslado de sedimento.

#### Revegetación y reforestación

Luego de la limpieza y adecuación del terreno se implementará un plan de revegetación y reforestación con especies de rápido crecimiento y que se adapten al sitio, esto en la cantidad y calidad necesaria y según lo ordene la resolución.

### 5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase

Cuadro N° 16, Flujograma de ejecución

Actividades por etapa	Planificación mensual															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Planificación</b>																
Selección del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, vías de acceso, energía eléctrica, fuentes de aguas superficiales y subterráneas, mano de obra, viviendas, comercios, cercanía a la actividad y otras, etc.).																
Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario.																
Estudios técnicos que se requieran																
Establecimiento de metodología de explotación y desarrollo del proyecto																
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.																
Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes																
Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario.																
<b>Construcción /Ejecución</b>																
Contratación del personal (técnicos y obreros).																
Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.																
Establecimiento de señalizaciones tanto publicitarias con para seguridad																
Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.																
Limpieza y remoción de la capa vegetal de las áreas delimitadas																
Acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados																
Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación																
Establecimiento de canales para manejo de agua pluviales																
Establecimiento de sistemas de manejo y conducción de servicios básicos y públicos																



Cuadro N.º 17, Equipo a Utilizar en la Ejecución del Proyecto		
Etapa	Equipo	
Construcción / Ejecución	Retro excavadora	Grúa
	Planta eléctrica	Camiones cisterna
	Pala mecánica excavadora	Cargadores o buldócer
	Equipos de seguridad	Martillo hidráulico
	Rola compactadora	Cuchilla
	Tractor de oruga	Rolas compactadoras
	Camiones Volquete	Rola de piña
	Motosierras	Herramientas de mano (pico, pala, martillos, machetes, niveles, otros)
	Pick-up	
	Equipos de luces	

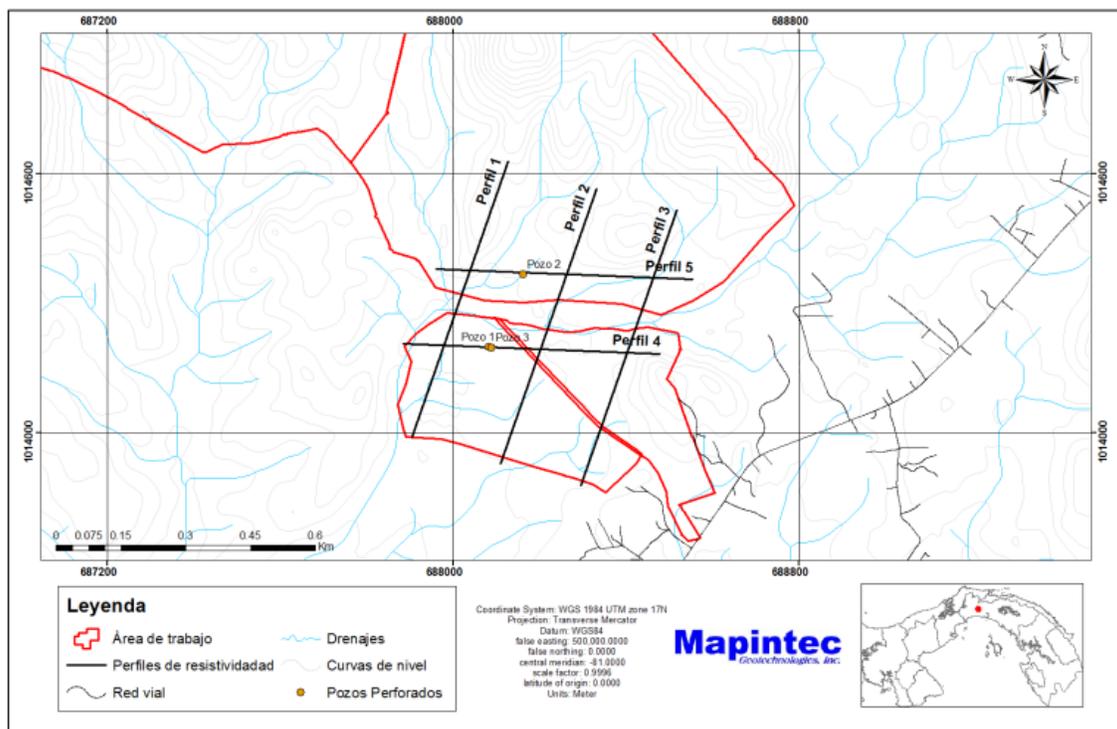
### 5.6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación

Cuadro N.º 18, Insumos requeridos para el proyecto	
Gasolina	Plantones Forestales
Diésel	Gramas
Agua	Tubos PVC
Madera (tablas, otros)	Asfalto
Material pétreo	Lubricantes
Tubos de concreto	Forro de zanja
Lonas	Mallas de seguridad
Cemento	Barras de hierros
Agregados	Alambre
Vigas	

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

**Agua.** Se tiene establecido que el agua para consumo en la etapa de construcción la suplirá la empresa encargada de la construcción, mediante dispositivos (tanques plásticos) los cuales establecerá temporalmente en lugares estratégicos y llenará con el uso de cisterna. Para el periodo de operación el IDAAN no cuenta con el servicio en el área, por lo que la empresa promotora contempla suplir el agua potable para abastecer el uso doméstico de todas las viviendas, mediante el establecimiento de un sistema de extracción, almacenamiento, tratamiento y distribución, para lo cual se establecerán pozos profundos los cuales contarán con bombas de extracción y conducción a un gran tanque de almacenamiento y tratamiento mediante sistema de interconexión, luego del tratamiento de las aguas esta será distribuida de acuerdo a la necesidad, es necesario destacar que perforar los pozos se harán todos los trámites pertinentes de uso de agua permanente. Seguidamente y en el anexo N° 2, planos y diseños podrán ver la ubicación georreferenciada de los pozos en el predio general.

MAPA N°6 MAPA DE UBICACIÓN DE LOS POZOS



**Energía Eléctrica.** Para la etapa de construcción la mayoría de las labores se realizarán en horario diurno, se contará con plantas generadoras o sea que el servicio lo aportará el promotor, para la etapa de operación se requerir un servicio constante, por lo tanto, cada dueño de vivienda deberá generar un contrato con la empresa encargada de brindar el servicio en el área.

**Aguas servidas.** El promotor durante la construcción contratará los servicios de letrinas portátiles a las cuales el proveedor del servicio les dará mantenimiento. Para la etapa de operación se tiene contemplado establecer la red interna para la recoger y conducir estas aguas hasta el punto de conexión con la planta de tratamiento que se instalara en el lugar la cual manejara las aguas servidas de las residencias mediante un nuevo y moderno sistema, cumpliendo con la normativa DGNTI-COPANIT 39-2000. (Ver Anexo N°4, modelo de sistema a utilizar)

**Vías de acceso.** En la ejecución del proyecto se transitará por las vías de acceso existentes, las cuales en términos generales están en bastante buenas condiciones, para la etapa de operación y a lo interno del proyecto se contempla construir calles y veredas calles.

**Transporte público.** En el área existe un servicio de transporte público, el cual utiliza las vías existentes, básicamente con un transporte interno y taxis, además del transporte privado, situación que se mantendrá.

### 5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

**Cuadro Nº 19, Mano de Obra a Emplear en la Ejecución del Proyecto**

Fase	Cantidad	Tipo de empleo	Cantidad	Tipo de empleo
Construcción	2	Ingeniero geólogo	1	Administrador
	2	Arquitecto	1	Ingeniero civil
	1	Hidrólogo	2	Capataz
	1	Forestal	1	Secretaria
	1	Biólogo	1	Contador
	2	Químicos	2	Almacenista
	2	Ambientalista	2	Aseador
	10	Conductores	4	Plomero
	3	Controlador de salida de material	4	Baldoseros
	20	Ayudante General	4	Techeros
	3	Celadores	4	Electricista
	6	Albañiles	2	Mecánico
	2	Higiene y seguridad ocupacional	2	Promotores comunales
	2	banderilleros		
<b>Total, Construcción</b>	<b>87</b>			
Operación	1	Administrador	1	Plomero
	1	Electricista	4	Ayudantes
	1	Albañil	1	Conductor
<b>Total, operación</b>	<b>9</b>			
<b>Total</b>	<b>96</b>			

El proyecto contempla contratar 87 trabajadores en la etapa de construcción, en la cual se genera empleos informales como fondas, camioneros privados y otros de acuerdo con la necesidad de la obra, en la etapa de operación se mantendrán 9 trabajadores, en esta etapa también se generarán otros empleos informales.

## **5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases**

Se colocarán dispositivos debidamente identificados en lugares estratégicos para que se depositen los desechos, los cuales semanalmente serán trasladados al vertedero establecido por el municipio, en cuanto al material vegetal y otros desechos extraídos del sitio se manejarán igual, primero se acopiarán en un área establecida y luego se trasladará al lugar que el municipio autorice.

### **5.7.1. Sólidos.**

Los desechos sólidos que se generen durante la ejecución de la obra procederán del lugar y deben ser producto de las labores que se realizarán entre estas la remoción de cobertura vegetal, así como los desechos de los trabajadores, repuestos, envases, los cuales serán dispuestos en un lugar adecuado establecido en el sitio o patio de acopio y después se trasladarán al vertedero previa coordinación con las autoridades locales, tomando en cuenta la naturaleza de cada uno.

### **5.7.2. Líquidos.**

Durante la construcción los desechos líquidos que se generen son de carácter fisiológicos y para su manejo se contará con letrinas portátiles, le tocara a la empresa surtidora su limpieza.

Los residuos de aceites quemados y demás productos del mantenimiento de la maquinaria y equipo, se colocarán en recipientes de 5 galones, tapados adecuadamente para evitar que se derramen o penetre agua proveniente de las lluvias, y serán almacenados en un lugar debidamente protegido, hasta su traslado por los proveedores, para su reciclaje.

### **5.7.3. Gaseosos.**

En este proyecto no se estima la generación de desechos gaseosos, quizás y eventualmente solamente la generación de nubes de polvo por el viento y los gases producto de la combustión de la maquinaria. Podemos señalar que el sitio presenta

condiciones con capacidad de asimilación por su estado natural, pero se evitara maquinas en mal estado con desperfectos mecánicos.

#### **5.7.4. Peligrosos.**

Este proyecto por el tipo de acciones que realizara no debe generar este tipo de residuo, el único elemento peligros que se utilizara serán los hidrocarburos en los equipos, pero se establecerá el no utilizar equipo en mal estado o que permita derrame.

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

El proyecto se ubica en una zona rural, donde los suelos son usados para la actividad agropecuaria principalmente, se contempla la utilización del código RM (Residencial de Alta Densidad), RE (Residencial de Mediana Densidad), C1 (Comercial de Intensidad Baja o Barrial), C2 (Comercial de Intensidad Alta o Central), Pv (Parque Vecinal), Prv (Área Recreativa vecinal), Pnd (Área verde no desarrollable) aprobado por resolución N° 171 de 4 de abril de 2018.

#### **5.9. Monto Global de la Inversión**

El proyecto tiene un costo de DIECISIETE MILLONES BALBOAS CON 00/100 (17, 000, 000.00)

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

Entendiendo que el medio físico es el conjunto de los componentes naturales, bióticos y abióticos del medio ambiente, o sea un sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural y sus relaciones con la población, o sea todo lo que nos rodea. El Istmo de Panamá surgió hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica la cual trae como consecuencia un arco de islas de origen volcánico. Los procesos eruptivos se dan desde el terciario, mezclados con ciclos de sedimentación, desde el período Eoceno hasta el Pleistoceno y el período actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.

Para ello resulta necesario conocer las condiciones geológicas, hidrológicas e hidrogeológicas de la zona, a través de la recopilación de información bibliográfica, de datos adquiridos en campo y el análisis de estadísticas meteorológicas. Esta misma información permite definir, además, las medidas preventivas que deben ser tomadas en cuenta, para evitar inconvenientes relacionados con el flujo de aguas superficiales y subterráneas en el futuro, considerando que dentro del área del proyecto se encuentran cuerpos de agua superficiales de dimensiones importantes.

### **6.1 Formaciones Geológicas Regionales**

La zona de estudio se encuentra en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, entre los corregimientos de San Martín y Pacora, y está caracterizada por presentar fundamentalmente cimas puntiagudas, con predominio de vertientes largas e irregulares de moderadas pendientes. Igualmente se observan geoformas planas correspondientes a las zonas más bajas del área relacionadas a antiguas terrazas aluviales.

La geología de la zona de estudio según el Mapa Geológico escala 1:250 000 realizado por la Dirección Nacional de Recursos Minerales (DNRM) del Ministerio

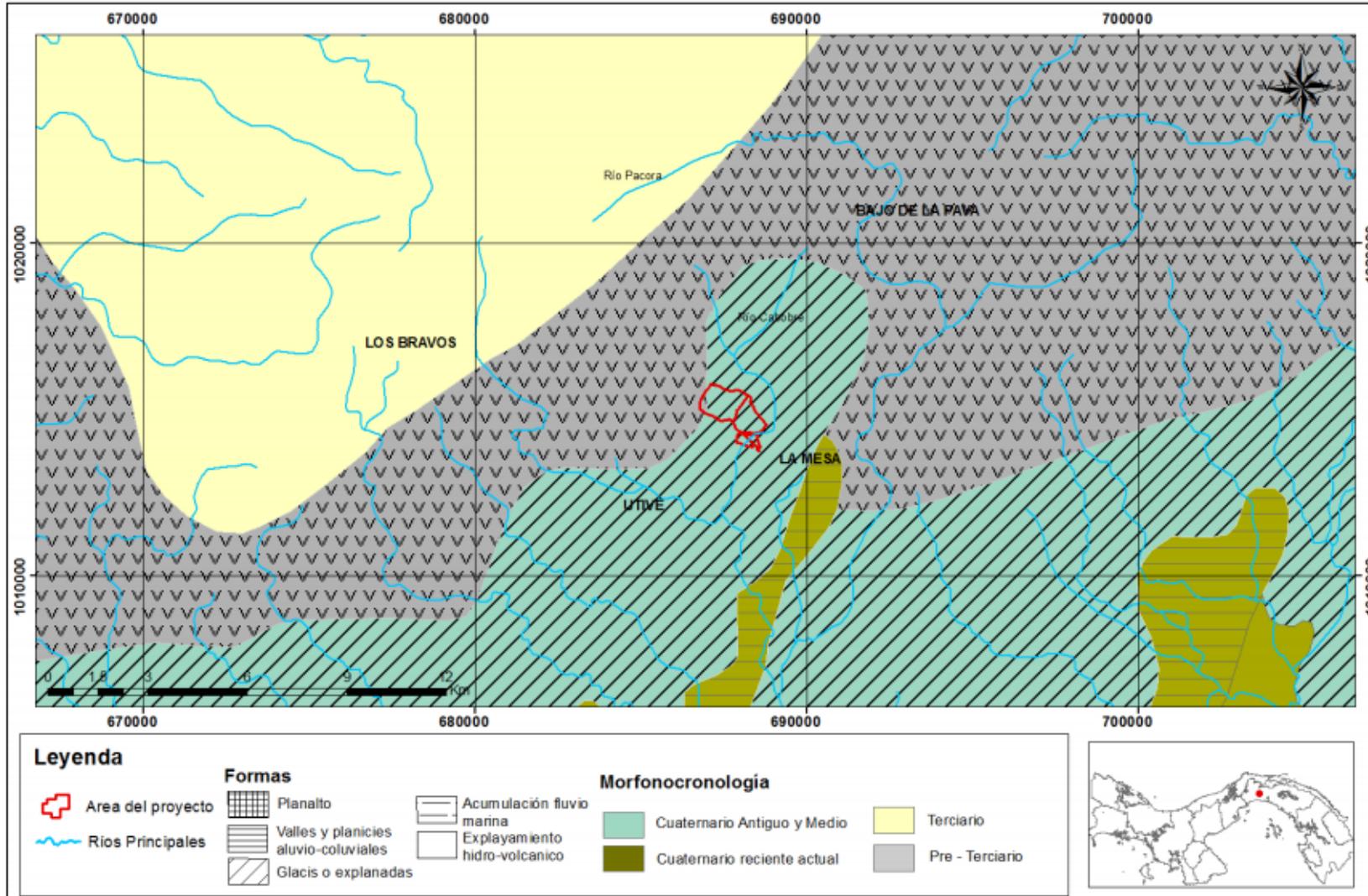
de Comercio e Industrias (1990), está constituida por rocas intrusivas y volcánicas, las primeras pertenecientes al Grupo Colón, específicamente, de la Formación Mamoni de edad Cretácica que incluye rocas de tipo diorita, gabros, monzonitas, cuarzodioritas, granodioritas y sienitas. Las rocas de origen volcánico pertenecen al Grupo Panamá, Formación Panamá de edad Terciaria, compuesta por andesitas, aglomerados, tobas de grano fino, basaltos, andesitas, piroclastos y bloques.

### **6.1.2 Unidades Geológicas Locales**

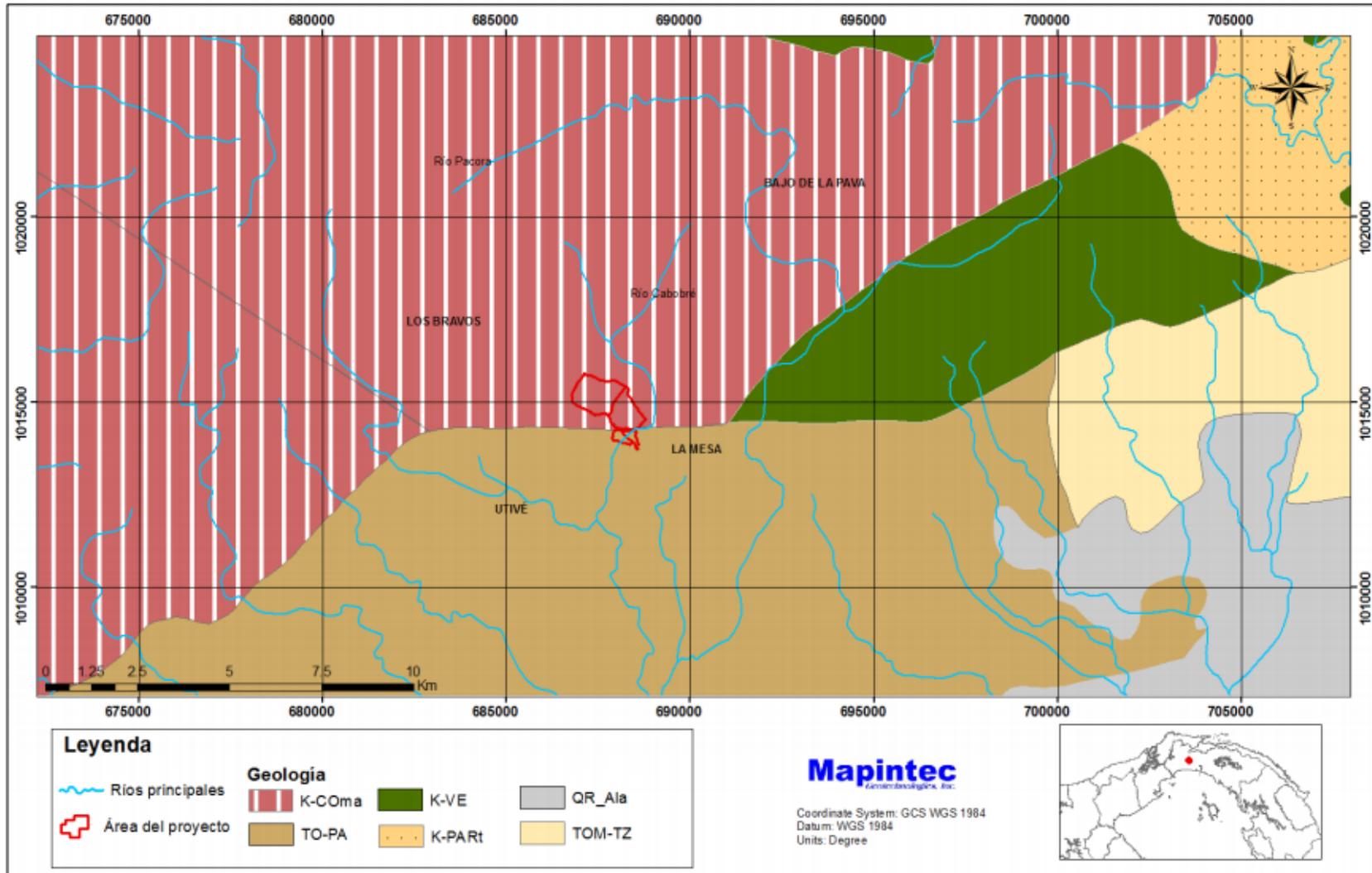
En la zona de estudio fueron se tomaron muestras, mediante tomografías eléctricas 2D. Durante la toma de muestras se realizó la recuperación de núcleos de roca en dos de los sondeos, mientras que en el tercero se recuperaron detritos, debido a que fue perforado con martillo de fondo (DTH) para obtener un mayor diámetro. A las muestras recuperadas, se les realizó la descripción macroscópica y en los núcleos de roca se realizó la medición del Índice de calidad de la roca (RQD).

En los mapas geológicos presentados a continuación se identifican que el predio se encuentra en las formaciones geológicas K-COma y TO-PA, cuaternario antiguo y medio.

### MAPA N°7 GEOMORFOLÓGICO



## MAPA N°8 GEOLÓGICO



### **6.3. Caracterización del suelo.**

La caracterización del suelo en el área del proyecto se destaca por la presencia de capa arenoso (arena fina a gruesa) con fragmentos de basalto de tamaño diverso. De acuerdo con este, y los estudios realizados, el espesor de suelo corresponde en promedio a unos 0.93 m; este suelo es arcillo - arenoso en su mayoría, exceptuándose en la perforación LMA-1, en donde se presenta arenoso, muestra una coloración entre café, pardo y rojizo y es común observar minerales como cuarzo y fragmentos muy meteorizados de roca. Siguiendo la capa de suelo, se tiene una capa de arena arcillosa, en donde se tiene un tamaño de grano para la arena de muy fino a medio en su gran mayoría, en muy pocas ocasiones alcanza un tamaño de grano grueso, presenta una coloración en su mayoría parda, aunque también puede ser café, pardo - grisáceo o café - grisáceo, la mineralogía observada en estas arenas arcillosas es cuarzo, plagioclasas, anfíboles y biotitas. En una de las perforaciones (LMA-8) se observó arena después de los 3 m., la cual presenta un tamaño de grano de fino a medio y un color gris – parduzco, compuesta por cuarzo, plagioclasas y anfíboles.

La composición de los suelos en el área de estudio, evidencian que los mismos deben tener buena capacidad de infiltración, porque están constituidos fundamentalmente por material producto de la meteorización de la roca parental que en la zona está conformado principalmente por rocas intrusivas tipo diorita, y la misma se degrada en partículas tamaño arena. En función de las descripciones de los suelos en la zona podemos definir que los suelos son medios adecuados para la infiltración por estar conformados principalmente por arenas acompañadas de limos y arcillas en menor proporción.

### 6.3.1. La descripción del uso del suelo

La zona de interés se encuentra en una zona netamente agrícola correspondiente a suelo clase II. Estos terrenos son aptos para la producción de cultivos anuales. Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que, solas o combinadas, reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos (Autoridad Nacional del Ambiente, 2011).

Una de las actividades más representativas practicadas específicamente en la subcuenca Cabobré – Utivé es el uso agropecuario con características de subsistencia, en donde predomina el uso para establecer actividad de ganadería, cuestión que presenta un estado de bastante abandono ya que las áreas con pastos presenta bastantes descuido y el crecimiento de distintos tipos de maleza, la finca también presenta un reducto bastante húmedo con un bosque de galería con árboles forestales que se mantendrá, la finca se solicitó para el desarrollo de un proyecto Urbanístico, con uso RM (Residencial de Alta Densidad), RE (Residencial de Mediana Densidad), C1 (Comercial de Intensidad Baja o Barrial), C2 (Comercial de Intensidad Alta o Central), Pv (Parque Vecinal), Prv (Área Recreativa vecinal), Pnd (Área verde no desarrollable).

### 6.3.2. Deslinde de la propiedad

#### Límites del Proyecto

- ✓ **Norte:** Servidumbre Río Cabobre
- ✓ **Sur:** Terrenos de Víctor Ramírez, Propiedad de Jardines de Vigo
- ✓ **Este:** Terreno de Rubén Pimentel y José Samaniego
- ✓ **Oeste:** Servidumbre Río Cabobre

### **6.3.3. Capacidad de uso y aptitud**

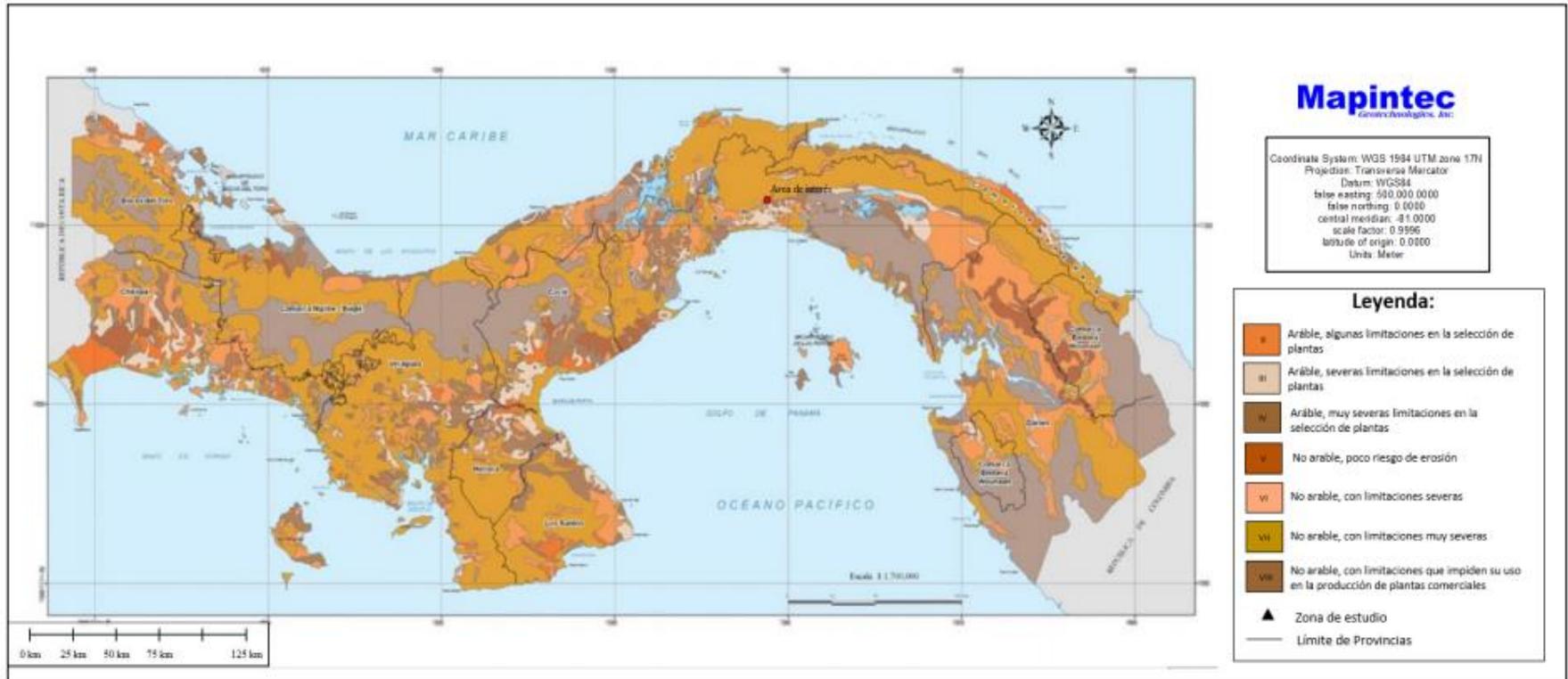
Las características geomorfológicas del país, interactuando con elementos tales como la lluvia, la temperatura, el viento, etc., generan procesos de meteorización de la roca madre de las formaciones geológicas existentes, generando distintos tipos de suelo según los criterios de clasificación que se use. En Panamá, los suelos se clasifican según el sistema norteamericano Land Capability (Capacidad Agrológica) en ocho clases y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola.

En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras (ANAM Autoridad Nacional del Ambiente, 2010).

La zona de interés se encuentra en una zona netamente agrícola (Figura 15) correspondientes a suelo clase II. Estos terrenos son aptos para la producción de cultivos anuales. Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que, solas o combinadas, reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos (Autoridad Nacional del Ambiente, 2011).

Una de las actividades más representativas practicadas específicamente en la subcuenca Cabrobré – Utivé es el uso agropecuario de subsistencia. A la vez, es un área que se caracteriza por presentar una topografía irregular, con pendientes mucho más pronunciadas que el resto de las zonas. (MSc. Luiggi Franceschi et, al., 1998).

## MAPA N°9 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD



#### **6.4. Topografía**

El área del proyecto presenta terrenos con pendientes suaves a moderadas que no superan el 8%. En la parte media encontramos pendientes que pueden llegar hasta el 25% y en algunos sitios hasta más de 35%; igual condición se puede encontrar en la parte alta, donde a su vez se localizan las mayores elevaciones de la cuenca, con una altura máxima de 937 msnm. Dichas características hacen que el relieve de la parte alta muestre pendientes abruptas que pueden llegar aproximadamente hasta 70%, aunque vale destacar que en el valle del río principal (río Pacora) las pendientes pueden ir de suaves a moderadas, entre 8% a 25%.

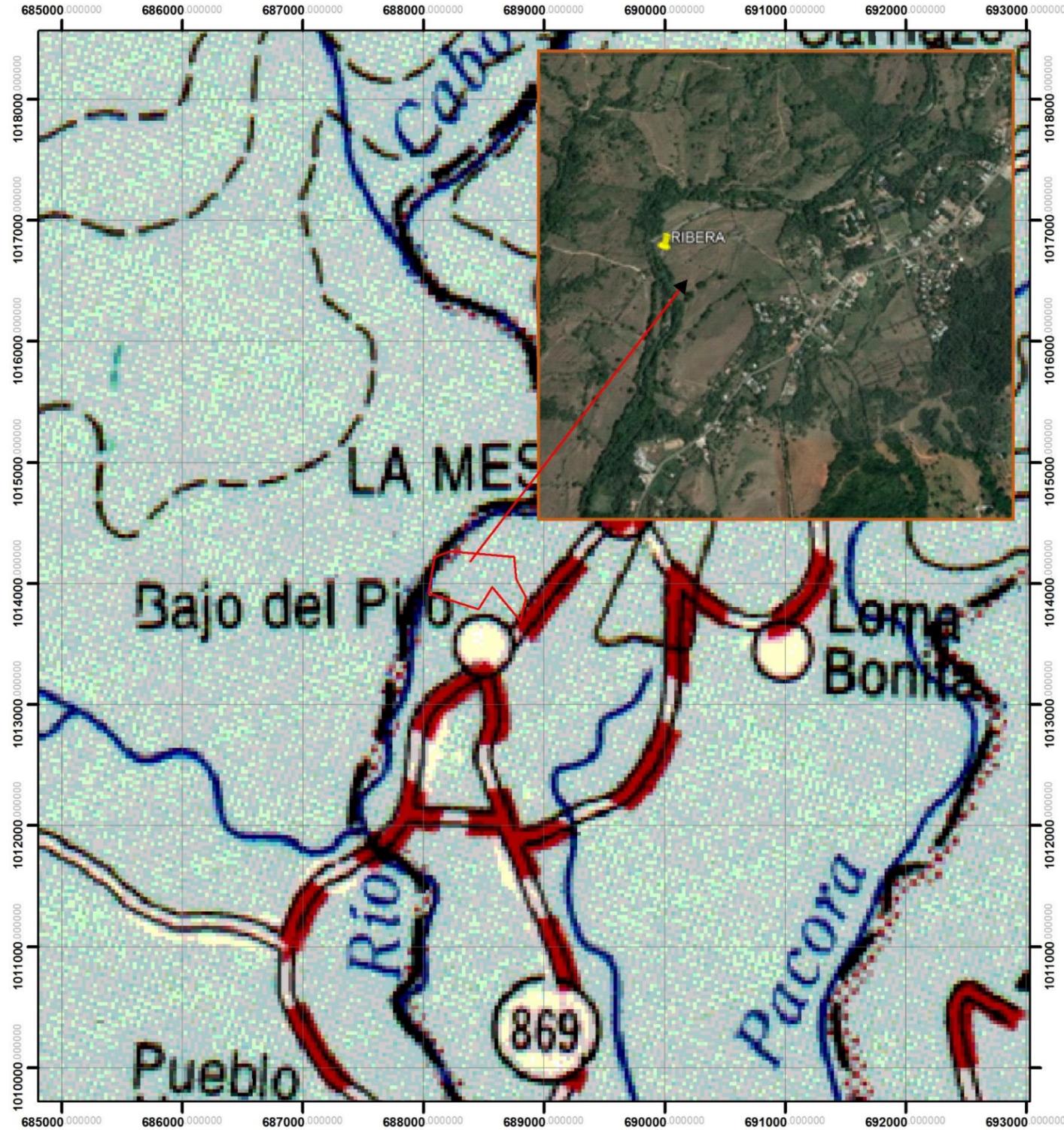
La zona en la parte más alta del polígono alcanza alturas mayores a 30 msnm. Desde el punto de vista topográfico en la región se distinguen distintos niveles latitudinales del terreno cuyas características se describen a continuación:

- Áreas de cerros y colinas altas entre los 400 a 1000 msnm, constituida por una topografía muy irregular y accidentada, con pendientes que oscilan entre los 25 – 63%, indicando valores de moderados a muy pronunciados, abarcando más del 26% del total de la cuenca.
- Área de colinas y planicie litoral de piedemonte cuyos valores altimétricos son inferiores a los 400 msnm, con un paisaje de ondulado a plano, de pendientes que oscilan entre los 1 – 25%.

Cabe destacar que el terreno debe ser adecuado y llevado a un nivel seguro como lo indica los estudios hidrológicos e hidráulicos, para lograr esto se realizaran cortes y remoción de material pétreo de la parte más alta del terreno, que según información suministrada de los estudios topográficos realizados cuenta con un volumen de 216,683m<sup>3</sup>, que sirven para realizar los movimientos internos de adecuación y conformación de la terracería.

**6.4.1. Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.**

MAPA N°10 TOPOGRAFICO



PROYECTO  
LA RIBERA

PROMOTOR  
PROYECTO INMOBILIARIO DEL ESTE, S.A.

LOCALIZACION  
CORREGIMIENTO DE LA MESA  
DISTRITO DE PANAMA  
PROVINCIA DE PANAMA

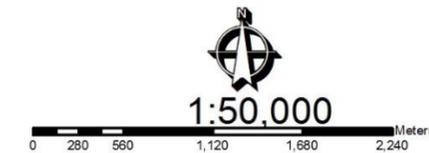
**SIMBOLOGIA**

- Poblados
- Red Vial
- Rios
- Corregimientos

PROYECCION UTM, ZONA 17  
DATOS WGS84  
INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

PUNTOS	NORTE	ESTE			
1	1014024.756	687874.792	18	1014118.239	688498.286
2	1014009.884	687862.696	19	1014003.061	688540.003
3	1014082.393	687843.525	20	1013944.098	688562.334
4	1014085.613	687844.987	21	1013874.841	688592.895
5	1014130.177	687865.217	22	1013856.324	688534.143
6	1014182.823	687877.232	23	1013847.173	688510.825
7	1014219.157	687861.739	24	1013834.210	688518.372
8	1014248.521	687887.406	25	1013769.277	688559.384
9	1014293.217	687958.492	26	1013734.902	688536.826
10	1014283.981	688062.181	27	1013768.953	688503.721
11	1014279.933	688102.227	28	1013841.061	688467.333
12	1014281.500	688115.069	29	1013874.475	688480.892
13	1014286.454	688250.725	30	1013921.549	688459.758
14	1014273.513	688353.843	31	1013951.660	688437.073
15	1014246.014	688506.323	32	1013964.347	688417.530
16	1014207.546	688512.745	33	1014027.574	688325.989
17	1014138.412	688481.010	34	1013917.656	688231.248



PLANO Nº 1, TOPOGRÁFICO DEL AREA DEL PROYECTO

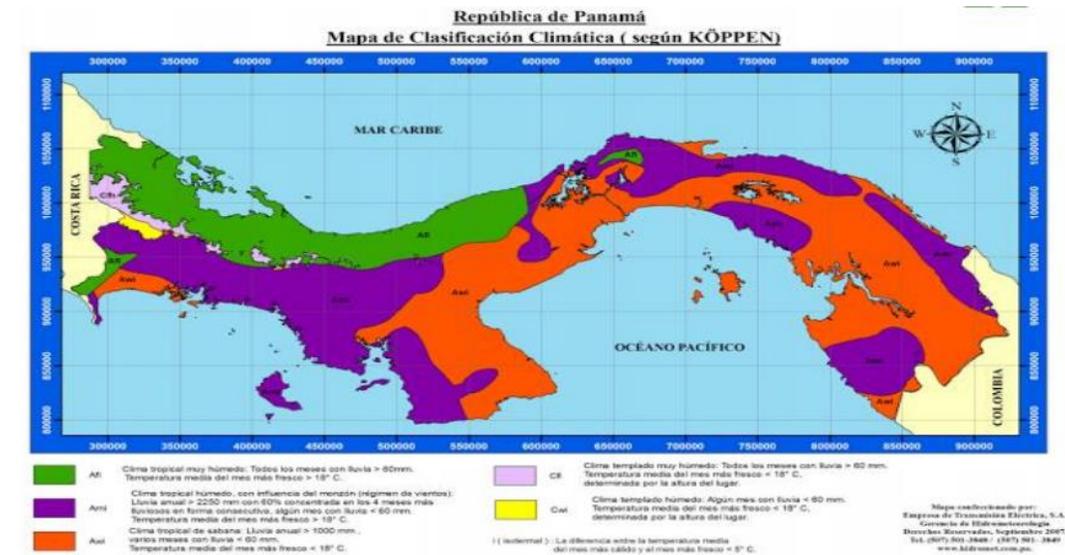


## 6.5 Clima

La situación geográfica en las bajas latitudes intertropicales determina que el clima y la vegetación en nuestro país son típicamente tropicales. El clima tropical marítimo, con influencia de los dos mares, se caracteriza por temperaturas moderadamente altas y constantes durante todo el año, con débil oscilación diaria y anual, abundante precipitación pluvial y elevada humedad relativa del aire.

Panamá posee varias cadenas montañosas, en nuestra región tenemos el Arco Oriental del Norte las cuales se elevan poco a poco a otras montañas, no muy altas. Estas montañas se prolongan por la cordillera de San Blas, formada por una sucesión de cerros poco elevados. Este arco comienza en la Sierra Llorona de Portobelo en la Provincia de Colón, sigue por el nudo del Mamón en el Distrito de Chepo, y continúa por la serranía de San Blas hasta llegar a la serranía del Darién. De este arco montañoso nacen importantes ríos que han sido represados, representando una fuente de economía para el país. Tenemos entre estos el río Bayano (Distrito de Chepo).

MAPA N°11 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN KOOPEN



Según el siguiente mapa, para los distritos de Chepo, Balboa y los Corregimientos de Pacora y San Martín el clima está clasificado como un clima tropical de sabana con lluvia anual mayor a 1000 mm; varios meses con lluvia menor a 60 mm y la temperatura media para el mes más fresco menor a 18°C Para el Distrito de Chimán el clima es tropical húmedo con influencia del monzón (Régimen de vientos). Lluvia anual mayor a 2250 mm con 60% concentrado en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva, temperatura media del mes más fresco mayor a 18°C.

### **Evapotranspiración**

La evapotranspiración es un término que se aplica a un área de terreno cubierto de vegetación. En (Custodio & Llamas, 1983) se define este término cómo el resultado del proceso por el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, y directamente a través de las plantas, vuelve a la atmósfera en forma de vapor y se expresa en milímetros (García Rodríguez & Fernández Escalante, 2009, Vol. 3º).

La proporción de evapotranspiración se reduce a medida que disminuye la humedad del suelo durante la estación seca. Cuanto menor es la humedad que queda en el suelo, más lenta es la pérdida por evapotranspiración. Según el mapa de evapotranspiración potencial (ETP) publicado por (ETESA, 2007c) que se muestra en la Figura 20, el área de estudio presenta valores de evapotranspiración de aproximadamente 1310 mm/año, mientras que (CATIE, 2008) determinó para la misma, valores de evapotranspiración real (ETR) que oscilan entre 963 mm/año y 1261 mm/año, siendo el valor promedio de 1163 mm/año.

Dado que en la zona de estudio solo se encuentra una estación de medida para la evapotranspiración y de la cual no se presenta temporalidad en los datos, los medios para su cálculo en el presente estudio han sido indirectos, utilizando para ello la metodología de Thornthwaite (1948) que está basada en la determinación de la evapotranspiración en función de la temperatura media, con una corrección en función de la duración astronómica del día y el número del día del mes. Los datos de temperatura fueron tomados de la estación Utivé (146-001), con una temporalidad de 6 años (1982-1987).

El Gráfico 2 muestra los valores de evapotranspiración real obtenidos por mes para la zona de estudio, en donde se puede apreciar que, entre los meses de enero y abril la ETR alcanza un valor máximo de 100.9 mm, mientras que en el resto del año tiene valores entre 124.7 y 151.7 mm. La ETR total anual promedio se estima en 1268.5 mm, lo que representa más del 42% de lo que llueve en el año. Se deduce entonces que gran parte de la lluvia regresa a la atmósfera por evapotranspiración.

A continuación, se describen los principales parámetros hidrológicos de la subcuenca de los ríos Cabobré – Utivé, en donde se ubica el área de estudio.

### **Precipitación**

Precipitación es el término general con el que se define el agua procedente de la atmósfera que cae sobre la superficie del globo terrestre, en forma de lluvia, nieve o granizo. En Panamá y en la mayoría de los países tropicales, la precipitación atmosférica consiste casi en su totalidad de lluvia, que es el resultado final del movimiento ascendente del aire, enfriado por expansión más allá del nivel de condensación del vapor de agua (ANAM autoridad Nacional del Ambiente, 2010)

De acuerdo con información disponible de (CATIE, 2008), la precipitación promedio anual en la cuenca del río Pacora varía con su topografía y altitud, alcanzando un máximo de 4027 mm y un mínimo de 1500 mm anuales.

En promedio en la parte media de la cuenca llueven 2527 mm/anuales, de los cuales el 94,3% lo hace en los meses lluviosos (mayo a diciembre) y el restante en la temporada seca (enero a abril), siendo muy marcado el período de estiaje. Estimaciones realizadas por la UNESO (2007) sobre el mapa de isoyetas medias anuales para Panamá (en milímetros), corresponden a valores de 2500 mm/anuales para esta misma zona.

Con la finalidad de obtener datos más precisos sobre las condiciones de precipitación en la zona, se realizó la revisión de los datos de estaciones meteorológicas de la red de ETESA, ubicadas sobre la cuenca del río Pacora y que tienen influencia directa sobre el área de estudio (subcuenca Cabobré – Utivé). En la Tabla 7 se detallan las coordenadas y características de estas estaciones, siendo la de Altos de Pacora (146-003) y Loma Bonita (146-002) las únicas que cuentan con registros de precipitación máxima en 24 horas, durante más de 30 años, condición necesaria para realizar el análisis del patrón de lluvias y la construcción de las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF).

En el Gráfico 1 se presenta la variación de la precipitación mensual promedio (1975 – 2017) de las estaciones Loma Bonita (146–002) y Altos de Pacora (146–003). Como puede observarse, el patrón de precipitación para la zona de estudio es bimodal (tiene dos picos); presenta un pico entre los meses de mayo y junio con valores máximos promedio entre 296.00 y 366.32 mm/mes, y otro bien definido en el mes de octubre, con valores entre 459.27 y 508.79 mm/mes. Los meses que registran menor precipitación van de enero a marzo, con valores mínimos promedio entre 7.94 y 35.39 mm/mes. En general, se puede decir que sobre la subcuenca de los ríos Cabobré y Utivé llueve en promedio, un total de 2991 mm/año.

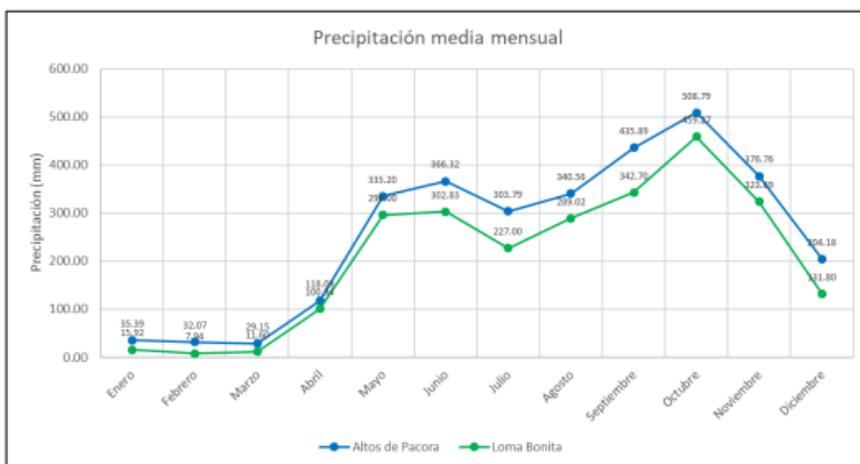
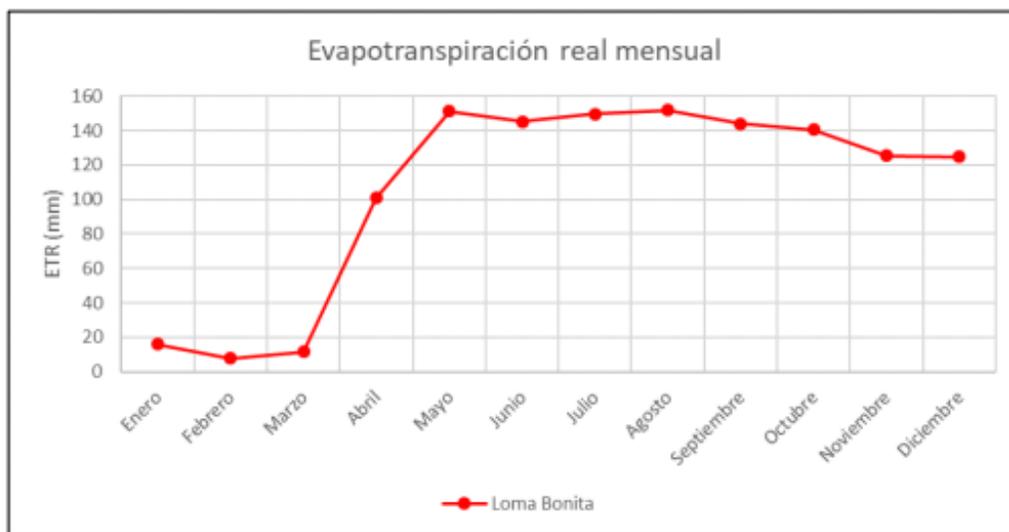


Gráfico 1. Precipitación media mensual (1975 – 2017), registrada en las estaciones Altos de Pacora (146 – 003) y Loma Bonita (146 -002).



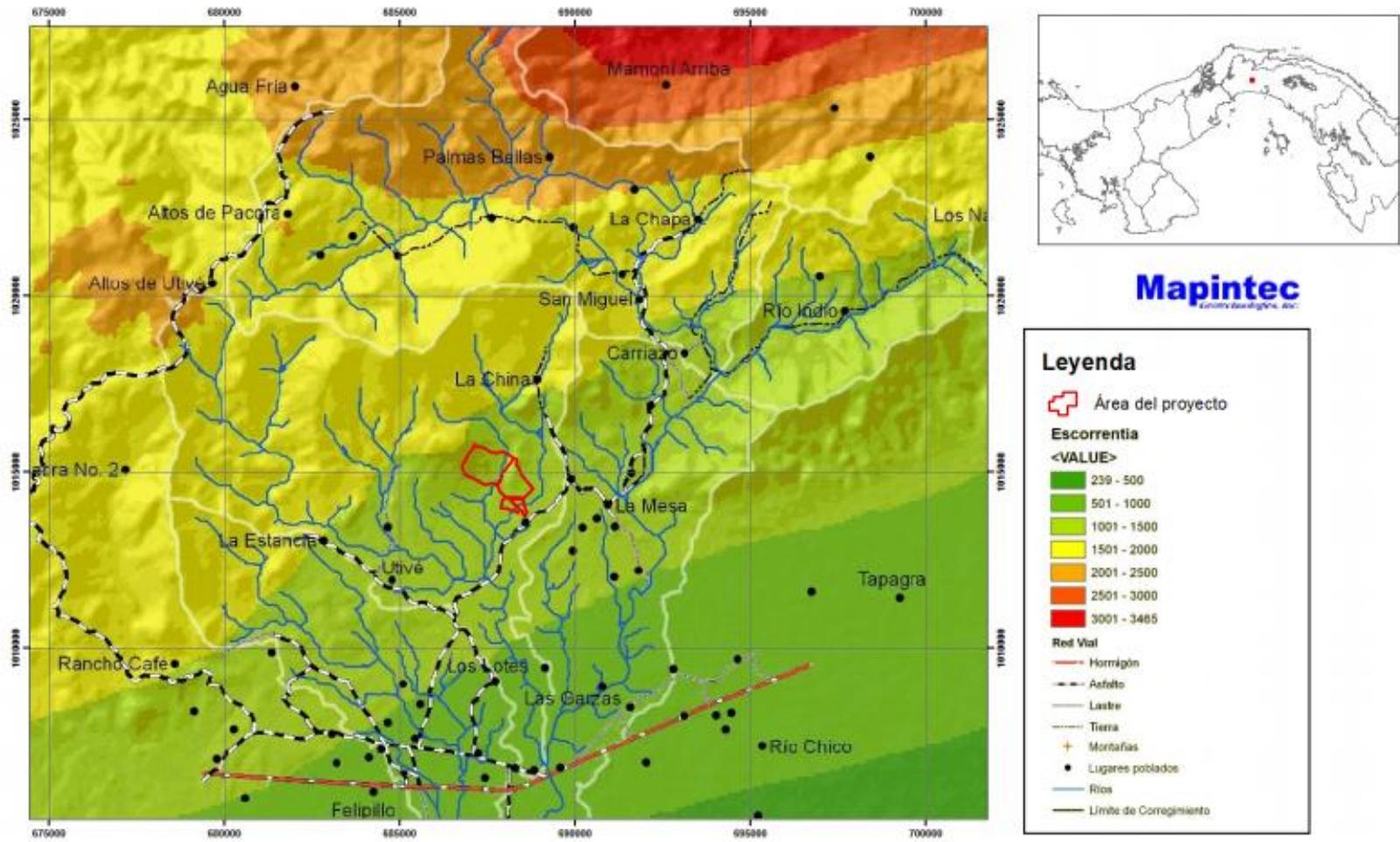
**Gráfico 2.** Evapotranspiración real media mensual estimada para la estación meteorológica Loma Bonita (146 -002).

### Escorrentía

La escorrentía en general está definida como la circulación de agua producida en un cauce superficial, bien sea de forma difusa o canalizada por ríos y arroyos. Se define, además, como la cantidad de agua que se escapa de la infiltración y de la evapotranspiración y que circula por la superficie (Universidad Jaume I de Castellón, 2007). Conforme al mapa de escorrentía promedio anual desarrollado por (CATIE, 2008) Figura 21, el área de la subcuenca de los ríos Cabobré – Utivé tiene un rango de escorrentía que va de 501 a 2000 mm/año.

En el mismo estudio, se determinó un volumen de escorrentía anual de 133.8 hm<sup>3</sup>, lo que dividido entre la cantidad de segundos que tiene un año, se traduce en un caudal de escurrimiento de 4.24 m<sup>3</sup> /s.

## MAPA N°12 ESCORRENTIA ANUAL SOBRE LA CUENCA PACORA



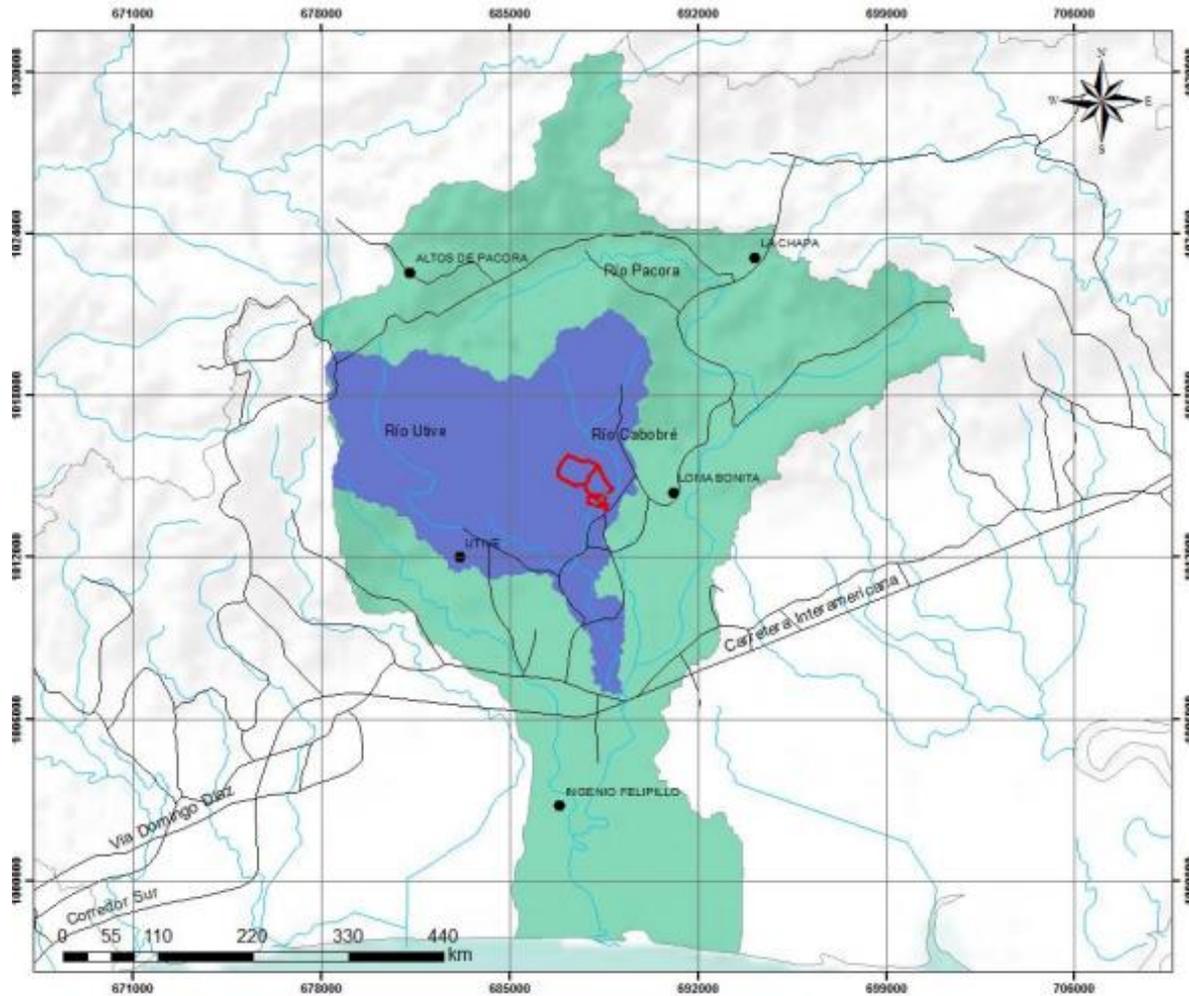
## 6.6. Hidrología

La hidrología de Panamá está controlada por la geología, geomorfología y los usos del suelo, que influyen directamente en la longitud, pendiente y orientación de los drenajes. La divisoria principal de las cuencas nacionales es la cordillera central, la cual se extiende de oeste a este y marca dos vertientes significativas; la vertiente del Atlántico, por la cual corren el 30% de los drenajes con una longitud media de 56 km y una pendiente media de 2.5%, y la vertiente del Pacífico, que abarca el 70% de los drenajes del país con longitudes medias de 106 km y pendiente media de 2.27% (ETESA, s.f.). En total hay 52 cuencas hidrográficas, 18 en la vertiente del Atlántico y 34 en la vertiente del Pacífico (SIAGUA, s.f.). La zona de interés se encuentra dentro de la cuenca No. 146, denominada Cuenca del Río Pacora, la cual limita al noroeste con la cuenca del Lago Gatún (115), al noreste con la cuenca del Río Mandinga (119), al sur con la Bahía de Panamá, al este con la cuenca del Río Bayano (148) y al oeste con la cuenca del Río Juan Díaz (144). (Figura 18). Tiene un área aproximada de 361.20 km<sup>2</sup> y un perímetro de 120.77 km, con una longitud de cauce de 51.8 km desde su inicio hasta la desembocadura. Sus principales afluentes lo constituyen los ríos Indio, Cabobré y Tataré. Esta cuenca ha sido dividida en seis regiones o unidades hidrológicas, dentro de las que destaca la subcuenca de los ríos Cabobré – Utivé, y que es objeto de estudio en la presente investigación, debido a que su río principal (Cabobré) atraviesa en sentido este – oeste, la zona del proyecto residencial.

La subcuenca de los ríos Cabobre-Utivé tiene un área de 85.6 km<sup>2</sup> y un perímetro de 55.3 km. Esta subcuenca se inicia por el lado del Río Utivé, en la parte noroeste y norte de la cuenca (Ver Anexo N°5, Estudios Hidrológicos), en la cadena montañosa que sirve de límite con la subcuenca del Río Pacora – Parte Alta y con la cuenca vecina del Río Cabra, y finaliza en el punto de confluencia con el Cabobré. La elevación del punto de inicio del escurrimiento es de 765 msnm y su punto más bajo de 43 msnm, con una longitud del cauce en este tramo de 16.1 km y una pendiente de 4.48%. Por otro lado, el Río Cabobré se inicia en la parte montañosa del noreste de la subcuenca y tiene una longitud total de cauce de 17.9 km, tiene

una elevación de 467 msnm en su parte más alta y 14 msnm en su parte más baja, en la confluencia con el Río Pacora, con un pendiente promedio del cauce de 2.5%. El drenaje de esta subcuenca es dendrítico con afluentes que discurren en el eje norte-sur, principalmente.

### MAPA N°13 CUENCA DEL RIO PACORA



**Mapintec**  
Geomatología, S.A.

Coordinate System: NAD 1927 UTM Zone 17N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: North American 1927  
False Easting: 500,000.0000  
False Northing: 0.0000  
Central Meridian: -81.0000  
Scale Factor: 0.9996  
Latitude Of Origin: 0.0000  
Units: Meter

#### Legenda

- Vías Principales
- ⊕ Área del proyecto
- ~ Ríos Principales
- Estaciones meteorológicas
- Subcuenca Río Cabobré - Utría
- Cuenca 146: Río Pacora

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

Según el Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá año 2010-2030, la calidad del agua se afecta no solo por las características climáticas y geológicas en las que el recurso se origina, sino también por los diferentes usos que ocurren en cada cuenca.

La mayor problemática que afrontan las cuencas hidrográficas tiene que ver con la creciente degradación de la que son objeto. Entre los factores que la generan, cabe mencionar la deforestación, así como el mal uso de desechos contaminantes provenientes de actividades domésticas, industriales y productivas, que son altamente degradantes y cuyo vertido se hace en los cuerpos de agua, ocasionando un progresivo deterioro en la calidad del agua.

En el Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá año 2010-2030 (PGIRH 2010-2030) (ANAM Autoridad Nacional Ambiental, 2011) se establece la calificación del agua en función de lo que se denomina Índice de Calidad del Agua (ICA), para el cual se toman en consideración parámetros como PH, oxígeno disuelto (OD), coliformes fecales, demanda bioquímica de oxígeno, cambio de temperatura, fosfatos, nitratos, turbidez y sólidos totales. Para la clasificación de la calidad del agua según el ICA, se utilizaron cinco criterios: en un rango con valores de 0 a 25, la categoría se clasifica en altamente contaminado; de 26 a 50, en contaminado; de 51 a 70, en poco contaminado; de 71 a 90 la clasificación es aceptable; y de 91 a 100, se considera no contaminado. En función del análisis de los parámetros mencionados en el PGIRH 2010-2030, se establecen rangos para la calidad de agua de los principales ríos pertenecientes a 35 cuencas hidrográficas de la región. Según este estudio, para el año 2010 el Río Pacora se encuentra dentro de los poco contaminados en función del ICA. Sin embargo, el crecimiento demográfico en la región ha alterado un poco esta condición.

Para poder determinar las condiciones fisicoquímicas actuales de este importante curso de agua, el día 13 de abril de 2018 se realizó la toma de muestra de agua

superficial, sobre el río Cabobré, el cual colinda con la parte norte y oeste de la zona del proyecto inmobiliario.

Las coordenadas del punto donde se tomó la muestra de agua se detallan en el cuadro N°20

**CUADRO N°20 COORDENADAS DEL PUNTO DE MUESTREO SUPERFICIAL DEL RÍO CABOBRE.**

Punto	Coordenadas UTM-Wgs84	
1	Norte	Este
	1014259	688169

En esta muestra se analizaron los parámetros bacteriológicos (Coliformes Totales y Fecales), parámetros fisicoquímicos (PH, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, Conductividad, entre otros), adicionalmente, se analizó la presencia de metales como: Calcio, Magnesio, Hierro +2 y +3 y Sodio.

La muestra fue tomada por representantes del Centro de Investigaciones Químicas S.A. La normativa aplicada para el análisis de los resultados está contenida en la tabla de estándares de control para clase 1-C, del Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua, del Anteproyecto de normas de calidad ambiental para aguas naturales (2007).

En el cuadro N°21 (Análisis completo en Anexo N°6, prueba de laboratorio), se puede apreciar que solamente el parámetro de Coliformes fecales excede la norma, lo cual es predecible debido a la cantidad de instalaciones de cría de aves y cerdos, fincas, casas y otros emplazamientos en las áreas circundantes al proyecto.

### Cuadro N°21 RESULTADOS DE LABORATORIO

Parámetros	Unidades	Resultado Lab # 478-18	Requisitos de calidad	Interpretación
<b>Coliformes Totales</b>	CFU/100mL	3700	--	--
<b>Coliformes Fecales</b>	CFU/100mL	800	<250	Excede la norma
<b>pH</b>	--	8,0	6,5-8,5	Dentro de la norma
<b>Sólidos Disueltos</b>	mg/L	108	<500	Dentro de la norma
<b>Sólidos Suspendidos</b>	mg/L	<0,1	--	--
<b>Conductividad</b>	µS/cm	178,7	--	--
<b>Turbidez</b>	NTU	0,5	50 (época seca)	Dentro de la norma
<b>Color</b>	--	Incoloro	virtualmente ausente	Dentro de la norma
<b>Olor</b>	--	No perceptible	virtualmente ausente	Dentro de la norma
<b>Dureza</b>	mg/L	80,0	--	--
<b>Oxígeno Disuelto</b>	mg/L	8,3	>6,0	Dentro de la norma
<b>Alcalinidad Total</b>	mg/L	69,0	--	--
<b>Cloruros</b>	mg/L	6,0	<250	Dentro de la norma
<b>Sulfatos</b>	mg/L	2,8	<250	Dentro de la norma
<b>Fosfatos</b>	mg/L	<0,1	--	--
<b>Nitratos</b>	mg/L	0,3	<10	Dentro de la norma
<b>Nitritos</b>	mg/L	<0,001	<1,0	Dentro de la norma
<b>Calcio</b>	mg/L	17,6	--	--
<b>Magnesio</b>	mg/L	8,7	--	--
<b>Hierro +2</b>	mg/L	<0,1	0,3	Dentro de la norma
<b>Hierro +3</b>	mg/L	<0,1		
<b>Sodio</b>	mg/L	3,9	--	--

### 6.6.1. a Caudales (Máximo, Mínimo y Promedio Anual)

En el área del proyecto no se encuentran cuerpos hídricos permanentes. Para este caso se calculó la escorrentía superficial de un Canal pluvial.

**Cuadro N°22:** Caudales Máximos Mínimos y Promedios de escorrentía pluvial en el área del proyecto. Mantiene el número de cuadro del estudio hidrológico

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Q MÁX	0.17	0.02	0.10	0.12	0.23	0.28	0.27	0.30	0.29	0.32	0.24	0.18
Q MIN	1.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.11	0.10	0.08	0.04	0.12	0.15	0.08
Q PROM	0.59	0.01	0.05	0.07	0.12	0.20	0.19	0.19	0.17	0.22	0.20	0.13

### 6.6.1.b. Corrientes, Mareas y Oleajes

A pesar de que el proyecto se encuentra en cotas mayores de 20 metros sobre el nivel del mar, procedemos a la descripción de este punto.

#### ✓ Marea

Las mareas son los ascensos y descensos periódicos de todas las aguas oceánicas, incluyendo las del mar abierto, los golfos y las bahías, la cual resulta de la atracción gravitatoria de la Luna y del Sol sobre el agua y la propia Tierra.

Las mareas son los movimientos de agua causados por una fuerza -llamada gravedad- que la Luna ejerce sobre nuestros mares, y que provoca una fuerte atracción del océano hacia el astro. Cuando la Luna está en el otro lado de la Tierra, tenemos **marea baja** o **bajamar**. Muchas playas quedan al descubierto y muchos barcos varados en ellas.

La marea saliente se llama “**reflujo**”

Existe una diferencia notable en las mareas entre las dos costas. El Pacífico cuenta las variaciones de marea de alrededor de 12 a 18 pies, mientras que el Caribe experimenta cambios de menos de 18 pulgadas.

**La diferencia de las mareas en el Atlántico y pacífico se debe a que sí existe una pequeña diferencia de nivel entre ambos océanos;** la línea costera del Pacífico está unos 20cm por encima de la del Atlántico. Además, con lo que hay una variación un poco más pronunciada es con las mareas, que en el Pacífico llegan a ser de 6m mientras que en el Atlántico de apenas 30cm.

### ✓ **Corrientes**

Las aguas de la superficie del océano son movidas por los vientos dominantes y se forman unas gigantescas **corrientes superficiales** en forma de remolinos. El giro de la Tierra hacia el Este influye también en las corrientes marinas, porque tiende a acumular el agua contra las costas situadas al oeste de los océanos, como cuando movemos un recipiente con agua en una dirección y el agua sufre un cierto retraso en el movimiento y se levanta contra la pared de atrás del recipiente. Así se explica, según algunas teorías, que las corrientes más intensas como las del **Golfo** en el Atlántico y la de **Kuroshio** en el Pacífico se localicen en esas zonas. Las corrientes Marinas es muy importante si pretende desarrollar un Puerto, o Marina, por lo que no se debe subestimar su influencia y dirección sobre infraestructura a desarrollar.

#### **6.6.2. Aguas Subterráneas**

En la zona de planicie del polígono de la Fase I se logró identificar la presencia de una unidad geoelectrica con valores de resistividad entre 10 y 350  $\Omega$ .m., la cual está constituida por roca ígnea fracturada, con un espesor variable entre 50 y 80 m. La perforación exploratoria realizada permitió comprobar que las características hidrogeológicas que presenta son de interés para la obtención de aguas subterráneas.

Hacia el área norte del río se logró identificar una zona con alto potencial acuífero, la cual pudiese ser aprovechada durante la etapa de construcción de la Fase II del proyecto habitacional.

## **6.7. Calidad del aire**

El aire en el sitio del proyecto al momento de realizar la línea base, se percibió con muy baja contaminación, debido a que se encuentra en un área predominantemente rural, con presencias de fincas y áreas naturales, de escaso tránsito vehicular. El mayor tráfico se encuentra en la carretera **Panamericana**. Ver el anexo N°6, Resultados de las evaluaciones realizadas por el laboratorio (ruido, calidad de agua, gases y partículas), el cual muestra resultados sumamente bajos en los parámetros de PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, lo que indica que lo hay concentraciones y el aire se presenta bastante natural libre de partículas.

### **6.7.1 Ruido**

Se percibieron ruidos ambientales, sin embargo, en la parte Sur del Polígono del proyecto se encuentra una planta eléctrica, lo que produce un ruido moderado-intenso. Anexo N°6, Resultados de las evaluaciones realizadas por el laboratorio (ruido, calidad de agua, gases y partículas), el cual señala que según el muestreo realizado el nivel de ruido excede la norma.

### **6.7.2 Olores**

Los olores pueden considerarse de riesgo a la salud cuando ocurren de manera persistente y provienen de la emisión de gases tóxicos. No se espera que dentro del proyecto se vea afectada por olores debido a que las emisiones provenientes de las máquinas, equipos y sustancias a utilizar en el periodo de construcción de la infraestructura tienden a disiparse en distancias relativamente cortas de las fuentes de emisión y son de carácter temporal.

## **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.**

Aunque los desastres no son demasiados frecuentes en Panamá, éste es considerado un país de riesgo sísmico con inundaciones especialmente en la ciudad capital, las provincias de Bocas del Toro, Darién y Colón.

Los periodos prolongados de intensas lluvias han provocado en la historia del país deslizamientos e inundaciones con graves pérdidas económicas, muertes y heridos.

La vulnerabilidad de Panamá a los deslizamientos obedece a condiciones topográficas, geológicas e hidrológicas, al uso discriminado del suelo, a las precipitaciones, la actividad sísmica y las actividades relacionadas con la construcción desordenada de viviendas y deforestación.

El país forma parte del bloque o Microplaca Panamá, que es un área sísmica activa. Las fallas geológicas más importantes son la de Tonosí, de Gatún y el cinturón deformado del norte de Panamá'. Hay registros de terremotos ocurridos en la provincia de Los Santos (1913), Bocas del Toro (1916), Veraguas (1941), Panamá (1971), Darién (1974) y el más grave ocurrido en Bocas del Toro en 1991, que dejó un saldo de 23 muertos, 337 heridos y 720 casas destruidas.

El resto de los movimientos telúricos causaron graves daños a viviendas y dejaron miles de heridos. Más reciente, se han producido fenómenos como los movimientos sísmicos en Chiriquí (2001), Colón (2003) y las trombas marinas en la Bahía de Panamá (2002).

Durante 2005 las inundaciones en el área de Tocumen produjeron más de 20 muertes y cuantiosos daños. Lo mismo ocurrió con los desbordes del Río Sixaola. La actividad sísmica general es moderada, pero igualmente el país puede verse afectado por terremotos.

**Cuadro N°23: Amenazas Naturales de la República de Panamá (2010-2017)**

Evento	N° de registros	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Evacuados	Afectados	Viv. Destruídas	Viv. Afectadas	Pérdidas Económicas En US\$.
Deslizamientos	245	26	21	-	449	1,101	129	1348	408,520
Erupciones Volcánicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tsunamis	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Marejadas	34	-	-	-	-	2,327	10	453	375,500
Huracanes	4	-	-	-	-	70	2	16	1,500
Sismos	24	25	600	-	-	-	-	1,024	1,500
Inundaciones	579	49	236	11	2562	70,910	2,331	19,965	500,000,000
Incendios	39	1	1	-	-	-	3	-	25,000
<b>TOTAL</b>	<b>926</b>	<b>101</b>	<b>858</b>	<b>11</b>	<b>3011</b>	<b>74,408</b>	<b>2,472</b>	<b>22,806</b>	<b>1,312,020.0</b>

Fuente: CEPREDENAC, SINAPROC, CRID, Proyecto DESINVENTAR, FLACSO. ---SINAPROC 2018, Mantiene el número de cuadro del estudio hidrológico

Pese a lo señalado anteriormente el área no presenta antecedente o registros de desastres significativos causados por la naturaleza, pero esto no quiere decir que factores señalados dentro de las categorías de amenazas naturales no puedan en el futuro y de acuerdo con el cambio climático causar o alterar el medio natural ocasionando daño al ser humano.

**6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.**

El análisis presentado por MAPINTEC en el informe Estudio Hidrogeológico y de Sostenibilidad del Recurso Hídrico Anexo Informe de Modelación Hidráulica detalla los resultados del modelo de inundación del Río Cabobré. En este modelo se utilizaron “levees” (muros) en 65 secciones, el objetivo de utilizar estos levees fue definir las elevaciones máximas de la lámina de agua en cada sección. Los levees funcionan como un muro que evita el desbordamiento del Río Cabobré. De esta forma se definió el nivel máximo de agua en cada sección para un caudal con periodo de retorno de 50 años. A este nivel máximo de lámina de agua en cada sección se le sumo 1.5 metros para definir el nivel seguro de terracería por sección. Tabla 1 a continuación resume los niveles máximos de la lámina de agua (W.S. Elev) y los niveles seguros de terracería por sección. (Ver Anexo N°7, Niveles seguros de terracería)

## 6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Para la valoración de la erosión y deslizamiento se utilizó la siguiente metodología:  
Para este punto utilizamos la metodología Mora Barzón Mora.

**Cuadro N°24:** Valoración del Parámetro de Disparo por Lluvias qp (Mora, R. et al., 1992).

Lluvia máxima en 24 horas, período de retorno 100 años [mm]	Descripción	Valor del parámetro qp
< 100	Muy bajo	1
100-200	Bajo	2
<b>200-300</b>	<b>Medio</b>	<b>3**</b>
300-400	Alto	4
> 400	Muy alto	5

Fuente: Para el área del Proyecto Urbanización La Ribera. Mantiene el número de cuadro del estudio hidrológico

### ✓ Deslizamientos

Los deslizamientos son uno de los procesos geológicos más destructivos que afectan a los seres humanos, causando miles de muertes y daño en las propiedades por valor de decenas de billones de dólares cada año (Brabb-1989); sin embargo, muy pocas personas son conscientes de su importancia. El 90% de las pérdidas por deslizamientos e inundaciones son evitables si el problema se identifica con anterioridad y si toman medidas de prevención o control (Suárez, 2001).

Los deslizamientos son definidos como el movimiento de masas de las rocas o flujos de tierra que se desplazan pendiente abajo, cuando el esfuerzo cortante excede a la resistencia al corte del material.

**Las causas que generan los deslizamientos son:**

**A).** Incremento del esfuerzo cortante que es producido por

- ✓ remoción del soporte lateral y de base
- ✓ incremento de la carga

- ✓ incremento de la presión lateral
- ✓ esfuerzos transitorios
- ✓ movimientos tectónicos regionales

**B).** Disminución de la resistencia al corte

- ✓ disminución de la resistencia del material
- ✓ cambios en las fuerzas intergranulares provocada por las presiones del agua en los poros
- ✓ cambios en la estructura

**C).** Otros factores que juegan un papel importante en la generación de deslizamientos son:

- ✓ tipo de material
- ✓ atributos geomorfológicos (pendiente)
- ✓ tipos de movimientos
- ✓ clima
- ✓ agua
- ✓ mecanismo de disparo (sismos, lluvias, actividad humana, otros.).

Un deslizamiento no se produce súbitamente, existen signos previos, tales como deformaciones del terreno de la masa que se pondrá en movimiento, así como grietas en el lugar en donde se iniciará el deslizamiento. Estos eventos se pueden originar en fallas de laderas de cerros, cañadas, barrancas y riberas de ríos, lagunas o represas.

El área del Polígono donde se desarrollará este proyecto, podemos señalar que no es propensa a sufrir deslizamiento de Tierra.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Partiendo del hecho que el medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, y biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. En la teoría general de sistemas, un ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. Un ambiente podría considerarse como un súper conjunto en el cual el sistema dado es un subconjunto. Puede constar de uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza.

Estos **factores externos** son:

- **Medio físico:** Geografía Física, Geología, clima, contaminación.
- **Medio biológico:**
  - ✓ **Población humana:** Demografía.
  - ✓ **Flora:** fuente de alimentos o productores.
  - ✓ **Fauna:** animales consumidores primarios, secundarios, etcétera.
- **Medio socioeconómico:**
  - ✓ **Ocupación laboral o trabajo:** exposición a agentes químicos, físicos.
  - ✓ **Urbanización o el desarrollo cultural de cada familia**
  - ✓ **Desastres:** guerras, inundaciones (precipitaciones).

En conclusión, el punto a describir hace énfasis en el ambiente biológico, es decir la flora, la fauna y la población tomando en cuenta el desarrollo socioeconómico, el uso del suelo, la situación de factores ambientales, la participación ciudadana y acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la

Ley Forestal N.º 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD N.º 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. “Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá”.

El área del proyecto presenta altitudes relativas de terrenos que se ubican en menos de veinte (20) metros y de veinte (20) al cuarenta y nueve (49) metro, lo cual presenta relieve de planicies litorales y costas bajas, hasta colinas y llanuras, con características litológicas de sedimentos del pleistoceno y del holoceno, hasta diques, rocas sedimentarias y cubierta de pleistoceno, en cuanto a zonas de vida encontramos bosques húmedos premontanos, bosques seco tropical, bosque seco premontano, bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo tropical, son suelos con limitaciones para manejo que por lo general presentan valores de pendientes que van de ligeramente inclinada, a planos y de ligera a medianamente inclinada, son suelos bien drenados, en los planos las limitaciones más severas son la salinidad (esteros y albuferas), e inundaciones frecuentes en planicies aluviales, los sectores con pendientes suaves muestran limitaciones reducidas, los de pendientes inclinadas sufren severas limitaciones, encontramos suelos ferríticos con bajo contenido de nutrientes.

El sistema de clasificación de Holdridge establece clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático. Según este, el área mantiene una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh – T), los cuales constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km<sup>2</sup>) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm.

La finca es empleada actualmente para el pastoreo de ganado vacuno, donde se observan amplios sitios ocupados por herbazales con árboles aislados, divididos por cercas vivas y vegetación denominada bosque secundario joven e intermedio.

En vista de las constantes lluvias registradas en el sector y la composición arcillosa de sus suelos, se observó la tendencia a anegación en varios puntos del terreno, formando sitios fangosos y mostrando escorrentías pluviales en los puntos mas bajos del lote.

La mayoría de las especies vegetales presentes en campo se evidenciaron invadidas por especies epífitas (bromelias, orquídeas) las cuales se encuentren protegidas y necesiten de procedimientos especiales para su rescate y reubicación en sitios destinados para tal. Sin embargo, no se evidenciaron representantes de la fauna los cuales tuvieran algún grado de protección, por lo que recurrimos a referencias bibliográficas y entrevistas con residentes en la cercanía del proyecto y en general de la Isla Colón, de donde se obtuvo la mayor información, la cual presentamos en este capítulo.

### **7.1 Característica de la Flora**

La RIBERA, promovido por la empresa PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A., es un proyecto el cual se propone desarrollar sobre una finca con una superficie de 21.31 hectáreas, ubicadas en el Sector de La Mesa de San Martín, colindante con la Servidumbre hídrica del Río Cabobré.

El finca es empleada actualmente para el pastoreo de ganado vacuno, donde se observan amplios sitios ocupados por pajonales, divididos por cercas vivas compuestas por especies tales como *Gliricidia sepium*, *Tectona grandis*, *Erythrina fusca*, *Guazuma ulmifolia*, entre otras especies.

La composición florística está relacionada con bosques de galerías los cuales no se pretenden intervenir por la obra, por lo contrario, se propone ampliar la franja protectora del cuerpo de agua a más de 10 metros, ya que actualmente no se cuenta con una servidumbre hídrica pronunciada, la cual se observa de poco más de 5 metros dentro del área del proyecto.

La mayor concentración de especies representante de la flora se evidenció en sitios destinados a plantaciones comerciales de teca y pino, los cuales mostraban evidente mantenimiento de sotobosques y aprovechamientos del recurso.

No se evidenciaron especies epífitas (bromelias, orquídeas) las cuales se encuentren protegidas y necesiten de procedimientos especiales para su rescate y reubicación en sitios destinados para tal.

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

- Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se veía intervenido por formaciones pétreas o pasos comunes de personas. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, membrillo, entre otras especies.
- Bosque secundario con desarrollo intermedio: compuesto principalmente por especies nativas de la zona, con un dosel que alcanza hasta los 20 metros de alto y sotobosque poco denso. En este tipo de bosques se evidenciaron especies arbóreas tales como: panamá, guácimo, macano, animé, entre otras especies.
- Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas y teniendo en cuenta la utilidad actual de los suelos en el área donde se pretende la ejecución del proyecto y alrededores de tipo de pastoreo.
- Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente eminente de la zona de estudio debido a la aptitud y uso que mantienen los suelos del sitio. En este tipo de estrato vegetal se evidenciaron especies tales como: balo, palo santo, teca, entre otras especies.
- Área de plantaciones: zona representada por plantaciones de especies maderables, distribuidos en una sola sección de la finca objeto del proyecto, con evidente tratamiento silvicultural y aprovechamiento. Entre

- las especies representantes de este tipo de bosque podemos mencionar: teca y pino (ambas especies en su mayoría con buen estado fitosanitario).
- Ciénaga artificial: estructura artificial creada como zona de abrevadero del ganado, formando una pequeña porción del terreno.

**Cuadro N°25**  
**SUPERFICIE ESTIMADA POR SITIO Y TIPO DE ESTRUCTURA ENCONTRADA**

<b>ÁREAS APROXIMADAS DEL LEVANTAMIENTO</b>			
<b>ID</b>	<b>TIPO</b>	<b>M2</b>	<b>% REPRESENTADO</b>
<b>1</b>	Bosque secundario intermedio	4,300	2.02
<b>2</b>	Cercas vivas	25,012	11.74
<b>3</b>	Zonas de plantaciones	27,767	13.03
<b>4</b>	Bosque de galería	11,728	5.50
<b>5</b>	Gramínea y árboles aislados	142,099	66.70
<b>6</b>	Ciénaga artificial	2,145	1.01
<b>Total</b>		<b>213,051</b>	<b>100</b>

Fuente: levantamiento de campo. (Ver Anexo N°8 INVENTARIO FORESTAL Y RECONOCIMIENTO DE FLORA)

### **7.1.1 Caracterización Vegetal. Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).**

Para el trabajo de planificación del inventario forestal se utilizó el material cartográfico ya existente e imágenes satelitales de Google como marco de referencia, además se utilizó GPS para georreferenciar la ubicación de los sitios de plantación, sin embargo, se procedió a hacer el levantamiento pie a pie de toda el área del proyecto, donde se tomó en cuenta aquellas especies con DAP considerables.

En el sitio se procedió a verificar cada una de las áreas clasificadas para determinar, las especies presentes y posterior conteo.

Regularmente se midieron todas las especies vegetativas y arbóreas con DAP igual y mayor a 20cms, en la zona específica del proyecto, con la finalidad de poder definir la composición vegetal inclusive del sotobosque y bosques en regeneración. Sin embargo, hacemos mención de las especies que se encuentran dentro del área de protección del cuerpo hídrico formando bosque de galería, así como los de cerca vivas, teniendo en cuenta que unos no serán tocados por la obra (bosque de galería) y otros no contaban con el DAP sugerido para el inventario (cercas vivas).

A cada uno de estos árboles se le identificó la especie, el diámetro a altura de pecho, altura total y comercial, para determinar el número aproximado de árboles por hectárea, excepto a las especies palmáceas, de las cuales solo se hace mención y contabilización en el listado.

Se contabilizaron todas las especies con DAP significativo, distribuidas de manera irregular utilizando los siguientes instrumentos:

1. Cinta métrica y relascopeo para determinar el área de cada una de las parcelas.
2. Cinta diamétrica para medir el DAP de cada uno de los árboles.
3. Pistola de Haga, graduado en metros, para medir altura de los árboles.
4. GPS, Garmin para determinar la ubicación de cada una de las parcelas.

✓ Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo

Se realizó un inventario pie a pie para identificar cada una de las especies don DAP considerables dentro de la zona específica a ser destinada para la obra.

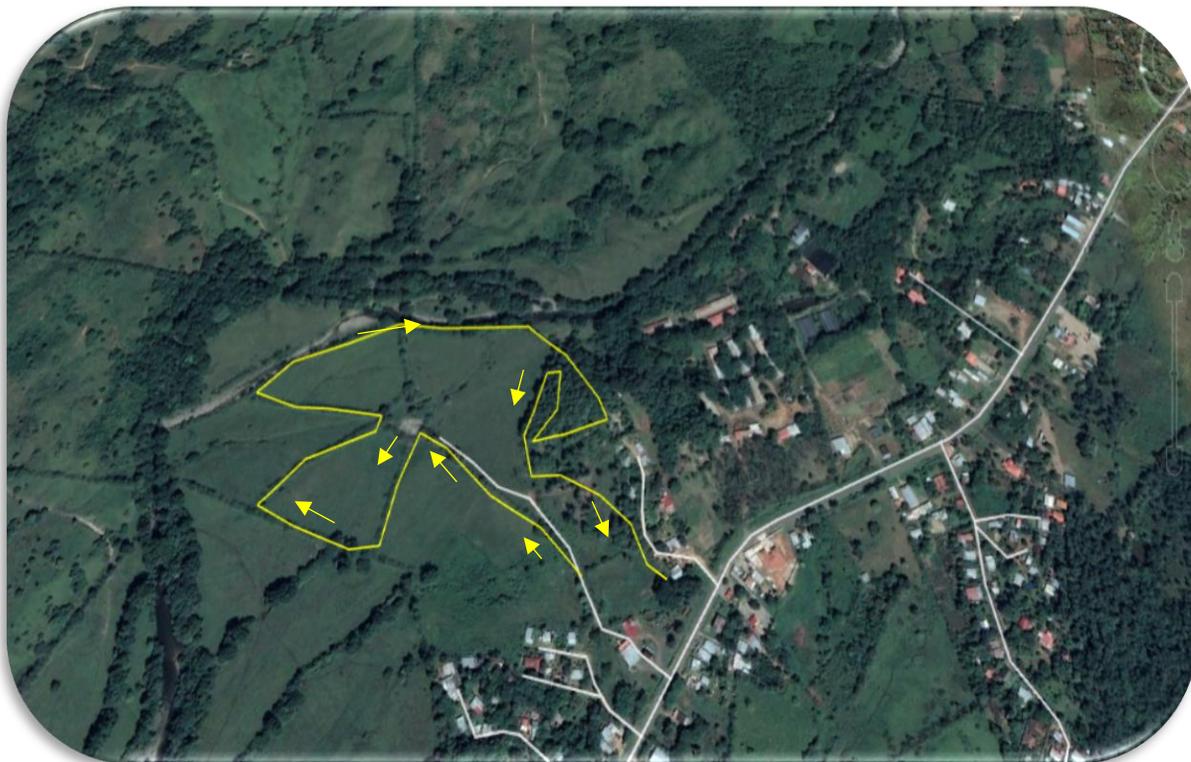


Ilustración N°1: Ruta de inventario

Cuadro N°.26, Inventario forestal según parcelas definidas en campo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	0.34	0.12	14	6	1.31
Harino	<i>Andira inermis</i>	0.16	0.03	10	4	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Guacimo	<i>Spondias mombin</i>	0.23	0.05	9	2.5	0.25
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	0.12	0.01	8	5	0.14
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	0.22	0.05	12	4	0.36
Tronador	<i>Hura crepitans</i>	0.29	0.08	16	10	1.59
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	0.17	0.03	12	6	0.33
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	0.45	0.20	18	9	3.44
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	13	10	0.32
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>DAP (m)</b>	<b>DAP (m2)</b>	<b>ALTURA TOTAL (m)</b>	<b>ALTURA COMERCIAL (m)</b>	<b>VOLUMEN (m3)</b>
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.11	0.01	14	10	0.23
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	8	5	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.31	0.10	9	4.5	0.82
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.19	0.04	12	6	0.41
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.17	0.03	10	5	0.27
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.20	0.04	12	6	0.45
Macano	<i>Diphysa americana</i>	0.12	0.01	7	2.5	0.07
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.16	0.03	6	2	0.10
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	7	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	7	0.22
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	6.5	0.21
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>DAP (m)</b>	<b>DAP (m2)</b>	<b>ALTURA TOTAL (m)</b>	<b>ALTURA COMERCIAL (m)</b>	<b>VOLUMEN (m3)</b>
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	7	0.22
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	7.5	0.24
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	11.5	7.5	0.20
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19

Fuente: levantamiento de campo.

Cuadro N°27: Otras especies registradas en toda el área de estudio

Nombre común	Nombre científico	Ubicación
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Bosque de Galería
Guayacán	<i>Tabebuia rosea</i>	Aislado en potrero
Palo Santo /Gallito	<i>Erythrina fusca</i>	Cercas vivas / bosque galería
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	Bosque de Galería
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Bosques de galería
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Bosque de Galería / cercas vivas
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	Aislado en potrero / Bosque intermedio

Fuente: levantamiento de campo

Cuadro N°28: Especies y familias registradas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	Malvaceae
Harino	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae
Guacimo	<i>Spondias mombin</i>	Tiliaceae
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	Burseraceae
Tronador	<i>Hura crepitans</i>	Euforbiáceas
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
Macano	<i>Diphysa americana</i>	Fabaceae
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	Pinaceae

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae
Palo santo	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoneaceae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	Annoneaceae

Fuente: levantamiento de campo

En el cuadro N°5 se presentan algunas de las especies arbóreas de interés según su uso. El significado de los códigos utilizados corresponde a las siguientes nominaciones:

Uso: Usos que le dan las comunidades del área de estudio y en otras áreas:

- 1.- Alimento
- 2.- Medicinal
- 3.- Ornamental
- 4.- Maderable
- 5.- Artesanal
- 6.- Construcciones rurales

**Cuadro N°29 especies registradas en el sitio de estudio y usos comunes**

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Uso común</b>
<i>Sterculia apetala</i>	Panamá	5-6
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	4-6
<i>Tectona grandis</i>	Teca	4-6
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	2
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	3-4-6
<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	1-3-6

Fuente: levantamiento de campo

### **7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

Las especies nativas son las especies de plantas que crecen y han crecido naturalmente en Panamá sin que hayan sido introducidas por las actividades humanas. Son aquellas plantas propias de los bosques de nuestro país.

En el área de trabajo donde se levantó el inventario forestal, se registraron algunas especies nativas formando parte del bosque en regeneración e intermedio, sin embargo, sin evidencia de especies exótica dentro ni los alrededores de la finca. En el siguiente cuadro, hacemos un resumen de las especies consideradas exóticas y nativas registradas en el área de estudio, a saber:

#### **➤ Especies nativas, endémicas y exóticas registradas**

Las especies nativas son las especies de plantas que crecen y han crecido naturalmente en Panamá sin que hayan sido introducidas por las actividades humanas. Son aquellas plantas propias de los bosques de nuestro país.

En el área de trabajo donde se levantó el inventario forestal, se registraron algunas especies nativas formando parte del bosque de galería del río Cabobré, sin embargo, se evidenció también la existencia de especies exóticas tal es el caso de la teca y el pino, en sitios de plantaciones. En el siguiente cuadro, hacemos un resumen de las especies consideradas exóticas y nativas registradas en el área de estudio, a saber:

**Cuadro N°30**  
**Especies nativas, endémicas y exóticas registradas**

<b>Especies nativas</b>	
<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Sterculia apetala</i>	Panamá
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo
<i>Erythrina fusca</i>	Eritrina
<b>Especies Exóticas</b>	
<i>Tectona grandis</i>	Teca
<i>Pinus caribaea</i>	Pino
<b>Especies endémicas</b>	
<i>Sin registro en el área</i>	---

Fuente: levantamiento de campo

A continuación, presentamos en el cuadro No.7, aquellas especies existentes en el área del proyecto, que según Resolución DM-0657-2016, del 16 de Diciembre de 2016 (mediante la cual se establece el proceso de elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones), la cual se basa en la Ley No.14 de 1977 (mediante la cual se aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

### Cuadro N°31: Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	VU

\*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastoreo.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque secundario intermedio y plantaciones.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 11 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 167 árboles con un volumen de 40.07 m<sup>3</sup> de madera entre especies de importancia comerciales y comunes del área, específicamente en el sitio de plantación, cercas vivas y bosque secundario intermedio.
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.

## Evidencias Fotográficas:



Imagen No.1: Vistas del sitio



Imagen No.2: Vistas de cercas vivas y potrero



Imagen No.3: Vistas de ciénaga artificial (abrevadero)

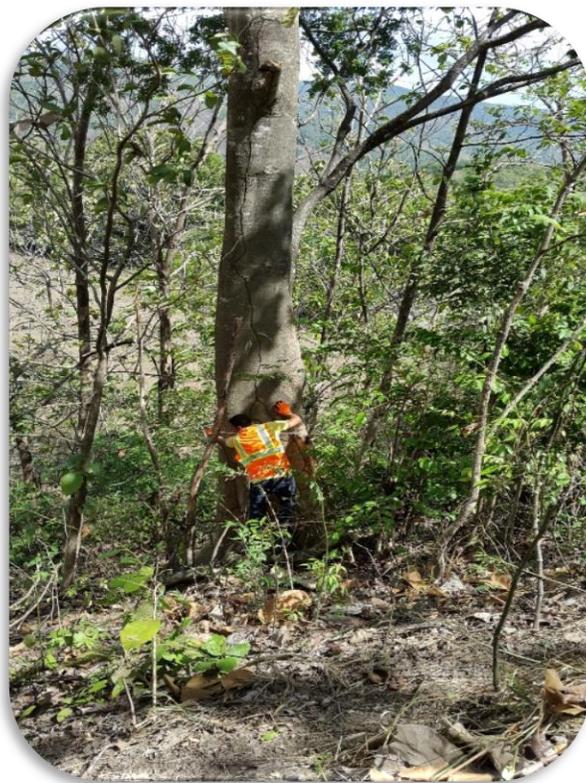
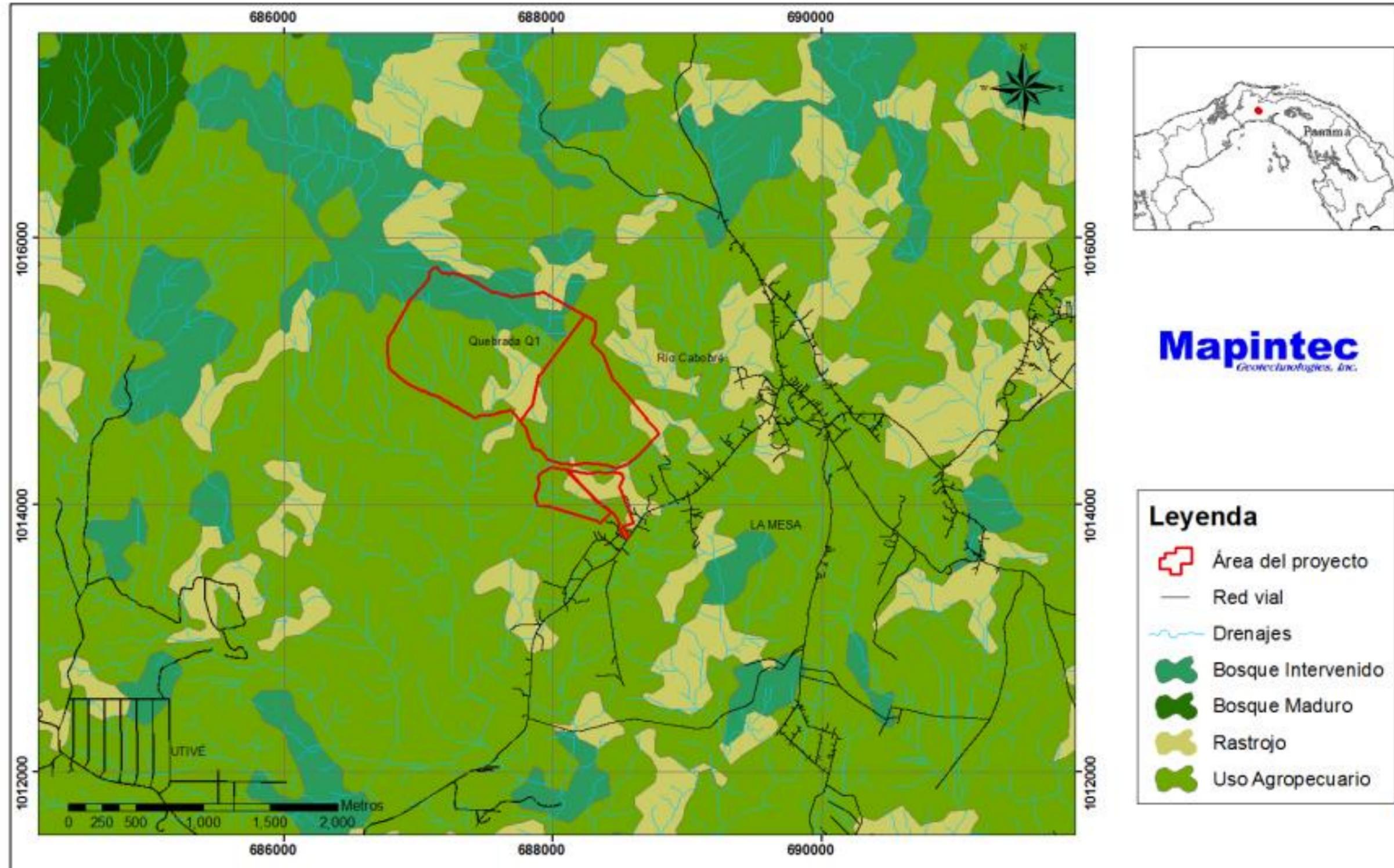


Imagen No.4: Inventario realizado

### 7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en Escala de 1:20 000 (Ver Plano Adjunto)

MAPA N°14



## 7.2 CARACTERÍSTICA DE LA FAUNA

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las diversas formas vegetales presentes en una zona compuesta por una Finca con una superficie estimada en aproximadamente 21.31 hectáreas, donde se pretende realizar una adecuación completa de la superficie del terreno por etapas, mediante cortes, movimiento de tierra, rellenos y compactación, para establecer macro lotes para futuros desarrollos ya sea comerciales - residenciales - institucionales, ubicada en el corregimiento de San Martín, distrito y Provincia de Panamá, como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto "LA RIBERA".

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

El área de estudio presenta clima características de la zona de Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Premontano y Bosque húmedo Tropical según la clasificación de Holdridge. Entre la vegetación presente en el terreno podemos observar: generalmente de potrero, colinda con la servidumbre hídrica del río Cabobré, el cual cuenta con un bosque de galería que compone una franja menor a los 10 metros en la mayoría de sus sitios observados, un ancho que varía en diferentes puntos (cuenta con zona aluviales), generalmente compuesto por lecho rocoso.

Se puede decir que la composición florística es de aproximadamente:

68% herbazales (gramíneas), 13% plantaciones (Teca y pino), 10% Cercas Vivas  
9% Bosque de Galería



**Foto N°1: Ubicacion del proyecto segun la Clasificacion de Zona de Vidas de Holdridge**

La fauna asociada a estos estratos es muy variada y con referencias documentales de los especímenes registrados o existentes en el sitio.

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto no tiene influencia urbana excepto por el paso esporádico de personas hacia sus fincas o por la actividad de pastoreo. En este sentido, la zona está claramente impactada por la actividad humana, sin embargo, en vista de la cercanía al Rio Cabobré principal acueducto para los especímenes, así como la vegetación mixta evidente en la finca, la cual puede servir de hábitat o tránsito de algunos animales, principalmente por las cercanía a Cerro Azul, Chagres, es posible recalcar la existencia de las siguientes especies: entre los mamíferos *Didelphis marsupialis*, *Sciurus variegatoides*, *Dasyopus novemcinctus*, *Dasyprocta punctata*; aves tales como: *Tigrisoma mexicanun*, *Cassidix mexicanus*, *Thraupis episcopus*, *Oryzoborus angolensis*, *Leptotila verreauxi*, *Columbina*, *Cassidix mexicanus*, *Ardea cinérea*, *Ardea cinerea*; entre los reptiles, se mencionan: *Iguana iguana*, *Ameiva ameiva*,

*Baciliscus baciliscus*, *Boa constrictor*, *Bothrops asper*, *Clelia clelia*, entre los anfibios, se mencionan: *Chaunus marinus* y *Engystomops pustulosus*.

En el levantamiento de campo, no se evidenció la existencia de fauna acuática, sin embargo, existen especies relacionadas al hábitat acuático (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), los cuales, por referencia bibliográfica, entrevistas y observaciones, son señaladas en el presente reporte.



Foto N°2: vista de un tramo del Rio Cabobré

#### ⇒ Fauna Terrestre:

- **Aves:**

La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: *Thraupidae*, *Cuculidae*, *Apodidae*, *Tiranidae*, *Cardinalidae*, *Picidae* (ver Tabla N° 1), donde encontramos especies de insectívoros, frugívoros, omnívoros.

**Cuadro N.º 32, AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae	Observación
2.	Vencejo	<i>Apus Apus</i>	Apodidae	Observación
3.	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Tiranidae	Observación
4.	Colibri	Trochilidae	<b>Trochilidae</b>	Observación
5.	Arrocerito	<i>Spiza</i>	Cardinalidae	Observación
6.	Mielerito	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	Traupidae	Observación
7.	Garzas reales	<i>Ardea cinerea</i>	Ardeidae	Observación
8.	Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Picidae	Observación
9.	Martin pescador	<i>Ceryle toquata</i>	Alcedinidae	Referencias
10	Perico	<i>Psitaciformus ssp</i>	Cytaculidae	Entrevistas
11	Cucu Ardilla	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae	Referencias
12	Garza Tigre	<i>Tigrisoma mexicanun</i>	Ardeidae	Referencias
13	Chango	<i>Cassidix mexicanus</i>	Icteridae	Observación
14	Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae	Entrevista
15	Semillero menor	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Thraupidae	Referencias
16	Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae	Entrevista
17	Tortolitas	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	Entrevista

\*Levantamiento de campo.

- **Mamíferos:**

**Se encontraron madrigueras**, al igual que la presencia de algunas huellas o rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área, estos señalaron la presencia de: *Dasyopus novemcinctus*, *Dasyprocta punctata*, *Bradypus variegatus* y *Cuniculus paca*.

**Cuadro Nº33: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
	Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Dasyprotidae	Observación madrigueras
	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	<a href="#">Dasyproctidae</a>	Observación madrigueras
	Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	<a href="#">Bradypodidae</a>	Entrevista
	Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Entrevista
	Perezoso 2 garras	<i>Choloepus hoffmanni</i>	<a href="#">Megalonychidae</a>	Entrevista
	Conejo pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Cuniculidae	Entrevista
	Ardilla común	<i>Sciurus variegatoides</i>	Sciuridae	Entrevista

\*Levantamiento de campo.

- Herpeto fauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: especies del orden anura tales como Bufonidae (*Bufo marinus*), familia [Leptodactylidae](#) (*Engystomops pustulosus*). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (*Iguana iguana*); Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriquero muy común en los rastrojos; del Suborden serpientes se reportaron: especies de la familia en las áreas cercanas al río: Boidae: Boa (*Boa constrictor*), familia Viperidae tales como (*Bothrops asper*), familia Colubridae (*Spilotes pullatus*), familia Dipsadidae (*Clelia clelia*).

**TABLA Nº34: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
2.	Borriquero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
3.	Meracho	<i>Basiliscos basiliscus</i>	corytophanidae	Observación
4.	Norops	<i>Norops sp</i>	Dactyloidae	Observación
5.	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boidae	Entrevista
6.	Boa arboricola	<i>Corallus annulatus</i>	Boidae	Referencias
7.	Tortuga de río	<i>Podocnemis lewyana</i>	Podocnemididae	Referencias
8.	Serpiente x	<i>Bothrops asper</i>	Viperidae	Entrevista
9.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufonidae	Observación
10.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Observación
11.	Sapo	<i>Bufo Coniferus</i>	Bufonidae	Referencias
12.	Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Colubridae	Entrevista
13.	Culebra tigre – jaba	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Referencias
14.	Falsa “X”	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Entrevista

Levantamiento de campo.



**Fotos Nº 6: Muestra de anfibios encontrados en el area.**

- **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y de la orden himenóptera se observó las arrieras (*Atta sp.*), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

**CUADRO Nº35: INSECTOS REPORTADOS EN ELÁREA**

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	<i>Atta sp.</i>	Entrevista
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	<i>Polistes sp.</i>	Observación
Mariposas	<i>Orden lepidóptera</i>	Observación
Insecto palito	<i>Orden Phasmatodea</i>	Entrevista

Levantamiento de campo.

## **c.2. Fauna Acuática:**

Dentro de la revisión bibliográfica del sitio, tenemos que el Rio Cabobré, se desarrolla una serie de actividades productivas que requieren de agua, como abastecimiento doméstico, agua para consumo animal, cultivos, uso industrial para la extracción de piedras y arena de rio, usos turísticos entre otros.

El desarrollo de estas actividades productivas conlleva problemas de descarga de efluentes y contaminación de recursos renovables y el ambiente. Los índices de calidad de agua se distribuyen en rangos de calidad aceptable, calidad de poco contaminada, donde es utilizado para recreación por bañistas del área, pero esta desmejora hacia los puntos más bajos del cauce. Entre las principales especies comerciales, de mayor representación e importancia en la pesquería del área se pueden mencionar el Sabalo (*Brycon* sp), mojarra (*Astyanax fasciatus*), Paraos (*Lutjanus* sp.) Róbalo (*Centropomus* sp.) variedades de sardinas tal como la (*Bryconamericus* emperador), entre otras especies de menor representación. (obtenido de: Formulación del Plan de manejo Integrado de la Cuenca del Rio Pacora).

Durante la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en el cuerpo de agua superficial presente en la colindancia de la finca donde se desarrollará el proyecto, pese al poco caudal y la corriente entre maerial pétreo, mención específica de la afectación al componente biológico (fauna ictiológica) por determinarse la ausencia de la misma.



**Fotos N° 7: Area colindante al rio Cabobré.**

### **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.**

Dentro del área de estudio y de acuerdo con la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental, modificada por la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015, mediante la cual se crea El Ministerio de Ambiente de Panamá, se modifican disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá

y se dictan otras disposiciones.

- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución No. AG-0051-2008: "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 2 especie en peligro de extinción; 10 especies vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

**Cuadro N° 36, ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

MAMIFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Ardilla Común	<i>Sciurus variegatoides</i>	En peligro de extinción Apéndice III (CITES)	X	X	LR
Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Vulnerable Apéndice III (CITES)	X	X	LR
HERPETOFAUNA					

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Boa	<i>Boa constrictor</i>	En peligro de extinción Apéndice I (CITES)	X	X	EN
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
AVIFAUNA					
Nombre comun	Nombre científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Colibrí	Trochilidae	Vulnerable Apéndice II (CITES)	x	x	<b>VU</b>
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	x	x	<b>VU</b>

\*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)

Ver Anexo N°8 (Informe Forestal, Caracterización de Fauna y Flora, Plan de Rescate y Plan de Arborización)

### 7.3 Ecosistemas Frágiles

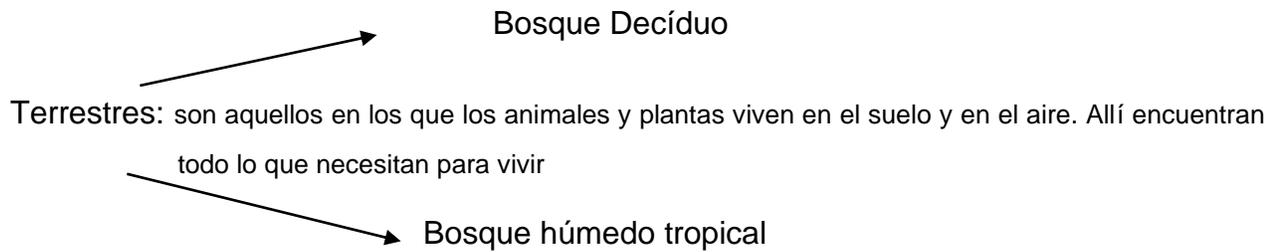
Por lo general los ecosistemas frágiles están en donde las condiciones de vida están en los límites de tolerancia; o los sistemas que corren riesgo de destrucción a causa de las características de su geografía física. Las normativas por lo general señalan que los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas altoandinas, lomas costeras, bosques de neblina, bosques relictos, páramos y jalcas.

En este sentido podemos señalar que dentro del área del proyecto no se identificaron ecosistemas frágiles, sin embargo, la vegetación muestra síntomas de intervenciones por actividades antropogénica, por lo que se prevé la mayor afectación por el constante paso del ganado, carretera colindante con la finca y el ruido generado por las actividades en el área, motivo por el cual se ve afectada

indirectamente la presencia de especies representantes de la flora (a través de la tala para apertura de potreros) y la fauna ligada a cada uno de los estratos identificados en los alrededores.

### 7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

**Ecosistemas:** Un ecosistema es un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). A continuación, describimos de forma gráfica los principales ecosistemas presentes en el área destinada para proyecto.



## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, Panamá se ha caracterizado por ser una de las economías emergentes de más rápido crecimiento en los últimos años. Si bien, en la década de los años 80's, el crecimiento anual promedio de la economía panameña fue de 3.1%, a partir de la década de los 90's y hasta la fecha, el mismo se triplicó, llegando a ser de 9%, mostrando uno de los dinamismos más elevados de la región.

Según el Banco Mundial, el FMI y la ONU el país tiene el ingreso per cápita más alto de América Central, el cual es de unos 13,090 dólares; y es además el mayor exportador e importador a nivel regional, según la CEPAL. El país está clasificado en la categoría de grado de inversión por parte de las empresas calificadoras de riesgo: Standard and Poors, Moody's y Fitch Ratings. Estos antecedentes nos permiten definir unas condiciones económicas favorables para que el nivel social mejore de manera significativa con grandes inversiones públicas, gran incremento en los proyectos del sector privado y la mejor dotación de servicios e infraestructura adecuada a mayor parte de la población.

Debido a su composición, el desempeño de la economía panameña está fuertemente condicionado al comportamiento del Sector Servicios, que aporta aproximadamente el 80% del total. Dentro de este sector, las actividades económicas más relevantes son el transporte y comunicaciones (Canal y Puertos), los servicios de intermediación financiera, el comercio, la construcción y el turismo.

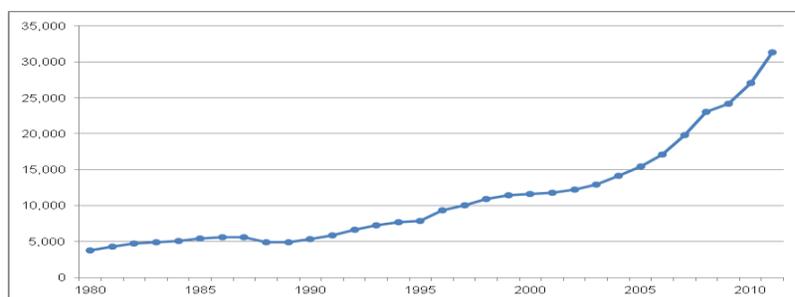


Gráfico 3. Evolución del producto interno bruto de Panamá. Años 1980 – 2010.  
Información de La Contraloría General de La República del PIB.

**COMENTARIO:** Claramente se ve una mejoría sustancial en el producto interno bruto lo que favorece las inversiones, el gasto público e inversión extranjera.

Esto indica de forma económica lo que hemos podido ver a lo largo de estos últimos años, un gran crecimiento en el área Panamá Centro, que propicia la ocupación más intensa de los sectores residenciales, búsqueda de nuevas oportunidades comerciales y servicios, así como el impulso del sector privado hacia esta parte de la provincia.

Durante el período comprendido entre 2006 y 2010, la economía panameña creció a una tasa promedio anual de 8.9%.

No obstante, no se espera que la desaceleración llegue a constituir una amenaza de estancamiento, o recesión. Es más, se espera que la economía retorne a sus niveles de crecimiento normal para su condición, que ha sido estimado entre el 4% y el 6% anual.

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

El predio muestra uso en actividad agropecuaria de subsistencia, principalmente con la cría de ganado y reserva de bosque en la parte más humedad. En cuanto a la colindancia hacia el norte encontramos actividades agropecuarias de subsistencia, con actividad pecuaria, el río Cabobre, mientras que, para el sur, se encuentra viviendas, además otras fincas con actividad agropecuaria de subsistencia, terrenos sin uso aparente, al oeste encontramos terrenos con uso en actividad agropecuaria de subsistencia y áreas boscosas.

## 8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

El crecimiento demográfico de las áreas metropolitanas tiene una relación directa con ciertos criterios de interés público que impulsan la evolución de los patrones de asentamiento territorial, como lo son salud, seguridad, calidad ambiental y conveniencia.

Del año 2010 al presente, la ciudad de Panamá ha enfrentado un crecimiento poblacional debido a la fuerte migración proveniente de otros países, a la recesión económica mundial y al nacimiento de economías más fuertes.

**Cuadro N°37:** Superficie, población y densidad de la población en el área de estudio Años 1990 – 2010

Distrito	Km <sup>2</sup>	Población ( <u>hab</u> )			Densidad de población ( <u>hab/km<sup>2</sup></u> )				
		1990	2000	2010	1990	2000	2010	00/90	10/00
<b>Total en el País</b>	<b>74,177.3</b>	<b>2,329,329</b>	<b>2,839,177</b>	<b>3,405,813</b>	<b>31.4</b>	<b>38.3</b>	<b>45.9</b>	<b>2.0%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Provincia Panamá</b>	<b>11,289.5</b>	<b>1,072,127</b>	<b>1,388,357</b>	<b>1,713,070</b>	<b>95.0</b>	<b>123.0</b>	<b>151.7</b>	<b>2.6%</b>	<b>2.1%</b>
Arraiján	418.4	61,849	149,918	220,779	147.8	358.3	527.7	9.3%	3.9%
Capira	977.6	28,303	33,110	38,398	29.0	33.9	39.3	1.6%	1.5%
Chepo	4,937.0	29,145	35,500	46,139	5.9	7.2	9.3	2.0%	2.7%
La Chorrera	769.7	89,780	124,656	161,470	116.6	162.0	209.8	3.3%	2.6%
Panamá	2,031.1	584,803	708,438	880,691	287.9	348.8	433.6	1.9%	2.2%
San Miguelito	50.2	243,025	293,745	315,019	4,841.1	5,851.5	6,275.3	1.9%	0.7%
<b>Provincia Colón</b>	<b>4,575.3</b>	<b>168,294</b>	<b>204,208</b>	<b>241,928</b>	<b>36.8</b>	<b>44.6</b>	<b>52.9</b>	<b>2.0%</b>	<b>1.7%</b>
Colón	1,179.8	140,908	174,059	206,553	119.4	147.5	175.1	2.1%	1.7%

Según el Censo del año 2010 los distritos de Panamá y de San Miguelito alcanzaron entre ambos una población total de 1,195,710 habitantes, lo que representa cerca del 16.19% más que la población de esta área en el 2000.

En la provincia de Panamá, subregión del Este, el coeficiente de habitantes por vivienda es de 4.0 personas. Tiene un déficit habitacional estimado de 7.5%.

Trece corregimientos registraron viviendas deficitarias superiores a las 1,000 unidades. Estas son: Juan Díaz, Pedregal, Santa Ana, El Chorrillo, Chilibre, Pacora, Tocumen, 24 de diciembre, Ernesto Córdoba Campos, Belisario Porras, Arnulfo

Arias, Belisario Frías y Omar Torrijos. Sin embargo, en términos porcentuales, el corregimiento de San Felipe registró el índice más alto con 46%.

### **Edad de la población**

La estructura de edad de la población de la Subregión Metropolitana del Este está compuesta de la siguiente forma: 68% la población entre 15 y 64 años, que equivale a la población económicamente activa; 23% la población menor de 15 años y el 9% la población de 65 años y más.

Las aplicaciones a viviendas en este sector son mayormente parejas jóvenes en busca de nuevos proyectos y precios.

Para efectos de este análisis, se definió el área de estudio socioeconómico que incluye el área de influencia directa e indirecta, donde fueron realizados las encuestas/entrevistas y el análisis socioeconómico con la inclusión de datos generales.

Por lo tanto, se utiliza con libertad la información del Censo de 2010 y del Censo 2014 de la Contraloría General de la República de Panamá para inferir la situación social y económica que viven los residentes de estas áreas geográficas en la actualidad.

Según Censo para el 2010 la población era de 4410 y para el 2014 en el Corregimiento de San Martín fue de 5,393 personas.

### Cuadro N°38 CENSO DE POBLACION

Población según Censo 2010			
SAN MARTÍN.....	<b>4.410</b>	<b>2.340</b>	<b>2.070</b>
Menores de 1. ....	61	31	30
1 - 4.....	328	164	164
5 - 9.....	436	217	219
10 - 14.....	433	215	218
15 - 19.....	385	197	188
20 - 24.....	372	203	169
25 - 29.....	314	156	158
30 - 34.....	340	179	161
35 - 39.....	300	158	142
40 - 44.....	327	166	161
45 - 49.....	248	146	102
50 - 54.....	224	128	96
55 - 59.....	169	101	68
60 - 64.....	148	85	63
65 - 69.....	107	71	36
70 - 74.....	87	51	36
75 - 79.....	57	31	26
80 - 84.....	50	28	22
85 y más.....	24	13	11

## CUADRO N°39, POBLACION DEL CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN

POBLACIÓN DE SAN MARTÍN PARA EL AÑO 2014			
POBLACIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Total	5393	2871	2522
< 1 año	56	31	25
1-4	382	195	187
5-9	510	253	257
10-14	505	253	252
15-19	463	243	220
20-24	389	215	174
25-34	743	393	350
35-49	1196	639	557
50-59	541	317	224
60-64	179	100	79
65 y +	669	331	338

Un anuario estadístico realizado por el Ministerio de Salud Revela que Panamá Este tiene un mayor ritmo de crecimiento demográfico entre los años del 2015 y 2017. Este crecimiento va en una tasa de entre 3% y 3.4%, dos veces más grande que el promedio de toda la ciudad (1.5%).

El crecimiento de las zonas de Panamá Este es abultado pese a las carencias que tiene, no hay aceras y las carencias de agua potable. El gobierno construye la segunda línea del metro, pero la red de transporte público interno es precaria.

En el Corregimiento de San Martín en el Censo del 2010 el grado de instrucción en la mayoría de la población tenía un algún grado de instrucción en primaria o algún grado de instrucción de secundaria de 4010 habitantes.

En este sector se observa abandono escolar principalmente en secundaria o final de primaria problema que debe ser atendido.

## Cuadro N°40, POBLACION DE 10 AÑOS Y MAS EMPLEADA, CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN 2010

Población de 10 años y más Empleada. Corregimiento de San Martin 2010  
**1.325**

Permanente.....	211
Contrato por obra determinada.....	66
Contrato definido.....	191
Contrato indefinido.....	632
Sin contrato escrito.....	225

**Hombres..... 939**

Permanente.....	111
Contrato por obra determinada.....	63
Contrato definido.....	134
Contrato indefinido.....	499
Sin contrato escrito.....	132

**Mujeres..... 386**

Permanente.....	100
Contrato por obra determinada.....	3
Contrato definido.....	57
Contrato indefinido.....	133
Sin contrato escrito.....	93

### 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.

El crecimiento demográfico de las áreas metropolitanas tiene una relación directa con ciertos criterios de interés público que impulsan la evolución de los patrones de asentamiento territorial, como lo son salud, seguridad, calidad ambiental y conveniencia.

Del año 2010 al presente, la ciudad de Panamá ha enfrentado un crecimiento poblacional debido a la fuerte migración proveniente de otros países, a la recesión económica mundial y al nacimiento de economías más fuertes.

❖ Índices de mortalidad y morbilidad.

Actualmente se cuenta con 1 médico funcionario para el Corregimiento de San Martín cuando actualmente esta población supera los 5,000 habitantes.

Tanto la OMS como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomiendan 10 médicos por cada 10,000 habitantes, es decir, un médico por cada 1,000 personas.

Esto puede afectar las actividades de prevención en el área. La población aumento en 5 años según lo estimado por el Censo en 1000 habitantes.

La población del área muere en su mayoría por enfermedades crónicas según Morbi-Mortalidad se pueden enfatizar en la promoción y prevención de enfermedades para disminuir los principales problemas de Salud del área como intervención.

En el área se atiende gran cantidad de personas aseguradas ya sea por ser activo o beneficiario.

No se cuenta con censo de letrínación en el área, pero es un problema para atender porque desmejora la calidad de salud de la población.

Las principales características del perfil epidemiológico de la población son:

La mortalidad general en el área tiene como principales causas: Tumores malignos, Enfermedad Isquémica del Corazón, Diabetes Mellitus, causas externas, Enfermedad Cerebro vascular, otras.

Los primeros están relacionados con los estilos de vida muchos prevenibles, aunque sea un área rural está en área cercana a la capital y sufre de factores propias de países desarrollados.

Hay factores asociados a los hábitos de tabaquismo, sedentarismo, malos hábitos de Alimentación, stress, causas externas, pero no se pueden aportar datos exactos. Según dato ofrecido por Control de Vectores el Índice de Afectación por Aedes

egypti para el 2014 fue de 2,9. Siempre se está vigilante ante nuevos casos Dengue.

### **8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.**

La población del corregimiento de San Martín es económicamente activa.

Las principales actividades económicas de la región es la agricultura, ganadería, extracción de arena/tierra, avicultura y porcicultura.

Se cultiva Arroz, maíz, Sandía, plátano, papaya, yuca y frijoles. Tanto productos de subsistencia como de negocio. Las tierras del área se dedican a la ganadería extensiva, porcicultura y grandes empresas avícolas en el área.

### **8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas**

El área de estudio, San Martín y alrededores no cuenta con una estructura de mercado formal; la alcaldía se encarga de realizar ferias libres donde se venden productos alimenticios a precios bajos. Estas ferias son esporádicas y son ubicadas en parques del área y en la Junta Comunal.

### **Sistema de Espacios Abiertos y Culturales**

Las instalaciones socioculturales se relacionan con el equipamiento de infraestructuras donde la población desarrolla las actividades sociales y culturales. En la siguiente tabla (gráfico 11), se aprecia la poca disponibilidad de estas facilidades en toda la región metropolitana, siendo la de menor cantidad la subregión de Chepo, subregión que engloba el área de nuestro proyecto.

Las Áreas Protegidas forman parte de los Sistema de Espacios Abiertos, y son aquellos espacios de cercanía que la población va a requerir para mejorar la calidad del espacio urbano y la recreación. Por tanto, nos centramos en las áreas verdes y de recreación que son de los que la mayor parte de la población va a depender.

Existe una relación entre tipología y estándares que no se debe dejar de lado, con ello se formaliza el espacio verde. Se puede definir un estándar verde global para el Área Metropolitana, pero este estándar varía según las necesidades de cada tipología verde.

## **Instalaciones Institucionales y de Seguridad**

- **Administración Pública**

En la Subregión Este encontramos 171 instalaciones de Administración Pública, definidas por las instalaciones de públicas (corregeduría, bomberos, zona de policía, Juntas comunales y de SINAPROC), públicas/legales (subestaciones de policía, correos, y juzgados varios).

- **Seguridad**

Entre las instalaciones de vigilancia y seguridad, en el distrito de Panamá se localizan 23 corregidurías, 12 cuarteles de bomberos, 23 subestaciones de policía. Además, SINAPROC tiene 2 instalaciones en el distrito.

- **Institucionales**

En el distrito de Panamá se encuentran todas las sedes de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de todo el país, destacándose la ciudad del saber, principal parque científico y tecnológico, ubicado en las antiguas bases militares de Clayton.

## **Instalaciones de Salud**

Las ciento veintiún (121) instalaciones de salud pública ubicadas en esta subregión se distribuyen de la siguiente manera, el 34.7 % en el distrito de Panamá, el 13.2 % en distrito de San Miguelito y el 52.1 % en el distrito de Chepo Cabecera y Las Margaritas.

## **Instalaciones Educativas**

El sistema educativo en la subregión Panamá Este, como en el resto del país, es regido por el Ministerio de Educación (MEDUCA). En esta subregión se ubican instalaciones educativas gubernamentales y privadas de educación básica primaria, media, superior, suplementaria y especial.

En el sector Este se ubican instalaciones educativas gubernamentales y privadas de educación básica primaria, pre-media y media, así como también con el centro de capacitación INADEH, universidad Tecnológica.

Según datos suministrados por MEDUCA, presentados en el siguiente cuadro, tenemos 274 centros educativos; 196 primarias, 51 pre-media y 28 centros de media.

En los distritos de Panamá, San Miguelito y Chepo durante la última década se ve el crecimiento y desarrollo urbano a lo largo de la vía panamericana, y se ha caracterizado por edificaciones de planta baja y un alto.

A lo largo de la vía principal Ave. José Agustín Arango, la volumetría de la estructura urbana puede clasificarse en planta baja, dos altos, también edificios aislados, desarrollos comerciales o residenciales de planta baja más dos altos, y los cuales pueden ser usos mixtos, comerciales o residenciales.

Actualmente cerca del área de estudio tiene una tipología de desarrollo bastante uniforme hacia la periferia. Se establece una cantidad de desarrollos residenciales de baja densidad donde se caracterizan urbanizaciones de casas, y el impulso por residenciales de mediana densidad lleva a ver construcciones de viviendas en alturas de 1 a 3 altos, con desarrollos típicamente tradicionales; bloques, tejas, concretos y acero.

## **Infraestructura Urbana**

### **Alcantarillado Sanitario**

El sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Panamá nace del compromiso de tratado del Canal de Panamá, firmado en 1903.

Hasta mediados de la década de los años 50, el alcantarillado sanitario únicamente servía al área de la ciudad, o sea, hasta los barrios de Santa Ana, Calidonia, Bella Vista, El Chorrillo, El Cangrejo y Campo Alegre. El resto del área llamada suburbana era servida mediante tanques sépticos.

Durante la década de los años 60 se empezó a construir el alcantarillado sanitario de oeste a este, ya para los años 90 estaba completo hasta el área de Pedregal y zonas aledañas. Actualmente, y debido al desarrollo urbanístico del área este de la ciudad, se cuenta con alcantarillado sanitario en muchas áreas de los corregimientos de Tocumen, Las Mañanitas, 24 de Diciembre y Pacora.

Los corregimientos que componen el área suburbana del distrito capital, es decir los sectores norte y este, como dijimos antes, han estado experimentando un alto desarrollo urbanístico en los últimos años, el número de viviendas conectadas al sistema de alcantarillado representa un 32%, conectadas a tanque séptico un 34%, y las que cuentan con servicio de hueco o letrina un 37%.

Según estimaciones del IDAAN, se indica que se generan 120 millones de galones diarios aproximadamente de aguas servidas, que son conducidas a la Bahía de Panamá sin ningún tipo de tratamiento.

Debido al grave deterioro ambiental que ha sufrido la bahía de Panamá, a causa de las descargas del sistema de alcantarillado sanitario, se inició el proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales en Juan Díaz y una serie de líneas colectoras y redes distribuidas a lo largo de la ciudad de Panamá, propuesto en 2004, para el saneamiento de la ciudad y la Bahía de Panamá.

Para el área de estudio del proyecto no se cuenta disponible una red de alcantarillado sanitario en la vía principal hacia la Mesa aunque en el futuro el IDAAN prevé dotar toda la región con alcantarillado sanitario a medida que aumente el desarrollo urbanístico de la zona.

## **Acueducto Público**

De acuerdo con estimaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la población del distrito de Panamá y San Miguelito, era de 1,195,700 habitantes que forma la Región Metropolitana de la ciudad.

Según datos del IDAAN, la producción de agua en el sector de Panamá es de 300 MGD y la población abastecida es de 1,298,096 habitantes a febrero de 2014, lo cual se traduce en una producción per cápita de 230 galones diarios.

Datos de facturación indican que la región metropolitana consume 160 MGD, lo que representa un consumo de 125 galones diarios por persona y una diferencia del 45% entre el agua producida y consumida. Esta diferencia puede ser consecuencia de pérdidas inherentes al sistema, fugas y roturas en las redes de tuberías, entre otras causas.

- **Fuentes de Abastecimiento**

El mayor suministro de agua del distrito de Panamá y San Miguelito se obtiene del Lago Alajuela, aprovechando la creación de la represa de Madden en el cauce del río Chagres. Este lago representa más del 75% del agua procesada para abastecer a la ciudad de Panamá. La toma de agua está ubicada en Chilibre, 1 km al norte de la planta. El suministro de agua para el corregimiento de San Martín llega hasta la Av. José Agustín Arango, más no conecta directamente con el área del proyecto. El IDAAN recomienda para el abastecimiento de agua potable del proyecto la construcción de pozos de agua subterránea u otras fuentes, hasta que dicha entidad tenga la capacidad de abastecer la zona. Ver Anexo N°2 (Nota de IDAAN)

## **Suministro de Energía Eléctrica**

En el sistema eléctrico nacional, los centros de generaciones importantes y de mayor capacidad, no quedan localizados, ni son planificados dentro del Área Metropolitana. Estos, por el contrario, principalmente los de carácter hidroeléctrico, quedan localizados a grandes distancias, a más de 300 kilómetros. Por lo tanto, ETESA, Compañía de Transmisión Eléctrica, es la encargada de planificar y construir las líneas de transmisiones necesarias y adecuadas para llevar la energía eléctrica a las subestaciones específicas, mientras que las compañías de distribución eléctrica, EDEMET y ENSA, según sus áreas de concesión, son las encargadas de suministrar la energía eléctrica a los clientes residenciales, comerciales e industriales; mediante la planificación y construcción de las necesarias y adecuadas líneas de distribución y subestaciones.

## **Sistema de Telecomunicaciones**

El servicio de las telecomunicaciones (telefonía fija, telefonía celular e internet) es prestado por el sector privado, y está concesionado a la empresa privada en un 100%, siendo regulado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

El servicio de las telecomunicaciones (telefonía fija), en los sitios urbanos de las ciudades principales está siendo atendido parcialmente, tal es el caso de Panamá y Colón. En el distrito de Panamá el 49.93% de las viviendas no cuentan con teléfono residencial, en el distrito de San Miguelito, el 44.20%.

## **Jerarquización Vial y Transporte**

Debemos planear de forma integrada los usos de suelo y el transporte con el objeto de favorecer la accesibilidad y reducir la movilidad obligada, y en general, la demanda de transporte. Esto no es más que obtener una Movilidad Urbana Sostenible. El término de movilidad urbana sostenible viene producto de la serie de impactos negativos al ambiente y la sociedad en general que se han generado por el crecimiento mundial de la población. Así como de las necesidades que este genera.

## **Sistema de Recolección, Manejo y Disposición de Desechos Sólidos**

Actualmente En la ciudad de Panamá la gestión de residuos sólidos es administrada por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario. Esta Autoridad ofrece el servicio de recolección y transporte de los desechos a los 24 corregimientos que conforman el distrito capital por medio de camiones, utilizando el relleno sanitario de Cerro Patacón como sitio de disposición final.

El centro de control se ubica en Tocúmen, lugar donde se tienen las oficinas administrativas, taller para reparaciones leves, como cambio de neumáticos y piezas mecánicas; atiende las necesidades de basura de Tocúmen, Pacora y San Martín. En este patio reposa toda la flota de camiones y es de donde salen en la mañana para ser distribuidos a las zonas correspondientes. Debe notarse que, aunque cada zona tiene una cantidad de camiones de servicio, los equipos no son exclusivos y muchos son alquilados a compañías privadas.

## **Condiciones socioeconómicas**

Establecen las condiciones reales de aceptación social del desarrollo dentro de su entorno inmediato, aquí el sector se caracteriza por una alta actividad residencial de baja densidad y actividad comercial de baja intensidad, por esta situación será necesario plasmar dentro del desarrollo condiciones diferentes a las existentes para que la integración de las nuevas zonas residenciales y comerciales produzcan un impacto favorable en el sector, brindando ofertas de trabajo, soluciones comerciales de bajo impacto, y servicios acordes con las actividades residenciales y comerciales vecinales.

La actividad comercial cercana al proyecto de baja intensidad no será suficiente para abarcar las necesidades de un creciente mercado, y deja evidenciado que para el éxito inmediato de un proyecto como este necesita crear actividades comerciales urbanas y que éstas puedan ser mezcladas con las existentes.

### **8.3 Percepción local del proyecto, obra o actividad, (a través del plan de Participación ciudadana).**

Para lograr una efectiva Participación Ciudadana, la cual genere acciones de los distintos representantes de la sociedad civil del área, que permita a las autoridades una adecuada valoración y evaluación en función de las técnicas implementadas para difundir la información correspondiente al proyecto **“SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y ADMINISTRACION PARA LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCION DEL PROYECTO DE URBANIZACION “ISLA COLON”**, promovido por EL MIVIOT, el cual toma en cuenta la consulta pública y las sugerencias estatales para lograr el objetivo del proyecto, fue necesario la aplicación un volanteo acompañado de un conversatorio explicativo y la aplicación de una encuesta, según descripción a continuación:

- ❖ Volanteo: este consiste en confeccionar una volante (visible en el anexo N° 10), la cual contiene toda la información sobre el proyecto, refiriéndonos en este caso a la descripción del proyecto, el promotor, la ubicación, la fecha probable de inicio, los recursos que se puedan afectar, los posibles impactos que se generarán y cuando ingresa al proceso de evaluación de impacto ambiental.
- ❖ Conversatorio explicativo con moradores, trabajadores y transeúntes del área para aclarar interrogantes sobre el proyecto, entregarles la volante e incorporar sus inquietudes.
- ❖ Se diseñó y aplicó una encuesta como instrumento de medición de la opinión de la población, en cuanto al estado ambiental actual del área y con el proyecto o cómo este afectará o no el entorno natural del área. Dichas encuestas se aplicaron posterior al volanteo, cuyo análisis está representado por 25 muestras, realizadas a los principales colindantes del área e incluso con visitas a instituciones públicas.

## RESULTADOS O PERCEPCIÓN LOCAL DEL PROYECTO SEGÚN LOS ANÁLISIS DE LA ENCUESTA PÚBLICA APLICADA.

**Cuadro N°41, Datos generales de la población encuestada**

Sexo de los Encuestados	
Masculino	Femenino
7	8

Edad de los Encuestados		
18 a 29 años	30 a 39 años	Mayor de 40 años
1	7	7

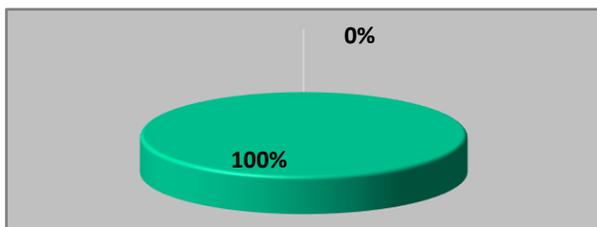
Educación de los Encuestados		
Primaria	Secundaria	Universitaria
1	14	0

Residencia de los Encuestados		
Vive en el área	Trabaja en el área	Visita el área
15	0	0



### GRÁFICO No.1 TIENEN CONOCIMIENTO DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	15	100%
NO	0	0%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
TOTAL	15	100%



- SI
- NO
- NOSABE
- NO OPINA

La población encuestada indicó que, SI tiene conocimiento del proyecto LA RIBERA, promovido por PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA PANAMA ESTE, S.A.



Fuente: consultor, consulta ciudadana

## GRÁFICO No.2 CONSIDERAN QUE EL PROYECTO AFECTARÁ NEGATIVAMENTE

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	9	60%
NO	6	40%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	0	0%
TOTAL	15	100%

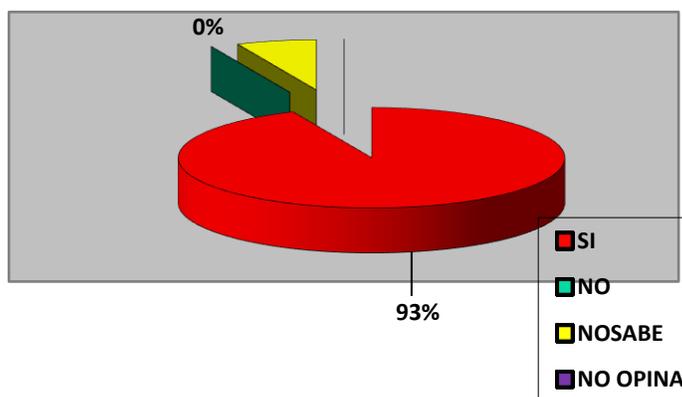


En su mayoría los moradores del área encuestada consideran que el proyecto si afecta con la tranquilidad, el bienestar de la localidad.

### GRÁFICO No.3

#### CONSIDERAN QUE HABRÁ AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES: FLORA, FAUNA O RÍOS

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	14	93%
NO	0	0%
NO SABE	1	7%
NO OPINA	0	0%
TOTAL	15	100%



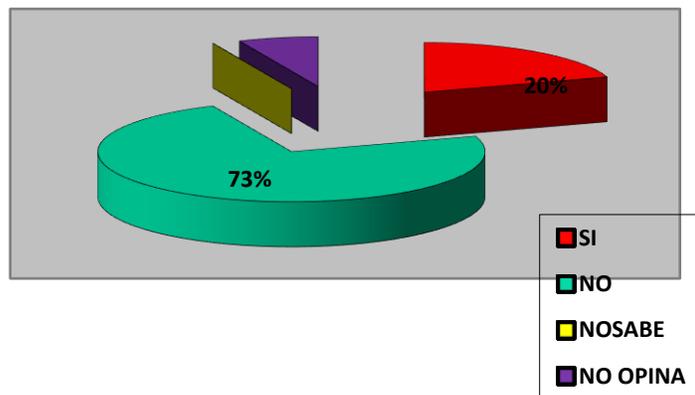
Los encuestados consideran que si abra afectación de los recursos naturales que se encuentra en el predio, ya que consideran que las promotoras no cumplen con las medidas para la prevención y conservación de los recursos hidricos.

### GRAFICO N° 4 CONSIDERA POSITIVO EL DESARROLLO DEL PROYECTO

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	3	20%
NO	11	73%
NO SABE	0	0%
NO OPINA	1	7%
TOTAL	15	100%



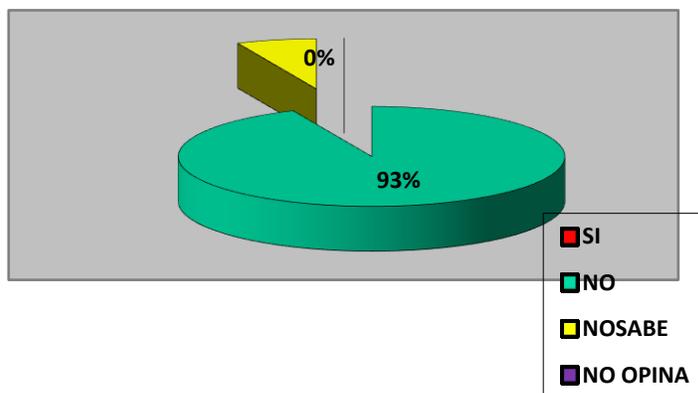
Fuente: consultor, consulta ciudadana



Un alto porcentaje de encuestados consideran negativo el desarrollo del proyecto, ya que a los proyectos no se le dan los seguimientos correspondientes para verificar que se desarrollen tal cual como fueron aprobados.

### GRAFICO N°5 CONSIDERA QUE ES UNA ACTIVIDAD PELIGROSA, EN BASE A LOS ACCIDENTES VEHICULARES

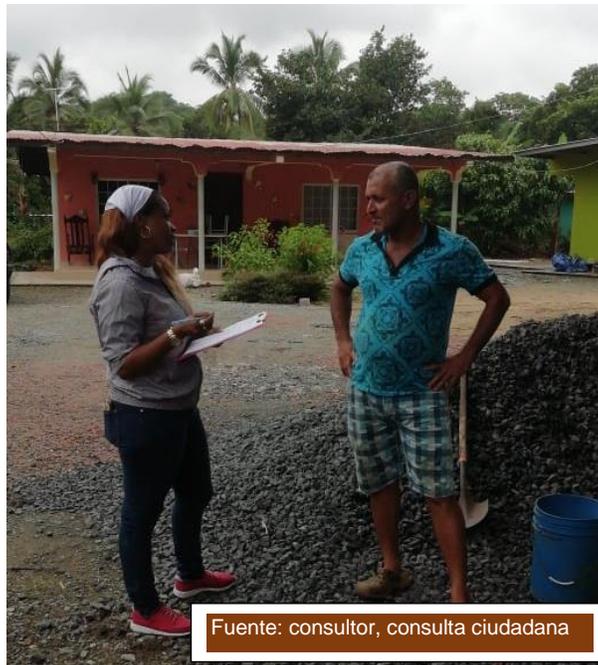
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	14	99%
NO SABE	1	1%
NO OPINA	0	0%
TOTAL	15	100%



Los moradores del área encuestados consideran que este tipo de actividad no afectara la seguridad vial del área.

Finalmente, entre las recomendaciones planteadas por los encuestados a los promotores del proyecto se encuentran:

- Que se desarrolle otro tipo de proyecto.
- Que cumplan con la normativa ambiental
- Que se conserven los recursos naturales
- Realizar un buen manejo de los desechos
- Mantener o mejorar las condiciones de vida de los moradores de áreas aledañas
- Que procuren la seguridad en el área
- Que faciliten servicios para mejorar la calidad de vida de las personas
- Que se mantengan las áreas verdes dentro del desarrollo del proyecto.
- Que sean viviendas accesibles para la población.



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

El gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cera mica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Briwn WAre, esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado, fuera e área de estudio de Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 km de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectada también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia se reporta también esta cerámica en el sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registrada en la Costa Arriba de Colón.

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién.

Para el proyecto La Ribera se realizó una prospección arqueológica y la evaluación de los recursos culturales en las zonas de impacto dentro del mismo.

Durante la prospección arqueológica se localizaron vestigios arqueológicos en un sector del área de impacto directo del proyecto (Ver Anexo N°9 Prospección Arqueológica), se detectaron algunos pocos fragmentos líticos culturales en condición superficial dispersa.

### 8.5. Descripción del Paisaje

El área en donde se propone realizar el proyecto se extenderá sobre un ambiente escénico netamente rural, en donde el mayor valor escénico o paisajístico existente, lo componen las áreas verdes de pequeños bosques de galería, áreas con árboles de teca y áreas de pajonales que se observan en el centro del terreno.



## **9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

En este punto expondremos los Impacto Ambiental y sociales, partiendo de entender que esto son producto de la acción que se den al ejecutar el proyecto y reflejan los cambios al medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de la actividad, obra o proyecto y su repercusión en el medio social que específicamente se encuentra en el sitio y entorno de la actividad, obra o proyecto a desarrollar.

### **9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas**

Entendiendo como línea de base, en los estudios de impacto ambiental, a la descripción de la situación actual, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas. En otras palabras, es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio. Se consideran todos los elementos que intervienen en un estudio de impacto ambiental y una situación crítica (EslA), reseñando actividad humana actual, estado y situación de la biomasa vegetal y animal, clima, suelos, etc.

A partir de esta situación se evalúa, en las etapas posteriores del EslA, las modificaciones, positivas y negativas de las intervenciones en examen, considerando también, en todos los casos, la denominada variante cero, alternativa cero, proyecto cero, o, en otras palabras, la opción de no hacer nada.

Cuadro N°42

Análisis de Situación Ambiental Actual y Futura

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambiental actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Flora	<p>Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:</p> <p><b>Bosque de Galería:</b> el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se veía intervenido por formaciones pétreas o pasos comunes de personas. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, membrillo, entre otras especies.</p> <p><b>Bosque secundario con desarrollo intermedio:</b> compuesto principalmente por especies nativas de la zona, con un dosel que alcanza hasta los 20 metros de alto y sotobosque poco denso. En este tipo de bosques se evidenciaron especies arbóreas tales como: panamá, guácimo, macano, animé, entre otras especies.</p> <p><b>Gramínea:</b> vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas y teniendo en cuenta la utilidad actual de los suelos en el área donde se pretende la ejecución del proyecto y alrededores de tipo de pastoreo.</p>	<p>Sitio con infraestructura vial y residencial, con reposición vegetal mediante ornamentación y engramado, con árboles en los márgenes del río (bosque de galería)</p>

	<p><b>Cercas vivas:</b> este tipo de vegetación es componente eminente de la zona de estudio debido a la aptitud y uso que mantienen los suelos del sitio. En este tipo de estrato vegetal se evidenciaron especies tales como: balo, palo santo, teca, entre otras especies.</p> <p><b>Área de plantaciones:</b> zona representada por plantaciones de algunos cultivos maderables, distribuidos en una sola sección de la finca objeto del proyecto. Entre las especies representantes de este tipo de bosque podemos mencionar: teca y pino.</p> <p><b>Ciénaga artificial:</b> estructura artificial creada como zona de abrevadero del ganado, formando una pequeña porción del terreno.</p>	
Fauna	<p>La descripción de la fauna presente en el área de estudio recalcar la posible existencia de las siguientes especies: entre los mamíferos <i>Didelphis marsupialis</i> , <i>Sciurus variegatoides</i>, <i>Dasyus novemcinctus</i>,, <i>Dasyprocta punctata</i> ; aves tales como: <i>Tigrisoma mexicanun</i>, <i>Cassidix mexicanus</i>, <i>Thraupis episcopus</i>, <i>Oryzoborus angolensis</i>, <i>Leptotila verreauxi</i>, <i>Columbina</i>, <i>Cassidix mexicanus</i>, <i>Ardea cinérea</i>, <i>Ardea cinerea</i> ; entre los reptiles, se mencionan: <i>Iguana iguana</i>, <i>Ameiva ameiva</i> , <i>Baciliscus baciliscus</i>, <i>Boa constrictor</i>, <i>Bothrops asper</i>, <i>Clelia clelia</i>, entre los anfibios, se mencionan: <i>Chaunus marinus</i> y <i>Engystomops pustulosus</i>.</p>	Fauna disminuida en el sitio por cambio de habitad, pero se mantiene en áreas aledañas.

	<p><b>Fauna Terrestre</b></p> <p><b>Aves:</b></p> <p>La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: <i>Thraupidae</i>, <i>Cuculidae</i>, <i>Apodidae</i>, <i>Tiranidae</i>, <i>Cardinalidae</i>, <i>Picidae</i> (ver TablaN° 1), donde encontramos especies de insectívoros, frugívoros, omnívoros.</p> <p><b>Mamíferos:</b></p> <p><b>Se encontraron madrigueras</b>, al igual que la presencia de algunas huellas o rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área, estos señalaron la presencia de: <i>Dasyus novemcinctus</i>, <i>Dasyprocta punctata</i>, <i>Bradypus variegatus</i> y <i>Cuniculus paca</i>.</p> <p><b>Herpetofauna:</b></p> <p>Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: especies del orden anura tales como Bufonidae (<i>Bufo marinus</i>), familia <a href="#"><u>Leptodactylidae</u></a> (<i>Engystomops pustulosus</i>). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (<i>Iguana iguana</i>); Teiidae (<i>Ameiva festiva</i>), el borriquero muy común en los rastrojos; del Suborden serpientes se reportaron: especies de la familia en las áreas cercanas al río: Boidae: Boa (<i>Boa constrictor</i>), familia Viperidae tales</p>	
--	--	--

	<p>como (<i>Bothrops asper</i>), familia Colubridae (<i>Spilotes pullatus</i>), familia Dipsadidae (<i>Clelia clelia</i>).</p> <p><b>Insecto:</b>                  Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y del orden himenóptera se observó las arrieras (<i>Atta sp.</i>), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).</p> <p><b>Fauna Acuática:</b>                  Durante la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en el cuerpo de agua superficial presente en la colindancia de la finca donde se desarrollará el proyecto, pese al poco caudal y la corriente entre maerial pétreo, mención específica de la afectación al componente biológico (fauna ictiológica) por determinarse la ausencia de la misma.</p>	
Hídrico	El proyecto se encuentra dentro de la cuenca No. 146, denominada Cuenca del Río Pacora, la cual limita al noroeste con la cuenca del Lago Gatún (115), al noreste con la cuenca del Río Mandinga (119), al sur con la Bahía de Panamá, al este con la cuenca del Río Bayano (148) y al oeste con la	Se mantendrá sin afectación de fuente hídrica

	<p>cuenca del Río Juan Díaz (144). Tiene un área aproximada de 361.20 km<sup>2</sup> y un perímetro de 120.77 km, con una longitud de cauce de 51.8 km desde su inicio hasta la desembocadura. Sus principales afluentes lo constituyen los ríos Indio, Cabobré y Tataré. Esta cuenca ha sido dividida en seis regiones o unidades hidrológicas, dentro de las que destaca la subcuenca de los ríos Cabobré – Utivé, y que es objeto de estudio en la presente investigación, debido a que su río principal (Cabobré) atraviesa en sentido este – oeste, la zona del proyecto residencial.</p>	
<p>Suelo</p>	<p>La zona de interés se encuentra en una zona netamente agrícola correspondientes a suelo clase II. Estos terrenos son aptos para la producción de cultivos anuales. Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que, solas o combinadas, reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos (Autoridad Nacional del Ambiente, 2011)</p> <p>Una de las actividades más representativas practicadas específicamente en la subcuenca Cabobré – Utivé es el uso agropecuario de subsistencia. A la vez, es un área que se caracteriza por presentar una topografía irregular, con pendientes mucho más pronunciadas que el resto de las zonas. (MSc. Luiggi Franceschi et, al., 1998)</p>	<p>Suelos con infraestructura vial y viviendas.</p>

Clima	Según el siguiente mapa, para los distritos de Chepo, Balboa y los Corregimientos de Pacora y San Martín el clima está clasificado como un clima tropical de sabana con lluvia anual mayor a 1000 mm; varios meses con lluvia menor a 60 mm y la temperatura media para el mes más fresco menor a 18°C Para el Distrito de Chimán el clima es tropical húmedo con influencia del monzón (Régimen de vientos). Lluvia anual mayor a 2250 mm con 60% concentrado en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva, temperatura media del mes más fresco mayor a 18°C.	Esta situación se mantendrá
Topografía	El área del proyecto presenta terrenos con pendientes suaves a moderadas que no superan el 8%. En la parte media encontramos pendientes que pueden llegar hasta el 25% y en algunos sitios hasta más de 35%; igual condición se puede encontrar en la parte alta, donde a su vez se localizan las mayores elevaciones de la cuenca, con una altura máxima de 937 msnm. Dichas características hacen que el relieve de la parte alta muestre pendientes abruptas que pueden llegar aproximadamente hasta 70%, aunque vale destacar que en el valle del río principal (río Pacora) las pendientes pueden ir de suaves a moderadas, entre 8% a 25%.	Adecuado a la infraestructura a construir, disminución de áreas altas, adecuado – plano.
Calidad de aire	El aire en el sitio del proyecto al momento de realizar la línea base, se percibió con muy baja contaminación, debido a que se encuentra en un área predominantemente rural, con presencias de fincas y áreas naturales, de escaso tránsito	Se mantendrá

	vehicular. El mayor tráfico se encuentra en la carretera <b>Panamericana</b> . Ver el anexo N°3, Resultados de las evaluaciones realizadas por el laboratorio (ruido, calidad de agua, gases y partículas), el cual muestra resultados sumamente bajos en los parámetros de PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, lo que indica que lo hay concentraciones y el aire se presenta bastante natural libre de partículas.	
Ruido	Se percibieron ruidos ambientales, sin embargo, en la parte Sur del Polígono del proyecto se encuentra una planta eléctrica, lo que produce un ruido moderado-intenso. Anexo N°3, Resultados de las evaluaciones realizadas por el laboratorio (ruido, calidad de agua, gases y partículas), el cual señala que según el muestreo realizado el nivel de ruido excede la norma.	Se incrementará
Socioeconómico	El predio muestra uso en actividad agropecuaria de subsistencia, principalmente con la cría de ganado y reserva de bosque en la parte más humedad. En cuanto a la colindancia hacia el norte encontramos actividades agropecuarias de subsistencia, con actividad pecuaria, el rio cabobre, mientras que, para el sur, se encuentra viviendas, además otras fincas con actividad agropecuaria de subsistencia, terrenos sin uso aparente, al oeste encontramos terrenos con uso en actividad agropecuaria de subsistencia y áreas boscosas.	Incremento poblacional, comercial y de ingresos
Paisaje	La zona de estudio se encuentra en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, entre los corregimientos de San Martín y Pacora (Figura 1),	Modificado de tierras agropecuarias a

	<p>y está caracterizada por presentar fundamentalmente cimas puntiagudas, con predominio de vertientes largas e irregulares de moderadas pendientes. Igualmente se observan geoformas planas correspondientes a las zonas más bajas del área relacionadas a antiguas terrazas aluviales.</p> <p>El área de estudio pertenece a la cuenca del río Pacora denominada como la número 146, según el mapa de cuencas hidrográficas de la Autoridad Nacional Ambiental (ANAM). Específicamente, la zona de estudio se encuentra en la subcuenca Cabobré – Utivé, la cual cuenta con un área de 85.6 km<sup>2</sup>, siendo el río Cabobré su principal drenaje superficial y se caracteriza por presentar corrientes del tipo dendrítico.</p>	desarrollo urbanístico.
--	---	-------------------------

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

En este punto expondremos la metodología que utilizamos para identificar y valorar los posibles impactos ambientales para este proyecto.

Primero identificamos las acciones que se ejecutaran para lograr el objetivo o proyecto, ya sean beneficiosas o adversas, total o parcialmente en función del desarrollo de las actividades, seguido exponemos los efectos o cambios que puede generar cada acción al medio natural y socioeconómico.

La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto y a cada acción establecerle los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis **causa efecto**, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara en la etapa de construcción del proyecto los posibles efectos e impactos que puedan generar.

Posteriormente se valoran utilizando numeración de uno (1), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo con el tipo de impacto, este se suma para la valoración de la acción, seguidamente se caracteriza, dándole carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, y riesgo de ocurrencia, para conformar luego un plan de mitigación.

Cabe destacar que la valorización numérica expuesta en el cuadro N.º 35, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5, nos permite en primera instancia estar claros sobre la característica o definición de cada valoración numérica independientemente de su carácter, en donde 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto, y en el Cuadro N.º 34, Caracterización y valoración de los Impactos identificados en esta evaluación. (Este es nuestra matriz para establecer carácter, magnitud, significado, tipo de acción, duración, reversibilidad, riesgo ambiental y área espacial)

### Cuadro N°43

#### Caracterización y valoración de los Impactos identificados en esta evaluación

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

#### Cuadro N°44, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5

Numeración	Caracterización del Impacto
1	Impacto bajo predecible con baja importancia por lo general directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental.
2	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental de tipo directo y local.
3	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible y sin riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto.
4	Impacto con magnitud mediana, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
5	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.

Cabe destacar que al final de las columnas se da una sumatoria que hace una valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto y que al final de cada línea se hace una sumatoria la cual indica la valoración y magnitud total de cada acción, estos podrán ser positivos o negativos, y nos permite profundizar la evaluación y garantizar la aplicación de medidas de mitigación en el plan de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N°45,

Valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar  
 (Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto)

Valoración numérica de la magnitud	Positivo o negativo	Descripción según la jerarquización de la sumatoria que impacta la acción
10	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
10	-	Impacto negativo bajo, predecible con baja importancia ambiental por lo general, directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental, pero debe ser corregido, mitigado, prevenido o evitado.
10-19	-	Impacto negativo con magnitud entre baja y mediana, con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental aparente de tipo directo y local, el cual requiere se programe en el plan de adecuación y manejo de medidas de mitigación y corrección.
10-19	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo

20-29	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
20-29	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
30-39	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
30-39	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
40-49	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.
40-49	+	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.

50-55	+	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.
50-55	-	Impacto con magnitud alta, negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N.º 46, Identificación de Impactos

Acciones del Proyecto	Impacto Identificado	
Construcción /Ejecución		
Contratación del personal (técnicos y obreros)	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Emisiones de gases y partículas
Establecer y adecuar un camino temporal con capacidad y rodadura para transitar de la carretera existente a la oficina temporal	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones
	Incremento circulación vehículos pesados	Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales
	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Disminución de la cobertura vegetal	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de ruido	Alteración de tráfico vehicular
	Generación de empleo	Modificación del hábitat
	Compactación del suelo	Disminución de fauna
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Degradación de los suelos
	Modificación del paisaje	
	Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.
Incremento circulación vehículos pesados		Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales
Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.		Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
Disminución de la cobertura vegetal		Generación de desechos sólidos y líquidos
Generación de ruido		Alteración de tráfico vehicular
Generación de empleo		Modificación del hábitat
Compactación del suelo		Disminución de fauna
Contaminación por derrames de hidrocarburos		Emisiones de gases y partículas
Modificación del paisaje		Degradación de los suelos

	Generación de desechos sólidos y líquidos	
Establecimiento de señalizaciones tanto publicitarias con para seguridad	Generación de gases y partículas	Modificación del paisaje
	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos sólidos y líquidos	
Limpieza y remoción de la capa vegetal de los sitios delimitados	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Compactación del suelo
	Degradación de los suelos	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	Generación de empleo
	Incremento circulación vehículos pesados	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Alteración de tráfico vehicular
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Modificación del hábitat
	Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	Disminución de fauna
	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	Generación de ruido
	Disminución de la cobertura vegetal	
Acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados	Contaminación de suelos	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Incremento circulación vehículos pesados
	Generación de agentes contaminantes a las aguas de los ríos y quebradas	Generación de empleo
	Generación de ruido	
Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Degradación de los suelos
	Contaminación de suelos	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos

	Generación de sedimentos	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Disminución de caudales de las fuentes hídricas	Alteración de los drenajes
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	Pérdida de la calidad del agua (Aumento de agentes contaminantes).
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Incremento circulación vehículos pesados
	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Disminución de la cobertura vegetal
	Generación de empelo	Generación de ruido
	Incremento circulación vehículos pesados	Modificación del hábitad
	Generación de empleo	
Establecimiento de canales para manejo de agua pluviales	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos
	Generación de gases y partículas	Generación de ruido
	Generación de empleo	Modificación del hábitad
Establecimiento de sistemas de manejo y conducción de servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad, internet y telefonía)	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Degradación de los suelos
	Contaminación de suelos	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos
	Generación de agentes contaminantes a las aguas superficiales	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Generación de gases y partículas	Generación de ruido
	Generación de empelo	Modificación del hábitad
Conformación y establecimiento de lotes, veredas y vías internas	Contaminación de suelos	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos
	Generación de agentes contaminantes a las aguas superficiales	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Generación de ruido	Incremento circulación vehículos pesados

	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Compactación del suelo
	Generación de empelo	Modificación del hábitad
Construcción de todas las obras civiles que requiere el proyecto según diseño.	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Degradación de los suelos
	Contaminación de suelos	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos
	Generación de agentes contaminantes a las aguas superficiales	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Generación de sedimentos	Alteración de los drenajes
	Compactación del suelo	Pérdida de la calidad del agua (Aumento de agentes contaminantes).
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitad.	Incremento circulación vehículos pesados
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Disminución de la cobertura vegetal
	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Generación de ruido
	Generación de empelo	Modificación del hábitad
Conexión de los sistemas de servicio básicos y públicos	Generación de ruido	Generación de empleo
	Emisiones de gases y partículas	Modificación del hábitad
Restauración vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Emisiones de gases y partículas
Operación		
Obtención de permisos y ocupación	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del paisaje	Modificación del hábitad
	Incremento de tráfico vehicular	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.

Cuadro N°47

Valoración y Magnitud del Impacto identificado

Acción (15)  i m p a c t o (20)	Contratación del personal (técnicos y obreros)	Establecer y adecuar un camino con capacidad y rodadura para transitar de la carretera existente a la oficina temporal	Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos	Establecimiento de señalizaciones tanto publicitarias con para seguridad	Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.	Limpieza y remoción de la capa vegetal de las áreas delimitadas	Acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados	Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación)	Establecimiento de canales para manejo de agua pluviales	Establecimiento de sistemas de manejo y conducción de servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad, internet y telefonía)	Conformación y establecimiento de lotes, veredas y vías internas (calles)	Construcción de todas las obras civiles que requiere el proyecto según diseño.	Conexión de los sistemas de servicio básicos y públicos	Restauración vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación	Operación Ocupación	Total
	Valoración y magnitud del impacto															
Generación de empleo	5+	5+	5+	4+	4+	5+	5+	5+	5+	5+	5+	5+	5+	4+	4+	51+
Generación de desechos sólidos y líquidos	2-	4-	5-	3-	3-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	67-
Disminución de la cobertura vegetal	2-	4-	5-	4-	3-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	4-	5-	5-	67-
Generación de ruido	2-	4-	5-	2-	3-	5-	5-	5-	4-	5-	5-	4-	4-	3-	5-	61-
Alteración de tráfico vehicular	0	3-	3-	0	1-	5-	5-	5-	2-	2-	0	3-	2-	2-	2-	35-
Compactación del suelo	0	4-	5-	2-	3-	5-	4-	5-	5-	3-	5-	5-	0	3-	2-	51-
Contaminación por derrames de hidrocarburos	0	4-	5-	4-	3-	5-	4-	5-	5-	3-	5-	5-	0	3-	2-	53-
Modificación del paisaje	0	4-	5-	1-	2-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	4-	3-	4+	4+	41-
Emisiones de gases y partículas	2-	5-	5-	2-	2-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	3-	4-	5-	63-
Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	0	4-	5-	4-	3-	5-	4-	5-	5-	3-	5-	5-	0	3-	4-	55-
Disminución de fauna	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	5-	5-	5-	4-	0	4-	5-	49-
Modificación del hábitad	0	5-	3-	0	0	5-	5-	5-	2-	3-	2-	4-	2-	3-	5+	34-
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	0	3-	3-	0	1-	5-	5-	5-	2-	2-	0	3-	2-	3+	0	28-
Degradación de los suelos	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	5-	5-	5-	4-	0	4-	5-	49-

Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	0	4-	5-	2-	3-	5-	4-	5-	5-	3-	5-	5-	0	3-	2-	51-
Incremento circulación vehículos pesados	0	3-	4-	3-	3-	4-	3-	4-	4-	3-	3-	4-	0	0	0	34-
Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	0	5-	5-	0	0	5-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	2-	2-	2-	51-
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	5-	5-	5-	4-	0	4-	5-	49-
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	0	4-	3-	0	0	5-	5-	3-	4-	5-	5-	4-	0	2-	2-	42-
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	5-	5-	5-	4-	0	0	0	40-
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	5-	5-	5-	4-	0	0	0	40-
Valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto																
	3-	70-	81-	21-	23-	89-	75-	87-	78-	69-	75-	76-	22-	36-	34-	

En el presente cuadro se describe la valoración y magnitud del impacto que genera cada acción del proyecto, es decir hemos planificado quince (15) acciones potenciales para ejecutar el proyecto y hemos identificado veinte (20) posibles impactos potenciales, los cuales inciden o impactan sobre el medio natural, el resultado de reacción al ejecutar el proyecto nos indica que las acciones que más repercuten negativamente en el medio son:

- Limpieza y remoción de la capa vegetal de las áreas delimitadas.
- Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación.
- Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos
- Conformación y establecimiento de lotes, veredas y vías internas (calles).
- Construcción de todas las obras civiles que requiere el proyecto según diseño.

Mientras que cuando evaluamos los impactos negativos significativos, tenemos que sobresalen:

- Disminución de la cobertura vegetal
- Generación de ruido
- Compactación del suelo
- Contaminación por derrame de hidrocarburos
- Emisiones de gases y partículas
- Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos

Cuando analizamos cual es el impacto positivo más significativo, encontramos que desde:

- ✓ Generación de empleo

En conclusión es la generación de empleo por el lado positivo el impacto más significativo, mientras que por el lado negativo encontramos como más significativos el impacto que causa la generación de ruido, la generación de desechos sólidos y líquidos, seguidos de otros como las emisiones de gases y partículas, disminución de la cobertura vegetal, contaminación por derrames de hidrocarburos, el Incremento de

escorrentía superficial con sedimentos y desechos, el incremento de tráfico vehicular.

**Cuadro N°48**

**CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO**

<u>Impacto identificado</u>	<u>Carácter</u>	<u>Importancia, magnitud</u>	<u>significado</u>	<u>Tipo de acción</u>	<u>dura ción</u>	<u>Riesgo ambiental.</u>	<u>Área espacial</u>	<u>Reversibilidad</u>
Generación de empleo	negativo	Alto	AIA	D	LP	ERA	L	Reversible
Generación de desechos sólidos y líquidos	negativo	Alto	AIA	D	LP	ERA	L	Reversible
Disminución de la cobertura vegetal	positivo	Alto	AIA	D	LP	NRA	R	Reversible
Generación de ruido	negativo	Alto	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Alteración de tráfico vehicular	negativo	Alto	AIA	D	CP	ERA	L	Reversible
Compactación del suelo	negativo	Alto	AIA	D	CP	ERA	R	Reversible
Contaminación por derrames de hidrocarburos	negativo	Media	MIA	D	CP	ERA	L	Reversible
Modificación del paisaje	negativo	Mediana	MIA	D	CP	ERA	R	Reversible
Emisiones de gases y partículas	negativo	Alto	AIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	negativo	Alto	AIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Disminución de fauna	negativo	Mediana	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Modificación del hábitad	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	negativo	Mediana	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Degradación de los suelos	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible

Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Incremento circulación vehículos pesados	negativo	Mediana	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible

**Cuadro N°49**  
 Matriz para caracterizar los impactos

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

**9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas.**

Para definir la metodología que se utilizaremos en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas, y las características ambientales del área de influencia involucradas, en principio establecemos que esta evaluación ambiental se sustenta en establecer claramente el medio natural destacando cada uno de sus componentes, lo que llamamos línea base, o sea la descripción de la situación actual, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas. En otras palabras, es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio. Luego conocer el alcance en detalle del proyecto y establecerlo en ese medio natural, utilizando las acciones o actividades que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto, destacando que a cada acción se le establecerán los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis causa - efecto, es decir estableciendo para cada acción o actividades relacionadas, las cuales se ejecutaran en la etapa de construcción del proyecto los posibles impactos que puedan generar. En consecuencia y en cuanto a la metodología que describimos para cumplir los tres aspectos solicitados en este punto en el cuadro N° 50 podrán apreciar una amplia evaluación de las acciones del proyecto, los impacto

identificados, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia Involucrada, cumpliendo de esta forma con lo solicitado.

**Cuadro N°50**  
**Identificación de Impactos**

Acciones del Proyecto	Impacto Identificado	Variable Ambientales Afectadas	Características Ambientales del Área de influencia Involucrada
Contratación del personal (técnicos y obreros)	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento social y económica, positiva
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, aire, ruido, salud socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de ruido	socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, aire, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmosfera
Establecer y adecuar un camino con capacidad y rodadura para transitar de la carretera existente a la oficina temporal	Disminución de la cobertura vegetal	Biota y socio económico	Biota total diversa y dispersa en disminución
	Generación de ruido	socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Compactación del suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmosfera
	Modificación del hábitad	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
	Disminución de fauna	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
Alteración de tráfico vehicula	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.	

Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos	Disminución de la cobertura vegetal	Biota y socio económico	Biota total diversa y dispersa en disminución
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmosfera
	Modificación del hábitat	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
Establecimiento de señalizaciones tanto publicitarias con para seguridad	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisión de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
Limpieza y remoción de la capa vegetal de las áreas delimitadas	Disminución de la cobertura vegetal	Biota y socio económico	Biota total diversa y dispersa en disminución
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Compactación del suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas

	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Compactación de suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmosfera
	Modificación del hábitad	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
	Disminución de fauna	Biota	Medio natural, con factores que disminuyen la calidad y seguridad del área
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
Acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados	Compactación del suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
Adecuación de terracería	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud,

mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación			paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Compactación del suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de ruido	socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
Establecimiento de canales para manejo de agua pluviales	Generación de ruido	socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.

Establecimiento de sistemas de manejo y conducción de servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad, internet y telefonía)	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Compactación del suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Modificación del hábitat	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
Conformación y establecimiento de lotes, veredas y vías internas (calles)	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Compactación de suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmosfera
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas

Construcción de todas las obras civiles que requiere el proyecto según diseño.	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Compactación del suelo	Suelo, hídrico y socio económico	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Alteración de tráfico vehicular	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Modificación del hábitad	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
Conexión de los sistemas de servicio básicos y públicos	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Generación de ruido	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Modificación del hábitad	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico	

	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas
Restauración vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación	Generación de ruido	socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
OPERACIÓN de Obtención de permisos y ocupación	Generación de desechos sólidos y líquidos	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Generación de empleo	socio económico	Característica en crecimiento y positiva
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Generación de ruido	socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor
	Modificación del habitat	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución
	Modificación del paisaje	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico
	Emisiones de gases y partículas	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera
	Alteración del trafico	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.

#### **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, el cual sería, la generación de empleo, es un impacto positivo que se mantiene durante todas las etapas del proyecto e incluso como temporal y permanente, con generación de una dinámica en el área que involucra otras actividades como el transporte, la venta de comida, las mejoras a las vías, las actividades comerciales de abarrotes, entre otras, lo que indica que además de ser local pueden ser regional y a largo plazo. 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 y líquidos, la generación ruido, las emisiones de gases y partículas, la disminución de cobertura vegetal, la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos, la alteración del tráfico, entre otros, todos pueden generar riesgo a la salud en 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.

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

En este punto establecemos de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto.

El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia, control y de contingencia.

Este documento debe ser seguido puntualmente durante la ejecución y operación del proyecto para lograr éxitos en la construcción y ejecución del proyecto sin afectaciones significativas al medio natural o con la debida aplicación de las medidas de mitigación para lograr un desarrollo de proyecto sostenible y adecuado al ambiente.

Para lograr visualizar mejor el Plan de Manejo Ambiental hemos vertido en el cuadro N.º51, Tabla de Impactos identificados, Medidas de mitigación, responsable, monitoreo, cronograma, seguimiento y vigilancia, en donde sobresalen los punto 10.1, de las Medidas de mitigación, el punto 10.2, de los Responsable de la ejecución, el punto 10.3, de los monitoreos Monitoreo, el 10.4, del Cronograma de ejecución y los puntos del responsable del seguimiento, responsable de la ejecución y de la vigilancia.

### 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

Cuadro N° 51, Impactos identificados y Medidas de mitigación

Impacto identificado	Medida de mitigación
Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados en lugares estratégicos los cuales servirán la recolección y disposición de desechos sólidos.
	Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros, al vertedero o sitio que el municipio autorice
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos por escorrentías superficiales a las fuentes hídricas
	Colocar letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento
	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, de la vía, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto
	Mantener equipo para la recolección de desechos sólidos y líquidos, señalizado y equipado.
	Señalizar los puntos estratégicos para el acopio de desechos
	Dotar al personal que maneje los desechos sólidos y líquidos de equipo de protección y seguridad.
Emisión de gases y partículas	Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen
	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas
	Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos
	Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio
	Regar diariamente durante la estación seca el patio

Generación de ruido	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno
	Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo
	Conservar y respetar las fuentes hídricas
	Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas
	Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se de manejo de sustancias contaminante
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
Generación de vibraciones	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Adecuar el horario de trabajo y tránsito de los equipos a horas de no perturbación, aprobado por el municipio local.
	Mantener el inventario del estado de las infraestructuras cercanas al área del proyecto y monitorear su estado frecuentemente.
	Retirar del proyecto equipos que presenten deterioro e incrementen la generación de vibraciones por su mal estado.

Generación de empleo	Brindar capacitación continua a su equipo de trabajo.
Modificación del hábitad	Implementar plan de revegetación y arborización.
	Mantener señalizas y protegidas la servidumbre de la fuente hídrica.
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a fuente hídrica
	Prohibir la caza de animales silvestres y la tala o eliminación de vegetación sin los permisos correspondientes.
Disminución de la vegetación	Disminuir el área a perturbar, solo talar lo señalado en los permisos
	Mantener señalizas y protegidas la servidumbre de la fuente hídrica.
	Implementar plan de revegetación y arborización.
Modificación del paisaje	Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Regar diariamente dos veces al día el área de trabajo y los caminos en estación seca
	Señalizar en todo el proyecto y sus entornos
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos
Compactación de suelo	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Colocar trampas para evitar arrastres por escorrentías superficiales de desechos y sedimento a la fuente hídrica

	Tapar todo promontorio de material pétreo
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.
	Implementar plan de revegetación y arborización
	Acondicionar el sitio después de la adecuación de terracería
	Solo trabajar sobre área preestablecida, hacer las compactaciones adecuadas en los taludes
	Aplicar hidrosiembra en los taludes.
Alteración de la calidad de aguas superficiales	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica,
	Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes
	Realizar jornadas de recolección de sedimentos y desechos en fuentes y entorno de ríos y quebradas
	Recoger los restos de material o suelos sueltos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el patio
	Establecer canales adecuados que permitan conducir las aguas pluviales fuera del proyecto a un punto que puedan continuar flujo
	Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno
Generación de sedimentos	Colocar trampas para evitar que las escorrentías con sedimentos lleguen a fuentes hídricas
	Regar dos o tres veces diarias en estación seca el área del proyecto
	Recoger los restos sueltos de suelos y retirar del sitio los sedimentos sueltos recogidos y llevarlo al sitio aprobado por el municipio

	Colocar o tapar los promontorios de tierra
	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área
Alteración e Incremento de tráfico terrestre	Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción
	Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto
	Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación
	Pintar las vías una vez estén terminadas
Generación de escorrentías con residuos diversos	Implementar barreras naturales para impedir el escurrimiento de sedimentos en sitios con marcados desniveles.
	Acondicionar el sitio de manera que se evite la acumulación de sedimentos y el escurrimiento de estos hacia el Río Cabra.
	Regar dos veces al día en estación seca sobre suelo descubierto
	Colocar trampas, recoger y reubicar los sedimentos.
Incremento de procesos erosivos	Estabilización y siembra de taludes.
	Establecer obras de control de erosión
	Revegetar entornos con plantas ornamentales, engramar isletas y veredas y reforestar la servidumbre colindante entre el proyecto y el río cabra.
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno
	Establecer y mantener señales informativas y preventivas

	Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna
Incremento circulación vehículos pesados	Coordinar con las autoridades competentes
	Establecer un horario de circulación para estos vehículos
	Colocar personal con banderolas para controlar la circulación
	Colocar señales preventivas e informativas
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Establecer y aplicar un plan de capacitaciones para el personal y los miembros de las comunidades
	implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno
	Establecer y mantener señales informativas y preventivas
	Establecer un comité que represente la comunidad los cuales se reunirán con equipo del promotor
Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Colocar señales preventivas e informativas del proyecto y sus frentes de trabajo
	Mantener equipo para la recolección y control de cualquier tipo de derrame de agentes contaminantes
	Establecer un calendario de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal)
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna
	Coordinar con las autoridades el rescate y reubicación de fauna
	Trasladar los desechos vegetales al botadero municipal
	Implementar jornadas de fumigación mensual o cada trimestre

Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	Colocar recipientes debidamente señalizados en puntos estratégicos para el depósito de residuos
	Tener equipo vehicular debidamente señalado para el traslado de estos residuos
	Dotar al personal con equipos de protección adecuados para el manejo de estos residuos
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	Regar varias veces diarias en estación seca los sitios para evitar formación de nubes de polvo y suelo suelto y escorrentías con arrastre de sedimentos a fuentes hídricas
	Tapar los promontorios de material pétreo y tierra
	Colocar trampas para atrapar sedimentos, desechos e hidrocarburos, estos pueden ser con estacas cerradas, mallas apoyadas en estacas, arenas y piedras
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	Demarcar el sitio o frente de trabajo antes de intervenir
	Compactar los taludes y aplicar hidro siembra para evitar el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
	Evitar la formación de cárcavas mediante la aplicación de hidro siembra
	Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal)
	Colocar trampas para atrapar sedimentos estas pueden ser con estacas cerradas o mallas apoyadas en estacas
	Establecer canales temporales para el manejo de las aguas pluviales

## 10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor, los datos los encuentra en el cuadro N.º 14

<b>Cuadro N° 14, Información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.</b>	
<b>Nombre de la Sociedad / Persona</b>	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.
<b>Tipo de Empresa</b>	JURIDICA
<b>UBICACIÓN</b>	EL CANGREJO, CALLE 49, PH ALTA CORDILLERA, PISO 1, OFICINA 3-4
<b>Certificado de Existencia</b>	155627571
<b>Representante legal</b>	RENE AUGUSTO GONZALES DE LEON
<b>Certificado de Propiedad</b>	FOLIO REAL N° 30221712 SUPERFICIE 11 HA 540 M <sup>2</sup> 23 DM <sup>2</sup> , FOLIO REAL N° 93663 LOTE GLOBO "B" CON NUMERO DE PLANO 87-5369 SUPERFICIE 9565 M <sup>2</sup> 39 DM <sup>2</sup> , FOLIO REAL N° 30221711 LOTE GLOBO A, NUMERO DE PLANO 80818-137691 CON UNA SUPERFICIE DE 9 HA 2945 M <sup>2</sup> 82 DM <sup>2</sup>

## 10.3. Monitoreo

El monitoreo será una acción que se ejecutara con la misión de conocer cuál es, cómo se encuentra, el estado de los componentes ambientales, por tanto, resulta ser una actividad de gran ayuda en lo que respecta al cuidado del medio ambiente ya que del resultado que arroje ese relevamiento que implica el monitoreo, sabremos a ciencia cierta cuál es la situación concreta de estos componentes. Mediante este se observarán con detenimiento todos aquellos factores, contaminantes o elementos dañinos (sustancias químicas, toxinas, bacterias, virus, entre otros, presentes en un espacio determinado, ya sea en el área de trabajo o en el territorio aledaño, por otra parte, también se ocupará de ofrecernos un pantallazo acerca de cuál es la situación de conservación de los recursos naturales. Básicamente el monitoreo lo que hace es medir el grado de toxicidad presente en los mencionados espacios, si es grave, muy

grave o prácticamente nulo y con esta información en mano, luego, poder implementar medidas más severas que impidan se incremente cualquier problema.

Para el presente proyecto, consideramos se debe implementar monitoreos de acuerdo con la ejecución del proyecto y estos deben ser sobre:

- Realizar monitoreos de Calidad de aire
- Realizar monitoreos de niveles de ruido
- Realizar monitoreos de suelos
- Realizar monitoreos de calidad de agua

Adicional se debe implementar monitoreo a que se cumpla con la aplicación de las medidas de mitigación y se realicen tareas como;

- ✓ Capacitaciones, ambiental y técnicas
- ✓ Permisología
- ✓ Aplicación del plan de rescate y reubicación de fauna
- ✓ Manejo de desechos

### 10.4 Cronograma de ejecución

En este punto exponemos un cronograma en el cual resaltan las medidas de mitigación y los meses en que se deben aplicar para asegurar la protección ambiental, cabe destacar que su aplicación debe estar en concordancia a la ejecución de las actividades del proyecto (etapa de construcción y operación) según se estima en el programa de trabajo para la construcción de este.

Cuadro N.º 52, Cronograma de implementación de medidas de mitigación																
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Medida de Mitigación</b>																
<b>Construcción</b>																
Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen																
Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas																
Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos																
Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo																
Dotar al personal de equipo de protección y seguridad																
Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio																

Regar diariamente el área del proyecto en estación seca																			
Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación																			
Prohibir el uso inadecuado de los pitos y bocinas por los equipo y camiones																			
Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo																			
Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno																			
Recoger material contaminado y llevar al vertedero municipal con previa autorización																			
Establecer protocolo de atención a contaminación ya sea de suelo, aire o aguas																			
Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas																			
Señalar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se de manejo de sustancias contaminante																			
Mantener un buen equipo de trabajo, capacitarlo continuamente																			
Mantener botiquines surtidos de insumos para uso en casos de emergencias, colocados en lugares estratégicos y señalizados																			
Colocar envases señalizados en lugares estratégicos para la recolección y disposición los desechos																			
Prohibir el lavado de equipos en el predio																			
Coordinar con el Ministerio de Ambiente la captura y traslado de animales																			

Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna y prohibir la caza de animales silvestres																		
Señalar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro																		
Realizar jornadas de limpieza y retiro de desechos del área																		
Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación																		
Colocar trampas para evitar arrastres por escorrentías superficiales de desechos y sedimento a la fuente hídrica																		
Hacer las compactaciones adecuadas en los taludes y revegetarlos																		
Realizar jornadas de limpieza de la vía y en las entradas y salidas de equipos al predio																		
Trasladar el material vegetal removido al botadero autorizado por el municipio																		
Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno																		
Realizar jornadas de limpieza para eliminar la acumulación de sedimentos y desechos																		
Coordinar con la ATT y autoridades locales																		
Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación																		
Colocar personal con banderolas los puntos estratégicos																		
Todo camión que circule debe utilizar la lona																		

Pintar las vías																		
Realizar los mantenimientos a los equipos de forma preventiva, fuera del sitio del proyecto o en lugar seleccionado y señalizado																		
Mantener equipo para la recolección de desechos sólidos y líquidos, señalizado y equipado																		
Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros, al vertedero o sitio que el municipio autorice																		
Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, de la vía, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto																		
Colocar letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento																		
<b>Operación</b>																		
ocupación																		

## 10.5. Plan de Participación Ciudadana

La Participación Ciudadana, es vital para la validación de la ejecución de un proyecto, obra o actividad que se dese emprender, entendiendo la participación ciudadana como la intervención directa o indirecta del ciudadano en los procesos de toma de decisión.

El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana de elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana. En este punto procedemos a documentar el Plan de Participación Ciudadana para el proyecto, el cual se fundamenta en compartir y manejar adecuadamente:

- La información obtenida en campo sobre la situación socioeconómica de las comunidades en el entorno del proyecto, actores clave, nivel educativo, condiciones económicas.
- El conocimiento que tienen del proyecto las comunidades más cercanas, el manejo sobre la actividad turística.
- Los puntos anteriores y la relación que guardan con el Plan de Participación Ciudadana y su relación formativa para lograr que la comunidad se involucre en el desarrollo sostenible del proyecto.

Basados en que el Plan de Participación Ciudadana se pretende demostrar la vinculación del proyecto con su entorno social, informando a la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y recogiendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante el proceso de realizar los estudios para incorporarlos a éste, de forma que en este programa puedan resolverse las inquietudes propuestas utilizando mecanismos que los involucre durante las etapas de ejecución y operación para de esta forma ejecutar un proyecto sostenible con el ambiente y armonizado con la ciudadanía.

Como ya señalamos, este Plan parte de recoger información mediante encuestas y conversatorios con las comunidades cercanas para incorporarlas al documento,

buscando disminuir posibles conflictos y fortalecer las oportunidades que tengan las comunidades para resolver sus problemas mediante el proyecto. En este sentido se realizaron visitas:

- ➡ A instituciones gubernamentales facilitando información sobre el proyecto.
- ➡ A líderes comunitarios distribuyendo volantes sobre el desarrollo del proyecto.
- ➡ A moradores del área facilitando información oral y por escrito del proyecto, además de la encuesta de recolección de información.

Extraída de la información socioeconómica de la comunidad, este plan tiende a resolver problemas como la alta tasa de desempleo, el mal manejo de los desechos sólidos, la baja capacidad de ingreso y el deterioro de los recursos naturales.

Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan de Educación Ambiental tendrá entre sus **objetivos**:

- Promover a través de este plan conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que generen capacidades para adoptar un comportamiento que genere precaución y minimización de los riesgos ambientales.
- Generar capacidades en el personal colaborador para que cumpla con las medidas de mitigación que contempla el estudio y manda la resolución y con las normativas ambientales existentes en el país.
- Sensibilizar al personal para que desarrolle sus labores tomando en cuenta las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable al sitio.

### **Metodología que se implementará para alcanzar los objetivos.**

Los temas técnicos serán impartidos por personal especializado en el mismo, tomando en cuenta la educación de adultos y la educación ambiental, estos estarán dirigidos en primera instancia al personal colaborador de acuerdo al frente de trabajo donde sea instalado y a los miembros de la comunidad que el equipo coordinador (empresa-

representantes de comunidades) designen, se espera que siempre sean impartidos a grupos de interés, incluso funcionarios públicos y miembros de organizaciones que tengan interés.

Los temas tendrán una relación directa con el Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio.

Para desarrollar los temas será necesario utilizar todo el apoyo didáctico posible, lugares que presenten las condiciones para que quienes participen se mantengan con ganas de atender los temas que se impartan.

Los periodos de desarrollo de las capacitaciones deben ir de la mano con la ejecución del proyecto, previo al inicio debe inducirse a los colaboradores y a los moradores, luego se deben tocar temas ambientales por periodos que se acuerden.

**Aplicación:** Este Plan se aplicará en las etapas de construcción y operación e involucra acciones como:

- Establecer un centro o punto para dictar la capacitación, con una pequeña oficina para facilitar información a la comunidad en materia ambiental.
- Generar en los moradores el interés de participar y designar un responsable por comunidad para representarlos en las reuniones y jornadas de trabajo por su comunidad y desarrollo del proyecto.
- Establecer una oficina para el manejo del empleo, la capacitación o formación de los moradores del área para las plazas laborales generadas por el proyecto.
- Generar capacitaciones en temas como:
  - ➡ El contenido del Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales

del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio

- Manejo de residuos
- Control de escorrentías y manejo de aguas
- Contaminación de componentes ambientales
- Manejo de desechos sólidos y líquidos
- Recolección, transporte y disposición de desechos
- Control de derrame de hidrocarburos y cualquier sustancia química
- Control de erosión y sedimentación
- Protección, recuperación y reubicación de fauna y flora
- Caza furtiva y tala ilegal
- Medidas de seguridad e higiene industrial
- Legislación ambiental aplicable al proyecto
- Sanciones por incumplimiento a las herramientas tas ambientales y normativas
- Relación comunitaria
- Manejo de cuerpos hídricos y su aprovechamiento

### **Registro de las capacitaciones:**

Es necesario llevar una bitácora en la cual se deben tener registros de las capacitaciones programadas e impartidas, el formato debe contemplar:

- ✓ Tema de la capacitación
- ✓ Fecha de inicio de cada jornada de capacitación
- ✓ Nombre del personal facilitador
- ✓ Lista de asistencia con la firma del asistente
- ✓ Lugar y horario de la actividad
- ✓ Registro de material didáctico utilizado
- ✓ Registro de metodología utilizada para evaluar a los participantes y al facilitador.

✓ Manejo y solución de conflictos

Estos registros son susceptibles de aplicación de revisión y entrega al MINISTERIO DE AMBIENTE en los informes de seguimiento.

**Revisión y seguimiento** a las jornadas de capacitación para lograr el objetivo del plan de educación ambiental

- ❖ Previo a que cualquier colaborador de inicio a su jornada laboral debe pasar por una o más jornadas de capacitación y esto debe aparecer en su control, se debe contemplar como incumplimiento y negligencia por parte de la promotora o contratista la no ejecución.
- ❖ El manejo del personal en cuanto al uso de su equipo de protección y seguridad, los desechos sólidos y líquidos y los recursos naturales, será una medida de medir el éxito o fracaso de las capacitaciones
- ❖ La implementación de nuevas jornadas de capacitación para el mismo personal será una de las formas de validar el éxito de su sensibilización ambiental
- ❖ El manejo personal en cuanto a su desempeño y manejo de conflictos será otra medida de verificar en éxito o fracaso de las jornadas de capacitación recibidas y ante un mal manejo este tendrá que tomar nuevamente la capacitación
- ❖ El promotor será responsable que se ejecuten las jornadas de capacitación y entenderá como incumplimiento su falta.

## 10.6. Plan de Prevención de Riesgo

Este programa de instrucción y concienciación a los trabajadores se realiza mediante charlas que tratan temas de seguridad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, uso del Equipo de Protección Personal (EPP), y otros, y su ejecución tiende a disminuir, evitar y resolver acciones de riesgo como:

### ❖ Identificación de Riesgo

- ✓ Accidentes, heridas, traumas o golpes.
- ✓ Accidentes de tránsito (volcamientos y otros tipos de accidentes asociados al transporte de materiales).
- ✓ Posibilidad de atropello y otro tipo de accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio del proyecto.
- ✓ Incendios
- ✓ Mordidas de culebras.
- ✓ Envenenamientos
- ✓ Caídas de objetos pesados
- ✓ Pérdida de miembros por mutilación
- ✓ Ataque de otro tipo de animal

Por lo tanto, es necesario ejecutarlo de forma preventiva para evitar riesgos como los que señalamos a continuación:

### ❖ Medidas de Prevención

Se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- ✓ Se verificará que los operadores de los equipos pesados y maquinarias sean personas certificadas y habilitadas para la operación de los equipos.
- ✓ No se permitirá el entrenamiento de obreros en la operación de los equipos pesados mientras se desarrolla el proyecto.
- ✓ Los camiones volquete no serán sobrecargados, sino que se verificará que la carga sea apropiada a la capacidad certificada de cada equipo, camión y maquinaria y teniendo en cuenta la topografía de la vía.
- ✓ Se designará un supervisor de los camiones para que los operadores cumplan con las medidas preventivas.
- ✓ Se exigirá que los subcontratistas cumplan con las medidas descritas.

- ✓ Todos los desperdicios que se generen como resultado de la operación de los camiones, equipo o maquinaria, serán recogidos por cada uno de los involucrados y dispuestos apropiadamente.
- ✓ El promotor suministrará y mantendrá equipo de protección y seguridad, además se colocará equipos para primeros auxilios en lugares estratégicos a disposición de los trabajadores.
- ✓ El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.
- ✓ El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquiera persona accidentada o lesionada hacia la clínica de la Caja de Seguro más cercana.
- ✓ Se capacitará al personal sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios.
- ✓ Se implementarán los planes de prevención y control de derrames para evitarlos y acatar en caso de darse. Este plan debe ser generado por el promotor e impartido a los colaboradores en las jornadas de capacitación.
- ✓ Se contará con equipo para extinción de incendios.
- ✓ Se colocarán letreros de no fumar y se capacitará a los obreros sobre el peligro de fumar en las áreas donde se desarrolla el proyecto.

## ❖ Escenarios de Riesgo

Después del análisis que se realizó en el área, el grupo multidisciplinario definió los posibles escenarios de riesgo de la siguiente forma:

- ✓ Realización de la limpieza del área.
- ✓ Traslado del equipo, maquinarias, materiales y personal.
- ✓ Ejecución de los trabajos de agrimensura.
- ✓ Construcción de la vía de acceso.
- ✓ Acarreo de materiales de construcción.
- ✓ Construcción de las oficinas y galeras temporales.
- ✓ Trabajo con maquinarias.
- ✓ Zona de apilamiento.
- ✓ Área de construcciones en general.
- ✓ Operación de equipo pesado.

## ❖ Evaluación del Riesgo

- ✓ Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
- ✓ La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro tiene dos componentes; severidad del impacto sobre el ambiental y severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
- ✓ La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y cómo estos serán implementados.

## ❖ Cálculo de Riesgo

La fórmula para el cálculo del riesgo es la siguiente:

Riesgo = Consecuencia X Probabilidad

Donde consecuencia es definida por A+B, y Probabilidad es definida por C+D

De donde resulta que:

Riesgo = (A+B) +(C+D)

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizan los siguientes criterios y escalas:

- ✓ Consecuencia al ambiente
- ✓ Consecuencia sobre los seres humanos
- ✓ Ocurrencia
- ✓ Frecuencia de la actividad asociada al riesgo

Para el caso del proyecto hemos definido la siguiente escala para cada aspecto descrito:

### **Consecuencia al ambiente (COA)**

A= 0 Sin impacto

A= 1 Impacto mínimo, reversible inmediatamente.

A= 2 Daño reversible y a corto plazo.

A= 3 Daño reversible, a corto plazo, que se extiende más allá de la construcción.

A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos.

### **Consecuencia sobre los humanos, salud y seguridad (COH)**

B= 0 No hay riesgo

B= 1 Riesgo menor, heridas sin pérdida de días de trabajo.

B= 2 Riesgo medio, heridas no graves con días perdidos.

B= 3 Riesgo alto, lesiones graves con días perdidos.

B= 4 Riesgo serio, posibles muertes o pérdidas de miembros.

### **Ocurrencia. (OCU)**

C= 1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre natural severo u otro catastrófico.

C= 2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta predecible.

C= 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo.

C= 4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo.

C= 5 Puede ocurrir en condiciones normales.

### **Frecuencia de la actividad asociada al riesgo. (FAR)**

D= 1 Puede ocurrir raramente, pero se puede dar.

D= 2 Puede ocurrir ocasionalmente, varias veces al año.

D= 3 Puede ocurrir periódicamente, una vez al mes o semanalmente.

D= 4 Puede ocurrir periódicamente, varias veces por semana o diariamente.

D= 5 Puede ocurrir varias veces al día.

Los riesgos señalados se enmarcan en este documento no se limitan al impacto puntual que pueda ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias:

1. Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.
2. Riesgos físicos: Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.
3. Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionado por acción de la naturaleza.
5. Riesgo biológico: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

## Descripción del riesgo y prevención

Esta sección contempla las características de riesgo antes descrito y algunas medidas de prevención que pueden ser aplicadas para minimizar eventos.

### ⇒ Riesgos sanitarios

La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud, para prevenir o minimizar, se tomaran en la etapa de construcción medidas como las siguientes.

- ✓ Sitios designados para preparar o venta de cómodas:
  - El local se conservará limpio en todo momento para evitar atraer roedores u otro tipo de vectores
  - Este local debe contar con permiso sanitario de riesgo y el personal deberá utilizar la vestimenta adecuada para el manejo de alimentos
  - Se colocarán recipientes para depositar los restos de alimentos y utensilios desechables producto de la actividad.
  - El personal a cargo de la limpieza de los recipientes de desechos contara con su equipo de protección personal.
  - Los desechos generados serán acumulados en un contenedor metálico cerrado y deberán ser recolectados y dispuestos en el vertedero sanitario diariamente.
  - El promotor asegurara y vigilara que se realice lo acordado y se cumpla con la norma sanitaria.
- ✓ Sitios designados para necesidades fisiológicas
  - En el sitio del proyecto se proveerá de sanitarios portátiles (1/15 obreros)

- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos dos veces por turno.
  - Estos serán eliminados de tener algún tipo de desperfectos
  - El promotor asegurara y vigilara que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo con las normas sanitarias.
- ✓ Sitios designados para desechos médicos
- Contará con los recipientes solidos adecuados para la disposición de material médico punzo cortante (agujas, jeringuillas). No se permitirá la mezcla de estos desechos con los de oficina o residuales.
  - Todos los desechos médicos no punzo cortantes (gaza, venda, envoltorio, no envoltorio) serán despistados en recipientes con bolsas especiales, estas deben ser de color rojo y deben contar con distintivos que las identifique como desechos bio - peligrosos.
  - El personal encargado de recolectar estos desechos estará debidamente capacitado para su manejo y contará con equipo de protección adecuado (guantes de látex, lentes protectores, mascarillas, botas de protección y delantal plástico).
  - La empresa promotora asegurara y vigilara que los desechos generados por esta actividad sean dispuestos de acuerdo con las normas sanitarias y en el sitio designado para desechos peligrosos dentro del relleno sanitario.
  - El vehículo utilizado para tal fin será desinfectado cada vez que se haga un acarreo y entrega de estos desechos.

## ⇒ Riesgos Físicos

Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, las estructuras, equipos, así como las lesiones corporales que van desde las leves a hasta las severas, para minimizar o corregir este tipo de riesgo se tomaran las siguientes medidas:

- ✓ **Acceso al área:** Se contará con un protocolo de acceso y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

- **Personal:** todo miembro del personal (identificado o por obra determinada) estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para que empresa labora. Además, durante el tiempo que la persona o permanezca en las áreas de trabajo deber contar con un chaleco reflectivo para que sea reconocido rápida y fácilmente y además botas con punta de acero para proteger los pies (de no contar con el equipo la empresa deberá proveerlo)
  - **Vehículo:** todos los vehículos de transporte, equipo o materiales estarán debidamente identificados. Los vehículos deben estar visiblemente en buen estado, no contar con vidrios rotos, ni abolladuras que cuenten con el 30% de estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más de 65%)
  - **Equipo:** todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado o según lo indique un plan de mantenimiento preestablecido. Si los equipos van a ser transportados en un camión abierto el mismo debe estar firmemente ajustado a la estructura del camión por medio de cadenas o sunchos de presión.
  - **Materiales:** todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las entradas del proyecto o en el sitio de descarga por la persona responsable. Si son materiales peligrosos lo mismo, únicamente que por el personal encargado. No se permitirá el acceso a material que este libre sobre la superficie del vehículo o apilados que se puedan voltear fácilmente.
- ✓ **Transporte:** el transporte de personal material y equipo será realizado en vehículo que se encuentre en buen estado físico y mecánico que sea seguro y que corresponda a la carga transportada, en cuanto a carga todo el material transportado debe estar firmemente asegurado e identificado.

- **Velocidad:** la velocidad máxima de circulación dentro del área del proyecto será fijada en 40 km por hora para las zonas abiertas y de 20 km por hora para las áreas que sean de mayor tráfico de personal.
  - **Equipo de contingencia:** todo vehículo de transporte ya se de materiales personal, equipo o materiales peligrosos, contara con un extintor portátil, además de herramientas fáciles para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigido por el reglamento de Cuerpo de Bomberos de Panamá.
  - **Medidas de seguridad:** todos los vehículos contarán con cintas reflexivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horarios nocturnos.
  - **Equipo de comunicación:** se contará con medio de comunicación, radio portátil de corto o largo alcance, parlante, etc. Como medida adicional de protección en casos de emergencia.
- ✓ **Construcción:** Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridad vigente y establecida por las autoridades competentes y las buenas prácticas de ingeniería.
- **Equipo pesado:** Toda maquinaria pesada deberá estar en buenas condiciones mecánicas. El equipo será verificado por el responsable u operario, antes de iniciar la jornada.
  - El equipo circulara con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos menores de tamaño o con carga.
  - **Personal:** El personal de campo siempre observara las medidas de precaución básicas durante su permanencia en el área de movimiento de equipo pesado y construcción. En todo momento utilizaran su equipo de protección y estará capacitado para tomar acción en caso de accidente o emergencia, además ningún miembro del personal o

contratista está autorizado para fumar, ingerir bebida alcohólica o sustancias prohibidas dentro del área contemplada por las obras.

- **Medidas especiales:** Todos los miembros del personal tendrán el derecho a saber los riesgos asociados con las tareas que desempeñan. Se impartirán charlas a todos el personal nuevo o eventual antes de iniciar sus labores. El personal será capacitado para sus tareas específicas.
- ✓ **Trabajos eléctricos:** Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles de electricidad. la principal consecuencia del riesgo sería la electrocución del personal involucrado en esta tarea.
- ✓ **Uso de equipo mecánico:** los trabajadores, pudieran entrar en contacto con mecanismo móviles de las maquinarias o potencialmente darse evento de proyecciones de partículas y lesionarlos. Este riesgo también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde lugares altos y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragia, dolor y pérdida del conocimiento.
- ✓ **Exposición a elementos naturales:** este riesgo se refiere al trabajo en tramos cercanos o colindantes con áreas de recursos naturales y el proyecto, ejemplo ríos o quebradas que podría generar riesgo de ahogamiento.

- **Accidentes laborales y ahogamiento por inmersión:** este riesgo se puede generar por exposición a caídas por superficie húmeda o grasosa, caída desde altura, golpe en la cabeza, pies u otras partes del cuerpo, afectación de la vista por la proyección de partículas o el ahogamiento por inmersión si el personal no utiliza los dispositivos individuales de salvamento (DIS) o que sepa nadar.
- **Incendios:** La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustibles de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

#### ⇒ Riesgos químicos.

- **Atmosferas peligrosas:** Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos, por ejemplo, de soldadura en espacios cerrados y confinados como túneles o cajones subterráneos.
- **Manejo de sustancias químicas:** Un mal manejo de estas puede accionar la afectación de la salud, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- **Derrames:** Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumo y materia prima líquidas e hidrocarburos en los ríos, quebradas o en los suelos.

⇒ **Riesgo de fenómenos naturales:** Estos son eventos que pueden ocurrir impredeciblemente; entre ellos se encuentran, en las áreas costeras – marinas, el maremoto y las trombas marinas, otro sería el huracán, más ligados al área terrestre está la posibilidad de sismos o terremotos los cuales dependiendo de su magnitud podrían generar grandes daños materiales y humanos.

### ⇒ Riesgos biológicos:

- Mordedura y/o picadura de animales e insectos: Este riesgo se puede presentar principalmente a trabajadores que estén más cerca de la presencia de fauna, en el bosque, donde es mayor la posibilidad.
- Riesgo de ataque de animales: es un riesgo propio del área y podría darse cerca de los ríos y en las montañas.
- Contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena: es un riesgo propio del área, específicamente hacia los sitios con mayor vegetación, con presencia de especies desconocidas o urticarias, aracias, apocinasias y mucunas.

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

En el anexo N° 5, Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, se adjunta el plan que se debe implementar para este proyecto, se expone el cómo debe ejecutar durante las etapas previas a las intervenciones en la remoción de capa vegetal, adecuación de terracerías, confección de vías de acceso, distribución de lotes y construcción de todas las obras civiles que establecen el diseño. Es claro que se debe ejecutar el rescate y reubicación de la fauna silvestre y flora, lo cual tiene como finalidad salvaguardar la integridad física de las diferentes especies de la vida silvestre que tienen su hábitat en los sitios de trabajos propuestos y que se verán afectadas con la implementación del proyecto.

La operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies terrestres de baja movilidad, arbóreas y nocturnas se realizará para evitar o atenuar cualquier daño directo sobre los animales. Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área de influencia directa o colindancias del proyecto serán probablemente destruidos, pero la operación de rescate estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.

Por tal motivo se hace necesario este rescate de especies representantes de la fauna y su inmediata reubicación en un lugar seguro, el cual debe presentar características similares al entorno de donde serán extraídos, sitio definido previa aprobación del Ministerio de Ambiente, garantizando a la vez la supervivencia de los animales rescatados. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: mamíferos terrestres y arbóreos, ciertas aves y los nidos con huevos, reptiles y anfibios.

❖ OBJETIVO GENERAL:

- Salvaguardar la vida de los especímenes reportados en el área del proyecto.

❖ OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Rescatar y reubicar en un lugar seguro la mayor cantidad posible de vertebrados terrestres y arbóreos que se encuentran en el área que será perturbada, sin causarle ningún daño a los individuos de las diferentes especies.
2. Identificar las especies rescatadas, levantar un listado de estos antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su traslado y liberación en un área previamente establecida.
3. Identificar las especies arbóreas presente y definir cuáles serán taladas y cuales se pueden reubicar y como se realizaría.

## 10.8. Plan de Educación Ambiental

Partiendo de considerar la educación ambiental como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural.

Este proceso debe generar en el educando y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el ambiente y de esta manera, promover que se del mejorar la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

A través del cumplimiento de objetivos como los siguientes:

- ✚ Toma de conciencia, permitiendo que personas y grupos sociales adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.

- ✚ Conocimientos, mediante una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- ✚ Actitudes, promoviendo valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- ✚ Participación, permitiendo que se desarrolle el sentido de responsabilidad y a la toma de conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Mediante el planteamiento de las siguientes estrategias:

- ✚ **Coordinación intersectorial e interinstitucional:** Para poder que el proceso de la educación ambiental tenga un componente dinámico, creativo, eficaz y eficiente dentro de la gestión ambiental, es necesario que se realice un trabajo conjunto entre los diferentes sectores (Privado y Público) y las organizaciones de la sociedad civil involucradas en el tema ambiental. Esto se realiza con el fin de que organizaciones no gubernamentales y las que pertenezcan al estado puedan llevar a cabo de manera más rápida estos procesos de formación.
- ✚ **Participación ciudadana:** A través de este mecanismo, se busca educar a la ciudadanía en su conjunto para cuantificar su participación en los espacios de decisión para la gestión sobre intereses colectivos. Por lo que, a través de la Educación Ambiental, se fomenta la solidaridad, el respeto por la diferencia, buscando la tolerancia y la equidad, por lo que tratará de valerse de estas características para la resolución de problemas de orden ambiental.

Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan de Educación Ambiental tendrá entre sus **objetivos:**

- Promover a través de este plan conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que

generen capacidades para adoptar un comportamiento que genere precaución y minimización de los riesgos ambientales.

- Generar capacidades en el personal colaborador para que cumpla con las medidas de mitigación que contempla el estudio y manda la resolución y con las normativas ambientales existentes en el país.
- Sensibilizar al personal para que desarrolle sus labores tomando en cuenta las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable al sitio.

### **Metodología que se implementara para alcanzar los objetivos.**

Los temas técnicos serán impartidos por personal especializado en el mismo, tomando en cuenta la educación de adultos y la educación ambiental, estos estarán dirigidos en primera instancia al personal colaborador de acuerdo al frente de trabajo donde sea instalado y a los miembros de la comunidad que el equipo coordinador (empresa-representantes de comunidades, designen), se espera que siempre sean impartidos a grupos de interés, incluso funcionarios públicos y miembros de organizaciones que tengan interés.

Los temas tendrán una relación directa con el Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio.

Para desarrollar los temas será necesario utilizar todo el apoyo didáctico posible, lugares que presenten las condiciones para que quienes participen se mantengan con ganas de atender los temas que se impartan.

Los periodos de desarrollo de las capacitaciones deben ir de la mano con la ejecución del proyecto, previo al inicio debe inducirse a los colaboradores y a los moradores, luego se deben tocar temas ambientales mensualmente.

**Aplicación:** Este Plan se aplicará en las etapas de construcción y operación e involucra acciones como:

- Establecer un centro punto de capacitación, con una pequeña oficina para facilitar información a la comunidad en materia ambiental.
- Generar en los moradores el interés de participar y designar un responsable por comunidad para representarlos en las reuniones y jornadas de trabajo por su comunidad y desarrollo del proyecto.
- Establecer una oficina para el manejo del empleo, la capacitación o formación de los moradores del área para las plazas laborales generadas por el proyecto.
- Generar capacitaciones en temas como:
  - El contenido del Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio
  - Manejo de residuos
  - Control de escorrentías y manejo de aguas
  - Contaminación de componentes ambientales
  - Manejo de desechos sólidos y líquidos
  - Recolección, transporte y disposición de desechos
  - Control de derrame de hidrocarburos y cualquier sustancia química
  - Control de erosión y sedimentación
  - Protección, recuperación y reubicación de fauna y flora
  - Caza furtiva y tala ilegal
  - Medidas de seguridad e higiene industrial
  - Legislación ambiental aplicable al proyecto
  - Sanciones por incumplimiento a las herramientas ambientales y normativas
  - Relación comunitaria
  - Manejo de cuerpos hídricos y su aprovechamiento

### **Registro de las capacitaciones:**

Es necesario llevar una bitácora en la cual se deben tener registros de las capacitaciones programadas e impartidas, el formato debe contemplar:

- ✓ Tema de la capacitación

- ✓ Fecha de inicio de cada jornada de capacitación
- ✓ Nombre del personal facilitador
- ✓ Lista de asistencia con la firma del asistente
- ✓ Lugar y horario de la actividad
- ✓ Registro de material didáctico utilizado
- ✓ Registro de metodología utilizada para evaluar a los participantes y al facilitador.
- ✓ Manejo y solución de conflictos

Estos registros son susceptibles de aplicación de revisión y entrega al MINISTERIO DE AMBIENTE en los informes de subimiento.

**Revisión y seguimiento** a las jornadas de capacitación para lograr el objetivo del plan de educación ambiental

- ❖ Previo a que cualquier colaborador de inicio a su jornada laboral debe pasar por una o más jornadas de capacitación y esto debe aparecer en su control, se debe contemplar como incumplimiento y negligencia por parte de la promotora o contratista la no ejecución.
- ❖ El manejo del personal en cuanto al uso de su equipo de protección y seguridad, los desechos sólidos y líquidos y los recursos naturales, será una medida de medir el éxito o fracaso de las capacitaciones
- ❖ La implementación de nuevas jornadas de capacitación para el mismo personal será una de las formas de validar el éxito de su sensibilización ambiental
- ❖ El manejo personal en cuanto a su desempeño y manejo de conflictos será otra medida de verificar en éxito o fracaso de las jornadas de capacitación recibidas y ante un mal manejo este tendrá que tomar nuevamente la capacitación
- ❖ El promotor será responsable que se ejecuten las jornadas de capacitación y entenderá como incumplimiento su falta.

## 10.9. Plan de Contingencia

Entendiendo que el plan de contingencia es un instrumento de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres, permitiendo disminuir o minimizar los daños y la generación de víctimas. Un episodio de alta contaminación puede definirse como una situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes; para hacer frente a una situación de esta naturaleza los objetivos que se persiguen al establecer un programa de contingencia ambiental, el cual debe proveer información al público, establecer y aplicar acciones precautorias durante los episodios de alta contaminación prevenir o reducir la severidad de estos.

Así, para este proyecto se contempla la aplicación temporal de un conjunto de medidas restrictivas en los sectores generadores de emisiones para reducir la contaminación, así como medidas orientadas a informar y a evitar o reducir la exposición de la población, persiguiendo los siguientes objetivos:

- Establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente
- Minimizar el daño producido por la ocurrencia de un determinado evento de riesgo realizando las acciones y suficientes para impedir su agravamiento.
- Salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales
- Mitigar el daño que se pueda producir a las personas y bienes en el sitio del proyecto.
- Evitar su repetición, como una forma de mejoramiento continuo
- Cerrar el área del impacto que pueda ocasionar daños al medio ambiente.
- Implementar pasos normativos operativos lo antes posible
- Reducir los costos directos y financieros que pueda ocasionar la ocurrencia de un evento de riesgo

- Informar a la supervisión para que a través de los canales correspondientes que estén designados se pueda atender, solucionar, comunicar y coordinar las acciones pertinentes en función de lo ocurrido.

La acción de prevención y riesgos de accidentes es necesaria en todas las fases del proyecto, siendo de suma importancia su cumplimiento.

Se tomarán en cuenta todas las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad laboral del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), el Municipio de Portobelo, La Caja de Seguro Social (CSS), el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), aplicada a los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes antes descritas.

El equipo coordinador de respuestas tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

#### **A nivel de gerencia:**

- Proporcionar los recursos para el desarrollo de las investigaciones, notificaciones y
- Divulgación de la investigación de los incidentes / accidentes ambientales.
- Proporcionar los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente / incidente ambiental.

#### **Seguridad y Ambiente**

- Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación de los Programa de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y del Programa de Gestión Ambiental.
- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental específicos del sitio/actividad.

- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de Incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.
- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencia y la compañía
- Tener los implementos de seguridad disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurarse que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente incluido la evaluación de las preventivas ambientales.

### **Protección contra incendios**

- Coordinar las acciones de la compañía con las fuerzas externas de bomberos y de ambulancias.

### **Comunicaciones con el personal**

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

### **Equipos y transporte**

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.
- Seguridad de áreas de construcción y colaboradores.
- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado.

### **Relaciones con los medios de comunicación o difusión**

- Contactar el personal de relaciones públicas del proyecto en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación y las comunidades cercanas.
- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación y a los moradores de las comunidades cercanas al proyecto, utilizando

técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis del proyecto a situaciones de emergencia.

### **Sobre la disponibilidad de equipos e instrumentales para emergencias se estiman los siguientes puntos:**

- Se utilizan los medios de respuesta debidamente identificados en la zona y los disponibles en las distintas localidades, entre ellos tenemos:
  - Protección contra incendios (extinguidores de incendio portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas de acopio) cuenta con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales son inspeccionados periódicamente.
  - Equipo contra derrames: cada instalación cuenta con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Materiales tales como almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención y materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos; equipos como desnatadoras mecánicas, bombas; palas, rastrillos, tanques vacíos.
  - Los materiales absorbentes se utilizan para recuperar el producto derramado. Se mantiene un inventario actualizado de estos equipos y materiales.
  - El equipo pesado en el área del proyecto estará equipado con un extintor de incendio.
  - Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia debe contar con elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que realiza. Se cuenta además con EPP para emergencias.
  - Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio), que consiste en radios bidireccionales y altavoces. Este tipo de radios se instala en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
  - Sistema de alarmas de evacuación en los sitios que sea necesario.
  - Se instalan botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se cuenta con médicos en los campamentos de trabajo, las estaciones y zonas de acopio. Estos botiquines también están disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.

- Periódicamente el personal prueba y brinda mantenimiento al equipo de emergencia para asegurar su correcto funcionamiento. Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier otro sistema de comunicación que se utilice, son probados diariamente. Los equipos de extinción de incendios son inspeccionados periódicamente.
- Es necesario contar además con copia de la siguiente documentación:
  - Nómina detallada de los elementos de consulta, necesarios en caso de ocurrencia de cualquier contingencia probable (estudios ambientales, manuales, publicaciones, planos, procedimientos, entre otros).

Además de la lista mencionada, el equipo que será mantenido en el centro de control de contingencias incluye:

- Teléfonos con acceso a todas las líneas
- Números de teléfonos celulares de todos los miembros del Comité de Contingencias.
- Baterías extras o cargadores para teléfonos celulares, a cada miembro del comité de Contingencias.
- Dos frecuencias de radio.
- Radio.
- Una máquina de fax conectada a línea de teléfono.
- Terminal computarizada con correo electrónico conectado.
- CD de computadoras.
- Copias de Planos y Procedimientos.

Es importante considerar que todo el personal debe ser entrenado en la aplicación de procedimientos de contingencias. Este entrenamiento es coordinado y conducido por Jefe de Seguridad y Ambiente. Adicionalmente, miembros del Equipo de Respuesta Inmediata a Emergencias son entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias. Así, se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes / accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas.

Los simulacros comprenden varios tipos de accidentes ambientales que se pueden originar durante las fases constructivas y/o las operaciones.

Con la finalidad de brindar un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente el medioambiente, se aplican las medidas de protección ambiental contempladas en este estudio. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que deben ser seguidos, para prevenir y/o posteriormente para corregir los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgos, para las fases de construcción y operación.

### **El alcance del plan de contingencia se estima de la siguiente forma:**

- ⇒ Organización administrativa de los métodos de respuesta por parte de la empresa promotora
- ⇒ Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con los que cuenta la empresa
- ⇒ Identificación específica del personal y sus roles ante los posibles eventos
- ⇒ Entrenamiento, conocimiento y habilidades necesarias para el desempeño de los roles
- ⇒ Adopción por parte de la empresa promotora de los métodos más efectivos para la notificación, comunicar a los entes que correspondan independientemente del nivel.

### **Plan de guía para la acción:**

Esta consiste en establecer una lista de verificaciones de los deberes – respuestas de un encargado o responsable de una tarea o de un grupo operativo, está la puede generar de forma fácil e inmediata.

El personal tiene tareas específicas en las cuales debe actuar y deberá tener las habilidades para cada una de ellas, por lo tanto, al desarrollarlas en el proyecto está suscrito a un área o zona geográfica definida y periodo determinado.

Al producirse una contingencia el personal directamente involucrado, debe reconocerla, medirla y dar una rápida respuesta, por ende, es de sumo interés el entrenamiento para estar seguro de que tienen el conocimiento y las habilidades para que las desarrollen, de modo que esta sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia.

### **Notificaciones de contingencia:**

Las contingencias operacionales siempre deben notificarse al personal designado en el plan operativo de contingencia y ser reportada a las instancias superiores, en caso que no se pueda notificar de inmediato o se produzca una demora en la notificación se debe dejar constancia y a un encomendado de hacerlo, cabe destacar que la notificación tiene prioridad, además debe informarse del curso de la acción a tomar una vez producida y por qué de la misma, además de elementos a emplear para combatir, su uso y limitaciones

### **A partir del momento que se dé una situación anormal se deberá proceder de la siguiente forma:**

- Evaluar preliminarmente: esto lo debe realizar el encargado o jefe de turno, el cual analizara la consistencia de la información disponible del evento.
- Verificar el evento: esta misma persona, según el resultado de la evaluación preliminar, ordenara al operador de campo la inspección del área en cuestión.
- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucciones del jefe coordinador del trasiego, esta será accionada durante un minuto,
- Convocatoria de la cuadrilla de respuesta. El jefe coordinador convocara vía radio a los integrantes de la cuadrilla de respuesta o grupo de apoyo si la magnitud lo amerita, esto lo debe hacer vía telefónica.
- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador dará aviso a las autoridades y entidades que sean necesarias, este aviso debe ser breve y concreto, vía telefónica, en este caso se debe transmitir básicamente:

- ➡ Identificación de la empresa
- ➡ Nombre del informante
- ➡ Evento / incidente en desarrollo
- ➡ Hora de inicio
- ➡ Estimación de la finalización.

En caso de que sea requerido y a criterio del jefe coordinador, solicitara recurso externo.

Aviso de evacuación: si las características del evento hacen crisis, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no conforme parte de la cuadrilla de respuesta o del grupo de apoyo, se realizara de manera inmediata y ordenada

### Reporte de la contingencia

Ante la ocurrencia de cualquier contingencia, se disparará una investigación la cual culminará con la elaboración de un reporte cuyo formulario debe contener la información básica, para lo cual se presenta un cuadro el cual sirve como ejemplo, de la información básica que se debe reportar ante un evento de esta naturaleza, (verlo seguidamente)

#### Información básica para reporte de contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió el evento	Avisada hora	Reportada hora:
B) Condiciones ambientales	Temperatura	Dirección viento	lluvia terreno
C) Ubicación del incidente	Ubicación		latitud longitud
	Línea, punto		
	De explosión		
D) Tipo	Natural/ Externo/ Operación		
E) Origen			
F) Causa posible			

G) afectados	Nombre y tipo de afectación
H) Equipo	Lista
I) Ambiente	Área estimada – información adicional
J) Acción tomada	Descripción
K) Acción propuesta	Descripción
L) Recomendaciones	
M) Informado a	1. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha
	2. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha
	3. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, ente externo, comunidades, etc. Se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos. Esta información solo será responsabilidad de la empresa promotora y usara los canales pertinentes establecidos para estos casos y cumpliendo con la normativa, entre las autoridades que serán informadas podemos señalar:

- ❖ Ministerio de Ambiente
- ❖ Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- ❖ Ministerio de Obras Publicas
- ❖ Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
- ❖ Autoridad de los Recursos Acuáticos
- ❖ Cuerpo de Bomberos de Panamá
- ❖ Sistema Nacional de Protección Civil
- ❖ Caja de Seguro Social
- ❖ Policía Nacional

Es necesario incorporar a este plan una lista de teléfonos actualizados de las autoridades que deben ser notificadas y establecer un cuadro en lugar estratégico para su manejo.

A continuación, encontrara una breve descripción de acciones a ejecutar como respuesta a contingencias de mayores riesgos:

- Sismo de considerable magnitud.
  - Evacuar al lugar establecido como punto de reunión
  - Conteo del personal
  - Búsqueda de accidentados
  - Evaluación de daños
  - Revisión de sistemas eléctricos
  - Reparación de daños
  - Comunicar a su superior inmediato o a quien este asignado
  
- Tormenta eléctrica.
  - Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
  - Ubicar las linternas de mano
  - Hacer una copia de seguridad de la información electrónica importante
  - Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien este asignado, camiones o vehículos de acciones de contingencias
  - Entrenar a su personal
  - Mantener el personal en talleres
  
- Incendios
  - Dar voz de alarma
  - Asegurar el área y notificar al supervisor, este continuara la cadena de notificación
  - Contener incendio, si es menor.

- Derrame en tierra
  - Contener el derrame, utilizar las medidas aplicadas en las capacitaciones
  - Asegure la aplicación de las medidas de contención
  - Remover el material
  - Remover del sitio el material contenido utilizando los medios de transporte y dispositivos acordados para cumplir la norma
  
- Derrame de agua
  - Contener el derrame, cerca de su origen
  - Recuperar la mayor cantidad de producto derramado, atizando los dispositivos de recuperación establecidos
  - Transferir el material recuperado para su tratamiento

Todo evento debe ser registrado y se llenara informe de lo sucedido, el supervisor de turno o de cuadrilla tomara en cuenta los datos.

#### **10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono**

En términos generales, en este punto se toman en cuenta las medidas y acciones que se llevarán a cabo durante la etapa final o abandono del Proyecto (desmovilización, restauración y rehabilitación). Estas medidas contribuirán a evitar los impactos adversos al ambiente que pudieran generar las actividades del proyecto durante el proceso de abandono de los diferentes frentes de trabajo.

El plan buscará preservar y/o recuperar las condiciones del entorno de tal manera que las áreas intervenidas preserven o recuperen las características más cercanas a las existentes, antes del desarrollo del Proyecto.

- ❖ **La desmovilización:** se refiere a las acciones a aplicar con relación al cese de las operaciones, como son las actividades de desmontaje y retiro de equipos, demolición de estructuras de operación, entre otros retiros de materiales.

❖ **La restauración y rehabilitación:** se refieren a los trabajos que serán necesarios ejecutar para lograr la recuperación de los ecosistemas en el área de influencia directa del proyecto. Estas acciones se llevarán a cabo considerando las condiciones originales de los ecosistemas, el área geográfica, el tiempo y costo, las actividades futuras a ser realizadas, así como la factibilidad de las medidas a ser implementadas.

Esta obra tendrá un largo periodo de vida en donde no se contempla el abandono, pero en caso extremo ya sea por problema económico o de otro tipo que indique la no posibilidad de continuar con el desarrollo, el promotor, procederá a coordinar con las autoridades competentes que se dispone a el abandono del proyecto, para ello primero procederá a obtener los permisos pertinentes, para luego proceder con la demolición y movilización de los escombros y equipos, para lo cual puede utilizar el procedimiento siguiente:

#### **Demolición y remoción de estructuras de concreto**

Para ello se utilizará mazos, pala martillo, equipos y otros instrumentos con los cuales se elimine toda infraestructura de acero y concreto que hayan sido construidas y cualquier equipo dañado que se tenga en el sitio

#### **Limpieza del terreno**

Eliminado toda la infraestructura establecida, se procederá a la limpieza general del área, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que la autoridad y el municipio tenga dispuesto para esto menesteres, y los terrenos se adecuarán y cubrirán con la capa vegetal, asfalto o concreto que se había removido, si hay acumulación de aguas se procederá a establecer canales con trampas para evitar traslado de sedimento.

## **Revegetación y reforestación**

Luego de la limpieza y adecuación del terreno se implementará un plan de revegetación y reforestación con especies de rápido crecimiento y que se adapten al sitio, esto en la cantidad y calidad necesaria y según lo ordene la resolución.

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

Se entiende por gestión Ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible.

El promotor del proyecto consiente que este tipo de proyecto puede traer consigo una serie de impactos ambientales que afectan negativamente el medio, ha considerado una serie de medidas, planes y proyectos que ayuden a su conservación, como lo son las medidas de mitigación, planes de prevención de riesgos, planes de contingencia, plan de arborización, plan de Educación ambiental que tratan de concienciar a las personas involucradas en el proyecto sobre la importancia de la conservación del medio.

La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que en su totalidad constituyen el Costo de la Gestión Ambiental como se muestra en el cuadro siguiente.

### Cuadro N.º 53, Costos de la Gestión Ambiental.

Acciones	Costo (en Balboas)
Medidas de mitigación arborización, siembra de árboles y compensación de los impactos. Negativos generados por el proyecto durante la construcción y operación del proyecto.	45,000.00
Plan de monitoreo.	25,000.00
Plan de prevención de riesgos.	15,000.00
Plan de Contingencia.	10,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	15,000.00
Total	B/ 110,000.00

## **11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.**

Este análisis económico costo-beneficio desde la perspectiva ambiental, está dirigido en establecer una medida cuantitativa que determina la toma eficiente de decisión sobre la factibilidad económica desde el punto de vista ambiental. Esta relación no la realizamos en función de que los beneficiarios son incalculables ya que este proyecto incide positivamente en el desarrollo socioeconómico del área y asegura mejores condiciones para la calidad de vida de moradores de las comunidades aledañas, incluyendo la mejora en el abastecimiento de los servicios básicos y los otros impactos positivos que han sido ampliamente abordados en este estudio.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos
- Paso 3: Resumen impactos y externalidades del proyecto.
- Paso 4: Construcción de flujo neto de fondos
- Paso 5: Calculo de indicadores VAN, Razón costo- beneficio y TIR
- Paso 6: Presentación de la opinión técnica sobre viabilidad del proyecto

### **11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.**

Con base en el Cuadro de Valoración de Impactos (Cap. 9, Cuadro19) del presente estudio, se identificaron un total de 21 impactos, de los cuales 14 son naturales y 7 son externalidades sociales

Para seleccionar los impactos ambientales o naturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de moderada, alta o muy alta importancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

De los 14 impactos ambientales o naturales, siete (7) cumplen con el requisito del Punto a. Ellos se presentan en el Cuadro 54. Todos son negativos, de cuatro son de significado alto y tres mediano, todos de acción directa.

Cuadro N.º 54  
 Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia  
 Generados por el Proyecto “La Ribera”

<u>Impacto identificado</u>	<u>Carácter</u>	<u>Importancia, magnitud</u>	<u>significado</u>	<u>Tipo de acción</u>
Disminución de la cobertura vegetal	negativo	Alto	AIA	D
Generación de ruido	negativo	Alto	MIA	D
Compactación del suelo	negativo	Alto	AIA	D
Contaminación por derrames de hidrocarburos	negativo	Media	MIA	D
Emisiones de gases y partículas	negativo	Alto	AIA	D
Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos	negativo	Alto	AIA	D
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	negativo	Alto	MIA	D

Elaborado por el Consultor

Nota:

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

El Cuadro 55 presenta los impactos naturales que reúnen los requisitos del Punto b y los métodos con los que han de ser valorados monetariamente.

### Cuadro N°55

#### Impactos Ambientales de Importancia Media y Alta Generados por el Proyecto "La Ribera" Sujetos a Valoración Económica

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Disminución de la cobertura vegetal	(-)	Compensación por Hectáreas deforestadas	Costo de reposición
Generación de ruido	(-)	Exceso de dBA sobre límites permisibles	Cambio de productividad
Compactación del suelo	(-)	Pérdida de productividad de suelos	Cambio de productividad
Contaminación por derrames de hidrocarburos	(-)	Costo de descontaminación	Cambio de productividad
Emisiones de gases y partículas	(-)	Costos de salud asociados a enfermedades respiratorias	Valores directos de mercado
Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	(-)	Costo de tratamiento para mantener calidad de aguas	Cambio de productividad
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	(-)	Costo de Rescate	Valores directos de mercado

Elaborado por el Consultor

## a. Disminución de la Cobertura Vegetal

Durante la etapa de construcción del Proyecto La Ribera se realizará la remoción de la cobertura vegetal de unas 22,487.76 m<sup>1</sup>, la cual consiste talar cortar y retirar todo material vegetal

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, así como la estimación proporcional realizada en base al costo establecido para la tala de una hectárea de mangle por necesidad pública de acuerdo a lo indicado en la Resolución J. D. No 1 de 26 de febrero de 2008, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros =B/.5,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/.3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea
- Manglares = B/. 5,000.00

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se presentan en la Cuadro 56, la cual contiene los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

---

<sup>1</sup> Ver cuadro 1, página 93.

## **b. Generación de ruido**

Las principales actividades que generarán un incremento en las emisiones sonoras, durante la construcción de este proyecto son: el uso de maquinaria para la limpieza y desarraigue del terreno y para el corte, relleno y nivelación, perforaciones y voladuras, la instalación de infraestructuras temporales y permanentes, el transporte de equipo y materiales de construcción, movimiento de equipo pesado en general y la construcción de las infraestructuras viales del Proyecto.

De acuerdo el Manual "TransitNoise and VibrationImpactAssessment", Sr. Harris Miller & Hanson, los pickups, camiones y concreteras generan valores superiores a 60dBA de ruido.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, dicha medición se hace mediante la aplicación de encuestas de disponibilidad a pagar (DAP), las cuales buscan identificar el monto que los ciudadanos están dispuesto a pagar, por reducir el ruido y recuperar el bienestar perdido.

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US\$ 1,66 por dB(A) por mes.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Rizzi, Luis I. *Externalidades del Transporte*. Universidad de Chile. 2008. Pág. 52

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.89, es decir, B/. 22.64 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido 20 % de un total de 91 hogares pertenecientes a la comunidad de Bajo del Piro y que se ubica dentro del AID del proyecto.
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a * C_a) * (C_{dba})$$

En donde,

$C_{ERtm}$  Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación.

$H_a$  Número de hogares afectados.

$C_a$  Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

$C_{dba}$  Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

- Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum^n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \dots + C_{PBzn}$$

Donde,

$C_{PBt}$  Costo total de la pérdida de bienestar.

$C_{PBzn}$  Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

### Cuadro N°57

#### Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido Generado por el Proyecto

Fuente emisora(*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60	Hogares afectados	Costo anual por decibel B/.	Costo del ruido B/.
Toda la maquinaria	93	33	18	22.64	13,679.99

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido generado por la construcción del proyecto La Ribera, se presenta en el cuadro 11-3 y asciende a trece mil seiscientos setenta y nueve Balboas con noventa y nueve centavos (B/.13,679.99).

#### c. Compactación del Suelo

La compactación de los suelos se presenta de manera directa al utilizarse equipo pesado para movimiento de tierras, y cada vez que se moviliza equipo y maquinaria a lo largo de las rutas de tránsito utilizadas durante la construcción del Proyecto. Los impactos sobre la compactación de los suelos son localizados en el área de utilización y transporte de la maquinaria y equipo, en especial en la servidumbre de la línea.

Con este impacto las partículas del suelo sufren un “reordenamiento”, aumentando el contacto entre ellas, disminuyendo el espacio poroso e incrementando la densidad aparente” (Soil Science Society of América, 1996), siendo uno de los efectos más conocidos la reducción del espacio poroso, principalmente de los macroporos, acompañado por un aumento en la resistencia del suelo a la penetración.

Estos fenómenos tienen implicancias directas e indirectas sobre el desarrollo de los cultivos al afectar principalmente el abastecimiento de agua y nutrientes a la planta, ya que alteran la capacidad de infiltración de agua y su redistribución en el perfil del suelo, la aireación, la resistencia mecánica del suelo a la penetración de las raíces, la transferencia de calor y el movimiento de nutrientes. La reducción de la tasa de infiltración aumenta las pérdidas por escurrimiento y disminuye la reserva disponible para los cultivos, comprometiendo la productividad de los mismos.

Para monetizar el impacto de la compactación del suelo, asumimos el concepto de costo de oportunidad y valoraremos la pérdida de productividad agrícola de un producto típico de siembra del área de San Martín, como consecuencia de dicha compactación. En este caso hemos escogido el arroz. En el Cuadro 58 presentamos la valoración monetaria de la compactación del suelo.

**Cuadro N°58**  
**Valoración Económica de la Compactación del Suelo**

Indicador	Unidad de medida	Valor
Área afectada por compactación	hectárea	21.1
Rendimiento (arroz)	QQ x ha	98
Producción potencial del área afectada	QQ	2,067.8
Pérdida de producción por compactación	%	20%
Pérdida de producción por compactación	QQ	413.6
Valor comercial arroz	QQ	24.5
Monto de la pérdida por compactación	B/.	10,132.22

Elaborado por URS Holdings, Inc.

La pérdida ocasionada por la compactación de suelo es de diez mil ciento treinta y dos Balboas con veintidós centésimos (B/. 10.132,22)

#### d. Contaminación por derrame de Hidrocarburos

Durante el traslado y acopio del material, se puede ocurrir algún derrame de hidrocarburo, esto contamina el suelo.

La contaminación de suelos se asocia con la entrada de sustancias que a partir de cierta concentración se consideran como no deseables por su potencial de generar efectos nocivos para los organismos del suelo, sus consumidores o es susceptible de transmitirse a otros sistemas como el acuático.

La contaminación de los suelos puede ocurrir al verter accidentalmente aceites, combustibles, grasas y otros químicos asociados a la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo de excavación y movimiento de tierra, y cada vez que estos se movilizan a lo largo de las rutas de tránsito del Proyecto.

La contaminación del suelo afecta directamente la capacidad del suelo para mantener la fertilidad del suelo, reducir los residuos orgánicos o lograr la fijación de carbono. Existen diversos métodos para descontaminar el suelo, tales como, la biorremediación, la fitorremediación o la alteración manual controlada, extracción, lavado de suelo, etc.

En la Cuadro 59 se presenta la valoración monetaria del costo de descontaminar el suelo por métodos convencionales de ingeniería.

#### Cuadro N°59

##### Valoración Económica de la Contaminación del Suelo por Hidrocarburos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto que será desmontada AID	Ha	21.1
Superficie del proyecto susceptible a alteración de la calidad del suelo	%	10%
Superficie del proyecto susceptible a alteración de la calidad del suelo	Ha	2.11

Total, de Suelo x ha a un metro de profundidad	T	12.4
Porcentaje de suelo contaminado	%	10%
Suelo contaminado	ha	0.211
Suelo contaminado	T	2.6164
Costo de descontaminación	B/. X T	1,000.00
Ajuste por inflación (2007-2018)	%	44%
Costo de descontaminación ajustado por la inflación	B/. X Ton	440.00
Monto total de la descontaminación	B/.	1,151.22

Elaborado por el Consultor

La pérdida ocasionada por la contaminación de derrame de hidrocarburo es de mil ciento cincuenta y un Balboas con veintidós centésimos (B/. 1,151.22)

#### e. Emisión de Gases y partículas

Durante la fase de construcción, se producirá emisión de gases y partículas y se deberá por los motores de maquinarias, vehículos y por la operación de equipos. Los contaminantes atmosféricos que se generarán incluyen principalmente CO, NOx, SO2 y material particulado.

Cabe resaltar, que las emisiones asociadas al uso de equipo y maquinaria accionada con motores de combustión estarán directamente relacionadas con la cantidad de equipos y vehículos que estén en funcionamiento en un momento dado, los periodos de operación y las condiciones de mantenimiento de los mismos.

Una mala calidad del aire produce varios impactos sobre la salud: algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; otros de mayor alcance como eventos de bronquitis crónica y, por último, un incremento en el riesgo de muerte prematura. Para valorar monetariamente la alteración de la calidad del aire, calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones por bronquitis. En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello,

239

asumimos un proxy de los costos de atención de Bronquitis crónica en Colombia<sup>3</sup> y lo ajustamos al 2017, para Panamá aplicando la inflación acumulada.

En el Cuadro 60 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

### Cuadro N°60

#### Valoración Monetaria por la emisión de gases y partículas

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Costo unitario de tratamiento Bronquitis crónica (Colombia 2005)	B/.	1,152.28
Tasa de inflación acumulada (2005-2019)	%	56%
Costo ajustado Bronquitis crónica Panamá 2015	B/.	1797.56
Trabajadores del proyecto	Personas	87
Trabajadores afectados por alteración de calidad del aire (10% del total)	Personas	9
Costo de tratamiento de población afectada por Bronquitis crónica debido a la alteración de la calidad del aire	B/.	16,178.01

Elaborado por el Consultor

El costo total de la emisión de gases y partículas es de dieciséis mil ciento setenta y ocho Balboas con un centésimo (B/.16,178.01).

---

<sup>3</sup> IDEAM. Evaluación Económica de los Beneficios y Costos de la Política y las Normas de Calidad de Aire en Colombia. Bogotá, Colombia. 2005. Pág. 70.

## f. Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos

Durante la etapa de construcción del Proyecto La Ribera se requiere la remoción de la vegetación que aún se mantiene, corte, rellenos y nivelación de tierra, movimiento de equipo pesado para la instalación de las infraestructuras temporales y permanentes, construcción de vías principales y secundarias. Durante la estación lluviosa, la erosión hídrica se dará por el contacto de la lluvia que golpea el suelo y la escorrentía superficial arrastrará los sedimentos. Mientras que, para la estación seca, se dará por la acción del viento que levanta las partículas de suelo y las transporta a otras áreas.

Para la valoración monetaria de la pérdida de la generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del cambio de uso del suelo ocasionado por el proceso de urbanización en marcha. El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas áreas en su uso agrícola se podían dedicar a la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.490.00, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. La pérdida de producto es de 0.3 toneladas por cada centímetro de suelo perdido, lo que indica que dicha pérdida asciende a 0.9 toneladas por hectárea y se afectarán 21.3 hectáreas. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación<sup>4</sup>:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

En donde,

---

<sup>4</sup>Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

$P_m$  = Precio de mercado del arroz

$\Delta y_{ij}$  = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

### Cuadro N°11-5

#### Costo de generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos "Proyecto La Ribera"

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto	Ha	21.3
Área afectada	%	30%
Área afectada	ha	6.4
Pérdida de producto por ha	Ton	0.9
Costo de ton de arroz	B/.	490.00
Producto total no producido por pérdida de suelo por escorrentía	Ton	5.75
Costo total de la pérdida de productividad por ha	B/.	2,817.99

Elaborado por el consultor

El costo total de la pérdida ocasionada la generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos es de B/. 2, 917.99.

#### g. Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat

El impacto que la construcción producirá sobre la fauna una perturbación o alteración se deberá a la disminución del hábitat de ciertas especies de reptiles, anfibios, mamíferos y aves.

Por otro lado, las actividades de dragado de los ríos y canalización, revestimiento y desvío supone un riesgo para la fauna acuática y su hábitat, ya que con esta actividad se producirá una remoción de lecho del río y un consecuente aumento de la turbidez del agua.

El costo estimado por el rescate de fauna y su traslado a hábitat similares es de B/. 500.00 por hectárea. El área donde se ubica la fauna que será afectada es de 6.9 ha (datos del cuadro No 25)

$$\begin{aligned} \text{Afectación Directa de la fauna} &= \text{Costo de rescate} * \text{Área (Ha)} \\ \text{Afectación Directa de la fauna} &= \text{B/. } 500.00 * 6.9 = \text{B/. } 3,450.00 \end{aligned}$$

El costo de la generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos asciende a tres mil cuatrocientos cincuenta Balboas (B/. 3,450.00).

## **11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**

Los impactos socioeconómicos son consecuencias derivadas de la ejecución del proyecto que perjudican o benefician a la población.

### **11.2.1 Selección de las Externalidades Sociales a ser Valoradas**

Para seleccionar los impactos sociales y culturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria, se aplicaron los mismos criterios que fueron utilizados para la selección de los impactos ambientales, a saber:

- a. Que sean impactos directos, de mediana, alta o muy alta importancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos socioeconómicos que cumplen el requisito del Punto a se presentan en el Cuadro 61. De los 7 impactos socioeconómicos y culturales seleccionados, clasifican 3, siendo uno de ellos positivos y el otro negativo, todos directos y de alta significancia.

**Cuadro N°61**

Impactos Socioeconómicos de Moderada y Alta Significancia  
 Generados por el Proyecto “La Ribera”

<u>Impacto identificado</u>	<u>Carácter</u>	<u>Importancia, magnitud</u>	<u>significado</u>	<u>Tipo de acción</u>
Generación de empleo	positivo	Alto	AIA	D
Generación de desechos sólidos y líquidos	negativo	Alto	AIA	D
Efecto multiplicador de la inversión	positivo	Alto	AIA	D

Elaborado por el consultor

Nota:

<b>CARACTER</b>	N= Negativo	P= Positivo	
<b>MAGNITUD</b>	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
<b>SIGNIFICADO</b>	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
<b>TIPO DE ACCIÓN</b>	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico

El Cuadro 62 presenta los impactos socioeconómicos que reúnen los requisitos del Punto b y que han de ser valoradas monetariamente.

**Cuadro N°62**  
**Impactos Socioeconómicos Generados por**  
**el Proyecto La Ribera”, Sujetos a Valoración Monetaria**

<b>Impactos</b>	<b>Carácter</b>	<b>Indicador</b>	<b>Método de Valoración</b>
Generación de empleo	(+)	Creación de empleos directos e indirectos	Valores de mercado
Generación de desechos sólidos y líquidos	(-)	Volumen de generación de desechos x persona	Valores de mercado
Efecto multiplicador de la inversión	(+)	Multiplicador nacional de la inversión	Valores de mercado

Elaborado por el consultor

### **11.2.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales Seleccionadas**

De la lista de impactos sociales generados por el Proyecto, calificado para la valoración monetaria externalidades sociales, de las cuales cinco son de carácter negativo y las otras cuatro son positivas. A continuación, se presenta la valoración de estos impactos.

#### **a. Generación de empleos**

La construcción del proyecto La Ribera, tendrá una duración total aproximada de 48 meses (4 años). Durante este tiempo de construcción se espera un requerimiento de mano de obra directa de 206 empleos directos y 30 en la fase de operación. En el Cuadro 63 se presenta el valor monetario de la generación de empleo directo.

**Cuadro N°63**  
**Valorización Monetaria de la Generación de Empleo**  
**del Proyecto “La Ribera”**

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Valor</b>
Fase de Construcción (Empleo Directo)		
	Trabajadores	87
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	87,000.00
Monto anual de salarios	B/.	1,044,000.00
<b>Monto salarial del en tiempo de ejecución del proyecto (48 meses)</b>	<b>B/.</b>	<b>1,392,000.00</b>
Fase de operación (Empleo Directo)		
	Trabajadores	9
Salario promedio mensual mano de obra	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios Mano de Obra	B/.	9,000.00
Monto anual de salarios	B/.	108,000.00

Elaborado por el consultor

El valor monetario de la generación de empleo ascenderá a 1.4 Millones de Balboas en empleos directos, durante los 16 meses que durará la construcción, mientras que en la de operación se generará una planilla de B/. 108,000.00 anuales.

## b. Generación de desechos sólidos y líquidos

Durante esta etapa la generación de desechos sólidos y líquidos se incrementará como consecuencia de la permanencia de la fuerza de trabajo en la fase construcción.

En el cuadro 64 se presenta el cálculo de los costos de la generación de desechos.

Cuadro N°64  
Costo de desechos sólidos y líquidos generados por  
el Proyecto "La Ribera"

Indicador	Unidad de medida	Valor
Producción de desechos por persona	Kg	1.2
Trabajadores	Personas	87
Desechos diarios producidos en el proyecto	Kg	104.4
Desechos mensuales producidos en el proyecto	Ton	3.1
Desechos anuales producidos en el proyecto	Ton	37.6
Costo recolección y confinamiento de desechos	B/. X ton	20.00
Monto por día	B/.	2.09
Monto por mes	B/.	62.64
Monto por año	B/.	751.68

Elaborado por el consultor

El costo del incremento de la generación de desechos sólidos y líquido, ocasionado por el proyecto, asciende a setecientos cincuenta y un Balboas con sesenta y ocho centésimos (B/.751.68).

### a. Efecto multiplicador de la inversión

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada de este proyecto es de 17 Millones de Balboas distribuidos en 16 meses (tiempo de construcción) y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Se estima que el 60% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión es de 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$CE_{Ir} = M_t * E_{mp} * IE_{Ir}$$

en donde

$CE_{Ir}$  Contribución económica local y regional

$IE_{Ir}$  Impacto en la economía local = 60% de la inversión (m. de obra e insumos locales)

$M_i$  Monto total de la inversión = 17 Millones de Balboas

$E_{mp}$  Efecto multiplicador = 1.27

$$IE_{Ir} = 17M * 1.27 * 60\% = 14.346 \text{ Millones}$$

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto debido a la inversión es de 14.346 Millones de Balboas

## 11.2.3 Resultados

### 11.2.3.1 Beneficios Generados

Los beneficios generados por el proyecto se pueden clasificar en directos, sociales y ambientales.

Los beneficios directos están conformados por los ingresos generados por la venta 329 unidades de vivienda; los beneficios sociales que corresponden a las externalidades sociales positivas y los beneficios ambientales que se refieren a los impactos positivos que mejoran los recursos naturales y la calidad ambiental.

El flujo de ingresos generado por la venta de residencias es de veintiún Millones doscientos veinte mil quinientos Balboas (B/.21,220,500.00).

**Cuadro N°65**  
**Ingresos por Venta de unidades habitacionales y comerciales**

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Viviendas (Modelo A) 50 m <sup>2</sup>	Unidades	230
Viviendas (Modelo A) 62 m <sup>2</sup>	Unidades	99
Costo construcción (terreno + área cerrada)	B/. X m <sup>2</sup>	1,200.00
Precio de venta Viviendas (Modelo A)	B/.	60,000.00
Precio de venta Viviendas (Modelo B)	B/.	75,000.00
Ingresos por venta (Modelo A)	B/.	13,818,000
Ingresos por venta (Modelo b)	B/.	7,402,500
Ingresos totales por ventas	B/.	21,220,500.00

Elaborado por el consultor

No se registran impactos naturales positivos en la valoración monetaria. Los beneficios generados por las externalidades sociales del proyecto corresponden a la generación de empleos y al efecto multiplicador de la inversión las cuales se presentan en el cuadro N°66.

### Cuadro N°66

#### Total, de Beneficios Económicos de las externalidades sociales

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Generación de empleo	(+)	1,392,000.00
Efecto multiplicador de la inversión	(+)	12,954,000.00
Beneficios totales		14,346,000.00

Elaborado por el consultor

#### 11.2.3.2 Costos

En los costos del proyecto se incluyen los costos de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, el costo de las externalidades negativas y los costos ambientales.

Los costos de inversión se estiman en 17 Millones de Balboas. En el cuadro 67 se presenta el desglose de los costos de los impactos y en el cuadro 68 el costo de las externalidades negativas.

### Cuadro N°67

#### Costos Económicos de Impactos

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Generación de ruidos	(-)	13,679.99
Disminución de cobertura vegetal	(-)	14,845.65
Compactación del Suelo	(-)	10,132.22
Contaminación por derrame de hidrocarburos	(-)	1,151.22
Emisión de gases y partículas	(-)	16,178.01
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	(-)	2,817.99
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat	(-)	3,450.00
Balance		62,255.08

### Cuadro N°68

#### Costos económicos de las externalidades sociales

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Costo de desechos sólidos y líquidos generados por el Proyecto "La Ribera"	(-)	751.68

Elaborado por el consultor

#### Costo de la Gestión Ambiental

El costo estimado de la gestión ambiental se circunscribe al costo del Plan de Mitigación y Monitoreo y asciende a B/.110,000.00.

### Cuadro N°69

#### Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLANES	COSTOS (B/.)
Plan de Mitigación	85,000.00
Plan de Monitoreo	25,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>110,000.00</b>

#### 11.3.2 VAN, Razón Costo-Beneficio ambiental del Proyecto.

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal su ejecución es viable y si los valores son negativos, el proyecto debería modificarse o desistir de su ejecución. Como se puede apreciar el valor obtenido es positivo y asciende a B/. 10,172,716.

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo. Cuando el valor de esta razón es mayor de uno, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución (Universidad de Los Andes, 2011. Pág. 34). La Razón B/C resultante de nuestro análisis es de 1.56, lo que significa que el proyecto le producirá al país cincuenta y seis centavos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.

El VAN y la Razón Costo-Beneficio se presentan en el Cuadro 70. El flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto se expresa en valores monetarios, en el Cuadro 71.

**Cuadro N°70**  
**VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto**

Valor Acumulado	16,401,301
VAN Flujo Neto	10,172,716
VAN Beneficios Ambientales	28,270,992
VAN Costos Ambientales	18,098,276
Relación Beneficio - Costo	1.56

Elaborado por el Consultor

Nota: Se utilizó una tasa de descuento del 10%.

### 11.3.2 Opinión Técnica

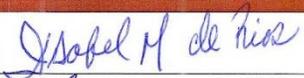
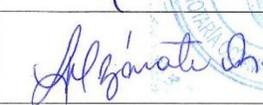
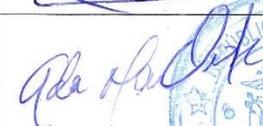
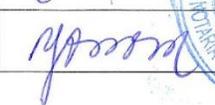
Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades indica que los montos entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea que los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

### Cuadro N°73 Flujo de Fondos Netos del Proyecto

Descripción	Construcción	Operaciones									
	Año-0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Beneficios</b>											
<i>Ingresos por ventas de unidades</i>											
Viviendas Modelo A		2,763,600	2,763,600	2,763,600	2,763,600	2,763,600					
Viviendas Modelo B		1,480,500	1,480,500	1,480,500	1,480,500	1,480,500					
<i>Beneficios ambientales</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Beneficios sociales</i>											
Generación de empleo	1,392,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000
Efecto multiplicador de la inversión	12,954,000										
<b>Total Beneficios</b>	<b>14,346,000</b>	<b>4,352,100</b>	<b>4,352,100</b>	<b>4,352,100</b>	<b>4,352,100</b>	<b>4,352,100</b>	<b>108,000</b>	<b>108,000</b>	<b>108,000</b>	<b>108,000</b>	<b>108,000</b>
<b>Costos</b>											
<i>Costos de ventas</i>		2,970,870	2,970,870	2,970,870	2,970,870	2,970,870					
<i>Costos Ambientales</i>											
Generación de ruidos	13,680										
Disminución de cobertura vegetal		14,846									
Compactación del Suelo	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132	10,132
Contaminación por derrame de hidrocarburos	1,151										
Emisión de gases y partículas	16,178										
Generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos	2,818										
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat	3,450										
<i>Externalidades negativas</i>											
Costo de desechos sólidos y líquidos generados por	752										
<i>Medidas Correctoras</i>											
Costo de medidas de mitigación		17,000	17,000	17,000	17,000	17,000					
Programa de Monitoreo y prevención de riesgos		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000					
<i>Inversión</i>	17,000,000										
<b>Total Costos</b>	<b>17,048,161</b>	<b>3,017,848</b>	<b>32,132</b>	<b>32,132</b>	<b>32,132</b>	<b>32,132</b>	<b>10,132</b>	<b>10,132</b>	<b>10,132</b>	<b>10,132</b>	<b>10,132</b>
<b>Flujo Neto (ahorro)</b>	<b>(2,702,161)</b>	<b>1,334,252</b>	<b>4,319,968</b>	<b>4,319,968</b>	<b>4,319,968</b>	<b>4,319,968</b>	<b>97,868</b>	<b>97,868</b>	<b>97,868</b>	<b>97,868</b>	<b>97,868</b>
<b>Flujo Neto actualizado</b>	<b>(2,702,161)</b>	<b>(1,367,909)</b>	<b>2,952,059</b>	<b>7,272,027</b>	<b>11,591,994</b>	<b>15,911,962</b>	<b>16,009,830</b>	<b>16,107,698</b>	<b>16,205,565</b>	<b>16,303,433</b>	<b>16,401,301</b>

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

### 12.1 firmas debidamente notariadas

Nombres	Registro/ idoneidad /cedula	Participación	FIRMA
Ing. Mgs. Isabel Murillo	IRC-008-12	Consultor líder	
Lcda. Ingris Chavarria	IRC-097-09	Consultora	
Lic. Lurys Marín	Lic. en Ciencias y tecnología. Cedula N.º 8-783-689	Trabajo en aspectos tecnológicos y en Participación ciudadana	
Lic. Lindsay Zarate	Cedula. N.º 8-736-1394	Socióloga, participación ciudadana	
Ing. Yamileth Best	Idoneidad: N.º RPF-010-13 Cedula N.º 7116-12	Forestal, Inventario Forestal y Plan de Revegetación Reforestación	
Lic. Adrián Mora	Idoneidad N.º 1509 DNP Resolución: N.º IRC-010-2012	Arqueología	
Lic. Yisel Mendieta	Cedula N.º 8-776-1809	Geógrafa, mapas	

### 12.2 NUMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES

CUADRO N.º 74 Número de registro de Contot(es)	
Lcda. Isabel Murillo	IRC-008-12
Lcda. Ingris Chavarria	IRC-097-09

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto está plenamente justificado en función de la necesidad que existe en esta área del país de viviendas y de que es responsabilidad del estado el buscar soluciones al problema habitacional nacional, en este sentido este se contribuye en una solución al grave problema de falta de viviendas en buenas condiciones que mejoren la cálida de vida de la población de la Isla, por otra parte la presente evaluación presenta una gama de estudios técnicos que sirven con herramientas de análisis para conocer el estado de los componentes ambientales antes de la ejecución del proyecto (línea base), los cuales al presentar la ejecución del proyecto nos permite predecir los posibles impactos que se puedan generar y que estos los negativos puedan ser mitigados, evitados, reducidos, corregidos, compensados y controlados, mediante la aplicación de un conjunto de medidas contenidas en los diversos planes incluidos en este estudio, así como el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en Panamá, y además al cumplimiento de las medidas de mitigación y control ambiental expuestas en este estudio.

Como el sitio del proyecto se ubica en una isla es necesario que el promotor aplique el PMA, y todas las medidas de mitigación necesaria para evitar, reducir e incluso evitar los posibles impactos negativos, ya que todos los componentes ambientales en el medio deben ser cuidados e incluso conservados, por ende, el desarrollo debe ser sostenible, por ende, recomendamos;

- ✚ Que el Promotor del proyecto estructure y desarrolle un Programa de Relaciones con la Comunidad a fin de poder canalizar las expectativas de los moradores y las autoridades del área.
- ✚ Se recomienda la contratación de mano de obra proveniente del área de influencia directa del proyecto.
- ✚ Cumplir con las normativas, y sacar todos sus permisos previos a la ejecución de las tareas.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Geográfico Nacional. Atlas Geográfico Nacional. Panamá, 1990
2. Dirección General de Recursos Minerales. Mapa Geológico de la República. Panamá 1990
3. Instituto de Estudios Nacionales de la Universidad de Panamá. Desastres Naturales y Zonas de Riesgos en Panamá. Panamá 1991
4. Mora, Consuelo Soto. Vocabulario Geomorfológico. Instituto de Geomorfología. U. N.A.M. México 1975
5. Lilquist, Robert. Proyecto Inventario Minero. Panamá 1990.

## INFOGRAFIA

Conozcamos los ecosistemas

<http://members.fortunecity.com/jojoel99/biologia/ecologia.html>

**ANAM-** Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

**Eisenberg, J.** 1989. Mammals of the Neotropics. The Northern neotropics. Volume 1: Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guinea. The University of Chicago Press. 450. pp.

**Emmons, L. H.** 1997. Neotropical rainforest Mammals: A Field Guide. The University of Chicago Press, USA. 307 pp.

**Holdridge, L.** 1982. Ecología Basada en las Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica.

**MOP, Instituto Geográfico “Tommy Guardia”.** 1998. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá, República de Panamá, Morales, **Xiomara.** 2004.

**Samudio, R., Jr.** 2002. Mamíferos de Panamá. Pp. 415-451, en Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. G. Ceballos y J. A. Simonetti (eds.). CONABIO e Instituto de Ecología-UNAM, México. 582 pp.

**Tosi, J.** 1971. Zonas de Vida. Una Base Ecológica para Investigaciones Silvícolas e Inventariarían Forestal en la República de Panamá. FO: SF/PAN 6. Informe Técnico N°2. FAO, Naciones Unidas.

Almanza, Luis. Reconocimiento arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Urbanización Santa Fe. CODESA. Panamá, 2004

Almanza, Luis. Reconocimiento Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental de La Hacienda La Gloria. CODESA. Panamá, 2005

Almanza, Luis. Reconocimiento Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto residencial Plaza Valencia. Casas de Panamá, S.A. Panamá, 2006  
Almeida, Jacinto. Informe de Rescate Arqueológico. INAC, (s.f)

Brizuela Álvaro. Informe de Reconocimiento Arqueológico del Proyecto Colinas de Pacora. CATIE, 2005

Casimir de Brizuela, Gladys Síntesis de Arqueología de Panamá. EUPAN. Panamá, 1973

Cooke, Richard. Arqueología de Panamá (1888 – 2003)

Sánchez, Luis. 2004. Comisión Universitaria del Centenario de La República. PANAMÁ: CIEN AÑOS DE REPÚBLICA. MANFRED, S.A. Primera Edición, Panamá, 2004

Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas. Panamá, 1988

Miranda, Luis. Un Aporte Preliminar a la Arqueología del Oriente De Panamá” Trabajo de Graduación para optar el Título de Licenciatura en Geografía e Historia. Facultad de Filosofía, Letras y Educación. Universidad de Panamá. Panamá, 1974

Patronato de Panamá Vieja. Arqueología de Panamá Vieja. Panamá, agosto de 2003

Pérez, Aguilardo. Informe Sobre La Prospección Arqueológica en el Área de influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta el Río Matías Hernández. Inédito. M.A.R.T.A. INAC. Panamá, 1998

Constitución de La República de Panamá.

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982.

Ley N° 58 del 7 de agosto de 2003

Resolución N.º AG-0292-01. Gaceta Oficial N.º 24,419 de 29 de octubre de 2001

Resolución N.º AG-0363-2005. Gaceta Oficial N.º 25347 de 21 de Julio de 2005

Decreto Ejecutivo N.º **123** de 14 de agosto de 2009

Decreto Ejecutivo # 104 del 16 de octubre de 1930. Capítulo V. Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, del Ministerio de Gobierno y Justicia. Versión del 29 de mayo de 2006

Reglas del Dinamitero del 10 de marzo de 1994 de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, del Ministerio de Gobierno y Justicia.

## **15. ANEXOS**

Anexo N°1, Documentos Legales

Anexo N°2, Asignación de uso de suelo.

Anexo N°3, Planos del proyecto, Nota del IDAAN.

Anexo N°4, Modelo del sistema de tratamiento.

Anexo N°5, Estudio Hidrológico.

Anexo N°6, Prueba de Laboratorio.

Anexo N°7, Niveles de terracería.

Anexo N°8, Inventario Forestal, Flora y Fauna, Plan de Rescate y Plan de Arborización

Anexo N°9, Prospección arqueológica.

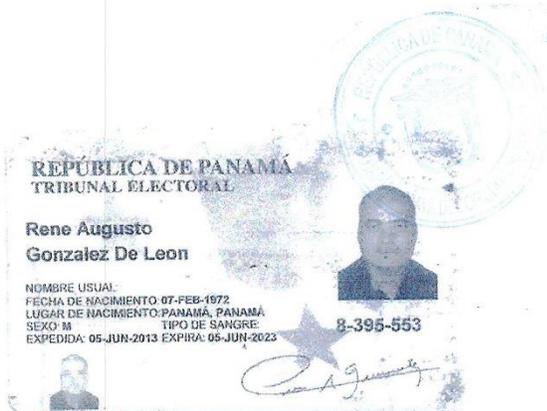
Anexo N°10, Encuestas

## **ANEXO N°1**

### **Documentos Legales**

- ✓ SOLICITUD DE EVALUACIÓN
- ✓ IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA  
EMPRESA
- ✓ CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PÚBLICO DE SOCIEDAD Y  
PROPIEDAD
- ✓ AUTORIZACION PARA USO DE FINCA





Yo, ERICK BARCIELA CHAMBERS, Notario Público  
Octavo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-711-694,

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia  
fotostática con su original que se me presentó y la he  
encontrado en su todo conforme.

14 OCT 2019

Panamá, \_\_\_\_\_

  
Lcdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





## Registro Público de Panamá

No. 1900168

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2019.10.04 13:56:47 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

390811/2019 (0) DE FECHA 10/04/2019

QUE LA SOCIEDAD

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155627571 DESDE EL VIERNES, 08 DE ABRIL DE 2016

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

AGENTE RESIDENTE: ICAZA, GONZALEZ-RUIZ & ALEMAN

DIRECTOR / PRESIDENTE: RENÉ AUGUSTO GONZALEZ DE LEÓN

DIRECTOR / SECRETARIO: DIOSELINDA PEREZ DE LEE

SUSCRIPTOR: BETSAIDA LIZBETH CERRUD SANCHEZ

SUSCRIPTOR: LARISSA EDILMA CASTAÑEDA PEREZ

DIRECTOR / TESORERO: ALEXIA DEL CARMEN ECHEVERRIA BELIZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

HASTA TANTO LA JUNTA DIRECTIVA DISPONGA LO CONTRARIO, EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EL PRESIDENTE, O EL VICEPRESIDENTE, Y EN SU DEFECTO, LA JUNTA DIRECTIVA PODRÁ DESIGNAR A CUALQUIER OTRA PERSONA CUANDO SEA NECESARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES (\$10,000.00) MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA), DIVIDIDO EN QUINIENTAS (500) ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE VEINTE DOLARES (\$20.00, MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS DE AMERICA) CADA UNA. LAS ACCIONES SOLAMENTE PODRAN SER EMITIDAS COMO NOMINATIVAS, SEGÚN DISPONGA LA JUNTA DIRECTIVA  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

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

-DETALLE DEL PODER: NO CONSTA

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 04 DE OCTUBRE DE 2019 A LAS 01:29 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402381802



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AE60BDC0-477A-4B41-9031-7217EF3A51B1  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



**Registro Público de Panamá**

No. 17111

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA  
LOPEZ SANCHEZ  
FECHA: 2019.03.01 09:44:04 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 79921/2019 (0) DE FECHA 26/02/2019.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8717, FOLIO REAL Nº 30221711  
LOTE GLOBO A., CORREGIMIENTO SAN MARTÍN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 2945 m<sup>2</sup> 82 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE  
DE 9 ha 2945 m<sup>2</sup> 82 dm<sup>2</sup>----- NÚMERO DE PLANO: 80818-137691.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

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

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 01 DE MARZO DE  
2019 09:43 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,  
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1402094933



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 013E79B8-0DC6-40E4-B5C9-42D4DB6D23BE  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Página: 1 de 1



**Registro Público de Panamá**

No. 1711197

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA  
LOPEZ SANCHEZ  
FECHA: 2019.03.01 09:50:12 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 79920/2019 (0) DE FECHA 26/02/2019.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8717, FOLIO REAL Nº 30221712  
CORREGIMIENTO SAN MARTÍN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 11 ha 540 m<sup>2</sup> 23 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE  
DE 11 ha 540 m<sup>2</sup> 23 dm<sup>2</sup> ----- NÚMERO DE PLANO: 80818-137691.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

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

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 01 DE MARZO DE 2019 09:49 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402094932



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4C376BF0-F230-4699-B9D7-8696C7503547  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Página: 1 de 1



**Registro Público de Panamá**

No. 171119

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA  
LOPEZ SANCHEZ  
FECHA: 2019.03.01 09:48:16 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 79919/2019 (0) DE FECHA 26/02/2019.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8717, FOLIO REAL N° 93663 (F)  
LOTE GLOBO "B" CON NUMERO DE PLANO 87-5369 , CORREGIMIENTO SAN MARTÍN, DISTRITO PANAMÁ,  
PROVINCIA PANAMÁ. ----- UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 22 ha 6302 m<sup>2</sup> 44 dm<sup>2</sup> Y CON UNA  
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9565 m<sup>2</sup> 39 dm<sup>2</sup> ----- NÚMERO DE PLANO: 87-5369.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

JUAN ALBERTO NAVARRO NAVARRO (CÉDULA 08-165-1530) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

**QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.**

**RESTRICCIONES:** QUEDA SUJETA A LOS ARTS. 70, 71, 72, 140, 141, 142 Y 143 DEL COD. AGRARIO 164 DEL COD.  
ADMN. Y 4TO. DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6/2/69. SE ADVIERTE QUE DEBE DEJAR 5.00M<sup>TS</sup> 9 HASTA  
EL EJE DE LA SERVIDUMBRE CON LA CUAL LIMITA AL SUR, 7.50M<sup>TS</sup> HASTA EL EJE DEL CAMINO QUE  
INTERCEPTA CARRETERA TOCUMEN-CHEPO, CON EL CUAL LIMITA AL SUR. ADEMAS, QUEDA SUJETA A LO QUE  
ESTABLECE EL DECRETO 55 DEL 13/6/73. ---- INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO 169, ASIENTO 3000  
DEL DIARIO., DE FECHA 16/01/1985.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 01 DE MARZO DE  
2019 09:46 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,  
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1402094931**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 9429635E-51D2-428C-BFC8-D862E1673A30  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Página: 1 de 1

Panamá, Febrero de 2019

A QUIEN CORRESPONDA

Estimados señores:

Yo JUAN ALBERTO NAVARRO NAVARRO, varón panameño con C.I.P. 8-165-1530 titular con derecho de propiedad de la finca N° 93663, por este medio autorizo a PROYECTO INMOBILIARIO ESTE, S.A. sociedad jurídica panameña debidamente inscrita en el Registro Público al Folio Mercantil N°155627571, a efectos de que realice todos los trámites necesarios ante las autoridades públicas, privadas, municipales y nacionales, incluyendo sin limitar: los permisos de construcción, operación y ocupación, así como los Estudios de Impacto Ambiental sobre la finca (N° 93663, Lote Globo B con numero de Plano 87-5369), cuya función es de servidumbre de paso.

Atentamente,



JUAN ALBERTO NAVARRO NAVARRO



Yo, GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89

CERTIFICO:

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

Panamá,

27 FEB 2019

Testigo

Testigo

Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ  
Notario Público Octavo

  
**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**  
**Juan Alberto**  
**Navarro Navarro**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 13-DIC-1955  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
EXPEDIDA: 20-JUL-2016 EXPIRA: 20-JUL-2026

  
**8-165-1530**



Yo, ERICK BARCIELA CHAMBERS, Notario Público  
Octavo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-711-694.

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia  
fotostática con su original que se me presentó y la he  
encontrado en su todo conforme.

Panamá, 14 OCT 2019

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



## **ANEXO N°2**

### **ASIGNACION DE USO DE SUELO**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 171-2018

(De 4 de abril de 2018)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, ubicado en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá"

**EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,  
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,**

**CONSIDERANDO:**

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con los numerales 11, 12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009:

*"11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*

*12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*

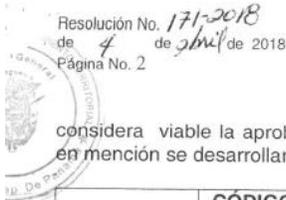
*14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional, con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

Que es función de esta institución, por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y vivienda, y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, ubicado en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 del 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo del 2007 y Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que habiendo revisado el expediente del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; y que contiene el Informe de Cumplimiento No. 4 de 5 de enero de 2018, el cual



2  
5

considera viable la aprobación de la solicitud presentada; a su vez, el esquema en mención se desarrollará sobre las siguientes fincas:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
93663 (F)	8717	9565 m <sup>2</sup> + 39 dm <sup>2</sup>	Juan Alberto Navarro Navarro
30221711 (F)	8717	9 has + 2945 m <sup>2</sup> + 82 dm <sup>2</sup>	Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.
30221712 (F)	8717	11 has + 540 m <sup>2</sup> + 23 dm <sup>2</sup>	Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

**RESUELVE:**

**PRIMERO: APROBAR** la propuesta de uso de suelo, zonificación y dar concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, ubicado en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, a desarrollarse en las siguientes fincas:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
93663 (F)	8717	9565 m <sup>2</sup> + 39 dm <sup>2</sup>	Juan Alberto Navarro Navarro
30221711 (F)	8717	9 has + 2945 m <sup>2</sup> + 82 dm <sup>2</sup>	Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.
30221712 (F)	8717	11 has + 540 m <sup>2</sup> + 23 dm <sup>2</sup>	Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.

**SEGUNDO: APROBAR** la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo, para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RE – Residencial de Mediana Densidad Especial	Resolución No.169 de 8 de octubre de 2004
RM – Residencial de Alta Densidad	Resolución No.169 de 8 de octubre de 2004
C-1 – Comercial de Intensidad Baja o Barrial	Resolución No.188 de 13 de septiembre de 1993
C-2 – Comercial de Intensidad Alta o Central	Resolución No.188 de 13 de septiembre de 1993
Pv – Parque Vecinal	Resolución No.160 de 22 de julio de 2002
Prv – Área Recreativa Vecinal	Resolución No.160 de 22 de julio de 2002
Pnd – Área Verde no Desarrollable	Resolución No.160 de 22 de julio de 2002

JBU



Resolución No. 171-2018  
de 4 de abril de 2018  
Página No. 3

Siu-1 – Servicio Institucional Urbano de Baja Densidad	Resolución No. 160 de 22 de julio de 2002
Esv – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No. 160 de 22 de julio de 2002

**Parágrafo:**

- Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial deberá cumplir con lo establecido en el Capítulo III, del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

**TERCERO:** El promotor se compromete a bajar la densidad en los macrolotes zonificados con RE de 500 a 350 habitantes por hectárea, con edificaciones de altura máxima de planta baja y un (1) alto, y no se permitirán edificios de apartamentos. En los macrolotes zonificados con RM, se permitirá una altura máxima de planta baja más cuatro (4) altos.

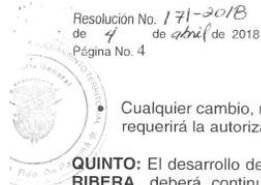
**CUARTO:** Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas, así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Avenida Everest	30.00 m	5.00 m (Siu, C2)	Primaria
		2.50 m (RE, C1)	
Calle Fuji	15.00 m	5.00 m (RM, C2)	Secundaria
		2.50 m (C1)	
Calle Barú	15.00 m	5.00 m (RM, C2, Siu)	Secundaria
		2.50 m (C1)	
Calle Aconcagua	15.00 m	2.50 m	Secundaria
Calle Campana	15.00 m	2.50 m	Secundaria
Calle Ancón	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 1	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 2	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 3	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 4	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 5	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 6	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 7	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 8	12.80 m	2.50 m	Local

**Parágrafo:**

- Las interconexiones barriales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- La línea de construcción en áreas zonificadas con C-2 – Comercial de Intensidad Alta o Central, y RM – Residencial Multifamiliar de Alta Densidad, será de 5.00 metros a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes, establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.

*[Handwritten signature]*



- Cualquier cambio, modificación o adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización de la Dirección de Ordenamiento Territorial.

**QUINTO:** El desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: Anteproyecto, Construcción e Inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

**SEXTO:** Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas que facilitan los servicios básicos de infraestructura, requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

**SÉPTIMO:** El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

**OCTAVO:** Deberá cumplir con la dotación de acueducto (agua potable) y el sistema de recolección de aguas sanitarias al desarrollo, cumpliendo con los requerimientos técnicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y el Ministerio de Salud.

**NOVENO:** El proyecto deberá incorporar medidas/mecanismos para la recolección y canalización de las aguas de lluvia, y cualquier curso de agua que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente, para evitar posibles inundaciones en el sector.

**DÉCIMO:** El proyecto deberá contar con el equipamiento comunitario necesario para la convivencia de la comunidad que se está creando (artículo 48 del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998).

**DÉCIMO PRIMERO:** Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este Ministerio, al Municipio correspondiente, Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

**DÉCIMO SEGUNDO:** Esta aprobación estará sujeta al fiel cumplimiento y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, debidamente aprobado, por el Ministerio de Ambiente, y a la aprobación del Sistema Nacional de Protección Civil.

**DÉCIMO TERCERO:** Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante, y no sobre derechos posesorios.

**DÉCIMO CUARTO:** Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

**DÉCIMO QUINTO:** Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, ni de construcción, al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA RIBERA**.



**DÉCIMO SEXTO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contado a partir del día siguiente de su notificación.

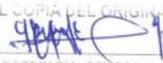
**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 6 de 1 de febrero de 2006;  
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;  
Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998;  
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;  
Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010;  
Resolución No.188 de 13 de septiembre de 1993;  
Resolución No.732 de 13 de noviembre de 2015;  
Resolución No.188 de 13 de septiembre de 1993;  
Resolución No.160 de 22 de julio de 2002;  
Resolución No.169 de 8 de octubre de 2004.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**MARIO ETCHELECU**  
Ministro



  
**JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.**  
Viceministro de Ordenamiento Territorial

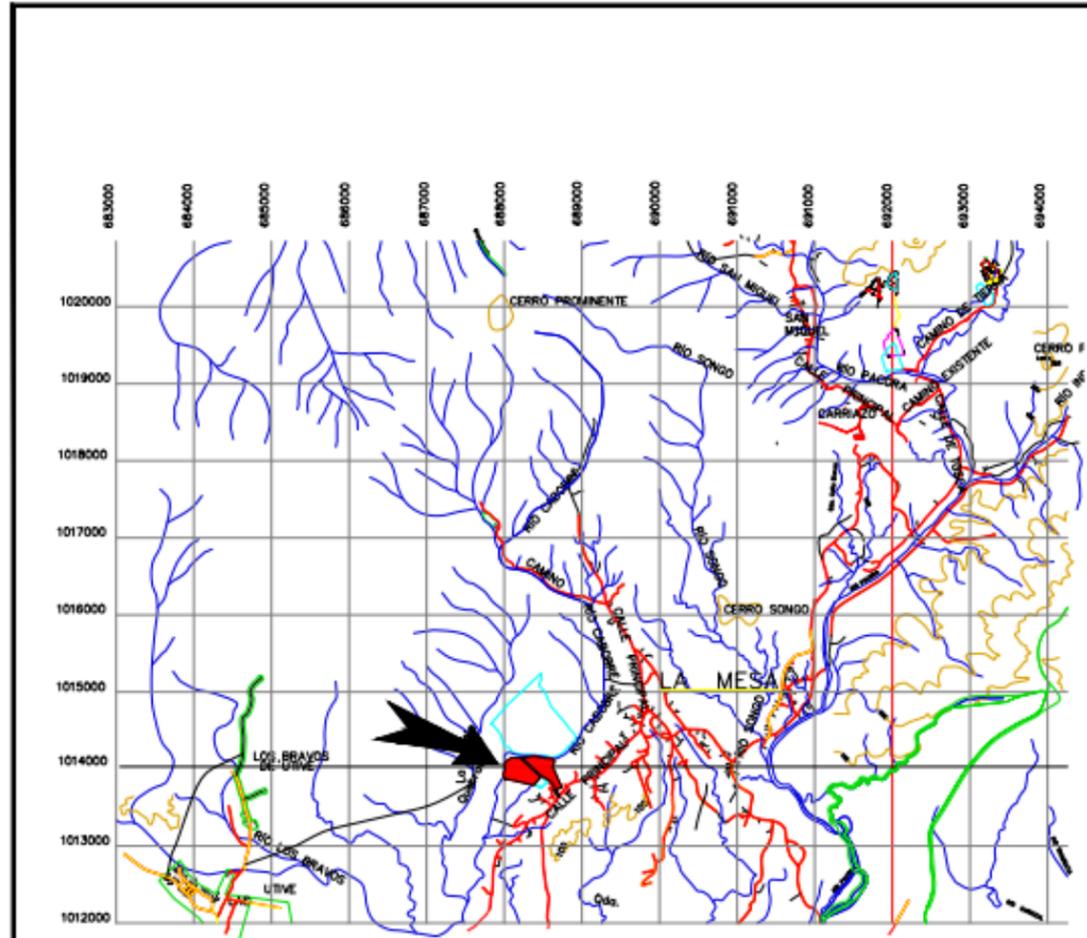
ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL  
  
SECRETARÍA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
FECHA: 4-4-2018



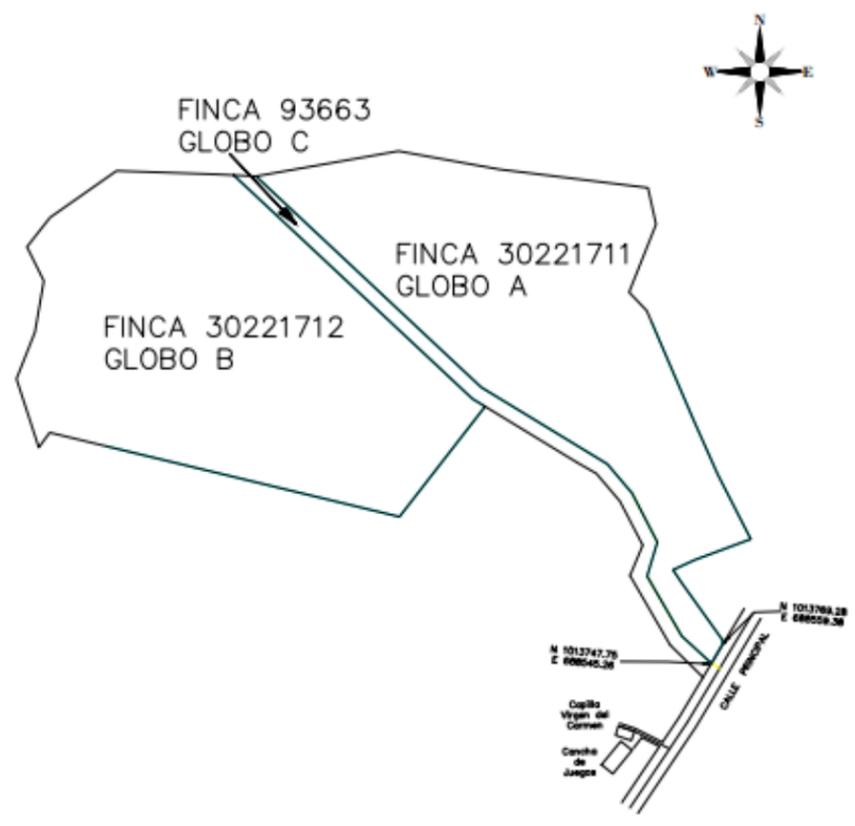
### **ANEXO N°3 PLANOS Y DISEÑOS**

- PLANTA DE LOTOFICACION
- DISEÑOS DEL PROYECTO
- TOPOGRAFIA
- UBICACIÓN DE POZOS
- UBICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"), ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.



LOCALIZACION REGIONAL



DETALLE DE AMARRE Y FINCAS

DETALLE DE AMARRE Y FINCAS

DATOS DE FINCAS				
FINCAS	PROPIETARIO	FOLIO/FINCA/FICHA	PARCERO DE PLANO	SUPERFICIE
GLOBO A	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.	[MAJLERSU] PANAMA, Código de Ubicación: 8717, Folio Real No. 38221711	87-5389	9ha + 2.945.82m2
GLOBO B	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.	[MAJLERSU] PANAMA, Código de Ubicación: 8717, Folio Real No. 38221712	87-5389	10ha + 0.640.23m2
GLOBO C	JUAN ALBERTO SERRANO	[MAJLERSU] PANAMA, Código de Ubicación: 8717, Folio Real No. 38003 [1]	87-5389	0 ha + 9.965.89m2
TOTAL:				23ha + 3811.84m2



LOS PLANOS, DISEÑOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SON PROPIEDAD EXCLUSIVA DE GREEN VALLEY PANAMA, ESTA PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL, Y NO PODRÁN SER UTILIZADOS POR NINGUNA TERCERA PERSONA, SIN CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO.

DISEÑO:  


ARQUITECTO RESPONSABLE  
 FIRMA Y SELLO:

RENE A. GONZALEZ DE LEON  
 CED. 8-395-553  
 REPRESENTANTE LEGAL

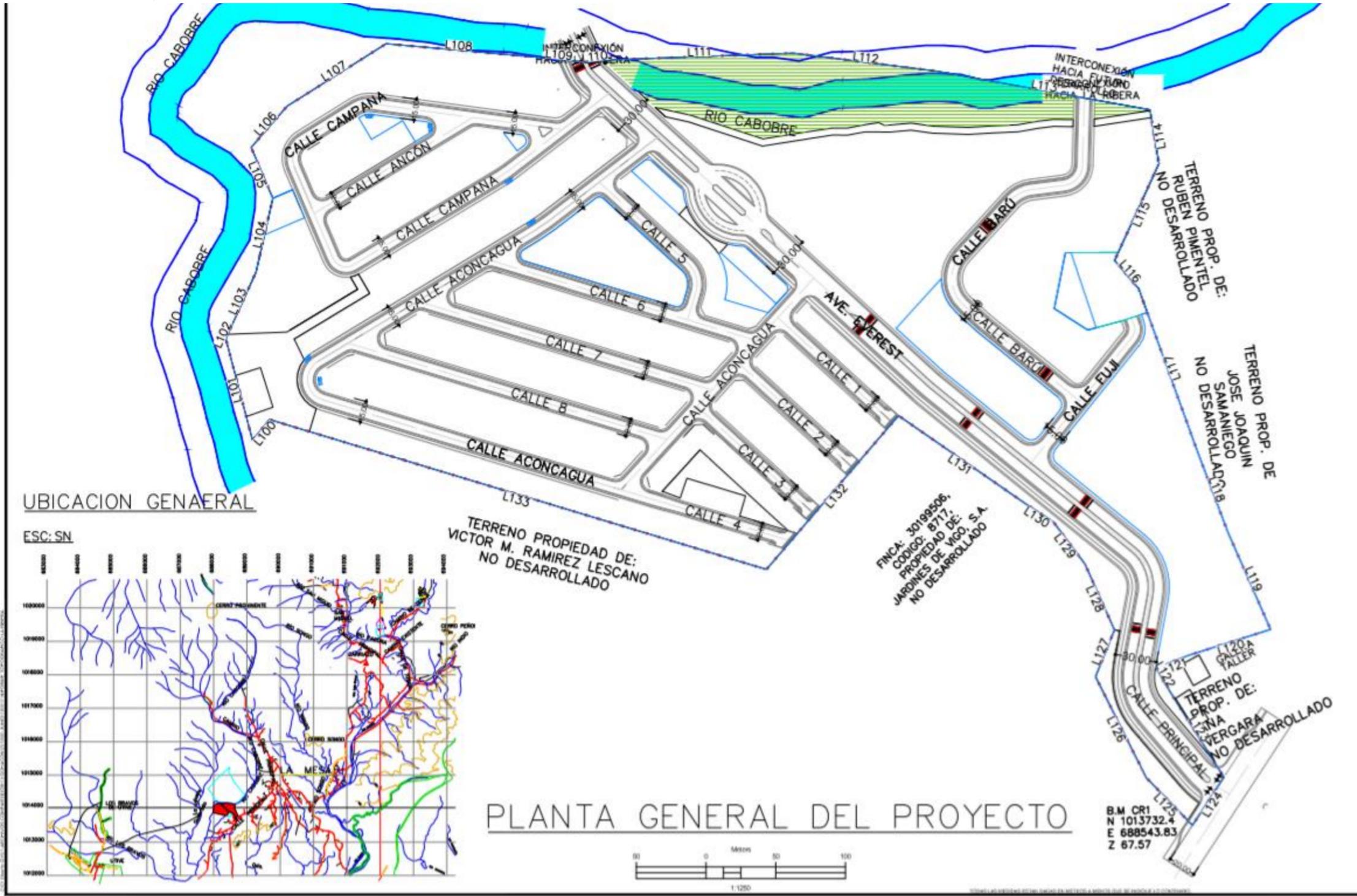
FIRMA

PLANO No:  
 EOT- 01(01)

ESCALA:  
 INDICADA

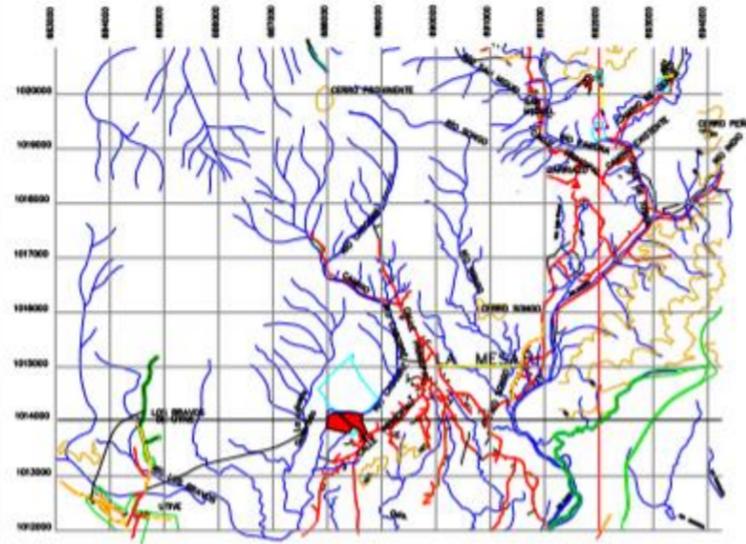
FECHA:  
 JULIO 2017

LA RIBERA  
 REPÚBLICA DE PANAMÁ  
 PROVINCIA DE PANAMÁ  
 DISTRITO DE PANAMÁ  
 CORREGIMIENTO DE PACORA

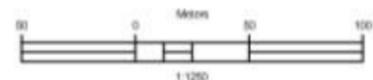


UBICACION GENAERAL

ESC: SN



PLANTA GENERAL DEL PROYECTO



B.M CR1  
 N 1013732.4  
 E 688543.83  
 Z 67.57

**La Ribera**

DISEÑO:

ARQUITECTO RESPONSABLE  
 FIRMA Y SELLO:  
 RENE A. GONZALEZ DE LEON  
 CED. 8-395-553  
 REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

PLANO No:	T-01
-----------	------

ESCALA:	FECHA:
INDICADA	Junio 19

LA RIBERA  
 REPUBLICA DE PANAMA  
 PROVINCIA DE PANAMA  
 DISTRITO DE PANAMA  
 CORREGIMIENTO DE PACORA





## **ANEXO N°4**

### **MODELO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO**

# MEMORIA TÉCNICA

del criterio de diseño,  
electromecánico y estructural  
para la planta de la planta de  
tratamiento de residuos líquidos

## MODELO I82000 UASB/RS PROYECTO "GREEN VALLEY"

de propiedad de

**Green Construction Inc.**

Zona 00818 Apartado 00775,  
RUC- 170001-1-389666 DV-25  
Panamá, R. de P.  
Tel.: 260 8856 y 260 8857  
Celular: +507 66266613  
Fax: (507) 227 1942  
E-mail: [info@tamapanama.com](mailto:info@tamapanama.com)

[www.tamapanama.com](http://www.tamapanama.com)

Síguenos



[www.tamapanama.com](http://www.tamapanama.com)

**tama**  
DESDE 1987



Se agrega 1 kilómetro de infiltración conforme a OPS/CEPIS/05.169 UNATSABAR para tubería de PVC con glándula a 0.5 l/s/km para totalizar 16.3 metros cúbicos por día

La carga volúmica total está estimada en 690.0 metros cúbico por día, equivalente a 182,201.16 galones por día.

La carga másica está basada sobre 275 mg/l para el afluente domiciliario y 500 mg/l para la carga comercial, para obtener una mezcla equivalente a 332.4 mg/l para la carga másica total, equivalente a 238.25 kg/día.

Los parámetros en que basamos el diseño son como sigue:

**FLUJO: 689.7 Metros Cúbicos por día**  
**CARACTERISTICAS DEL AFLUENTE DE ENTRADA**

<b>DQO:</b>	600 ~ 700 mg/l	<b>Carga de DBO<sub>5</sub>:</b>	238.3 Kg/día
<b>DBO<sub>5</sub>:</b>	275 ~ 350 mg/l.	<b>Total de Sólidos S.:</b>	258.4 Kg/día
<b>TSS:</b>	250 ~ 300 mg/l		
<b>TKN:</b>	25 mg/l		
<b>pH:</b>	5.5 ~ 9		
<b>ACEITES:</b>	50 ~ 100 mg/l		

Los parámetros para el cumplimiento de la norma son basados en:

Se caracteriza como afluente de procedencia domiciliaria y, por lo tanto, entra dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme 63100 y fines, en donde se definen los parámetros de cumplimiento exigidos por nuestro Gobierno conforme a la Norma DGNTI -COPANIT 35-2000





FELIPE CHEN Y.  
 INGENIERO CIVIL  
 CERTIFICADO N.º 70-6-71

*[Firma]*

FIRMA  
 LEY 15 DEL 25 DE ENERO DE 1969  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

	<b>LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO</b>
Coliforme Total	< 1,000 Coli/100ml ✓
Sólidos Suspendidos	< 35 mg/l ✓
Sólidos Totales	< 550 mg/l ✓
Turbidez	< 30 NTU ✓
DBO <sub>5</sub>	< 35 mg/l
DQO	< 100 mg/l
DQO/DBO <sub>5</sub>	< 2.85
Conductividad (+)	< 320,000 mmho/cm
Ph	< 5.5 ~ 9.0
Temperatura	< ± 3°C de la T. N.

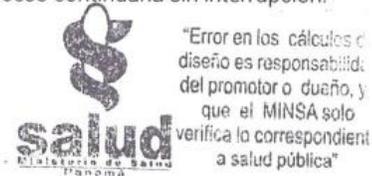
Los lodos excedentes serán extraídos, tratados y secados para cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 47-2000 con la facultad de poderse utilizar como abono o fertilizante agrícola o ser entrado al relleno sanitario más cercano sin peligro de contaminación alguna.

#### MITIGACIÓN DE PROBLEMAS

La planta incluye un sistema de monitoreo a través del panel de control, capaz de informar en tiempo real cuando una situación se presenta, identificando el posible daño, de manera que se pueda dar asistencia técnica de inmediato. Los daños comunes han sido programados para su detección mediante un PLC.

Se utiliza el método "Airlift" para trasegar los lodos y la natilla flotante desde el clarificador hasta la cámara de aireación, mediante el uso de un soplador externo. Este sistema puede ser desmontado y reparado sin necesidad de vaciar las tinajas.

Las tinajas son interconectadas en la parte superior de las paredes, eso que para vaciar una tinaja podemos utilizar bombas controladas por boyas para trasegar el efluente desde una cámara a la otra. El proceso continuaría sin interrupción.





La planta de tratamiento de residuos líquidos domiciliario ha sido diseñada previendo colapsos comunes que se presentan en las plantas de tratamientos convencionales. La mitigación de problemas se ha fundamentado en el diseño de un sistema que evita las principales causas, los cuales, se ha previsto la remoción de los componentes internos sin necesidad de vaciar las tinas y la carencia total de la energía eléctrica.



**INGENIERÍA TAMA, S. A.**

**PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO PARA GREEN VALLEY**

**I. Datos de alimentación inicial**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
182201.2	gpd	Qf	Caudal de alimentación inicial
0.007983	m3/s	Qf	Caudal de alimentación inicial
690	m3/d	Qf	Caudal de alimentación inicial
332.4	g/m3	Sf, S_o	DBO soluble de la alimentación inicial
100.0	g/m3	Xvf	VSS en la alimentación inicial
2.5	---	FC_pico	Factor de caudal de punta
316.3	gpm	Qf_pico	Caudal de punta
0.0200	m3/s	Qf_pico	Caudal de punta
50.0	g/m3 CaCO3	alk	Alcalinidad de la alimentación inicial
40.0	g/m3 N	ntk	NTK de la alimentación inicial
1.0	g/m3 P	P	Fósforo de la alimentación inicial
20.0	°C	Tf,min	Temperatura de la alimentación inicial, min.
35.0	°C	Tf,max	Temperatura de la alimentación inicial, max.



**II. Datos sobre calidad del efluente**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
20.0	g/m3 DBO	Se	DBO soluble de efluente
22.0	g/m3		Sólidos biológicos totales del efluente
0.65	---		Fracción biodegradable de ST del efluente
5.0	g/m3	Xve	VSS en el efluente final
0.0	g/m3	Xnve	NVSS en el efluente final (SS no volátiles)

**III. Información para el diseño del reactor biológico**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500.0	g/m3	mlvss, X	Sólidos volátiles en suspensión en el licor mezclado
10.0	d	Theta_c	Tiempo medio de retención celular del proyecto
3500.0	g/m3	Xva	VSS en el reactor (= VSS efluente del reactor)
8000.0	g/m3	Xvu, ss_ret	VSS en la descarga de la línea de retorno
0.80		Fv	Fracción de sólidos volátiles en el reactor
	g/m3	DBO_u	DBO último
0.68	---	DBO_u/DBO	Relación DBO_u / DBO
16.0	°C	Ta, min	Temperatura del aire ambiente, mín.
38.0	°C	Ta, max	Temperatura del aire ambiente, max.
0.02952	m3/g d	k_20	Cinética de consumo @ 20°C
0.5	kg mlvss/kg db Y		Parámetro de la producción de biomasa
0.06	1/d	kd_20	Parámetro de la producción de biomasa @ 20°C
0.718	kg O2/kg dbo ca		Parámetro de la utilización de oxígeno
0.0852	1/d	b_20	Parámetro de la utilización de oxígeno, @ 20°C

**IV. Información de lodo de retorno**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
10,000.0	g/m3	ss_ret	Sólido suspendido del lodo de retorno

**V. Datos de la sedimentación**

SSLM, g/m3	v_sed inicial, m/h
1,600	3.30
2,500	2.40
2,600	1.50
4,000	0.60
5,000	0.30
8,000	0.09

Podría ser SSV de la línea de retorno, según ejemplo

**VI. Valor de los coeficientes cinéticos para lodos activados en aguas residuales domésticas**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
5.0	1/d	k	
60.0	g/m3 DBO5	K_s	
40.0	g/m3 DQO		
0.5	mgSSV/mgDBC Y		
0.06	1/d	k_d	



**Paso 1 - Cálculo de la concentración soluble de DBOS en el efluente**

**1.1 - Calcular el DBOS de sólidos suspendidos del efluente.**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
14.30	g/m <sup>3</sup> DBO		Fración biodegradable de los sólidos biológicos del efluente
1.42	---		mg O <sub>2</sub> consumidos / mg células oxidadas
20.31	g/m <sup>3</sup>	DBO <sub>u</sub>	DBO última de sólidos biodegradables del efluente
13.81	g/m <sup>3</sup>		DBOS de sólidos suspendidos del efluente

**1.2 - Calcular la DBOS soluble del agua a tratar que escapa del tratamiento**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
6.2	g/m <sup>3</sup> DBO	S	DBOS soluble del agua a tratar que escapa del tratamiento

**Paso 2 - Cálculo de la eficiencia**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
98.1%	%	E <sub>s</sub>	Eficiencia basada en la DBOS soluble
94.0%	%	E <sub>global</sub>	Eficiencia global de la planta de tratamiento

**Paso 3 - Cálculo del volumen del reactor**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
201	m <sup>3</sup>	V	Volumen del reactor
53098.2	gal	V	Volumen del reactor



**Paso 4 - Calcular la cantidad de lodo a extraer diariamente**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.3125	---	Y <sub>obs</sub>	Y <sub>obs</sub>
70.4	kg/d	P <sub>x</sub>	Masa del fango volátil purgado
88.0	kg/d	P <sub>x(ss)</sub>	Masa total del fango en base a los SST
72.8	kg/d		Masa a purgar

**Paso 5 - Calcular la cantidad de fango a purgar si la purga es desde el reactor (suponer Q<sub>e</sub>=Q)**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
17	m <sup>3</sup> /d	Q <sub>w</sub>	Caudal de purga

**Paso 6 - Calcular la relación de recirculación (balance de masa)**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500	g/m <sup>3</sup>		SSV en el aireador
8000	g/m <sup>3</sup>		SSV en la línea de retorno
0.78	--		Relación Qr/Q



**Paso 7 - Calcular el tiempo de retención hidráulica del reactor**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.291	d	Theta	Tiempo de retención hidráulica
7.0	h	Theta	Tiempo de retención hidráulica

**Paso 8 - Calcular la demanda de oxígeno basándose en la demanda carbonosa última, DBO\_u**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
331.0	kg/d		Masa de DBO última utilizada
231	kg/d	kg O <sub>2</sub> /d	Demanda de oxígeno, kgO <sub>2</sub> /d

**Paso 9 - Comprobar la relación F/M y el factor de carga volumétrica**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.33	1/d	F/M	Relación alimento/microorganismo
1.14	kgDBO/m <sup>3</sup> d	Carga vol	Carga volumétrica

**Paso 10 - Cálculo del caudal de aire requerido**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2.5%	%	E <sub>air</sub>	Eficiencia de transferencia de oxígeno de aireadores
2.0	--	FS <sub>air</sub>	Factor de seguridad en aireación
23.2%	%		Contenido de oxígeno en el aire
1.210	kg/m <sup>3</sup>		Masa de oxígeno
822.884	m <sup>3</sup> /d	Q <sub>air_t</sub>	Cantidad teórica de aire necesario
32915	m <sup>3</sup> /d	Q <sub>air_r</sub>	Cantidad real de aire necesario
22.858	m <sup>3</sup> /min	Q <sub>air_r</sub>	Cantidad real de aire necesario
45.7	m <sup>3</sup> /min	Q <sub>air_r usado</sub>	Demanda de aire del proyecto (utilizado)

**Paso 11 - Comprobar el caudal de aire**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
47.7	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		Aire necesario por unidad de volumen
146.2	m <sup>3</sup> /kg		Aire necesario por kg de DBO <sub>5</sub> eliminado

**Paso 14 - Cálculo de relación de recirculación necesaria para mantener SSLM en el reactor**

Se saltan los pasos 12 y 13 debido a que no se cuenta normalmente con datos de sedimentación.

3500.0	g/m <sup>3</sup>	mlvss, X	Sólidos volátiles en suspensión en el licor mezclado
4375.0	g/m <sup>3</sup>	SSLM	Sólidos suspendidos del licor mezclado

1000	Intervalo de división de la tabla
------	-----------------------------------

SS fango fondo	Diferencia	Razon recirc.	
8000	3625.0	1.21	Valor de límite inferior de los SS fango del fondo
9000	4625.0	0.95	
10000	5625.0	0.78	
11000	6625.0	0.66	
12000	7625.0	0.57	Valor del límite superior de los SS fango de fondo

**Paso 15 - Superficie de espesamiento necesaria en el decantador**

SS fango fondo	SF_L, kg/m <sup>2</sup> h	A, m <sup>2</sup>
8000	4.20	66
9000	3.40	72
10000	2.85	79
11000	2.50	83
12000	2.10	94



**Paso 16 - Cálculo de carga superficial para las cargas de sólidos**

SS fango fondo	SF_L, kg/m <sup>2</sup> h	CS, m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h
8000	4.20	0.436
9000	3.40	0.399
10000	2.85	0.364
11000	2.50	0.346
12000	2.10	0.306

**Paso 17 - Comprobar que se cumplen las exigencias de clarificación**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
10000.00	g/m <sup>3</sup>		Concentración de fango en el fondo, usado
0.366	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h		Carga superficial correspondiente (tabla de arriba)
0.366	m/h		Velocidad de sedimentación correspondiente
4700	g/m <sup>3</sup>		Concentración de fango del fondo correspondiente (sed.)
2463	m <sup>2</sup>	A	Área
2.85	kg/m <sup>2</sup> h	SF	Flujo de sólido limitante

**Paso 18 - Estimar profundidad necesaria para el espesamiento**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
1.50	m		Profundidad mínima permisible en la zona clarificada del tanque
30%	%		Masa de fango retenida en el anque de sed. Sec.
7000			Concentración media de sólido en la zona de fango

**18.1 - Calcular la masa de sólidos en el tanque de aireación**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
879.4	kg		Sólidos del tanque de aireación

**18.2 - Calcular la masa de sólidos en el tanque de sedimentación**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
263.8	kg		Sólidos del tanque de sedimentación



**18.3 - Calcular profundidad de la zona de fango en l tanque de sedimentación utilizado**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.02	m	d	Profundidad del tanque de sedimentación

**18.4 - Capacidad de almacenamiento considerando el caudal de punta**

Suposición de caudal de punta:  
 Caudal de punta sostenido de 2 días = 2.5 x Q\_medio  
 Carga de punta sostenida de DBO en 7 días = 1.5 x DBO\_medio  
 Ambas puntas se producen simultáneamente

Valor	Unidad	Variable	Descripción
1725.00	m <sup>3</sup> /d	Q_punta	Caudal de punta
498.6	g/m <sup>3</sup>	DBO_punta	Carga de DBO de punta
15	g/m <sup>3</sup>	DBO_eff_2	Valor de DBO supuesto para condiciones críticas
260.690625	kg	P_x_sp	Producción de sólidos en condiciones críticas
521.38125	kg		Sólidos totales para 2 días de caudal de punta
0.05	m	d_crit	Profundidad de almacenamiento requerida cond. Crítica
1.56	m	d_total	Profundidad necesaria total

**Paso 19 - Comprobar la carga superficial a caudal de punta**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.70	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d	CS_punta	Carga superficial al caudal de punta
0.02918	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h	CS_punta	Carga superficial al caudal de punta

**Paso 20 - Preparación de tabla resumen para sedimentación**

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2463	m <sup>2</sup>		Superficie
3.6	m		Profundidad (no incluye el resguardo)
316.3	h		Tiempo de retención medio
4375.0	g/m <sup>3</sup>		SSLM
2.85	kg/m <sup>2</sup> h		Flujo de sólidos limitante
0.37	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h		Carga superficial a caudal medio
0.03	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h		Carga superficial a caudal punta

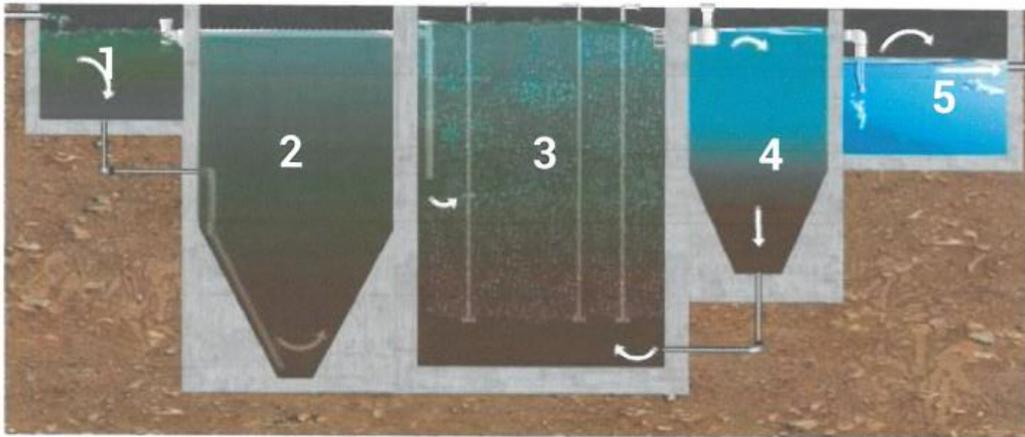
FELIPE CHEN Y.  
INGENIERO CIVIL  
CERTIFICADO N° 106-71  
*[Firma]*  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Tama, Ingeniería en tratamiento de aguas.  
260 - 8856 / 7 (507) 6450-1535  
Local 10 calle 80B  
Oeste Miraflores, Panamá  
info@tamapanama.com  
www.tamapanama.com



## Sistema mixto anaeróbico con reactor aeróbico de reducción por estratum

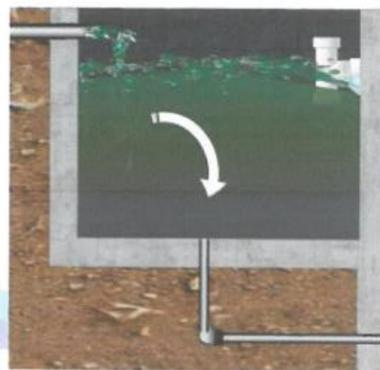


**Etapas**

1. Entrada.	3. Cámara de oxidación.
2. Reactor UASB.	4. Clarificador.
	5. Cámara de desinfección.

### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Las aguas residuales son, primeramente depuradas de partículas sólidas mayores a 6 milímetros, por medio de una rejilla. Luego, entran a una cámara para retener las arenas antes de entrar a los biodigestores.

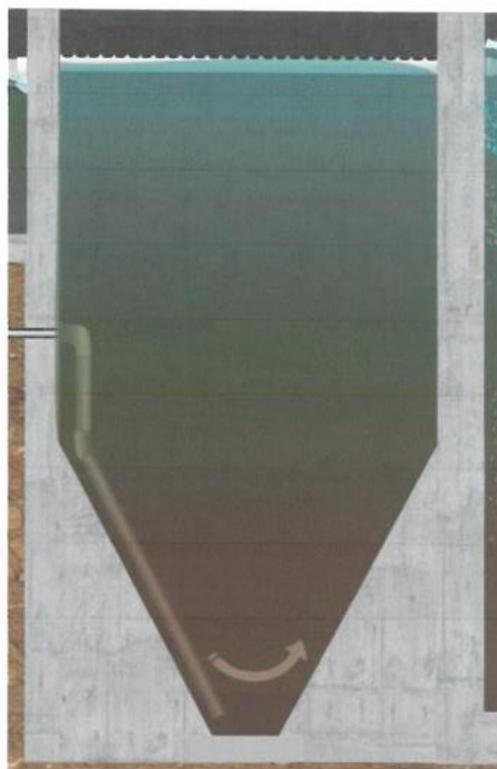




El afluente es transferido a un reactor anaeróbico de flujo ascendente, diseñado por los Holandeses Van Haanden & Lettinga en 1986, quienes lo denominaron con la sigla UASB, que significa **Upflow Anaerobic Sludge Blanket**. Con su uso es capaz de reducir la carga orgánica en un 80%, muy superior que los tanques sépticos y los reactores **Imhoff**, entre otros, por eso es denominado de alta eficiencia. El tiempo de permanencia del afluente en este reactor es suficiente para remover un mínimo del 60% de la carga orgánica.

Microorganismos presentes en este digester anaeróbico inician su proceso de reducción de la biomasa y de las grasas orgánicas.

En esta parte del proceso se produce una sedimentación de los lodos, creando un manto de lodo en la parte inferior del reactor. Se forman sustratos alimenticios, lo que incide en la creación de subproductos como el hidrógeno, mercaptano, metano, ácido acético, consecuentes por la actividad biológica dentro del reactor. Debido a esto hay una reducción muy marcada en la Demanda Química de Oxígeno en más de un 80% y en la Demanda Biológica de Oxígeno en porcentaje superior al 60%.





El efluente pasa por gravedad a un segundo biodigestor. Es un reactor aeróbico, donde será mezclado con microorganismos que viven en presencia de oxígeno disuelto. Estos asimilarán las impurezas orgánicas restantes y reducirá el DBO5 para preparar el efluente a abandonar la planta de tratamiento, en condiciones aptas para cumplir los requisitos de las disposiciones legales.

En la parte inferior del tanque de aireación, sumergidos, estarán localizados difusores de aire tipo *FlexAir* tubular marca EDI, colocados de tal manera, que producen una corriente de descenso del licor mezclado por las paredes laterales del tanque y una corriente ascendente en el centro.



Un compresor de aire de tipo de desplazamiento positivo estará localizado fuera de la planta y conectará a los difusores *FlexAir* mediante un arreglo, que permita el fácil reemplazo de los elementos, sin necesidad de vaciar la cámara de aireación.

El soplador tendrá una capacidad suficiente para mantener oxígeno disuelto dentro del tanque de aireación en aproximadamente 2.0 mg/l, para garantizar el ecosistema biológico.

En la cámara de aireación se produce un proceso de oxidación, donde es tratado los compuestos orgánicos producidos en el reactor anaeróbico, a la vez, oxida los compuestos fosfatados y los nitrogenados.

Es común, que en los procesos de tratamiento biológicos, que operan con aireación extendida, se produzca la oxidación del nitrógeno para formar nitrito y nitrato. Estos compuestos no son tratados en este tipo de planta, pero si pueden ser tratados en nuestras plantas, ya que se utiliza el Metano procedente del reactor anaeróbico para capturar los átomos de oxígeno de estos compuestos y transformarlos en CO2 y agua. El nitrógeno queda liberado, incorporándose a la atmósfera en forma gaseosa.



Tama, Ingeniería en tratamiento de aguas.  
260 - 8856 / 7 (507) 6450-1535  
Local 10 calle 80B  
Oeste Miraflores, Panamá  
info@tamapanama.com  
www.tamapanama.com

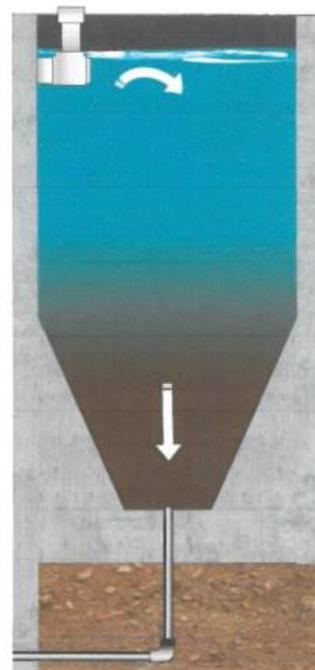


Para lograr este proceso, llamado **desnitrificación**, se requiere desactivar el aireador por un intervalo de tiempo, llamado **anoxión**, para permitir que el metano disuelto en el efluente ejecute la captura. De esta manera, no solo se reduce el consumo de energía eléctrica, sino que se realiza un proceso que no puede llevarse a cabo en las otras tecnologías de tratamiento.

Para los efluentes de tipo doméstico se calcula un período de retención hasta de 10 horas aproximadas en la cámara de aireación, que es dependiente del nivel de DBO5 y el N-NH3 procedente del reactor UASB.

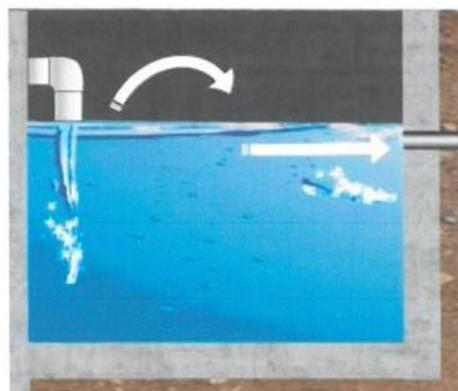
El licor mezclado de la cámara de aireación lo forman millones de flóculos, que forman el total de los sólidos en suspensión, con una alta tendencia a la sedimentación producto del excelente tratamiento.

En las plantas de aireación extendida, el licor mezclado es pasado a una cámara anexa, llamada clarificador, para lograr la sedimentación de los sólidos, producir su separación y luego, se extrae el agua clarificada para revertirlo a la naturaleza. Posteriormente, los lodos son regresados a la cámara de aireación, mediante el uso de una bomba de lodo u otro mecanismo transportador, como sistema airlift.





Una vez que el efluente pasa a la cámara de desinfección, se le agrega cloro para iniciar la bacterización con un tiempo de tratamiento de 45 minutos, en un arreglo que permite mantener un residual entre 0.3 a 0.5 mg/l del efluente que sale de la planta de tratamiento.



El agua tratada que sale del tanque de desinfección no tendrá olor y será clara, con nivel de DBO5 y TSS tan bajo e inferiores a 35 mg/l y podrá ser utilizada en aplicaciones no potables como horticultura, regadío, o verterse al drenaje público, sin peligro de contaminación.

Anexo a la planta, se incluye un lecho de secado para el trato de los lodos procedente del reactor UASB y las cámaras de aireación. Los lodos serán cuantificados cada cierto tiempo para determinar los niveles máximos permitidos dentro de los reactores, de manera que su excedente pueda ser transferido al lecho de secado "por gravedad". Este sistema se realiza en forma independiente para cada uno de los reactores y se puede ejecutar simultáneamente sin afectar la extracción.

Los lodos tratados podrán ser empacados y dispuestos para ser recogidos por el servicio de recolección de basura ó para uso como fertilizante agrícola, siempre y cuando no contenga metales prohibidos.

La planta de tratamiento de aguas residuales de calidad doméstica que ofrecemos cumple las disposiciones de las Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 y la 47-2000 y el efluente regresar a la naturaleza sin peligro de contaminación, por el contrario, manteniendo condiciones de calidad físico químicas que las presentes en los cuerpos receptores.

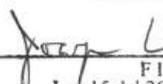




## MEMORIA ESTRUCTURAL

**PLANTA DE TRATAMIENTO GREEN VALLEY**

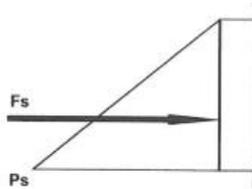
**JOAQUIN RIOS R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No 77-6-93



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

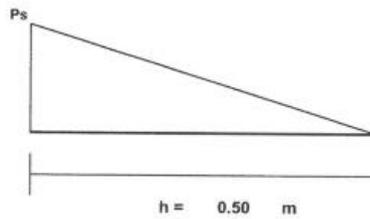
**DISEÑO MURO DE HORMIGON ARMADO: MUROS (M1, M2, M3, M8, M9)**

**A- DIMENSIONES Y CARGAS**



$h = 0.50 \text{ m}$

- $\gamma_{\text{SUELO}} = 1.800 \text{ kg/m}^3$
- $h = 0.50 \text{ m}$
- $P_{\text{SUELO}} = 900 \text{ kg/m}^2$
- $b = 1.00 \text{ m}$
- $F_s = 225.00 \text{ kg/m}$



$V_{\text{MAX}} = 225.00 \text{ Kg, en el apoyo}$   
 $M_{\text{MAX}} = 37.50 \text{ kg-m}$

$M_U = 2M_{\text{MAX}} = 75.00 \text{ kg-m}$

**B-REFUERZO**

- $r = 7.50 \text{ cms (C. I.)}$
- $t = 15 \text{ cms}$
- $\rho_{\text{MIN}} = 0.0025 \text{ (ACI 318, 14.3.3)}$
- $\rho_{\text{MAX}} = 0.025 \text{ (ACI 318, 21.3.2.1)}$
- $f'_c = 4,000 \text{ psi}$
- $f_y = 60,000 \text{ psi}$
- $d = 6.865 \text{ cms}$

$M_U \leq \phi Mn = 0.9Asfy(d-Asfy/1.7bf'c)$

- $As = 0.29 \text{ cm}^2$
- $\rho = 0.0004 < \rho_{\text{MIN}}$
- $As_{\text{min}} = 1.72 \text{ cm}^2$

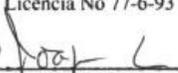
UTILIZAR: #3 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL A/D

**C-CORTANTE**

ACI 318, 11.3.1.1

$V_c = 0.55\sqrt{f'_c}bd = 6,318.03 \text{ Kg}$   
 $\phi V_c = 5,370.33 \text{ Kg} > 2V_{\text{MAX}} \text{ OK}$

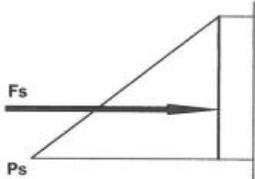
**JOAQUIN RIOS R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No 77-6-93



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

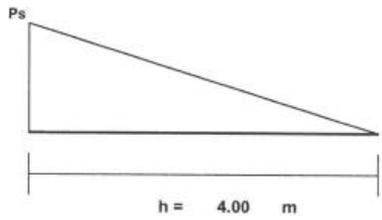
**DISEÑO MURO DE HORMIGON ARMADO:** MURO (M4,M5,M6,M7,M10,M11,M12,M13, M14,M15)  
 M14,M15)

**A- DIMENSIONES Y CARGAS**



$h = 4.00 \text{ m}$

$\gamma_s =$	500	kg/m <sup>3</sup>
$h =$	4.00	m
$P_s =$	2,000	kg/m <sup>2</sup>
$b =$	1.00	m
$F_s =$	4,000.00	kg/m



$V_{MAX} = 4,000.00 \text{ Kg, en el apoyo}$

$M_{MAX} = 5,333.33 \text{ kg-m}$

$M_u = 2M_{MAX} = 10,666.67 \text{ kg-m}$

**B-REFUERZO**

$r =$	5.00	cms	(C. I.)	$M_u \leq \phi Mn = 0.9Asfy(d-Asfy/1.7bf'c)$
$t =$	25	cms		
$\rho_{MIN} =$	0.0025	(ACI 318, 14.3.3)		
$\rho_{MAX} =$	0.025	(ACI 318, 21.3.2.1)		
$f'c =$	4,000	psi		$As = 15.69 \text{ cm}^2$
$f_y =$	60,000	psi		$\rho = 0.0081 > \rho_{MIN} \text{ OK}$
$d =$	19.365	cms		$As_{min} = 6.25 \text{ cm}^2$

UTILIZAR: #7 @ 0.25M CAC, VERTICAL, CARA EXTERIOR  
 #5 @ 0.30M CAC, VERTICAL, CARA INTERIOR

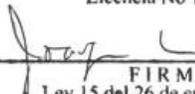
**C-CORTANTE**

ACI 318, 11.3.1.1

#5 @ 0.30M CAC, HORIZ., CARA EXT. / INT.  
 $V_c = 0.55\sqrt{f'c}bd = 17,822.11 \text{ Kg}$

$\phi V_c = 15,148.79 \text{ Kg} > 2V_{MAX} \text{ OK}$

**JOAQUIN RIOS R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No 77-6-93



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

**DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L - INF 1)**

PROYECTO: GREEN VALLEY

**A. PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1)**

$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3$

$\gamma_{H2O} = 0 \text{ kg/m}^3$

**PESO AGUA RESIDUAL (A.2)**

<b>MUROS:</b>	$h = 2.30 \text{ m}$	<b>LOSA SUP:</b>	$h = 0.00 \text{ m}$	<b>LOSA INF:</b>	$h = 0.15 \text{ m}$
	$L_1 = 4.25 \text{ m}$		$L_1 = 0.00 \text{ m}$		$L_1 = 4.25 \text{ m}$
	$L_2 = 4.00 \text{ m}$		$L_2 = 0.00 \text{ m}$		$L_2 = 4.00 \text{ m}$
	$t_{prom} = 0.10 \text{ m}$				

**A.1:**

$W_{PP} = W_{MUROS} + W_{LOSA SUP} + W_{LOSA INF}$

$W_{MUROS} = \gamma_c h L t = 11,454.00 \text{ Kg}$

$W_{PP} = 17,574.00 \text{ Kg}$

$W_{LOSA SUP} = \gamma_c A t = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{PP FACT} = 1.1 W_{PP} = 19,331.40 \text{ Kg}$

$W_{LOSA INF} = \gamma_c A t = 6,120.00 \text{ Kg}$

**A.2:**

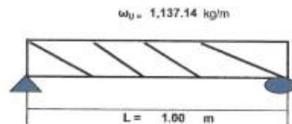
$W_{H2O} = \gamma_{H2O} A h = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{H2O @ \%} = 0.75 W_{H2O} = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{H2O FACT} = 1.2 W_{H2O @ \%} = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{TOTAL} = W_{PP FACT} + W_{H2O FACT} = 19,331.40 \text{ Kg}$

**B- CARGAS DE DISEÑO**



$L = 1.00 \text{ m}$

$A = 17.00 \text{ m}^2$

$b = 1.00 \text{ m}$

$w_u = W_{TOTAL} b / A = 1,137.14 \text{ kg/m}$

$M_{MAX} = w L^2 / 8 = 142.14 \text{ kg-m}$

$M_u = M_{MAX} = 142.14 \text{ kg-m}$

**C-REFUERZO**

$r = 7.50 \text{ cms}$

$\rho_{MIN} = 0.0033$

$f_c = 4,000 \text{ psi}$

$f_y = 60,000 \text{ psi}$

$d = 6.865 \text{ cms}$

$M_u \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f_c)$

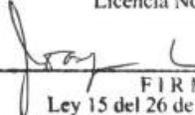
$A_s = 0.55 \text{ cm}^2$

$\rho = 0.0008 \text{ Usar } \rho_{MIN}$

$A_{smin} = 2.27 \text{ cm}^2$

UTILIZAR: #4 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL A/D

**JOAQUIN RIOS R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No 77-6-93



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

**DISEÑO: LOSA SUPERIOR DE HORMIGON ARMADO(L- SUP1, L-SUP2)**

PROYECTO: GREEN VALLEY

**A. PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1)**

$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3$

$\gamma_{H_2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$

MUROS: h = 0.00 m  
 L<sub>1</sub> = 0.00 m  
 L<sub>2</sub> = 0.00 m  
 L<sub>3</sub> = 0.00 m  
 t prom = 0.00 m

LOSA SUP: h = 0.20 m  
 L<sub>1</sub> = 4.50 m  
 L<sub>2</sub> = 5.00 m

LOSA INF: h = 0.00 m  
 L<sub>1</sub> = 0.00 m  
 L<sub>2</sub> = 0.00 m

A.1:

$W_{PP} =$

$W_{LOSA SUP}$

$W_{MUROS} = \gamma_c h L t = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{PP} = 10,800.00 \text{ Kg}$

$W_{LOSA SUP} = \gamma_c A t = 10,800.00 \text{ Kg}$

$W_{PP FACT} = 1.1 W_{PP} = 11,880.00 \text{ Kg}$

$W_{LOSA INF} = \gamma_c A t = 0.00 \text{ Kg}$

A.2:

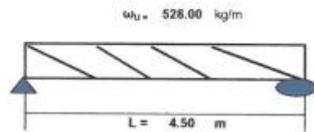
$W_{H_2O} = \gamma_{H_2O} A h = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{H_2O @ 75\%} = 0.75 W_{H_2O} = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{H_2O FACT} = 1.2 W_{H_2O @ 75\%} = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{TOTAL} = W_{PP FACT} + W_{H_2O FACT} = 11,880.00 \text{ Kg}$

**B- CARGAS DE DISEÑO**



L = 4.50 m  
 A = 22.50 m<sup>2</sup>  
 b = 1.00 m

$\omega_U = W_{TOTAL} b / A = 528.00 \text{ kg/m}$

$M_{MAX} = \omega L^2 / 8 = 1,336.50 \text{ kg-m}$

$M_U = M_{MAX} = 1,336.50 \text{ kg-m}$

**C-REFUERZO**

r = 5.00 cms  
 $\rho_{MIN} = 0.0033$   
 $f'_c = 4,000 \text{ psi}$   
 $f_y = 60,000 \text{ psi}$   
 d = 14.365 cms

$M_U \leq \phi Mn = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f'_c)$

$A_s = 2.50 \text{ cm}^2$   
 $\rho = 0.0017 \text{ USAR } \rho_{MIN}$   
 $A_{smin} = 4.74 \text{ cm}^2$

UTILIZAR: #5 @ 0.30M CAPA SUPERIOR E INFERIOR A/D

**JOAQUIN RIOS R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No 77-6-93

*Joaquin Rios R.*

F I R M A  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L - INF 2)**

PROYECTO: GREEN VALLEY

**A. PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1)**

$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3$

MUROS:  $h = 0.50 \text{ m}$   
 $L_1 = 10.00 \text{ m}$   
 $L_2 = 4.00 \text{ m}$   
 $t_{prom} = 0.15 \text{ m}$

**PESO AGUA RESIDUAL (A.2)**

$\gamma_{H_2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$

LOSA SUP:  $h = 0.00 \text{ m}$   
 $L_1 = 0.00 \text{ m}$   
 $L_2 = 0.00 \text{ m}$

LOSA INF:  $h = 0.15 \text{ m}$   
 $L_1 = 10.00 \text{ m}$   
 $L_2 = 4.00 \text{ m}$

A.1:

$W_{PP} = W_{MUROS} + W_{LOSA SUP} + W_{LOSA INF}$

$W_{MUROS} = \gamma_c \cdot h \cdot L_1 = 6,840.00 \text{ Kg}$

$W_{PP} = 21,240.00 \text{ Kg}$

$W_{LOSA SUP} = \gamma_c \cdot A_1 = 0.00 \text{ Kg}$

$W_{PP FACT} = 1.1W_{PP} = 23,364.00 \text{ Kg}$

$W_{LOSA INF} = \gamma_c \cdot A_2 = 14,400.00 \text{ Kg}$

A.2:

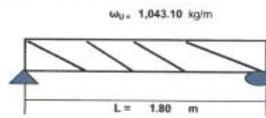
$W_{H_2O} = \gamma_{H_2O} \cdot A_1 \cdot h = 20,400.00 \text{ Kg}$

$W_{H_2O @ \%} = 0.75W_{H_2O} = 15,300.00 \text{ Kg}$

$W_{H_2O FACT} = 1.2 W_{H_2O @ \%} = 18,360.00 \text{ Kg}$

$W_{TOTAL} = W_{PP FACT} + W_{H_2O FACT} = 41,724.00 \text{ Kg}$

**B- CARGAS DE DISEÑO**



$L = 1.80 \text{ m}$   
 $A = 40.00 \text{ m}^2$   
 $b = 1.00 \text{ m}$

$\omega_u = W_{TOTAL} / b / A = 1,043.10 \text{ kg/m}$

$M_{MAX} = \omega L^2 / 8 = 422.46 \text{ kg-m}$

$M_u = M_{MAX} = 422.46 \text{ kg-m}$

**C-REFUERZO**

$r = 7.50 \text{ cms}$   
 $\rho_{MIN} = 0.0033$   
 $f_c = 4,000 \text{ psi}$   
 $f_y = 60,000 \text{ psi}$   
 $d = 6.706 \text{ cms}$

$M_u \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f_c)$

$A_s = 1.70 \text{ cm}^2$

$p = 0.0025 \text{ Usar } \rho_{MIN}$

$A_{smin} = 2.21 \text{ cm}^2$

UTILIZAR: #3 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL

**JOAQUIN RIOS R.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No 77-6-93

---

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

**DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO (L - INF 2)**

PROYECTO: GREEN VALLEY

**A. PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1)**

$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3$        $\gamma_{H_2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$

**PESO AGUA RESIDUAL (A.2)**

<b>MUROS:</b>	$h = 0.50 \text{ m}$	<b>LOSA SUP:</b>	$h = 0.00 \text{ m}$	<b>LOSA INF:</b>	$h = 0.15 \text{ m}$
	$L_1 = 10.00 \text{ m}$		$L_1 = 0.00 \text{ m}$		$L_1 = 10.00 \text{ m}$
	$L_2 = 4.00 \text{ m}$		$L_2 = 0.00 \text{ m}$		$L_2 = 4.00 \text{ m}$
	$t_{prom} = 0.15 \text{ m}$				

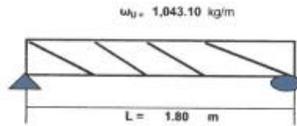
**A.1:**

$W_{MUROS} = \gamma_c h L_1 =$	6,840.00	Kg	$W_{PP} =$	$W_{MUROS} + W_{LOSA SUP} + W_{LOSA INF}$	21,240.00	Kg
$W_{LOSA SUP} = \gamma_c A t =$	0.00	Kg				
$W_{LOSA INF} = \gamma_c A t =$	14,400.00	Kg				
			$W_{PP FACT} = 1.1 W_{PP} =$		23,364.00	Kg

**A.2:**

$W_{H_2O} = \gamma_{H_2O} A h =$	20,400.00	Kg
$W_{H_2O @ \%} = 0.75 W_{H_2O} =$	15,300.00	Kg
$W_{H_2O FACT} = 1.2 W_{H_2O @ \%} =$	18,360.00	Kg
$W_{TOTAL} = W_{PP FACT} + W_{H_2O FACT} =$	41,724.00	Kg

**B- CARGAS DE DISEÑO**



$L = 1.80 \text{ m}$   
 $A = 40.00 \text{ m}^2$   
 $b = 1.00 \text{ m}$   
 $\omega_U = W_{TOTAL} b / A = 1,043.10 \text{ kg/m}$

$M_{MAX} = \omega L^2 / 8 = 422.46 \text{ kg-m}$   
 $M_U = M_{MAX} = 422.46 \text{ kg-m}$

**C-REFUERZO**

$r = 7.50 \text{ cms}$   
 $\rho_{MN} = 0.0033$   
 $f_c = 4,000 \text{ psi}$   
 $f_y = 60,000 \text{ psi}$   
 $d = 6.706 \text{ cms}$

$M_U \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f_c)$

$A_s = 1.70 \text{ cm}^2$   
 $\rho = 0.0025$  Usar  $\rho_{MN}$   
 $A_{smin} = 2.21 \text{ cm}^2$

UTILIZAR: #3 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL

## MEMORIA TÉCNICA – ELECTRICIDAD P.T.A.R.

### RESUMEN DE CARGAS

El siguiente cuadro muestra la configuración del tablero TAB A, que será el centro de cargas con las protecciones de corto circuito (panel de *breakers*).

Circuito#	PROTECCION		OBSERVACIONES	VA / FASE		
	POLOS	AMP.		FASE A	FASE B	FASE C
1,3,5	3	100	AIREADOR 1 (M1)	7,482.5	7,482.5	7,482.5
2,4,6	3	100	AIREADOR 2 (M2)	7,482.5	7,482.5	7,482.5
7,9,11	3	20	BOMBA JET 1 (M3)	1,330.2	1,330.2	1,330.2
8,10,12	3	20	BOMBA JET 2 (M4)	1,330.2	1,330.2	1,330.2
14,16	2	20	BOMBA 1	1,440.0	1,440.0	
13,15,17	2	4	CCM	240.0		240.0
18	1	6	LUCES Y TOMAS 1	960.0	960.0	
20	1	20	LUCES Y TOMAS 2	960.0	960.0	
EN CCM	3	20	CAPACITOR DE M1 (CAP#1)			
EN CCM	3	20	CAPACITOR DE M2 (CAP#2)			
<b>SUMATORIA POR FASE (VA)</b>				19,342.5	20,302.5	18,862.5
CARGA FUTURA (VA)				6,166.1	6,166.1	6,166.1
CARGA TOTAL POR FASE (VA)				25,508.6	26,468.6	25,028.6
FACTOR DE DEMANDA				70%	70%	70%
CARGA TOTAL POR FASE (VA)				17,856.0	18,528.0	17,520.0
<b>CARGA TOTAL DEL SISTEMA (VA)</b>				53,904.0		

Corriente max. por fase (amperios)	160.8 A
------------------------------------	---------

#### Alimentadores:

3-1/C # 4/0 de aluminio, THHN.

1-1/C #4/0 de aluminio, THHN.

Tierra: 1-1/C #6 desnudo.

Tubería: 2-1/2" rígida (acometida aérea).

Estos cables vienen de transformadores tipo poste 3T-25kVA en arreglo delta cerrada, con secundario 120/240V, 60hz.

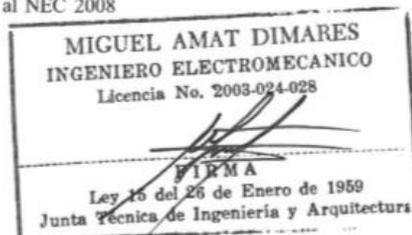
Las tuberías eléctricas serán de PVC cuando corran empotradas o enterradas y rígidas cuando corran expuestas a impacto; EMT cuando corran expuestas en pared (cuando no estén en área sujeta a impacto).

Interruptor principal de la planta (I.P.): **175Amperios** / 3 polos / 240V tipo industrial.

Se calculó la caída de voltaje de los alimentadores con una longitud de diseño de 30m (para que la caída de voltaje menor a 2%). Esto es el conductor desde el transformador hasta el tablero TAB A.

Para otras longitudes de alimentadores es necesario calcular la caída de voltaje (CV) y dimensionar los conductores de acuerdo al NEC 2008

(National Electrical Code 2008).



## MEMORIA TÉCNICA – ELECTRICIDAD P.T.A.R.

### ➤ CÁLCULOS Y RESULTADOS

La siguiente tabla muestra las características individuales por circuito ramal (voltaje, corriente del ramal, y las características de los conductores y diámetro de tubería del ramal).

#### Circuitos ramales

CARGA	AMPS.	VOLT.	RAMAL	TIERRA	TUB.
AIREADOR 1 (M1)	54.0	240	3#2	1 #8	1"
AIREADOR 2 (M2)	54.0	240	3#2	1 #8	1"
BOMBA JET 1 (M3)	9.6	240	3#12	1 #12	3/4"
BOMBA JET 2 (M4)	9.6	240	3#12	1 #12	3/4"
BOMBA 1	12.0	240	2#12	1 #12	3/4"
CCM	2.0	240	3#16	1 #12	1/2"
LUCES Y TOMAS 1	8.0	120	2#12	1 #12	3/4"
LUCES Y TOMAS 2	8.0	120	2#12	1 #12	3/4"
CAPACITOR DE M1 (CAP#1)	9.5	240	3#12	1#12	1/2"
CAPACITOR DE M2 (CAP#2)	9.5	240	3#12	1#12	1/2"

Ajustar el relé de sobrecarga al mismo valor de la corriente de placa del motor que protege.

#### Nomenclatura:

Amp- amperaje, corriente.

Volt- voltios, voltaje.

OL- Ajuste máximo permitido para el relé de sobrecorriente. Ajustar al mismo valor de la corriente de placa del motor.

Tub- tubería que lleva el circuito ramal (recomendada).

#### Caída de Voltaje Trifásico:

$$\%CV = \frac{0.866 \times I_d \times R \times L \times 100}{1000 \times E}$$

Donde,

CV = Caída de Voltaje en Voltios (voltios)

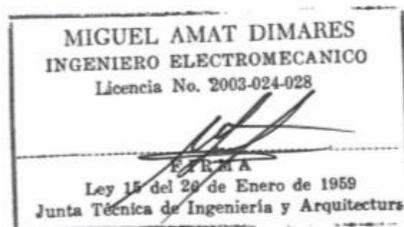
I<sub>d</sub> = Corriente de Diseño en Amperios (amperios)

R = Resistencia del conductor por cada 1000 pies (ohms)

L = Longitud del Conductor en pies (pies)

E = Voltaje de Utilidad de los equipos (voltios)

%CV = porcentaje de caída de voltaje (%)



## MEMORIA TÉCNICA – ELECTRICIDAD P.T.A.R.

### ➤ CÁLCULOS Y RESULTADOS

La siguiente tabla muestra las características individuales por circuito ramal (voltaje, corriente del ramal, y las características de los conductores y diámetro de tubería del ramal).

#### Circuitos ramales

CARGA	AMPS.	VOLT.	RAMAL	TIERRA	TUB.
AIREADOR 1 (M1)	54.0	240	3#2	1 #8	1"
AIREADOR 2 (M2)	54.0	240	3#2	1 #8	1"
BOMBA JET 1 (M3)	9.6	240	3#12	1 #12	¾"
BOMBA JET 2 (M4)	9.6	240	3#12	1 #12	¾"
BOMBA 1	12.0	240	2#12	1 #12	¾"
CCM	2.0	240	3#16	1 #12	½"
LUCES Y TOMAS 1	8.0	120	2#12	1 #12	¾"
LUCES Y TOMAS 2	8.0	120	2#12	1 #12	¾"
CAPACITOR DE M1 (CAP#1)	9.5	240	3#12	1#12	½"
CAPACITOR DE M2 (CAP#2)	9.5	240	3#12	1#12	½"

Ajustar el relé de sobrecarga al mismo valor de la corriente de placa del motor que protege.

#### Nomenclatura:

Amp- amperaje, corriente.

Volt- voltios, voltaje.

OL- Ajuste máximo permitido para el relé de sobrecorriente. Ajustar al mismo valor de la corriente de placa del motor.

Tub- tubería que lleva el circuito ramal (recomendada).

#### Caída de Voltaje Trifásico:

$$\%CV = \frac{0.866 \times I_d \times R \times L \times 100}{1000 \times E}$$

Donde,

CV = Caída de Voltaje en Voltios (voltios)

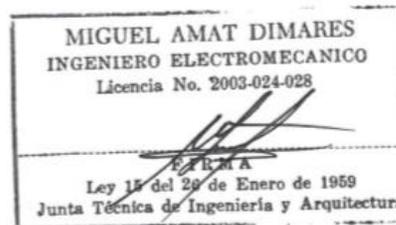
I<sub>d</sub> = Corriente de Diseño en Amperios (amperios)

R = Resistencia del conductor por cada 1000 pies (ohms)

L = Longitud del Conductor en pies (pies)

E = Voltaje de Utilidad de los equipos (voltios)

%CV = porcentaje de caída de voltaje (%)



## MEMORIA TÉCNICA – ELECTRICIDAD P.T.A.R.

### ➤ CÁLCULOS Y RESULTADOS

La siguiente tabla muestra las características individuales por circuito ramal (voltaje, corriente del ramal, y las características de los conductores y diámetro de tubería del ramal).

#### Circuitos ramales

CARGA	AMPS.	VOLT.	RAMAL	TIERRA	TUB.
AIREADOR 1 (M1)	54.0	240	3#2	1 #8	1"
AIREADOR 2 (M2)	54.0	240	3#2	1 #8	1"
BOMBA JET 1 (M3)	9.6	240	3#12	1 #12	3/4"
BOMBA JET 2 (M4)	9.6	240	3#12	1 #12	3/4"
BOMBA 1	12.0	240	2#12	1 #12	3/4"
CCM	2.0	240	3#16	1 #12	1/2"
LUCES Y TOMAS 1	8.0	120	2#12	1 #12	3/4"
LUCES Y TOMAS 2	8.0	120	2#12	1 #12	3/4"
CAPACITOR DE M1 (CAP#1)	9.5	240	3#12	1#12	1/2"
CAPACITOR DE M2 (CAP#2)	9.5	240	3#12	1#12	1/2"

Ajustar el relé de sobrecarga al mismo valor de la corriente de placa del motor que protege.

#### Nomenclatura:

Amp- amperaje, corriente.

Volt- voltios, voltaje.

OL- Ajuste máximo permitido para el relé de sobrecorriente. Ajustar al mismo valor de la corriente de placa del motor.

Tub- tubería que lleva el circuito ramal (recomendada).

#### Caída de Voltaje Trifásico:

$$\%CV = \frac{0.866 \times I_d \times R \times L \times 100}{1000 \times E}$$

Donde,

CV = Caída de Voltaje en Voltios (voltios)

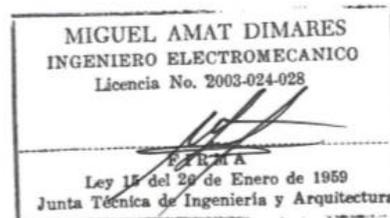
I<sub>d</sub> = Corriente de Diseño en Amperios (amperios)

R = Resistencia del conductor por cada 1000 pies (ohms)

L = Longitud del Conductor en pies (pies)

E = Voltaje de Utilidad de los equipos (voltios)

%CV = porcentaje de caída de voltaje (%)



## MEMORIA TÉCNICA – ELECTRICIDAD P.T.A.R.

### Lógica de operación:

El CCM contendrá los elementos de control requeridos para la operación automática de los motores de la planta. La lógica de operación es la siguiente:

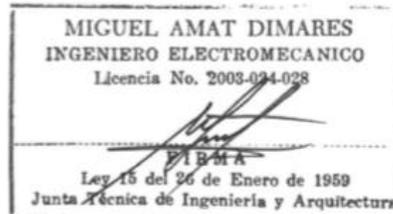
M1 y M2: en automático, arrancarán de manera intermitente en tiempos calculados por el diseñador de la planta (los tiempos de reposo y operación no serán menores a 10 minutos).

M3 y M4: arrancarán ambos 5 segundos después de terminar la aireación y mantendrán la mezcla anóxica por 5 minutos mínimo. El ajuste final lo realizará el diseñador de la planta acorde a las características reales de operación.

M5: esta bomba funcionará únicamente para la labor de extracción de lodos de los reactores. En la operación el operador manualmente arranca el motor por un tiempo tal que sea suficiente para mantener la cantidad de lodos dentro del reactor que garantice su adecuado funcionamiento. El lodo se dispondrá en el lecho diseñado para tal fin.

### NOTAS ELÉCTRICAS Y DE DISEÑO:

1. Toda la instalación eléctrica estará de acuerdo con las normas municipales, al NEC y al código eléctrico vigente en la República de Panamá.
2. La presente memoria técnica es parte integral del plano de diseño eléctrico de la planta de tratamiento.
3. Los planos y la memoria técnica fueron confeccionados apeándose estrictamente a los proyectos tipo MT y BT de la empresa de distribución.
4. Es responsabilidad del cliente asegurarse que el interruptor principal o su equivalente sea capaz de trabajar con los conductores por fase establecidos. Los terminales de dichos interruptores serán bi-metálicos.
5. Se contará con las medidas de seguridad reglamentarias durante la instalación, operación y mantenimiento. La instalación debe estar debidamente señalizada y restringida al paso por personal no autorizado.
6. Todas las tuberías llevarán un conductor de tierra desnudo, dimensionado según la tabla 250-95 del NEC 2008 (*National Electrical Code 2008*).
7. Todos los conductores serán de cobre con aislamiento termoplástico, tipo THHN, 600 voltios, a menos que se indique lo contrario.
8. La conexión del interruptor principal al sistema eléctrico será realizada y coordinada entre el contratista correspondiente y el dueño de la obra.
9. Los interruptores automáticos para los motores serán de tipo instantáneo y limitador de corriente.
10. Los motores estarán operados por arrancadores termo magnéticos tipo directo y relés térmicos compensados.
11. La operación del panel de control y el resto de los elementos eléctricos y mecánicos del sistema de bombeo tiene que ser realizado por personal idóneo o debidamente capacitado sobre el correcto manejo del sistema.



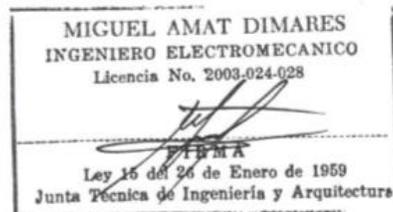
## MEMORIA TÉCNICA – ELECTRICIDAD P.T.A.R.

12. La línea alta se conectará a L2. El circuito de control 120V y toda carga monofásica se conectará siempre a L1 y L3. Se deberá señalar el tablero Tab A para prevenir errores en la conexión de cargas monofásicas.

### > REFERENCIAS

CÓDIGO ELECTRICO NACIONAL (NEC)	
Cálculo de los Ramales	Sección 210.3 [1]
Ampacidad de Conductores	Sección 210.3 [1]
Protección contra Corto Circuito de los ramales	Sección 440-22 [1]
Caída de Voltaje	Sección 210.19 a [1]
Conductor de puesta a tierra	Tabla 250-95 [1]
Calibre de conductores	Tabla 310-16 [1]
Propiedades de conductores	Tabla 8 [1]
Tamaño de Ducto y canalizaciones	Tabla 3 a [1]

- [1] NEC - Código Eléctrico Nacional (NEC) – NFPA 70 NEC 2008.  
[2] Reglamento de Instalaciones Eléctricas (RIE) (2010)



## **ANEXO N°5** **ESTUDIO HIDROLOGICO**

Ver documento digital



INFORME FINAL  
COMPILADO\_VF.pdf

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría 11  
Proyecto: La Ribera  
Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y DE SOSTENIBILIDAD  
DEL RECURSO HÍDRICO  
PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.**

ELABORADO POR:  
**Mapintec**  
*Geotechnologies, Inc.*  
Via España, La Pradera, Calle ½ D Norte  
Edificio MGI # 8\*  
+507-393-5330  
[www.mapintec.net](http://www.mapintec.net)  
[info@mapintec.net](mailto:info@mapintec.net)

Panamá, septiembre 2018

## ANEXO N°6

### RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES REALIZADAS POR EL LABORATORIO

-  RUIDO
-  CALIDAD DE AGUA
-  GASES Y PARTICULAS

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

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.  
isenlodega@gmail.com

**INFORME DE ANÁLISIS**  
**IA 13-2018**  
**Calidad de Aire**



<b>Usuario</b>	Proyecto La Ribera	
<b>Fecha de Informe</b>	19 de Abril de 2018	
<b>Fecha de Muestreo</b>	13 de Abril de 2018	
<b>Descripción de la Muestra</b>	Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire, Punto medio del proyecto.	
<b>Procedimiento de Muestreo Utilizado</b>	EPA – OSHA – Medición en Tiempo Real – Gravimétrico – Sensores Electroquímicos	
<b>Personal que realizó muestreo</b>	Lic. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
<b>Proyecto</b>	La Ribera	
<b>Sitio de toma Muestra</b>	San Martín, Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
<b>Analistas</b>	Lic. Enzo De Gracia	
<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>	T°= 23,3°C	H= 47%
<b>I. Calidad de Aire</b>		
<b>Parámetro:</b>	<b>Unidad</b>	<b>Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire, Punto medio del proyecto. No. Lab 25-17</b>
PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	4,0
NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	<0,1
SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	<0,1
CO	ppm	<0,1
<b>Método</b>		
NO <sub>2</sub>	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico	
PM <sub>10</sub>	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico	
SO <sub>2</sub>	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico	
CO	Sensor Electroquímico	
<b>Equipo</b>		
NO <sub>2</sub>	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
PM <sub>10</sub>	Cassette prepesado - Model VPC300	
SO <sub>2</sub>	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell	
<b>II. Datos Meteorológicos</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire, Punto medio del proyecto. No. Lab 25-17</b>
Dirección del Viento	--	Suroeste
Velocidad del Viento	Km/h	2,1
Temperatura	°C	37,6
Humedad Relativa	%	38,8
Hora de Lectura	--	9:21 am a 10:21 am
<b>Equipo:</b> Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
<b>Ubicación Satelital:</b>	17P0688204 UTM1014221 N09°10'16.1" W079°17'13.8"	

Licenciado Enzo De Gracia  
Químico-Idoneidad No. 0540

LQA-001-LAB

1/2

Rev. 1. 1 junio 2017

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

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
 Ave. Brillante AD 40.  
 iscnlodega@gmail.com

**INFORME DE ANÁLISIS**  
**IA 13-2018**  
**Ruido Ambiental**



<b>Usuario</b>	Proyecto La Rivera		
<b>Fecha de Informe</b>	19 de Abril de 2018		
<b>Fecha de Muestreo</b>	13 de Abril de 2018		
<b>Descripción de la muestra</b>	Un Punto de Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto medio del proyecto.		
<b>Procedimiento de Muestreo Utilizado</b>	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
<b>Personal que realizó muestreo</b>	Lic. Enzo De Gracia / Licda. Isis López		
<b>Proyecto</b>	La Rivera		
<b>Sitio de Toma de Muestra</b>	San Martín, Pacora, Provincia Panamá, República de Panamá.		
<b>Analista</b>	Lic. Enzo De Gracia		
<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>	T°= 23,3°C	H = 47%	
<b>Medición del Nivel de Ruido</b>			
<b>Punto de Lectura</b>	<b>Lectura Mínima</b>	<b>Lectura Leq</b>	<b>Lectura Máxima</b>
	<b>dBA</b>	<b>dBA</b>	<b>dBA</b>
Punto medio del proyecto	45,0	50,0	61,6
<b>Información Meteorológica</b>			
<b>Parámetros</b>		Un Punto de Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto medio del proyecto. No. Lab 26-17	
Dirección del Viento	--	Suroeste	
Velocidad del Viento	Km/h	2,2	
Temperatura	°C	39,0	
Humedad Relativa	%	41,0	
Hora de Lectura	--	9:21 am a 9:36 am	
<b>Método</b>			
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007			
<b>Equipo</b>			
CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter			
<b>Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo</b>			
17P0688204 UTM1014221 N09°10'16.1'' W079°17'13.8''			

  
 Licenciado Enzo De Gracia  
 Químico-Idoneidad No. 0540

LQA-001-LAB

2/2

Rev. 1. 1 junio 2017

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

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.



**ANEXO  
IA 13-2018**

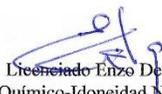
Laboratorio Químico Ambiental S.A.  
(LAQUIA, S.A.)  
IA 13-2018

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.



Tabla Comparativa Ruido Ambiental

<b>Usuario</b>	Proyecto La Rivera		
<b>Fecha de Informe</b>	19 de Abril de 2018		
<b>Fecha de Muestreo</b>	13 de Abril de 2018		
<b>Descripción de la muestra</b>	Un Punto de Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto medio del proyecto.		
<b>Procedimiento de Muestreo Utilizado</b>	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
<b>Personal que realizó muestreo</b>	Lic. Enzo De Gracia / Licda. Isis López		
<b>Proyecto</b>	La Rivera		
<b>Sitio de Toma de Muestra</b>	San Martín, Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
<b>Analista</b>	Lic. Enzo De Gracia		
<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>	T°= 23,3°C		H= 47%
<b>Medición del Nivel de Ruido Diurno Ambiental</b>			
<b>Punto de Lectura:</b>	<b>Lectura Media dBA</b>	<b>Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *</b>	<b>Interpretación</b>
I. Punto medio del proyecto	50,0	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Dentro de la Norma

  
Licenciado Enzo De Gracia  
Químico-Idoneidad, No. 0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.  
(LAQUIA, S.A.)  
IA 13-2018  
Imágenes de monitoreo ambiental,  
para el Proyecto La Rivera

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.

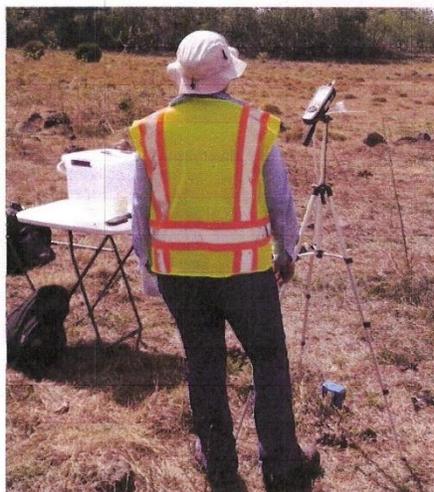


Monitoreo de Calidad de Aire, Punto medio del proyecto.

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

IA 13-2018  
Imágenes de monitoreo ambiental,  
para el Proyecto La Rivera.

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.



Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, Punto medio del proyecto.

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

IA 13-2018  
Imágenes de monitoreo ambiental,  
para el Proyecto La Rivera

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.



Monitoreo de Ruido ambiental, Punto medio del proyecto.

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.  
(LAQUIA, S.A.)  
IA 13-2018  
Imágenes de toma de muestra de agua superficial  
para el Proyecto La Rivera



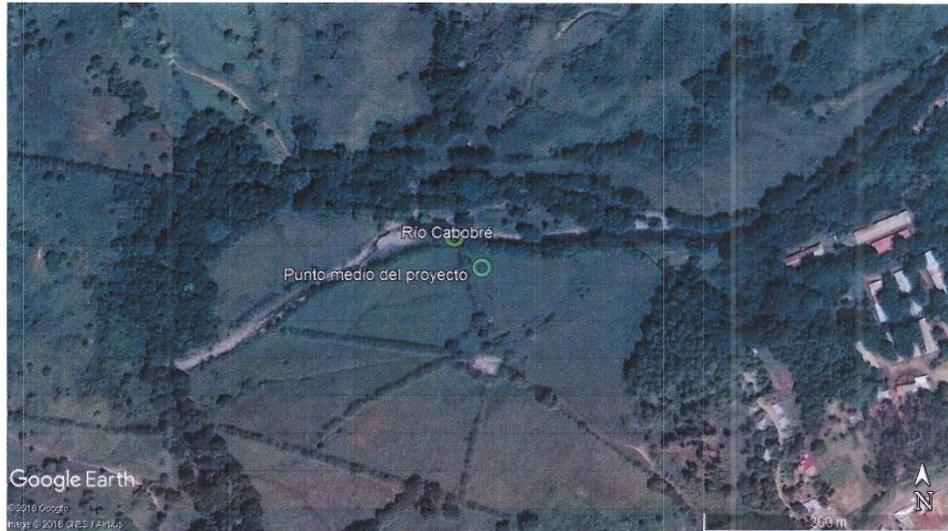
Toma de muestra de agua Río Cabobré, Proyecto La Rivera.

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,  
Ave. Brillante AD 40.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.  
(LAQUIA, S.A.)  
IA 13-2018



Imagen de ubicación satelital de sitios de monitoreo ambiental,  
para el Proyecto La Ribera.



Punto medio del Proyecto La Ribera



**CASELLA**  
CEL

## Certificate of Conformance and Calibration

**Instrument Type:-** CEL-244  
**Serial Number** 5161322  
**Firmware revision** V509-02

**Microphone Type:-** Internal  
**Serial Number** N/A

**Instrument Class/Type:-** 2.

**Applicable standards:-**

IEC 61672: 2002 (Electroacoustics - Sound Level Meters - IEC 60651: 1979 (Sound Level Meter  
 IEC 60804: 2000 (Integrating-averaging Sound Level Meters - ANSI S1.4A: 1985 (Specifications For Sound  
 Level Meters), ANSI S1.43: 1997 (Specifications For Integrating-Averaging Sound Level Meters

**Note:-** The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound Level Meter  
 Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products  
 electro-acoustic performance to all applicable standards including superceded Sound Level Meter  
 Standards - IEC60651 and IEC60804.

**Test Conditions:-** 24 °C  
 50 %RH  
 1012 mBar

**Test Engineer:-** Stephen Egan  
**Date of Issue:-** May 17 2017



**Declaration of conformity:-**

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply  
 with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to  
 national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified  
 as being compliant to the requirements of the CE Directive.

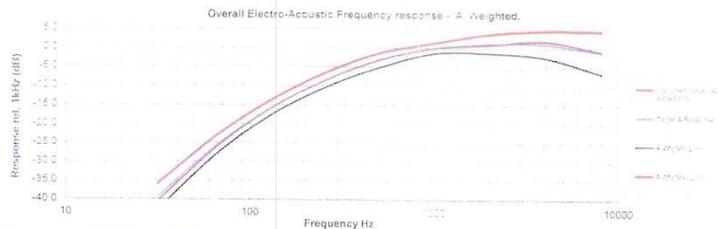
**Test Summary:-**

Self Generated Noise Test  
 Electrical Signal Test Of Frequency Weightings  
 Frequency & Time Weightings At 1 kHz  
 Level Linearity On The Reference Level Range  
 Level Linearity Tests Including range control  
 Toneburst Response Test  
 Acoustic Tests

All Tests Pass  
 All Tests Pass

**Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted**

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672:0 2006)  
 The following A-Weighted frequency response graph shows this instrument's overall frequency response based upon the  
 application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are  
 applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.



**Casella CEL (U.K.)**  
 Regent House  
 Walsley Road  
 Kempston, Bedford  
 MK42 7JY

Phone: +44 (0) 1234 844100  
 Fax: +44(0) 1234 847492  
 Email: info@casella.com  
 Web: www.casella.com

**Casella CEL**  
 415 Lawrence Bell Dr. #4  
 B.Pas  
 TX 74221  
 U.S.A

Toll Free +1 (800) 360 2896  
 Fax +1 (716) 278 3045  
 Email: info@casellaUSA.com  
 Web: www.casellaUSA.com

Tested to CEL-24X test sheet TP448 rev. June 01-09

**CASELLA**  
CEL

**Certificate of  
Conformance and Calibration for**

**CEL-120 Acoustic Calibrator**

Applicable Standards :-IEC 60942: 2003 & ANSI S1.40: 2006

CEL-120/1 Class 1

CEL-120/2 Class 2

Serial No: 5060907

Firmware: 07

Temperature: 22.8 °C Pressure: 1015.5 mb %RH 45.1

Frequency = 1.00kHz ± 2Hz T.H.D. = < 1%	Calibration Level
SPL @ 114.0dB Setting	<u>114.02</u> dB
SPL @ 94.0dB Setting (CEL-120/1 only)	— dB/N.A

Engineer: Hande Date: 29 DEC 2017

Company test equipment and acoustic working standards, used for conformance testing, are subject to periodic calibration, traceable to UK national standards, in accordance with the company's ISO9001 Quality System.

**DECLARATION OF CONFORMITY**

This certificate confirms that the instrument specified above has been produced and tested in conformity with the manufacturer's published specifications and the relevant European Community C.T. directives.

Casella CEL (UK) Ltd,  
Rogers Hill, 100, Woburn Road, Kempston, Bedford, MK42 7Y  
Phone: +44 (0)1234 841100 Fax: +44 (0)1234 841105  
E mail: info@casella.co.uk  
Web: www.casellainstruments.com

1980323.01

**INNOCAL**<sup>®</sup>  
 INNOVATIVE CALIBRATION SOLUTIONS  
 625 East Bunker Court  
 Vernon Hills, Illinois 60061  
 PH: 866-466-6225  
 Fax: 847-327-2993  
 www.innocalsolutions.com

*NIST Traceable*  
**Calibration Report**



Reference Number: **1060814**  
 PO Number: **ILOPEZ06291708**

**Laboratorio Quimico Ambiental S.A.**  
 Valle Dorado Calle Brillante  
 AD40  
 Panama Oeste  
 Panama, Panama

**Manufacturer:** BW Technologies  
**Model Number:** QT-XWHM-R-Y-NA  
**Description:** Safety Instrument, Quattro Gas Meter  
**Asset Number:** CP280602  
**Serial Number:** QA117-009092  
**Procedure:** DS BW Technologies Gas Alert Quattro

**Calibration Date:** 07/20/2017  
**Calibration Due Date:** 07/20/2018  
**Condition As Found:** Initial Calibration  
**Condition As Left:** In Tolerance, No adjustment

**Remarks:**  
 NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

**Standards Utilized**

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP144641	Gasco Affiliates LLC	34L-421	Gas, CO 100 ppm, CH4, H2S, O2, N2	03/03/2017	03/03/2019

**Calibration Data**

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
H2S	25 ppm	25.0		Same		24 to 26 ppm [EMU 0.75 ppm][TUR 1.6:1]
O2	18.0 %	17.6		Same		17.1 to 18.9 % [EMU 0.36 %][TUR 2.5:1]
CO	100 ppm	100		Same		95 to 105 ppm [EMU 2.1 ppm][TUR 2.4:1]
LEL	50 %	50		Same		48 to 52 % [EMU 1.2 %][TUR 2.2:1]

**Temperature:** 23° C  
**Humidity:** 61% RH  
**Rpt. No.:** 1221284

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date
Hertrampf, Eric	307	Metrologist	847-327-5307	Pietronico, Mike	7/20/2017

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of Innocal. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSINCSSL Z540-1-1994, 10CFR50 Appendix B, ISO 9002-94, and ISO 17025 2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.





2840 2nd Ave SE • Calgary AB  
 Canada • T2A 7K9  
 Canada: 1-800-953-4164

USA: 1-800-538-6363  
 Europe: +44 (0) 1295 700330  
 Other countries: 1-403-248-9226

Fax: 1-403-273-3708  
 www.gasmonitors.com

### Factory Calibration Certificate

**Model:**  
 MS-XBS0-R-P-D-B-N-00

**Serial Number:**



SE317-003507

**Calibration Date:**  
 22-AUG-2017

M5-L3

Factory Alarm Settings:			
02	SO2	NO2	
%vol	PPM	PPM	
Low	2	2	
High	5	5	
TWA	2	2	
STEL	5	5	
Cylinders Used:			
Zero			
Span	B164	B563	
Test	B874	B414	B256
Gas Concentration:			
02	SO2	NO2	
%vol	PPM	PPM	
Zero			
Span	18	20	10

50105442-033  
 ©2017 BW Technologies by Honeywell  
 All rights reserved.





INFORME DE ANALISIS  
 Agua Natural

IAQ 141-2018

<b>Usuario</b>	Proyecto La Rivera		
<b>Proyecto</b>	La Rivera		
<b>Fecha de Informe</b>	19 de abril de 2018		
<b>Fecha de Muestreo</b>	13 de abril de 2018		
<b>Muestra</b>	Una muestra de agua de Río Cabobré		
<b>Procedimiento de Muestreo Utilizado</b>	--		
<b>Muestreo realizado por</b>	--		
<b>Lugar de Muestreo</b>	San Martín, Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá		
<b>Analistas</b>	Lic. Enzo De Gracia		
<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>	T°= 23,7°C	H= 47%	
<b>Parámetros Bacteriológicos</b>	<b>Standard Method No.</b>	Una muestra de agua de Río Cabobré Lab # 478-18	
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	3700
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	800
<b>Parámetros Físico Químicos</b>	<b>Standard Method No.</b>	Una muestra de agua de Río Cabobré Lab # 478-18	
pH		4500-H <sup>+</sup> B	8,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	108,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	<0,1
Conductividad	µS/cm	2510-B	178,7
Turbidez	NTU	2130-B	0,5
Color		--	Incoloro
Olor		--	No perceptible
Dureza	mg/L	2340-C	80,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	8,3
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	69,0
Hidróxidos			N.D
Carbonatos			8,0
Bicarbonatos			61,0
Cloruros	mg/L	4500Cl	6,0
Sulfatos	mg/L	4500SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -E	2,8
Fosfatos	mg/L	4500 P	<0,1
Nitratos	mg/L	4500NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -B	0,3
Nitritos	mg/L	4500NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B	<0,001

IAQ 141-2018  
 Licenciado Enzo De Gracia  
 Químico-Idoneidad No.0540

CIQ-116-LAB

Página 1 de 2

Rev.02. 13/02/2009



**INFORME DE ANALISIS**  
**Agua Natural**

			IAQ 141-2018
<b>Usuario</b>		Proyecto La Rivera	
<b>Proyecto</b>		La Rivera	
<b>Fecha de Informe</b>		19 de abril de 2018	
<b>Fecha de Muestreo</b>		13 de abril de 2018	
<b>Muestra</b>		Una muestra de agua de Río Cabobré	
<b>Procedimiento de Muestreo Utilizado</b>		--	
<b>Muestreo realizado por</b>		--	
<b>Lugar de Muestreo</b>		San Martín de Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá	
<b>Analistas</b>		Lic. Enzo De Gracia	
<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>		T°= 23,8°C	H= 48%
<b>Metales</b>		<b>Standard Method No.</b>	Una muestra de agua de Río Cabobré Lab # 478-18
Calcio	mg/L	3500 Ca	17,6
Magnesio	mg/L	3500 Mg	8,7
Hierro <sup>+2</sup>	mg/L	3500 Fe	<0,1
Hierro <sup>+3</sup>	mg/L	3500 Fe	<0,1
Sodio	mg/L	3500Na	3,9
<b>No. de Laboratorio</b>	<b>Identificación</b>		<b>Ubicación Satelital</b>
Lab # 478-18	Una muestra de agua de Río Cabobré. San Martín, Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá		17P0688169 UTM1014259 N09°10'17.3" W079°17'14.9"

**Importante:** Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 141-2018  
 Licenciado Enzo De Gracia  
 Químico-Idoneidad No.0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.  
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello  
San Fco. Panamá  
Tel.: 226-5936

Anexos a  
Informe IAQ 141-2018

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Tabla Comparativa Agua Natural

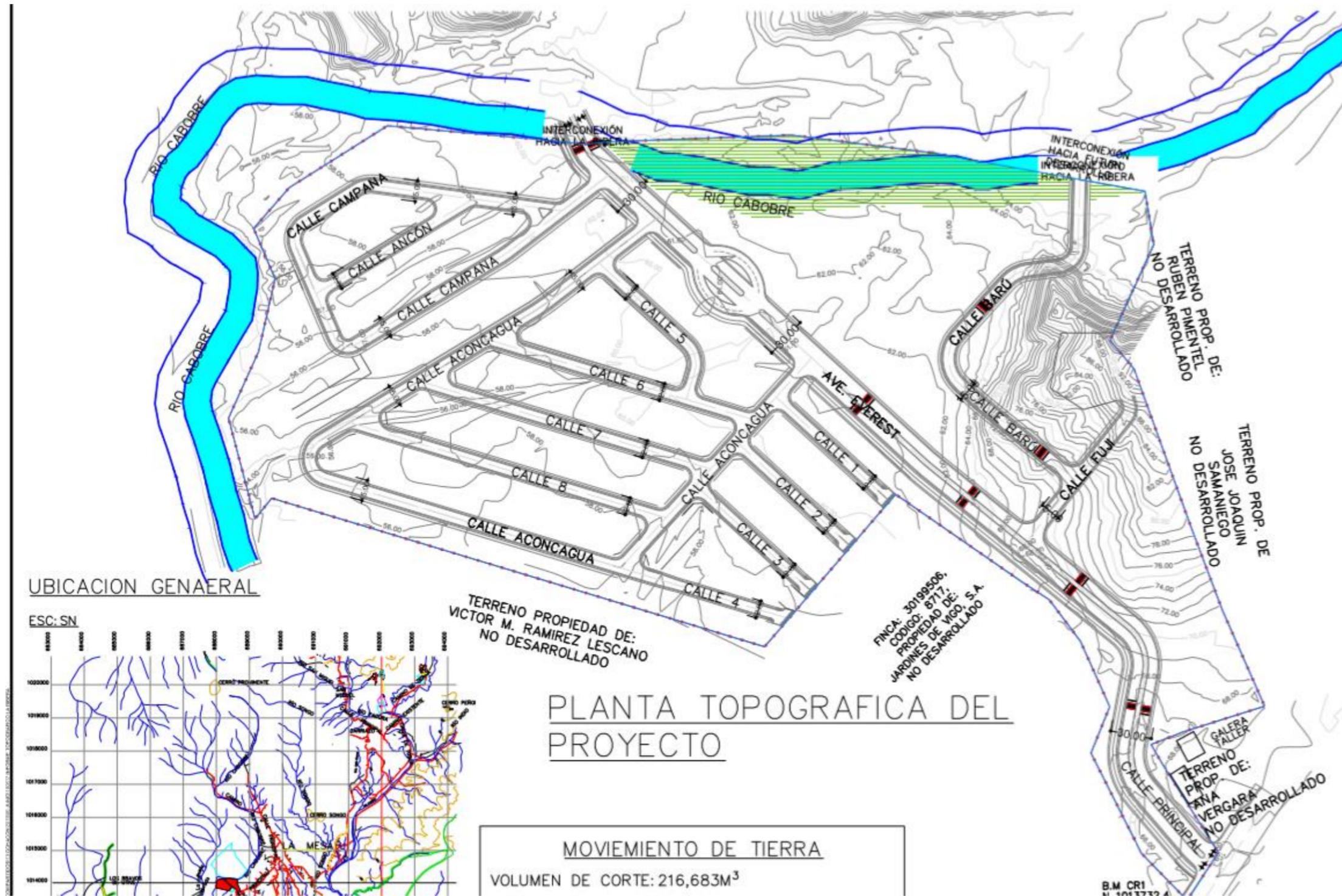
		IAQ 141-2018		
Usuario	Proyecto La Rivera			
Proyecto	La Rivera			
Fecha de Informe	19 de abril de 2018			
Fecha de Muestreo	13 de abril de 2018			
Muestra	Una muestra de agua de Río Cabobré			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	--			
Muestreo realizado por	--			
Lugar de Muestreo	San Martín, Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,8°C		H= 48%	
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 478-18	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	3700	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	800	<250	Excede la Norma
pH		8,0	6.5-8.5	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	108,0	<500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	<0,1	--	--
Conductividad	µS/cm	178,7	--	--
Turbidez	NTU	0,5	50(época seca)	Dentro de la Norma
Color		Incoloro	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Olor		No perceptible	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Dureza	mg/L	80,0	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,3	>6.0	Dentro de la Norma
Alcalinidad Total	mg/L	69,0	--	--
Cloruros	mg/L	6,0	<250	Dentro de la Norma
Sulfatos	mg/L	2,8	<250	Dentro de la Norma
Fosfatos	mg/L	<0,1	--	--
Nitratos	mg/L	0,3	<10	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	<0,001	<1.0	Dentro de la Norma
Calcio	mg/L	17,6	--	--
Magnesio	mg/L	8,7	--	--
Hierro <sup>+2</sup>	mg/L	<0,1	0,3	Dentro de la Norma
Hierro <sup>+3</sup>	mg/L	<0,1		
Sodio	mg/L	3,9	--	--

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

IAQ 141-2018  
 Licenciado Enzo De Gracia  
 Químico-Idoneidad No.0540

## **ANEXO N°7**

### **NIVELES DE TERRACERIA**



**La Ribera**

DISEÑO:  
**Green Valley**

LOS PLANOS, DISEÑOS Y REPRESENTACIONES TÉCNICAS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE GREEN VALLEY PANAMA, SU USO PROHIBIDO SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO.

ARQUITECTO RESPONSABLE  
 FIRMA Y SELLO:

TERRENO PROP. DE:  
 RUBEN PIMENTEL  
 NO DESARROLLADO

TERRENO PROP. DE:  
 JOSE JOAQUIN SAMANIEGO  
 NO DESARROLLADO

TERRENO PROP. DE:  
 AVA VERGARA  
 NO DESARROLLADO

FINCA: 30199506,  
 CODIGO: 8717,  
 PROPIEDAD DE:  
 JARDINES DE VICO, S.A.  
 NO DESARROLLADO

TERRENO PROPIEDAD DE:  
 VICTOR M. RAMIREZ LESCANO  
 NO DESARROLLADO

**PLANTA TOPOGRAFICA DEL PROYECTO**

MOVIMIENTO DE TIERRA  
 VOLUMEN DE CORTE: 216,683M<sup>3</sup>

RENÉ A. GONZÁLEZ DE LEÓN  
 CED. 8-395-553  
 REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

PLANO No:  
 T-03

ESCALA:  
 INDICADA

FECHA:  
 junio 19

LA RIBERA

## **ANEXO N°8**

### **INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA PLAN DE ARBORIZACION PLAN DE RESCATE Y REHUBICACION DE FAUNA**



## PROYECTO: LA RIBERA

Ubicación:

CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO  
PROVINCIA DE PANAMA

Promotor:

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

ESTUDIO ELABORADO POR:

  
INGRIS CHAVARRIA  
Licda. Biología Ambiental

ABRIL, 2018

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal N° 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD N° 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. "Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá".

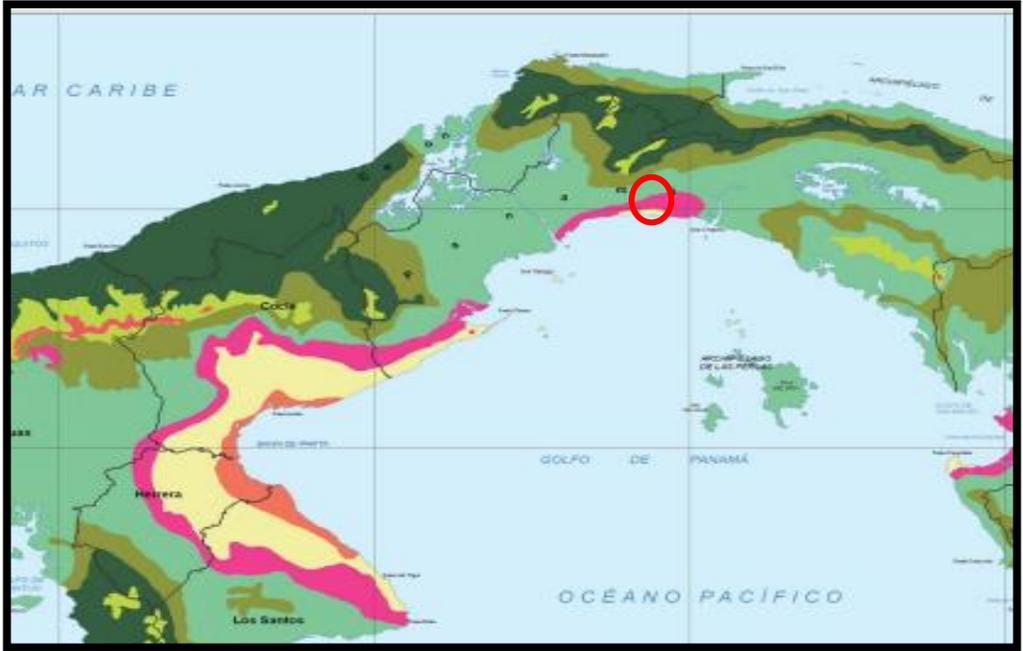
### 7.2 Características de la Fauna

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las diversas formas vegetales presentes en una zona compuesta por una Finca con una superficie estimada en aproximadamente 21.31 hectáreas, donde se pretende realizar una adecuación completa de la superficie del terreno por etapas, mediante cortes, movimiento de tierra, rellenos y compactación, para establecer macro lotes para futuros desarrollos ya sea comerciales - residenciales - institucionales, ubicada en el corregimiento de San Martín, distrito y Provincia de Panamá, como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto "LA RIBERA".

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

El área de estudio presenta clima características de la zona de Bosque seco Tropical, Bosque Húmedo Pre Montano y Bosque húmedo Tropical según la clasificación de Holdridge. Entre la vegetación presente en el terreno podemos observar: generalmente de potrero, colinda con la servidumbre hídrica del río Cabobré, el cual cuenta con un bosque de galería que compone una

franja menor a los 10 metros en la mayoría de sus sitios observados, un ancho que varía en diferentes puntos (cuenta con zona aluviales), generalmente compuesto por lecho rocoso. Se puede decir que la composición florística es de aproximadamente: 68% herbazales (gramíneas), 13% plantaciones (Teca y pino), 10% Cercas Vivas 9% Bosque de Galería



**Foto N°1: Ubicacion del proyecto segun la Clasificacion de Zona de Vidas de Holdridge**

La fauna asociada a estos estratos es muy variada y con referencias documentales de los especímenes registrados o existentes en el sitio.

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto no tiene influencia urbana excepto por el paso esporádico de personas hacia sus fincas o por la actividad de pastoreo. En este sentido, la zona está claramente impactada por la actividad humana, sin embargo, en vista de la cercanía al Rio Cabobré principal acueducto para los especímenes, así como la vegetación mixta evidente en la finca, la cual puede servir de hábitat o tránsito de algunos animales, principalmente por las cercanía a Cerro Azul, Chagres, es posible recalcar la existencia de las siguientes especies: entre los mamíferos *Didelphis marsupialis* , *Sciurus variegatoides*, *Dasybus*

*novemcinctus*, *Dasyprocta punctata* ; aves tales como: *Tigrisoma mexicanum*, *Cassidix mexicanus*, *Thraupis episcopus*, *Oryzoborus angolensis*, *Leptotila verreauxi*, *Columbina*, *Cassidix mexicanus*, *Ardea cinérea*, *Ardea cinerea* ; entre los reptiles, se mencionan: *Iguana iguana*, *Ameiva ameiva* , *Baciliscus baciliscus*, *Boa constrictor*, *Bothrops asper*, *Clelia clelia*, entre los anfibios, se mencionan: *Chaunus marinus* y *Engystomops pustulosus*.

En el levantamiento de campo, no se evidenció la existencia de fauna acuática, sin embargo, existen especies relacionadas al hábitat acuático (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), los cuales, por referencia bibliográfica, entrevistas y observaciones, son señaladas en el presente reporte.



**Foto N°2: vista de un tramo del Rio Cabobré**

### a. Descripción de la Fauna:

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.



Foto N°3: vista de parte de la vegetacion existente en el area del proyecto.

## Metodología para realizar la Investigación

- **Investigación bibliográfica:** para identificar el tipo de fauna en el proyecto se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera de las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).
- **Entrevista a los Moradores:** Antes de realizar las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los pocos moradores que se pudieron encontrar en la entrada hacia la Finca. La misma se realizó el día 13 de abril de 2018, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.
- **Inspecciones de campo:** Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones del área del proyecto durante 2 días, en los cuales 1 día se hizo recorrido y observaciones nocturnas, entre los días jueves 12 y viernes 13 de abril de 2017. Se realizaron las evaluaciones de los sitios mediante recorridos de campo y no se colocaron trampas debido al tipo de terreno, cuya composición florística original ha sufrido severos cambios originándose de la deforestación de las tierras, observándose arbustos y herbáceas naturales dispersas y pocos desarrolladas, observando extensas áreas de pasturas degradadas, lo que produce un impacto negativo para la fauna.



Foto N°4: Vista Satelital del area del Proyecto

## b. Resultados:

### c.1. Fauna Terrestre

- **Aves:**

La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: *Thraupidae*, *Cuculidae*, *Apodidae*, *Tiranidae*, *Cardinalidae*, *Picidae* (ver Tabla N° 1), donde encontramos especies de insectívoros, frugívoros, omnívoros.

**TABLANº1: AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
18	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae	Observación
19	Vencejo	<i>Apus Apus</i>	Apodidae	Observación
20	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Tiranidae	Observación
21	Colibri	Trochilidae	<b>Trochilidae</b>	Observación
22	Arrocerito	<i>Spiza</i>	Cardinalidae	Observación
23	Mielerito	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	Traupidae	Observación
24	Garzas reales	<i>Ardea cinerea</i>	Ardeidae	Observación
25	Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Picidae	Observación
26	Martin pescador	<i>Ceryle toquata</i>	Alcedinidae	Referencias
27	Perico	<i>Psitaciformus ssp</i>	Cytaculidae	Entrevistas
28	Cucu Ardilla	<i>Playa cayana</i>	Cuculidae	Referencias
29	Garza Tigre	<i>Tigrisoma mexicanun</i>	<i>Ardeidae</i>	Referencias
30	Chango	<i>Cassidix mexicanus</i>	Icteridae	Observación
31	Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae	Entrevista
32	Semillero menor	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Thraupidae	Referencias
33	Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae	Entrevista
34	Tortolitas	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	Entrevista

\*Levantamiento de campo.

• **Mamíferos:**

**Se encontraron madrigueras**, al igual que la presencia de algunas huellas o rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área, estos señalaron la presencia de: *Dasybus novemcinctus*, *Dasyprocta punctata*, *Bradypus variegatus* y *Cuniculus paca*.

**TABLA Nº2: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Armadillo	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Dasyprotidae	Observación madrigueras
2.	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	<a href="#">Dasyproctidae</a>	Observación madrigueras
3.	Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	<a href="#">Bradypodidae</a>	Entrevista
4.	Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Entrevista
5.	Perezoso 2 garras	<i>Choloepus hoffmanni</i>	<a href="#">Megalonychidae</a>	Entrevista
6.	Conejo pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Cuniculidae	Entrevista
7.	Ardilla común	<i>Sciurus variegatoides</i>	Sciuridae	Entrevista

\*Levantamiento de campo.



Fotos Nº 5: Madrigueras Evidenciadas

- **Herpetofauna:**

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: especies del orden anura tales como Bufonidae (*Bufo marinus*), familia [Leptodactylidae](#) (*Engystomops pustulosus*). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (*Iguana iguana*); Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriquero muy común en los rastrojos; del Suborden serpientes se reportaron: especies de la familia en las áreas cercanas al río: Boidae: Boa (*Boa constrictor*), familia Viperidae tales como (*Bothrops asper*), familia Colubridae (*Spilotes pullatus*), familia Dipsadidae (*Clelia clelia*).

**TABLA Nº3: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
15.	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
16.	Borriquero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
17.	Meracho	<i>Basiliscos basiliscus</i>	corytophanidae	Observación
18.	Norops	<i>Norops sp</i>	Dactyloidae	Observación
19.	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boidae	Entrevista
20.	Boa arboricola	<i>Corallus annulatus</i>	Boidae	Referencias
21.	Tortuga de río	<i>Podocnemis lewyana</i>	Podocnemidade	Referencias
22.	Serpiente x	<i>Bothrops asper</i>	Viparidae	Entrevista
23.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufoidae	Observación
24.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Observación
25.	Sapo	<i>Bufo Coniferus</i>	Bufoidae	Referencias
26.	Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Colubridae	Entrevista
27.	Culebra tigre – jaba	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Referencias
28.	Falsa "X"	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Entrevista

Levantamiento de campo.



**Fotos Nº 6: Muestra de anfibios encontrados en el area.**

- **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y de la orden himenóptera se observó las arrieras (*Atta sp.*), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

**TABLA N°4: INSECTOS REPORTADOS EN ELÁREA**

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	<i>Atta sp.</i>	Entrevista
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	<i>Polistes sp.</i>	Observación
Mariposas	<i>Orden lepidóptera</i>	Observación
Insecto palito	<i>Orden Phasmatodea</i>	Entrevista

Levantamiento de campo.

### c.2. Fauna Acuática:

Dentro de la revisión bibliográfica del sitio, tenemos que el Rio Cabobré, se desarrolla una serie de actividades productivas que requieren de agua, como abastecimiento doméstico, agua para consumo animal, cultivos, uso industrial para la extracción de piedras y arena de rio, usos turístico entre otros.

El desarrollo de estas actividades productivas conlleva problemas de descarga de efluentes y contaminación de recursos renovables y el ambiente. Los índices de calidad de agua se distribuyen en rangos de calidad aceptable, calidad de poco contaminada, donde es utilizado para recreación por bañistas del área, pero esta desmejora hacia los puntos más bajos del cauce. Entre las principales especies comerciales, de mayor representación e importancia en la pesquería del área se pueden mencionar el Sabalo (*Brycon sp.*), mojarra (*Astyanax fasciatus*), Paraos (*Lutjanus sp.*) Róbalo (*Centropomus sp.*) variedades de sardinas tal como la

(*Bryconamericus emperador*), entre otras especies de menor representación. (obtenido de: Formulación del Plan de manejo Integrado de la Cuenca del Rio Pacora).

Durante la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en el cuerpo de agua superficial presente en la colindancia de la finca donde se desarrollará el proyecto, pese al poco caudal y la corriente entre maerial pétreo, mención específica de la afectación al componente biológico (fauna ictiológica) por determinarse la ausencia de la misma.



**Fotos N° 7: Area colindante al rio Cabobré.**

### **7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.**

Dentro del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental, modificada por la Ley No.8 de 25 de Marzo de 2015, mediante la cual se crea El Ministerio de Ambiente de Panamá, se modifican disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución No.AG-0051-2008:"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 2 especie en peligro de extinción; 10 especies vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

A continuación se detalla en la Tabla N°5, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

**TABLAN°5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

<b>MAMIFEROS</b>					
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Categoría</b>	<b>EPL</b>	<b>CITES</b>	<b>UICN</b>
Ardilla Común	<i>Sciurus variegatoides</i>	En peligro de extinción Apéndice III (CITES)	X	X	LR
Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Vulnerable Apéndice III (CITES)	X	X	LR
<b>HERPETOFAUNA</b>					
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Categoría</b>	<b>EPL</b>	<b>CITES</b>	<b>UICN</b>
Boa	<i>Boa constrictor</i>	En peligro de extinción Apéndice I (CITES)	X	X	EN
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
<b>AVIFAUNA</b>					
<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Categoría</b>	<b>EPL</b>	<b>CITES</b>	<b>UICN</b>
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Colibrí	Trochilidae	Vulnerable Apéndice II (CITES)	x	x	<b>VU</b>
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	x	x	<b>VU</b>

\*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)

### **Bibliografía:**

Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el hemisferio occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals. Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.

Candanedo, C & L. D’Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Técnica IRHE. Panamá. 40pp.

Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Prawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125:126 p

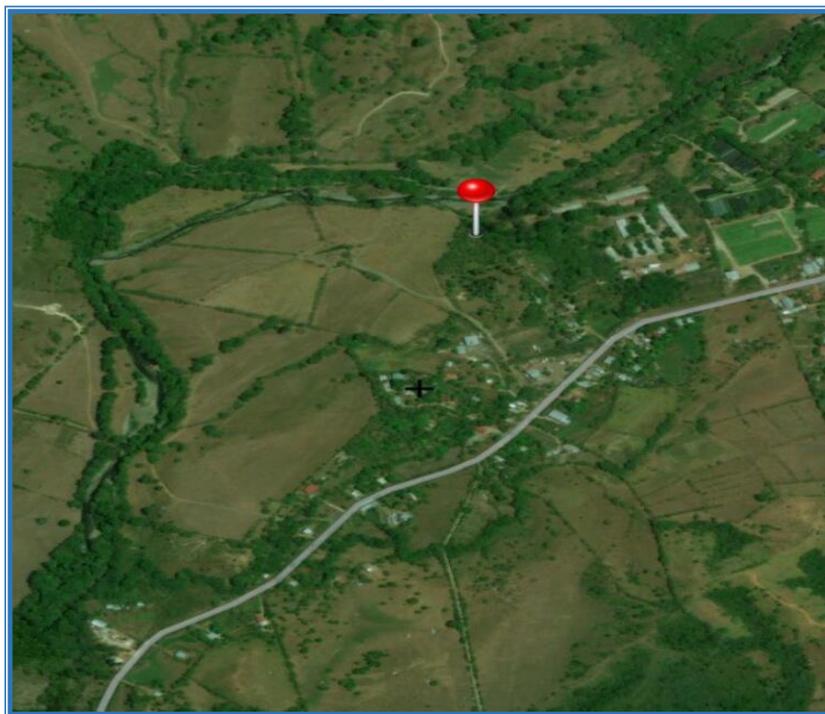
Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.

Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of nearctic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.

Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.

Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

### ANEXO FOTOGRÁFICO:



**Fotos N° 8: Area donde se encontraron las madrigueras con coordenadas  
UTM WGS84 688448E / 1014157N**



**Fotos N° 9: Uso del suelo del Area.**

PROMOTOR:

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

INVENTARIO FORESTAL Y RECONOCIMIENTO DE FLORA

PROYECTO:

“LA RIBERA”

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
Y GANADERÍA  
YAMILETH BEST  
INGENIERA EN CIENCIAS FORESTALES  
C.I. No. 7116-12

Elaborado por: YAMILETH BEST

Licenciada en Ingeniería en Ciencias Forestales

C.I. No. 7116-12

REGISTRO FORESTAL Nº RPF-010-13

PANAMÁ, ABRIL 2018

INVENTARIO FORESTAL

1



## INDICE

1. Introducción
2. Tenencia de la tierra
3. Localización geográfica y política
4. Cobertura vegetal y Uso de suelo,
5. Clima
6. Zona de vida
7. Infraestructura
8. Topografía e hidrografía
9. Información del sitio inventariado:
  - Superficie y Colindancias
  - Estratos y Tipos de bosque evidenciados
  - Metodología del inventario
  - Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo
  - Intensidad de muestreo
  - Fórmulas utilizadas,
10. Resultados del Inventario

## INTRODUCCIÓN

La RIBERA, promovido por la empresa PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A., es un proyecto el cual se propone desarrollar sobre una finca con una superficie de 21.31 hectáreas, ubicadas en el Sector de La Mesa de San Martín, colindante con la Servidumbre hídrica del Río Cabobré.

El finca es empleada actualmente para el pastoreo de ganado vacuno, donde se observan amplios sitios ocupados por pajonales, divididos por cercas vivas compuestas por especies tales como *Gliricidia sepium*, *Tectona grandis*, *Erythrina fusca*, *Guazuma ulmifolia*, entre otras especies.

La composición florística está relacionada con bosques de galerías los cuales no se pretenden intervenir por la obra, por lo contrario, se propone ampliar la franja protectora del cuerpo de agua a más de 10 metros, ya que actualmente no se cuenta con una servidumbre hídrica pronunciada, la cual se observa de poco más de 5 metros dentro del área del proyecto.

La mayor concentración de especies representante de la flora se evidenció en sitios destinados a plantaciones comerciales de teca y pino, los cuales mostraban evidente mantenimiento de sotobosques y aprovechamientos del recurso.

No se evidenciaron especies epífitas (bromelias, orquídeas) las cuales se encuentren protegidas y necesiten de procedimientos especiales para su rescate y reubicación en sitios destinados para tal.

## 2. TENENCIA DE LA TIERRA:

La finca en estudio es de propiedad de la empresa promotora de la obra.

## 3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA:

El proyecto se localizará en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.



Ilustración N°1: Ubicación del proyecto.

## 4. COBERTURA VEGETAL Y USOS DE SUELO EN EL ÁREA

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

- ✓ Bosques de Galería
- ✓ Plantaciones Forestales
- ✓ Cercas vivas

## 5. CLIMA

Según Mckay, el sitio presenta un tipo de Clima “Tropical Oceánico con estación Seca Prolongada”, definido a continuación:

- ✓ Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Taira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación..

## 6. ZONA DE VIDA

El sistema de clasificación de Holdridge es un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

Según Holdridge, el área mantiene una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh – T), y Bosque Húmedo Pre – Montano (bh- PM), los cuales constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km<sup>2</sup>) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm. Por su parte, el bosque seco tropical y el seco premontano ocupan en su conjunto el 4.62% del territorio, unos 3,460 km<sup>2</sup>. Ellos constituyen las zonas de vida más secas del país; se localizó en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la península de Azuero, considerada como la región más seca del país (región del Arco Seco), mientras que las zonas de vida correspondientes a los bosques húmedo premontano y muy húmedo premontano abarcan el 20.62% (15,453 km<sup>2</sup>) del territorio nacional. Se les ubica por encima de los 400 hasta 1,600 msnm. Por su parte, constituyéndose como las zonas de vida con menor representación en el país, se encuentran el bosque muy húmedo montano (0.007%) y el bosque húmedo montano bajo (0.04%) Las únicas áreas dentro de estas zonas de vida en el país están localizadas en el macizo de Talamanca, cerro Picacho,

volcán Barú y en algunos parches de los cerros Santiago y Pando en la cordillera de Tabasará.

## **7. INFRAESTRUCTURA**

Para ingresar hasta la finca objeto del presente estudio, fue necesario acceder a través de la Carretera Nacional y luego la carretera que conduce a la comunidad de La Mesa, Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Dentro de las fincas propuestas para el proyecto, existen caminos realizados por los propietarios, los cuales permitieron acceder a las parcelas de muestreos en campo.

En las cercanías se ubican casas unifamiliares con amplios terrenos, finca empleadas para pastoreo de ganado vacuno, pocas infraestructuras viales, sanitarias y para abastecimiento de agua potable.

## **8. TOPOGRAFIA E HIDROLOGIA**

El globo de terreno lo compone una topografía irregular, con pendientes que marcan desde los 5° hasta los 35° de inclinación, con diferentes elevaciones, por donde regularmente se escurren las aguas de escorrentías producto de las lluvias registradas en el sitio, hasta los puntos de desahogo o salidas vertiéndose al cuerpo de agua natural colindante con el área de influencia directa del proyecto.

Más del 60% del territorio está compuesto por planicies, mientras que el porcentaje restante lo componen ondulaciones que fluctúan en el terreno, formando puntos de escorrentías y puntos elevados donde actualmente se ubica el sitio de plantaciones de especies forestales.

## 9. INFORMACIÓN DEL SITIO INVENTARIADO

### ✓ Superficie y Colindancias

El área de desarrollo del proyecto, albergará aproximadamente 21.31 hectáreas, entre sitios para desarrollo de macrolotes residenciales, comerciales, de recreación, infraestructuras viales, pluviales, sanitarias, entre otras.

Entre las principales colindancias podemos mencionar:

**Norte:** Servidumbre Hídrica del Río Cabobré

**Sur:** Servidumbre vial de Carretera a La Mesa de San Martín

**Este:** Terrenos sin uso aparente y residencias unifamiliares

**Oeste:** Servidumbre Hídrica del Río Cabobré y terrenos para pastoreo

### ✓ Estratos y Tipos de bosque evidenciados

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

- Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se veía intervenido por formaciones pétreas o pasos comunes de personas. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, membrillo, entre otras especies.
- Bosque secundario con desarrollo intermedio: compuesto principalmente por especies nativas de la zona, con un dosel que alcanza hasta los 20 metros de alto y sotobosque poco denso. En este tipo de bosques se evidenciaron especies arbóreas tales como: panamá, guácimo, macano, animé, entre otras especies.
- Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas

y teniendo en cuenta la utilidad actual de los suelos en el área donde se pretende la ejecución del proyecto y alrededores de tipo de pastoreo.

- Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente eminente de la zona de estudio debido a la aptitud y uso que mantienen los suelos del sitio. En este tipo de estrato vegetal se evidenciaron especies tales como: balo, palo santo, teca, entre otras especies.
- Área de plantaciones: zona representada por plantaciones de especies maderables, distribuidos en una sola sección de la finca objeto del proyecto, con evidente tratamiento silvicultural y aprovechamiento. Entre las especies representantes de este tipo de bosque podemos mencionar: teca y pino (ambas especies en su mayoría con buen estado fitosanitario).
- Ciénaga artificial: estructura artificial creada como zona de abrevadero del ganado, formando una pequeña porción del terreno.

**Cuadro N° 1**  
**Superficie estimada por Sitio y tipo de estructura encontrada**

<b>ÁREAS APROXIMADAS DEL LEVANTAMIENTO</b>			
<b>ID</b>	<b>TIPO</b>	<b>M2</b>	<b>% REPRESENTADO</b>
<b>1</b>	Bosque secundario intermedio	4,300	2.02
<b>2</b>	Cercas vivas	25,012	11.74
<b>3</b>	Zonas de plantaciones	27,767	13.03
<b>4</b>	Bosque de galería	11,728	5.50
<b>5</b>	Gramínea y árboles aislados	142,099	66.70
<b>6</b>	Ciénaga artificial	2,145	1.01
<b>Total</b>		<b>213,051</b>	<b>100</b>

Fuente: levantamiento de campo.

## ✓ Metodología del inventario

Para el trabajo de planificación del inventario forestal se utilizó el material cartográfico ya existente e imágenes satelitales de Google como marco de referencia, además se utilizó GPS para georreferenciar la ubicación de los sitios de plantación, sin embargo, se procedió a hacer el levantamiento pie a pie de toda el área del proyecto, donde se tomó en cuenta aquellas especies con DAP considerables.

En el sitio se procedió a verificar cada una de las áreas clasificadas para determinar, las especies presentes y posterior conteo.

Regularmente se midieron todas las especies vegetativas y arbóreas con DAP igual y mayor a 20cms, en la zona específica del proyecto, con la finalidad de poder definir la composición vegetal inclusive del sotobosque y bosques en regeneración. Sin embargo, hacemos mención de las especies que se encuentran dentro del área de protección del cuerpo hídrico formando bosque de galería, así como los de cerca vivas, teniendo en cuenta que unos no serán tocados por la obra (bosque de galería) y otros no contaban con el DAP sugerido para el inventario (cercas vivas).

A cada uno de estos árboles se le identificó la especie, el diámetro a altura de pecho, altura total y comercial, para determinar el número aproximado de árboles por hectárea, excepto a las especies palmáceas, de las cuales solo se hace mención y contabilización en el listado.

Se contabilizaron todas las especies con DAP significativo, distribuidas de manera irregular utilizando los siguientes instrumentos:

5. Cinta métrica y relascopeo para determinar el área de cada una de las parcelas.
6. Cinta diamétrica para medir el DAP de cada uno de los árboles.
7. Pistola de Haga, graduado en metros, para medir altura de los árboles.
8. GPS, Garmin para determinar la ubicación de cada una de las parcelas.

✓ Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo

Se realizó un inventario pie a pie para identificar cada una de las especies don DAP considerables dentro de la zona específica a ser destinada para la obra.

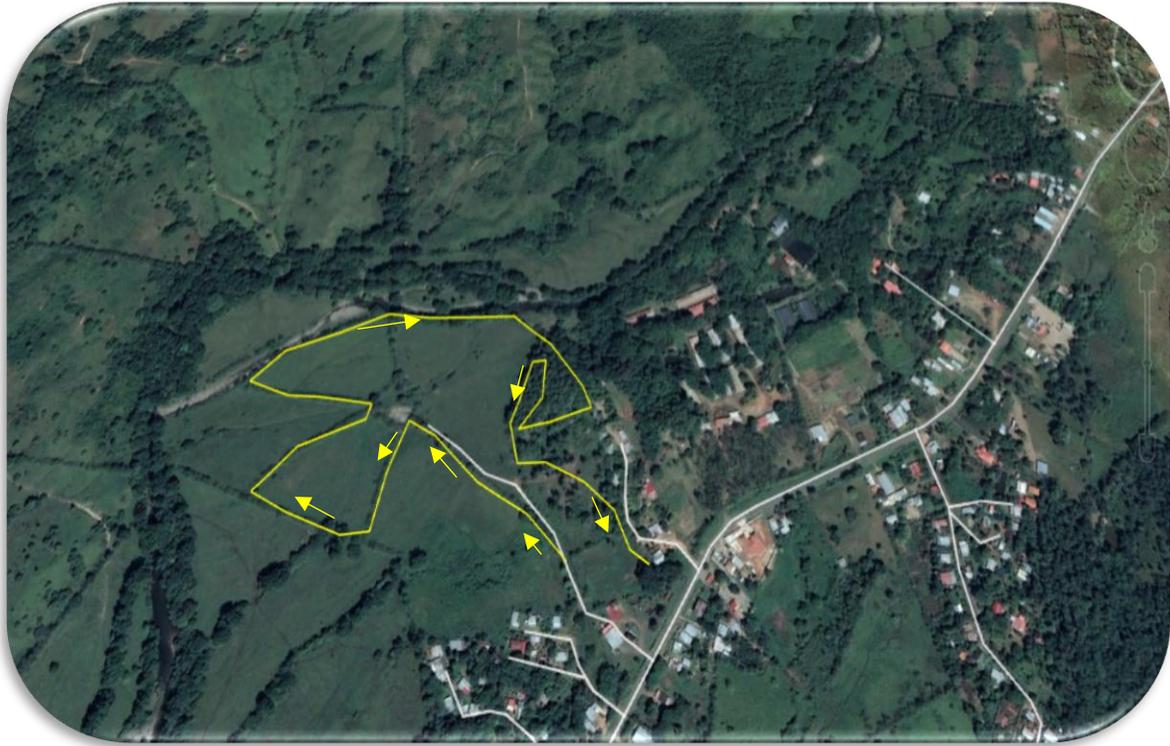


Ilustración N°2: Ruta de inventario

✓ Intensidad de muestreo

En vista de la composición florística evidenciada en el sitio del proyecto, la intensidad de muestreo se realizó al 100%.

✓ Fórmulas utilizadas

Tomando en cuenta la Resolución AG-0168-2007, por la cual se reglamenta la cubicación de madera y se fija un margen de tolerancia para el volumen de tala, se realizaron los cálculos de volumen de cada especie encontrada (con excepción de las palmáceas), para el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol en pie, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen: } \mathbf{Vol = (DAP)^2 \times (\pi/4) \times AC \times CF}$$

D: diámetro altura del pecho en metros

Hó AC: altura comercial en metros

CF: coeficiente de forma 0.6 (según MiAmbiente – FAO)

## 10.RESULTADOS DEL INVENTARIO

Cuadro No.2: Inventario forestal según parcelas definidas en campo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	0.34	0.12	14	6	1.31
Harino	<i>Andira inermis</i>	0.16	0.03	10	4	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Guacimo	<i>Spondias mombin</i>	0.23	0.05	9	2.5	0.25
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	0.12	0.01	8	5	0.14
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	0.22	0.05	12	4	0.36
Tronador	<i>Hura crepitans</i>	0.29	0.08	16	10	1.59
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	0.17	0.03	12	6	0.33
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	0.45	0.20	18	9	3.44
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	13	10	0.32
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.11	0.01	14	10	0.23
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	8	5	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.31	0.10	9	4.5	0.82
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.19	0.04	12	6	0.41
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.17	0.03	10	5	0.27
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.20	0.04	12	6	0.45
Macano	<i>Diphyssa americana</i>	0.12	0.01	7	2.5	0.07
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.16	0.03	6	2	0.10
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	7	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	7	0.22
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	6.5	0.21
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	7	0.22
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	7.5	0.24
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	11.5	7.5	0.20
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	11	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>DAP (m)</b>	<b>DAP (m2)</b>	<b>ALTURA TOTAL (m)</b>	<b>ALTURA COMERCIAL (m)</b>	<b>VOLUMEN (m3)</b>
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.11	0.01	12	6	0.14
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	DAP (m2)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.14	0.02	12	8	0.30
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	10	8	0.25
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.12	0.01	12	6	0.16
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.13	0.02	12	6	0.19

Fuente: levantamiento de campo.

Cuadro No.3: Otras especies registradas en toda el área de estudio

Nombre común	Nombre científico	Ubicación
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Bosque de Galería
Guayacán	<i>Tabebuia rosea</i>	Aislado en potrero
Palo Santo /Gallito	<i>Erythrina fusca</i>	Cercas vivas / bosque galería
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	Bosque de Galería
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Bosques de galería
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Bosque de Galería / cercas vivas
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	Aislado en potrero / Bosque intermedio

Fuente: levantamiento de campo

Cuadro No.4: Especies y familias registradas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Panama	<i>Sterculia apetala</i>	Malvaceae
Harino	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae
Guacimo	<i>Spondias mombin</i>	Tiliaceae
Animé	<i>Tetragastris panamensis</i>	Burseraceae
Tronador	<i>Hura crepitans</i>	Euforbiáceas
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
Macano	<i>Diphysa americana</i>	Fabaceae
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Pino	<i>Pinus caribaea</i>	Pinaceae

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae
Palo santo	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoneaceae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatica</i>	Annoneaceae

Fuente: levantamiento de campo

En el cuadro N°5 se presentan algunas de las especies arbóreas de interés según su uso. El significado de los códigos utilizados corresponde a las siguientes nominaciones:

*Uso:* Usos que le dan las comunidades del área de estudio y en otras áreas:

- 1.- Alimento
- 2.- Medicinal
- 3.- Ornamental
- 4.- Maderable
- 5.- Artesanal
- 6.- Construcciones rurales

### Cuadro N° 5

#### Especies registradas en el sitio de estudio y usos comunes

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Uso común</b>
<i>Sterculia apetala</i>	Panamá	5-6
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	4-6
<i>Tectona grandis</i>	Teca	4-6
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	2
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	3-4-6
<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	1-3-6

Fuente: levantamiento de campo

Las especies nativas son las especies de plantas que crecen y han crecido naturalmente en Panamá sin que hayan sido introducidas por las actividades humanas. Son aquellas plantas propias de los bosques de nuestro país.

En el área de trabajo donde se levantó el inventario forestal, se registraron algunas especies nativas formando parte del bosque de galería del río Cabobré, sin embargo, se evidenció también la existencia de especies exóticas tal es el caso de la teca y el pino, en sitios de plantaciones. En el siguiente cuadro, hacemos un resumen de las especies consideradas exóticas y nativas registradas en el área de estudio, a saber:

**Cuadro N° 6**  
**Especies nativas, endémicas y exóticas registradas**

<b>Especies nativas</b>	
<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Sterculia apetala</i>	Panamá
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo
<i>Erythrina fusca</i>	Eritrina
<b>Especies Exóticas</b>	
<i>Tectona grandis</i>	Teca
<i>Pinus caribaea</i>	Pino
<b>Especies endémicas</b>	
<i>Sin registro en el área</i>	---

Fuente: levantamiento de campo

A continuación, presentamos en el cuadro No.7, aquellas especies existentes en el área del proyecto, que según Resolución DM-0657-2016, del 16 de Diciembre de 2016 (mediante la cual se establece el proceso de elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones), la cual se basa en la Ley No.14 de 1977 (mediante la cual se aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

### Cuadro N° 7: Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	VU

\*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).

- La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por zona de pastoreo.
- Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosque secundario intermedio y plantaciones.
- En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.
- En total se contabilizaron alrededor de 11 familias con diferentes especies.
- En total, se inventariaron 167 árboles con un volumen de 40.07 m<sup>3</sup> de madera entre especies de importancia comerciales y comunes del área, específicamente en el sitio de plantación, cercas vivas y bosque secundario intermedio.
- Se identificó una (1) especie con algún grado de protección a nivel Nacional, en estado vulnerable.

Evidencias Fotográficas:



Imagen No.1: Vistas del sitio



Imagen No.2: Vistas de cercas vivas y potrero



Imagen No.3: Vistas de ciénaga artificial (abrevadero)



Imagen No.4: Inventario realizado



Imagen No.5: Área de plantación de teca



Imagen No.6: Área de plantación de teca y pino



**PLAN DE  
REVEGETACION  
Y  
REFORESTACION**

**PROMOTOR: PROYECTO  
INMOBILIARIO PANAMA ESTE,  
S.A.**

**PROYECTO “LA RIBERA”**

**PROMOTOR:**

**PROMOTORA INMOBILIARIA PANAMA ESTE, S.A.**

**PLAN DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN**

**PROYECTO:**

**“LA RIBERA”**

**UBICACIÓN:**

**CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA**



**Elaborado por: YAMILETH BEST**

**Licenciada en Ingeniería en Ciencias Forestales**

**C.I. No. 7116-12**

**REGISTRO RPF-010-13**

**PANAMÁ, ABRIL 2018**

---

*Plan de Revegetación y Reforestación – LA RIBERA*

*Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12*

**1**

## INDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos	
6	
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivo Específicos	6
3. Descripción	6
3.1. Localización	6
3.2. Topografía	7
3.3. Suelos	8
3.3. Zona de Vida y Clima	8
4. Responsabilidad técnica y administrativa del proyecto	9
5. Planificación de la revegetación	9
5.1. Selección de las especies	10
5.2. Establecimiento de la plantación	13
5.2.1. Preparación del terreno	13
5.2.2. Densidad de la plantación	13
5.2.3. Hoyado	13
5.2.4. Plantado	14
5.2.5. Replanteo	15
5.2.6. Fertilización	15
5.3. Mantenimiento	15
5.4. Control de plagas y enfermedades	16
5.5 Manejo silvicultural	17
6. Monitoreo de la Revegetación	17
7. Proyección de inversiones y costos	18

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Revegetación, Arborización y Reforestación forma parte de las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Categoría II denominado **LA RIBERA**, de forma generalizada, como medida de control de erosión y protección de suelos de los sitios propuestos a desarrollar para cada una de las fases del proyecto.

El proyecto, el cual propone el desarrollo de un globo de 21.31 hectáreas en donde se incluirán los trabajos de movimientos de tierra, relleno, nivelación, compactación sobre áreas específicas de trabajos, para el desarrollo propuesto por la obra, lo que involucra diferentes zonas en la finca, actualmente empleadas como zonas de pastoreo, plantaciones, ciénaga artificial, y cercas vivas, ya que el área de bosque de protección se propone mantener intacta e inclusive aumentar las dimensiones de la franja protectora con respecto al Rio Cabobré.

Las técnicas y especies arbóreas, ornamentales y de gramíneas recomendadas en este plan, estarían sujetas a cambios según el tipo de área donde se ejecutará la plantación, es decir, en este caso con la finalidad de protección y cobertura de suelos descubiertos, así como de embellecimiento paisajístico mediante implementación con especies ornamentales exóticas, las cuales den la vistosidad y confort necesario.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

- Revegetar cada superficie destinada para la ejecución del presente plan, como medida de mitigación del proyecto LA RIBERA, utilizando generalmente especies de plantas nativas y ornamentales que han demostrado excelente adaptación.
- Incrementar la capa vegetal en las riberas del cuerpo de agua colindante con el proyecto (refiérase a las colindancias inmediatas con el Rio Cabobré).

### 2.2 Objetivos Específicos

- Seleccionar y recomendar las especies de plantas para la revegetación, reforestación y arborización del área.
- Proteger el recurso suelo del área, monitoreando la efectividad de crecimiento de las especies plantadas, las cuales a la vez propicien la cobertura vegetal del sitio.
- Cumplimiento de las actividades silviculturales, durante la ejecución de las actividades programadas en el presente plan.

## 3. Descripción del área

### 3.1. Localización

El presente plan se desarrollará en el área intervenida directamente por la construcción del proyecto, por fases, ya sea en la isleta central del boulevard principal, áreas verdes, sitios con banquetas y taludes y servidumbres hídricas, cuya finca se ubica en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

### **Acceso:**

El acceso al área de influencia de este proyecto es a través de la Carretera Nacional, se toma la carreteada hacia La Mesa, sector de San Martín.

### **Superficie:**

El proyecto de tipo urbanístico LA RIBERA, con diferentes tipos de composiciones vegetales, sin embargo, el mismo pretende ser evaluado o ejecutado por fases. Para el presente plan, la superficie propuesta a ejecutar se refiere al 15.22% de la superficie total a impactar directamente, definida en aproximadamente 3.24 hectáreas, comprendida por islotes de avenidas, aceras peatonales, áreas verdes, banquetas – taludes y servidumbres hídricas, según se definan los avances y los sitios propicios para la ejecución del plan.

### **3.2. Topografía y Suelos**

El globo de terreno lo compone una topografía irregular, con pendientes que marcan desde los 5° hasta los 35° de inclinación, con diferentes elevaciones, por donde regularmente se escurren las aguas de escorrentías producto de las lluvias registradas en el sitio, hasta los puntos de desahogo o salidas vertiéndose al cuerpo de agua natural colindante con el área de influencia directa del proyecto.

Más del 60% del territorio está compuesto por planicies, mientras que el porcentaje restante lo componen ondulaciones que fluctúan en el terreno, formando puntos de escorrentías y puntos elevados donde actualmente se ubica el sitio de plantaciones de especies forestales.

Según la evaluación del componente florístico de campo, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

- ✓ Bosques de Galería
- ✓ Plantaciones Forestales
- ✓ Cercas vivas

### 3.3. Zonas de vida

El sistema de clasificación de Holdridge es un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

Según Holdridge, el área mantiene una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh – T), y Bosque Húmedo Pre – Montano (bh- PM), los cuales constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km<sup>2</sup>) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm. Por su parte, el bosque seco tropical y el seco premontano ocupan en su conjunto el 4.62% del territorio, unos 3,460 km<sup>2</sup>. Ellos constituyen las zonas de vida más secas del país; se localizó en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la península de Azuero, considerada como la región más seca del país (región del Arco Seco), mientras que las zonas de vida correspondientes a los bosques húmedo premontano y muy húmedo premontano abarcan el 20.62% (15,453 km<sup>2</sup>) del territorio nacional. Se les ubica por encima de los 400 hasta 1,600 msnm. Por su parte, constituyéndose como las zonas de vida con menor representación en el país, se encuentran el bosque muy húmedo montano (0.007%) y el bosque húmedo montano bajo (0.04%) Las únicas áreas dentro de estas zonas de vida en el país están localizadas en el macizo de Talamanca, cerro Picacho, volcán Barú y en algunos parches de los cerros Santiago y Pando en la cordillera de Tabasará.

### 3.4. Clima

Según Mckay, el sitio presenta un tipo de Clima “Tropical Oceánico con estación Seca Prolongada”, definido a continuación:

- Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en

las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuirá y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

#### **4. Responsabilidad administrativa y técnica del proyecto**

El responsable de este proyecto es la sociedad PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A., cuya representación legal la ejerce el señor RENE GONZALEZ.

Mientras que la ejecución del plan de revegetación y reforestación, será compromiso de la empresa ejecutora de las obras y cuyos mantenimientos periódicos (de 1 a 5 años) serán definidos entre contratista y contratante para la realización de la obra.

#### **5. Planificación de la revegetación**

El establecimiento de la revegetación se iniciará inmediatamente después de que el Ministerio de Ambiente, haya aprobado el presente plan y conforme avancen los trabajos de construcción en el sitio siempre que se presenten las condiciones atmosféricas favorables, de manera que la actividad de revegetación no se vea afectada por el paso de vehículos, inclemencias del clima, almacenamiento de materiales en el sitio o continuidad de la etapa constructiva en los distintos sitios.

En vista de que parte de la actividad de revegetación deberá cumplir con el propósito de ambientar y embellecer los sitios destinados como área verde dentro del obra, el mantenimiento que se le brindará será casi continuo, pero a la vez programados acorde con los avances de las tareas constructivas en campo, por lo que existe la posibilidad de velar por la contratación de los servicios de jardinería de empresas locales de ser necesario con conocimiento en escenarios naturales. Mientras que la reforestación o arborización con

finales de compensación y/o protección, será realizada en aquellos sitios donde se cumpla con los objetivos de incrementar la capa vegetal con la finalidad de brindar protección, tal es el caso de taludes y servidumbre hídricas, por lo que se propone un mantenimiento mínimo de cinco (5) años o mientras dure la ejecución de la obra (lo que ocurra primero).

### 5.1. Selección de las Especies

Esta revegetación se realizará con especies principalmente de plantas ornamentales; mientras que para la reforestación se implementarán especies nativas, de producción de semillas, frutos y que sirvan como especies que ayuden a proteger los suelos e incrementar el vital líquido del Río Cabobré.

Es importante indicar que la utilización de estas especies dependerán de la disponibilidad de plantones en el mercado local, de lo contrario se buscaran alternativas en cuanto a especies que cumplan con los parámetros establecidos (especies compatibles).

**Cuadro 1. Especies Arbóreas recomendadas para la reforestación**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Sitio a ubicar
1.	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Servidumbres hídricas
2.	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Servidumbres hídricas
3.	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Servidumbres hídricas
4.	Guabas	<i>Inga sp.</i>	Servidumbres hídricas
5.	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Servidumbres hídricas

Fuente: Yamileth Best

**Cuadro 2. Especies forrajeras (gramíneas)**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Sitio a ubicar
1.	Gramma San Agustín	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Aceras peatonales
2.	Pasto vetiver	<i>Chrysopogon zizanioides</i>	Boulevard, parques

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Sitio a ubicar
3.	Maní forrajero	<i>Arachis pintoi</i>	Boulevard, parques
4.	Botón de oro	<i>Chrysanthemum spp.</i>	Parques
5.	Cintas	<i>Chlorophytum comosum</i>	Rotonda, parques
6.	Pasto Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i>	Taludes y banquetas
7.	Crotos	<i>Codraeum sp</i>	Boulevard
8.	Wedelia	<i>Wedelia trilobata</i>	Aceras, boulevard
9.	Chirca	<i>Thevetia sp.</i>	Aceras

Fuente: Yamileth Best

### Cuadro 3. Especies ornamentales – maderables – arbustivas - palmáceas

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Sitio a ubicar
1.	Palma abanico gigante	<i>Licuala grandis</i>	Rotonda y Boulevard
2.	Palma bismarckia	<i>Bismarckia nobilis</i>	Rotonda
3.	Palma real	<i>Roystonea regia</i>	Boulevard
4.	Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	Taludes, aceras
5.	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	Boulevard, aceras
6.	Cheflera gigante	<i>Schefflera actinophylla</i>	Boulevard, aceras
7.	Caracucha Rosada	<i>Plumeria rubra</i>	Taludes y Aceras
8.	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Boulevard, aceras
9.	Tulipán africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Rotonda y boulevard

Fuente: Yamileth Best

#### 5.1.1. Material vegetativo

Las especies vegetativas a plantar en el sitio para cumplir con el plan de revegetación - reforestación, pueden adquirirse en viveros comerciales existentes en la provincia de Panamá, ya que de tratarse en gran mayoría de especies ornamentales, son las

que con más frecuencia han de conseguirse en dichos sitios y los plántulas de nativas pueden ser solicitados a los mismos viveros con anticipación u obtenerse las plántulas recién germinadas del mismo área del proyecto ya sea a través de la reubicación o la germinación en sitio, previamente fiscalizado por un especialista.

**Cuadro 4. Cantidad aproximada de plántulas requeridos para la revegetación**

Superficie a revegetar / reforestar	Espaciamiento promedio de la plantación	Plántulas requeridos para revegetar y reforestar	Total de plántulas
32,433.70m <sup>2</sup> + área de boulevard y aceras	Cada dos o tres metros, en patrón cuadrático para el caso de reforestación	Aprox. 2,938 plántulas de nativas	<b>3,645</b> Incluyendo el 10% de replanteo
	A cada cuatro metros lineales / o patrones meramente estéticos	Aprox. 375 árboles y arbustos	

## 5.2. Establecimiento de la plantación

### 5.2.1. Preparación del terreno

En este punto será necesario, el mejoramiento de los suelos existentes, con nuevo material edáfico, rico en materia orgánica, en vista en que el suelo existente en la mayoría de los sitios será compactado producto de la nivelación del terreno, por lo que sus suelos no cuentan con los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.

### 5.2.2. Densidad de plantación

No se recomienda un patrón cuadrático para el establecimiento de las especies con fines de embellecimiento escénico, se empleará el establecimiento lineal de las mismas (a cada cuatro o cinco metros de distancia cada una para el caso de aceras peatonales, parques y boulevard, dependiendo la especie a establecer), ya que se trata de un sitio el cual cumplirá con brindar

un escenario verde y cambiará la estructura paisajística de la obra, por lo cual la cantidad de especies a plantar deberán acomodarse de manera estética en el área.

### **5.2.3. Hoyado**

La apertura de los hoyos se hace con coa, con pala coa o retroexcavadora, el tamaño de los mismos será dependiente del tamaño de la planta y sus raíces, tratándose algunas con alturas de más de 2 metros, en los puntos en donde se colocarán las estacas de marcación y/o señalizaciones.

### **5.2.4. Planteo**

El planteo debe realizarse preferiblemente en horas de la mañana, en la tarde o todo el día cuando está nublado, así se puede lograr una mayor sobrevivencia de las especies plantadas. Las horas del medio día no son muy recomendables para la siembra, ya que los rayos solares son muy intensos y pueden causar traumas a los plantones y plantas adultas durante el trasplante al campo definitivo.

Al momento de realizar la siembra, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- El orificio de la planta debe ser por lo menos dos veces más ancho que el área de las raíces de la planta a instalar, pero no más profundo.
- Remover todos los plásticos y alambres que se observen alrededor del plantón previo la instalación de las especies.
- Colocar el plantón en forma vertical dentro del hoyo y evitar que las raíces tengan contacto directo con el abono.
- En el caso de las especies ornamentales a ser instaladas con propósito paisajísticos, las mismas se podrían distancias entre cuatro y cinco metros lineales entre cada árbol / arbusto, según como sea mostrado en los planos de

paisajismo que deban idear para el proyecto, alternando entre las variedades de especies nativas escogidas.

- Apisonar y compactar bien el área alrededor del plantón para evitar que queden bolsas de aire en el hoyo, porque estas pueden ocasionar la pérdida rápida del agua que tiene el plantón en su sistema radicular y la pudrición de las raíces.

#### **5.2.5. Replantado**

Esta actividad consiste en reponer los plantones que no logren sobrevivir. Para ello es necesario realizar un inventario de la mortalidad, entre dos y cuatro semanas después de la siembra, con el propósito de determinar si es necesario o no hacer el replante.

En las áreas donde el porcentaje de mortalidad es inferior al 10% y no se concentra en un solo sitio, no es indispensable hacer esta actividad. En caso contrario, se deben reponer inmediatamente los plantones para mantener la uniformidad de la plantación.

#### **5.2.6. Fertilización**

Previa a la ejecución de la actividad, se deberán evaluar las condiciones edáficas, tomando en cuenta que generalmente se recomienda hacer dos aplicaciones de fertilizante: la primera al momento de la siembra y la segunda seis meses después de establecida la plantación. Posterior a esto, se deberán evaluar las condiciones fitosanitarias y adaptación de la planta, para poder definir la regularidad de los siguientes tratamientos silviculturales de las especies.

### **5.3. Mantenimiento**

En vista de que uno de los objetivos es la revegetación mediante engramado e implantación de especies forrajeras en el suelo, no se va a

realizar limpieza de maleza hasta tanto se realice una evaluación del área y se considere necesario.

Durante los siguientes años se realizará un seguimiento al desarrollo de los plantones, por parte de la empresa de jardinería contratada para este fin. Es oportuno mencionar, que una vez se inicien los trabajos de revegetación – reforestación – arborización, los mantenimientos serian programados continuos acordes a los avances registrados en la obra, determinando la fiscalización del crecimiento y adaptación de las especies.

#### **5.4. Control de plagas y enfermedades**

Igual que los cultivos agrícolas, las especies ornamentales y forestales están expuestas al ataque de plagas y enfermedades, por lo que al establecer la plantación es necesario tomar en cuenta medidas preventivas para minimizar el riesgo de posibles plagas y enfermedades. A continuación mencionamos algunas medidas preventivas que vamos a poner en práctica al establecer esta revegetación:

1. Utilizar material vegetativo de calidad, buena apariencia y comportamiento. No se debe utilizar material vegetativo de poca calidad (plantones débiles y en mal estado de apariencia), ya que los mismos suelen ser más vulnerables al ataque de plagas y enfermedades.
2. Aplicar un fungicida nematicida en el hoyo antes de establecer el plantón.
3. Mantener la plantación limpia, es decir, libre de la competencia de malezas en caso de ser necesaria la limpieza.
4. Supervisar la plantación frecuentemente (revisiones periódicas) para detectar a tiempo cualquier plaga o enfermedad y aplicar los correctivos necesarios.

5. Realizar las actividades silviculturales: tratando de buscar la época de menor riesgo de proliferación de plagas.

La aparición de una plaga o enfermedad puede causar enormes pérdidas en un proyecto de revegetación, ya que las medidas curativas en la mayoría de los casos son muy costosas y no en todos los casos eficientes.

### **5.5. Manejo silvicultural de las plántulas**

Manejo permanente ya que es en el sitio donde se construye el proyecto con finalidad estética paisajista y hasta los 5 años o Culminación de la etapa de construcción de la obra en el caso de la reforestación en áreas de servidumbres hídricas.

Durante la ejecución de los trabajos iniciales del plantado se recomienda:

- Nutrir la instalación de plantas para prevenir la muerte de muchas de las especies antes de que alcancen su tamaño maduro.
- La condición fitosanitaria de las plantas en la instalación es factor importante para mantener la salud de ellas a largo plazo, por lo que se recomienda la revisión de las plantas una vez estén en el sitio donde se plantarán.

## **6. Monitoreo de la Revegetación**

El monitoreo permitirá evaluar el éxito del plan de revegetación y de reforestación, asimismo ayudará a identificar áreas problemáticas que puedan requerir mantenimiento o retratamiento y proveerá información que permitirá establecer los méritos relativos de las especies, mezclas y tratamientos de cultivo.

## **7. Proyección de inversiones y costos**

**Cuadro 5. Resumen de costos estimados para el establecimiento y manejo de la revegetación en el primer año (Balboas por metros cuadrado.)**

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario por día (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 3.2 Ha (Balboa)
Hoyado	Jornal	12	12.00	30	4,320.00
Transporte interno de plantas	vehículo	5	90.00	2	900.00
Descarga y distribución	Jornal	5	12.00	2	120.00
Siembra	Jornal	10	12.00	4	480.00
Fertilización	Jornal	5	12.00	4	240.00
Replantado	Jornal	5	12.00	3	180.00
Control de plagas y enfermos.	Jornal	5	12.00	3	180.00
Control de malezas	Jornal	5	12.00	3	180.00
<b>Sub-Total</b>					<b>6,600.00</b>
<b>Materiales, Herramientas e Insumos</b>					
Plantones ornamentales	Bolsas	200	~10.00	2,000.00	
Plantones esp. Nativas	Bolsas	2,950	~25.00	73,750.00	
Árboles y palmas adultos	En Rollo	200	250.00	50,000.00	
Transporte de plantones	Camión	8 vueltas	250.00	2,000.00	
Pesticidas	---	--	--		2,500.00
<b>Sub-Total1</b>					<b>130,250.00</b>
<b>Total sin ITBMS</b>					<b>136,850.00</b>
<b>ITBMS</b>				<b>7%</b>	<b>9,579.50</b>
<b>Total</b>					<b>146,429.50</b>

Fuente: Yamileth Best.

### Cuadro 6. Costo estimado para el establecimiento y manejo de Plantación

Año	Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 3.2Ha (Balboas)
1	Establecimiento y manejo primer año	---	---	---		----

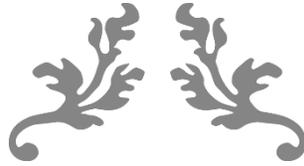
Año	Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 3.2Ha (Balboas)
2	Control de malezas	Jornal	5	12.00	4 / dos veces al año	480.00
	Control de plagas y enfermedades	Jornal e insumos				2,000.00
	Asistencia técnica y administración	---	--	--		2,500.00
	<b>Sub-total</b>					
3	Control de malezas	Jornal	3	12.00	3 / dos veces al año	216.00
	Control de plagas y enfermedades	Jornal e insumos				2,000.00
	Asistencia técnica y administración					2,500.00
	<b>Sub-total</b>					
4	Control de malezas	Jornal	3	12.00	3 / dos veces al año	216.00
	Control de plagas y enfermedades	Jornal e insumos				1,000.00
	Asistencia técnica y administración					2,000.00
	<b>Sub-total</b>					
5	Control de malezas	Jornal	3	12.00	3 / dos veces al año	216.00
	Control de plagas y enfermedades	Jornal e insumos				900.00
	Asistencia técnica y administración					2,000.00
	<b>Sub-total</b>					
<b>Gran Total</b>						<b>16,028.00</b>

Fuente: Yamileth Best.

- Los costos estimados en el cuadro arriba detallado, corresponden a ofertas promedio en viveros ubicados a nivel Nacional, por lo que el costo del transporte

podría variar dependiendo la zona desde donde se movilicen los plántones o árboles adultos para el trasplante.

- Las especies arbóreas y palmáceas mencionadas se mantiene bajo la estricta revisión y aprobación del promotor, quien deberá idear los planos con propósitos paisajísticos los cuales serán aplicados en cada área verde propuesta para el desarrollo residencial, es decir, que las especies están sujetas a cambios según la temática de cada área verde.



---

# PLAN DE RESCATE Y REUBICACION DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

---

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.



**PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE**

**LA RIBERA**

**PROMOTOR: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.**

**UBICACIÓN**

**CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.**

**Preparado y Revisado por:**

  
**Licda. INGRIS CHAVARRIA**  
**(Bióloga)**

**PANAMÁ, ABRIL 2018.**

## INTRODUCCIÓN

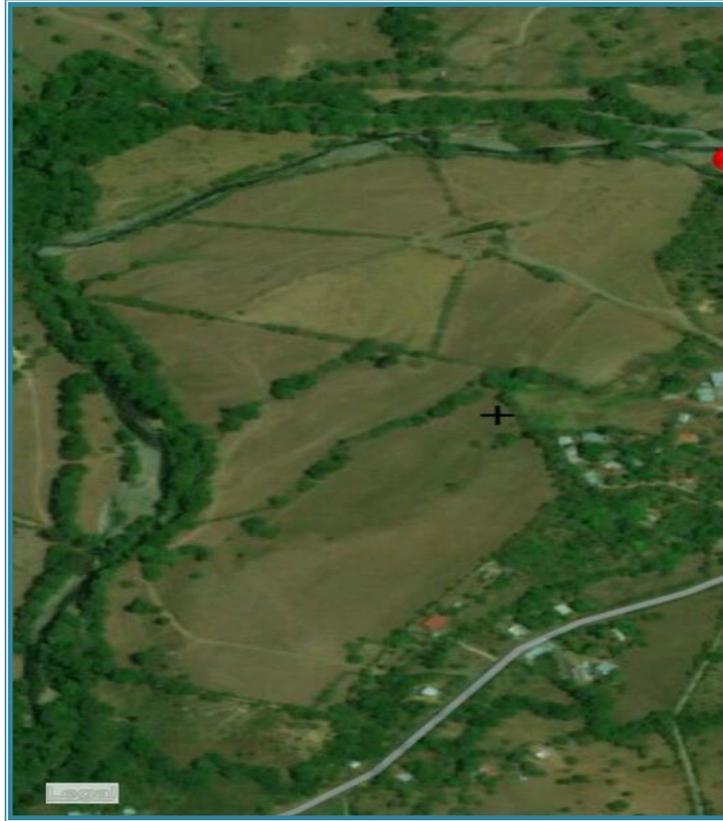
Este **Plan de Rescate y Reubicación de la Flora y Fauna Silvestre** y su inmediata ejecución, están previstos para desarrollarse durante las etapas previas a la construcción, tiene la única finalidad salvaguardar la integridad física de las diferentes especies de la vida silvestre que tienen su hábitat en los sitios de trabajos propuestos y que se verán afectadas con las diferentes etapas del proyecto.

La operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies terrestres de baja movilidad, arbóreas y nocturnas se realizará para evitar o atenuar cualquier daño directo sobre los animales. Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área de influencia directa o colindancias del Proyecto serán probablemente destruidos.

Por tal motivo se hace necesario este rescate de especies representantes de la fauna y su inmediata reubicación en un lugar seguro, el cual debe presentar características similares al entorno de donde fueron extraídos, sitio definido previa aprobación de la ANAM, garantizando a la vez la supervivencia de los animales rescatados. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: mamíferos terrestres y arbóreos, ciertas aves y los nidos con huevos, reptiles y anfibios.

### 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

- ❖ NOMBRE DEL PROYECTO: LA RIBERA
- ❖ PROMOTOR DEL PROYECTO: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, SA
- ❖ REPRESENTANTE LEGAL: RENE GONZALEZ DE LEON
- ❖ Nº DE LA RESOLUCIÓN MEDIANTE EL CUAL SE APROBÓ EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ❖ LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: El proyecto está Localizado en el Corregimiento de San Martín, en el Distrito y Provincia de Panamá .



❖ PROFESIONALES IDÓNEOS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN:

Licenciada **INGRIS CHAVARRIA** (Biólogo) – Desarrollo del Plan, Técnicas y componente Fauna.

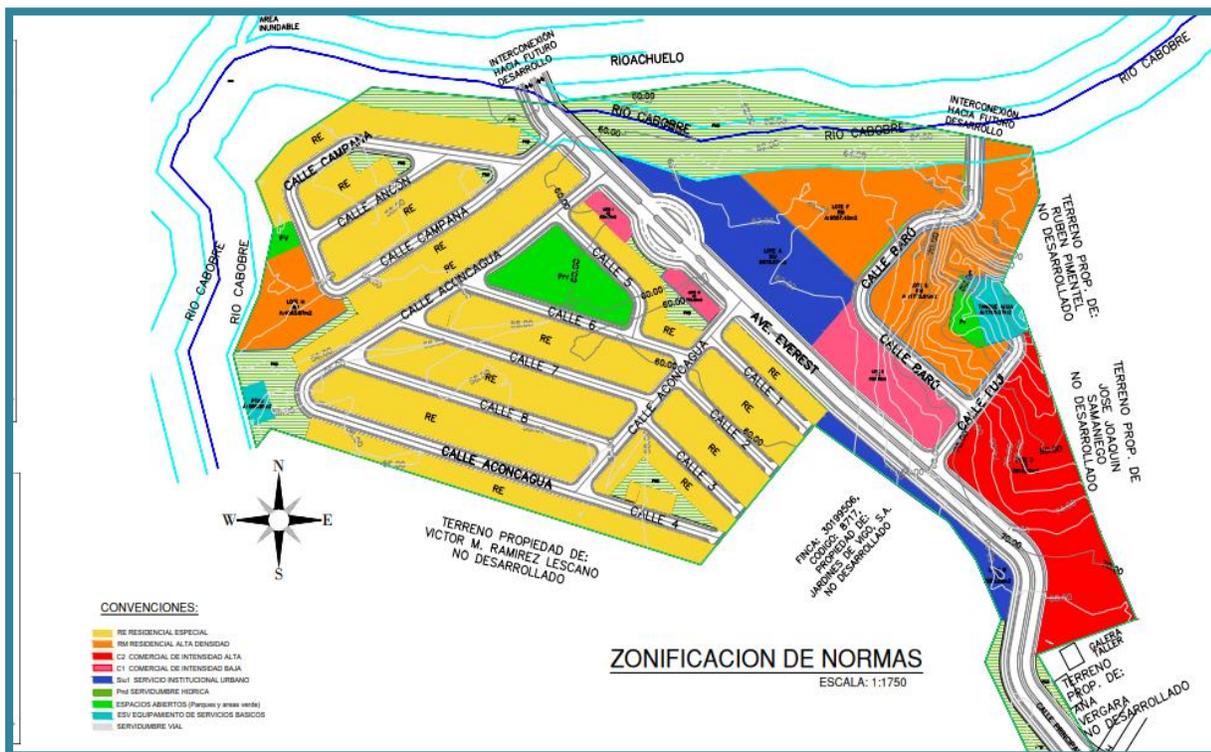
Ingeniera **YAMILETH BEST** (Forestal) – Componente Flora, coordinación actividades de campo y de reubicación de especies.

Téc. **LUIS MÁRQUEZ** – (Técnico Recursos Naturales, estudiante de Biología Ambiental)- Técnico de campo, especialista en rescate.

### ❖ DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto propone realizar una adecuación completa de la superficie del terreno de 21.31 hectáreas por etapas, mediante cortes, movimiento de tierra, rellenos y compactación, para establecer macro lotes para futuros desarrollos ya sea comerciales - residenciales - institucionales - etc. amplias áreas verdes reforestadas y áreas sin desarrollar preferiblemente colindante con la ribera del Rio Cabobré, guardando más de 10 metros de servidumbres protegidas del cuerpo de agua. Se propone la construcción de plantas de tratamientos, tanques de almacenamiento de agua potable, servidumbre eléctrica soterrada, parques, aceras peatonales, etc.

Fuente: promotor



❖ **OBJETIVO GENERAL:**

- Salvaguardar la vida de los especímenes reportados en el área del proyecto.

❖ **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

4. Rescatar y reubicar en un lugar seguro la mayor cantidad posible de vertebrados terrestres y arbóreos que se encuentran en el área que será perturbada, sin causarle ningún daño a los individuos de las diferentes especies.
5. Identificar las especies rescatadas, levantar un listado de los mismos antes de ser entregados a la Autoridad Nacional del Ambiente para su traslado y liberación en un área previamente establecida.

❖ **COMPONENTE FLORISTICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO:**

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al componente florístico, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

- Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas del cauce hídrico existente en la colindancia del área del proyecto. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se veía intervenido por formaciones pétreas o pasos comunes de personas. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: espavé, higuerón, membrillo, entre otras especies.
- Bosque secundario con desarrollo intermedio: compuesto principalmente por especies nativas de la zona, con un dosel que alcanza hasta los 20 metros de alto y sotobosque poco denso. En este tipo de bosques se

evidenciaron especies arbóreas tales como: panamá, guácimo, macano, animé, entre otras especies.

- Gramínea: vegetación con mayor predominancia en los terrenos del proyecto, evidenciando en pocos casos el crecimiento de especies arbóreas y teniendo en cuenta la utilidad actual de los suelos en el área donde se pretende la ejecución del proyecto y alrededores de tipo de pastoreo.
- Cercas vivas: este tipo de vegetación es componente eminente de la zona de estudio debido a la aptitud y uso que mantienen los suelos del sitio. En este tipo de estrato vegetal se evidenciaron especies tales como: balo, palo santo, teca, entre otras especies.
- Área de plantaciones: zona representada por plantaciones de algunos cultivos maderables, distribuidos en una sola sección de la finca objeto del proyecto. Entre las especies representantes de este tipo de bosque podemos mencionar: teca y pino.
- Ciénaga artificial: estructura artificial creada como zona de abrevadero del ganado, formando una pequeña porción del terreno.

## ❖ COMPONENTE REPRESENTATIVO DE LA FAUNA DE LAS ÁREAS DE TRABAJOS.

### ➤ TERRESTRES:

#### a) AVIFAUNA – ORNITOFAUNA (AVES):

La avifauna del sitio es muy diversa, presentando escenarios coloridos y de variaciones de sonidos, donde se pudieron identificar en campo y bajo referencias bibliográficas conjunto con aporte de moradores, la existencia de diecisiete (17) especies y doce (12) familias, principalmente siendo avistadas especies frugívoras, según detalles a continuación:

Cuadro No.1: avifauna reportada

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
35	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae	Observación
36	Vencejo	<i>Apus Apus</i>	Apodidae	Observación
37	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Tiranidae	Observación
38	Colibri	Trochilidae	Trochilidae	Observación
39	Arrocerito	<i>Spiza</i>	Cardinalidae	Observación
40	Mielerito	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	Traupidae	Observación
41	Garzas reales	<i>Ardea cinerea</i>	Ardeidae	Observación
42	Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Picidae	Observación
43	Martin pescador	<i>Ceryle toquata</i>	Alcedinidae	Referencias
44	Perico	<i>Psitaciformus ssp</i>	Cytaculidae	Entrevistas
45	Cucu Ardilla	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae	Referencias
46	Garza Tigre	<i>Tigrisoma mexicanun</i>	Ardeidae	Referencias
47	Chango	<i>Cassidix mexicanus</i>	Icteridae	Observación
48	Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae	Entrevista
49	Semillero menor	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Thraupidae	Referencias
50	Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae	Entrevista
51	Tortolitas	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	Entrevista

Fuente: Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

## b) MASTOFAUNA / MAMÍFEROS:

En el área de estudio se pudieron identificar siete (7) especies y 6 familias diferentes, entre los cuales se identifican roedores, trepadores, carnívoros y omnívoros, a través de la observación directa de los especímenes, de huellas o rastros, sonidos, madrigueras, etc.

Para brindar datos más claros a continuación agrupamos de acuerdo a su Clasificación:

TABLA N° 2 MASTOFAUNA REPORTADA.				
N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
8.	Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	<i>Dasyprotidae</i>	Madrigueras
9.	Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	<a href="#"><i>Dasyproctidae</i></a>	Madrigueras
10.	Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	<a href="#"><i>Bradypodidae</i></a>	Entrevista
11.	Sarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	<i>Didelphidae</i>	Entrevista
12.	Perezoso 2 garras	<i>Choloepus hoffmanni</i>	<a href="#"><i>Megalonychidae</i></a>	Entrevista
13.	Conejo pintado	<i>Cuniculus paca</i>	<i>Cuniculidae</i>	Entrevista
14.	Ardilla comun	<i>Sciurus variegatoides</i>	<i>Sciuridae</i>	Entrevista

Fuente: Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

### c) HERPETOFAUNA / REPTILES Y ANFIBIOS:

En el sitio de estudio se reportaron especies de anfibios y reptiles registradas en la lista de CITES Panamá, como *Boa constrictor*, *Iguana iguana* y *Clelia clelia*, las cuales no necesariamente están en peligro de extinción, sin embargo hay que evitar su comercialización. Se reportaron en total catorce (14) especies con diez (10) familias diferentes, según detalles mostrados a continuación:

**TABLA N°3: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA**

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
29.	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
30.	Borriquero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
31.	Meracho	<i>Basiliscos basiliscus</i>	Corytophanidae	Observación
32.	Norops	<i>Norops sp</i>	Dactyloidae	Observación
33.	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boidae	Entrevista
34.	Boa arboricola	<i>Corallus annulatus</i>	Boidae	Referencias
35.	Tortuga de río	<i>Podocnemis lewyana</i>	<i>Podocnemidade</i>	Referencias
36.	Serpiente x	<i>Bothrops asper</i>	Viparidae	Entrevista
37.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufoidae	Observación
38.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Observación
39.	Sapo	<i>Bufo Coniferus</i>	Bufoidae	Referencias
40.	Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Colubridae	Entrevista
41.	Culebra tigre – jaba	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Referencias
42.	Falsa "X"	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Entrevista

Fuente: Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

#### d) INSECTOS Y ARÁCNIDOS:

Los insectos que se encontraron en el área son del orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y del orden himenóptera se observó las arrieras (*Atta* sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas). De igual forma se observaron especímenes arácnidos.

TABLA N° 4 INSECTOS Y ARACNIDOS REPORTADOS.			
N°	Nombre Común	Orden	Método
1.	Grillos	Ortóptera	Observación
2.	Libélulas	Odonata	Observación
3.	Arrieras	Hymenoptera	Entrevista
4.	Larvas de Mosquitos	Dípteros	Entrevista
5.	Avispas	Hymenoptera	Observación
6.	Mariposas	Lepidóptera	Observación
7.	Insecto palito	Phasmatodea	Entrevista
8.	Araña de seda dorada	Nephilidae	Observación

Fuente:

Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

#### ➤ ACUATICA:

##### a) ICTIOFAUNA / PECES Y CRUSTÁCEOS:

La revisión de los estudios relacionados con inventarios de fauna acuática de agua dulce en la zona de estudio y en áreas aledañas nos da solo una estimación de las especies presentes en los cuerpos de agua cercanos y de la importancia, en algunos casos se conoce su uso potencial y actual. Se sabe que en algunos casos las comunidades recurren a los ríos y recurso costero a conseguir peces y crustáceos, como fuente de alimentación pero no se establecen las cantidades o las especies capturadas para estos fines.

Durante la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en los cuerpos de aguas superficiales, en efecto, solo se observaron

algunos reptiles, los cuales son igualmente representantes de la fauna acuática del sitio, tales como merachos, norops y por lo general, nos apoyamos en las referencias bibliográficas existentes en el área.

TABLA N° 5 ICTIOFAUNA REPORTADA.				
Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1	Sábalo	<i>Brycon sp,</i>	<i>Prochilodontidae</i>	ENTREVISTA
2	mojarra	<i>Astyanax fasciatus</i>	<i>Characidae</i>	ENTREVISTA
3	Paraos	<i>Lutjanus sp</i>	<a href="#"><u>Lutjanidae</u></a>	ENTREVISTA
4	Róbalo	<i>Centropomus sp</i>	<i>Centropomidae</i>	ENTREVISTA

Fuente: Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

## ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

A continuación, listamos las especies en las listas nacionales e internacionales con presencia potencial en las zonas de trabajos para la construcción de las Torres o señales de enfilamiento, a saber:

MAMIFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Ardilla Común	<i>Sciurus variegatoides</i>	En peligro de extinción Apéndice III (CITES)	X	X	LR
Conejo Pintao	<i>Cuniculus paca</i>	Vulnerable Apéndice III (CITES)	X	X	LR
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Boa	<i>Boa constrictor</i>	En peligro de extinción Apéndice I (CITES)	X	X	EN
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
AVIFAUNA					

Nombre comun	Nombre científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Colibri	Trochilidae	Vulnerable Apéndice II (CITES)	x	x	<b>VU</b>
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	x	x	<b>VU</b>

Fuente: Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

### ❖ LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL

El personal encargado de la ejecución del rescate, deberá coordinar con la empresa contratista de las obras, en efecto, con la empresa promotora, un sitio el cual sea designado para hospedar temporalmente de las especies rescatas, sitio en el cual se mantendrán las condiciones y comodidades para la revisión de los especímenes golpeados o afectados directamente por los trabajos, por un especialista en medicina veterinaria, previo a su reubicación en los sitios destinados por el Ministerio de Ambiente o sugeridos por los especialistas de rescate, los cuales cumplan con las condiciones del entorno del hábitat de las especies rescatadas.

### ❖ POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Este proyecto se encuentra cercano del área de influencia directa del Parque Nacional Chagres y Cerro Azul, ambos determinados como sitios de interés y diversidad biológica, por lo que es propuesto como sitio de posible reubicación de las especies, previa notificación al Ministerio de Ambiente o según sea designado por la Autoridad competente.

### ❖ REUBICACION DE ANIMALES

Luego de capturados los animales, de diferentes especies y cumplidos con los registros respectivos, se procederá a coordinar con el funcionario del Ministerio de Ambiente el transporte y reubicación en un área previamente establecida, considerando aspectos como cercanía, similitud del entorno, ecosistemas y seguridad.

Para esta actividad se contará con equipo especial que no cause lesiones físicas a los animales, las jaulas de transporte serán cubiertas con sabanas de tela de hilo de color oscuro para evitar el estrés de los animales.

Para evitar cualquier riesgo, la mayoría de los animales capturados serán trasladados inmediatamente al sitio de liberación, siempre que no presenten lesiones graves o las cuales urjan de verificar por un especialista en medicina veterinaria.

#### ❖ METODOLOGIA

En vista de que en sitio no se evidenciaron epifitas, cuyos representantes deban ser rescatados, solo se procederá a la actividad de rescate de fauna silvestre.

Para realizar esta actividad, hemos considerado el hecho de que en el área donde se implementará el rescate se detectó la presencia de mamíferos pequeños y observación de considerable cantidades de aves, por tal motivo el rescate será enfocado principalmente a la captura y colecta de dichos especímenes principalmente en los diferentes tipos de bosques ya presentados en el Estudio de Impacto Ambiental, además de nidos de aves y todo animal que no se ahuyente con los trabajos realizados en el sitio. Se colocan trampas en las áreas de plantación tipo Tomahawk Grandes, medianas y pequeñas (40x12x12 cm) y (25x7x7 cm) y tipo Sherman, se implementaran algunas herramientas tales como el lazo corredizo, gancho de serpientes, bolsas herpetológicas, entre otras. Las trampas serán colocadas cerca de cuerpos de aguas superficiales y donde se observaron las madrigueras con sotobosque con algun grado de intervención teniendo en cuenta que la mayor parte del terreno es potrero, de acuerdo con lo observado en campo y bajo la Coordinación de un Profesional competente (Biólogo Idóneo).

Para el proceso de rescate se contará con un equipo de profesionales, expertos en la captura de animales silvestres sin lastimarlos. Los que no puedan ser capturados para su reubicación se alejara rápidamente del lugar por sus propios medios.

Es importante recalcar, que el trampeo se realizara con un periodo mínimo de 3 días de anticipación a los inicios de los trabajos en los sitios propuestos. Igualmente se realizaran verificaciones a medida que se avancen con los trabajos de construcción para evitar las afectaciones a las especies representantes de la fauna en el área del proyecto. En el caso de los mamíferos de mayor tamaño, éstos serán alejados del sitio por medio de métodos de ahuyentamiento.

Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas en caso de ejecutarse trabajos en horarios nocturnos o ser capturados directamente en sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

Las aves que por alguna razón no puedan volar o moverse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes.

Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitat de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; para el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos de presión y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos.

Una vez capturados los animales se procederán a inmovilizarlos e identificarlos, serán medidos, pesados y se consignará la información de campo en un registro. Luego serán conducidos al sitio de custodia temporal en caso de que sea necesario o en efecto se ejecutará la liberación del espécimen, donde solicitaremos la presencia de un funcionario del Ministerio de Ambiente, a través de su Regional Metropolitana o donde se proponga la liberación, para que verifique el proceso, supervise la actividad y firme las actas de liberación. Como evidencia tomaremos las coordenadas del sitio donde se capturaron y donde se liberaran las especies, al igual que se estimaran las evidencias fotográficas durante todo el proceso, para constancia de los informes

de avances y del informe final serán presentados ante el Ministerio de Ambiente en su Administración Regional Metropolitana.

Durante los trabajos de verificaciones de las actividades de construcción, donde se verán intervenidos las madrigueras y los árboles que sirven de hábitat a muchas especies, se deberá contar con un plan de acción para informar, señalar y rescatar las especies que sean lastimadas, asustadas o que agredan de alguna manera a los trabajadores en campo, procurando mantener los lineamientos de seguridad ocupacional y salvaguardando las especies.

**Nota:** si el trampeo se efectúa, se recomienda hacer en las área de plantación, debe hacerse con un promedio de días ajustables o considerado por el biólogo coordinador de campo y los sitios son posteriormente liberados para el ingreso oportuno de las maquinarias de trabajo, será conveniente no dejar pasar más de una semana después de dicho trampeo, ya que los sitios previamente monitoreados, podrían ser ocupados nuevamente por animales, en ausencia de actividades constructivas en el área; por lo cual, queda a consideración de la autoridad o de los resultados arrojados con anticipación del rescate o verificación realizado en el sitio, el volver a realizar la actividad de monitoreo por trampeo en el área.

❖ RADIO DE ACCION:

La ejecución del plan de rescate se estará realizando dentro de toda el área del proyecto. Los sitios destinados para instalar las jaulas y/o trampas, será definido en campo según la diversidad de estratos vegetativos evidenciados en el sitio y la presencia u observación de especímenes en las cercanías.

Comúnmente, es recomendable establecer los sitios y posteriormente un radio de acción de hasta 100 metros a la redonda.

❖ REGISTRO

Previo a la liberación de los animales capturados se procederá a llenar un registro con la información completa de la especie rescatada, el cual es proporcionado por el Minsiterio de Ambiente (MiAMBIENTE) a través de la Regional Metropolitana.

Igualmente el equipo especialista de rescate, deberá contar con sus registros de capturas, tratamientos y liberaciones, debidamente refrendado por el encargado o capataz de las obras, quien debe estar anente a las actividades realizadas por el equipo, en efecto, brindar el apoyo en cuanto a la movilización o coordinación con las autoridades.

#### ❖ EQUIPO HUMANO Y HERRAMIENTAS

Para el proceso de captura y movilización se tiene previsto la utilización de herramientas para la sujeción e inmovilización en caso de ser necesario.

- Sacos de lona y de hilos con aireación y cordel de cierre para ofidios y otros reptiles, o bolsa herpetológicas.
- Bastón con lazo
- Trampas TOMAHAWK (40x12x12 cm) y (25x7x7 cm)
- Trampas tipo SHERMAN
- Cuerdas (se suelta con facilidad lo amarres)
- Jaulas de metal galvanizado de malla de 1 pulgada.
- Varas de madera
- Gancho de metal con mango de madera
- Pinzas herpetológicas
- Botas de Hule de Seguridad
- Polainas
- Envases plásticos
- Bolsas ziploc
- Guantes de reforzador

El equipo humano que realizará este rescate deberá contar con experiencia en este tipo de actividad, los cuales serán supervisados y orientados por un Biólogo (a) mientras se ejecuta el rescate y la reubicación.

## ❖ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es recomendable mencionar, que las especies representantes de la fauna solo deberán ser manipuladas exclusivamente por el personal encargado de dicha actividad, puesto que son los que mantienen la técnica y el manejo de los diferentes especímenes y quienes tiene el conocimiento de la envergadura de la situación presentada.
- El programa de rescate y reubicación de los animales se deberá desarrollar en completa coordinación con el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE). Durante el programa participará personal de MiAMBIENTE quien indicará los lugares de liberación. Se mantendrá informada a MiAMBIENTE de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados.
- Es necesario que se mantenga la coordinación en cuanto a comunicación respecta a medida que se avanza con las obras en general de construcción del proyecto.
- El personal encargado de la ejecución del rescate de fauna contará con formatos de verificaciones de campo, con la finalidad de mantener una estadística de las especies rescatadas y mantener la información necesaria para la presentación de los informes de avances de la obra, con respecto a la ejecución del plan.
- Se deberán brindar charlas de manera oportuna a todos los colaboradores que serán parte de la obra, con la finalidad de evitar accidentes por mordeduras y picaduras de especies representantes de la fauna.

## **ANEXO N°9**

### **PROSPECCION ARQUEOLÓGICO**

**PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA DEL PROYECTO**

**LA RIBERA**

**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN MARTÍN, DISTRITO Y  
PROVINCIA DE PANAMÁ**

**PROMOVIDO POR PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.**

**PREPARADO POR:**

**LIC. ADRIAN MORA O.**

**ANTROPÓLOGO**

*Adrián Mora O.*  
8-333733

**CONSULTOR ARQUEOLOGICO No. 1509 DNPH**

**Lic. Adrián Mora**  
Antropólogo Reg. 15-09DNPH  
Consultor Ambiental  
IRC 010-2012

**Mayo 2018**

## 1) Resumen Ejecutivo

El presente Informe técnico contiene la prospección arqueológica y la evaluación de los recursos culturales en las zonas de impacto directo del proyecto denominado **LA RIBERA**; ubicado en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá. La consultoría ambiental fue realizada por el Consultor Lizandro Arias, y es promovido por **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE S.A.**

La prospección arqueológica forma parte del **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)** conforme lo establece el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 5 de agosto del 2011**, en el cual se regula esta actividad y se enmarcan los contenidos mínimos y términos de referencia de dichos estudios, y las normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico (**Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003**).

Durante la prospección arqueológica **se localizaron vestigios arqueológicos en un sector del área de impacto directo del proyecto (Ver RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA)** en estudio: Se detectaron algunos pocos fragmentos líticos culturales en condición superficial dispersa.

Dado que son puntos sectorizados, y de dimensiones muy limitadas dentro del polígono, considero que se debe realizar **una charla sobre concientización de los sitios arqueológicos**, la cual debe ser dictada por un antropólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico; a fin de explicar al personal de campo sobre los procedimientos preventivos; (Ver **Resultados de Prospección Arqueológica**), así como el respectivo cuidado y precaución en caso se localizaren hallazgos fuera del área de impacto del proyecto (área de Influencia Directa e Indirecta) durante los avances de la obra.

Esta es una medida de mitigación se justifica en la **Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**, en la cual se establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental, así como la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003**. En esta, se conceden todas las garantías para el cuidado del patrimonio histórico -cultural.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, **dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH)**.

### Objetivos Generales

- Realizar la prospección arqueológica inicial y reconocimiento de los recursos culturales (prospección superficial y sub/superficial) en las zonas de impacto directo del proyecto **LA RIBERA**; ubicado en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá.

Proporcionar novedosa información sobre sitios arqueológicos no identificados o reconocidos por el Patrimonio Histórico Cultural de nuestra Nación.

- Cumplir los requerimientos legales para la Protección y Salvaguarda del Patrimonio Histórico Cultural conforme está establecido en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N. 155 del 5 de agosto del 2011, y la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificado por la Ley 58 del 2003.**

### Objetivos específicos:

- Relacionar de antemano las generalidades y antecedentes arqueológicos y etnohistóricos del área geográfica en la que se ubica el proyecto en estudio.
- Evaluar el nivel Impacto Directo de dicho proyecto para proponer las respectivas medidas de mitigación como componentes relevantes para la protección de los sitios históricos protegidos por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificado por la ley 58 del 2003.**

### **Generalidades del área de estudio prospectivo.**

El proyecto está ubicado en la provincia de Panamá, y se inserta arqueológicamente en el área Cultural del Gran Darién.

#### **2) Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién.**

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aún cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera e área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apunta a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de

interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora:2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linnè 1929 y Biese 1964), Playa Far Fan, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet.

En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964).

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho mas variada. En general se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en

Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (*IRBW-* de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bicroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973).

La cerámica que se relaciona con el desarrollo de este proyecto se ubica en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultura en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

El arqueólogo Juan Martín Rincón expone en su artículo La Cerámica Prehispánica del Parque Morelos, Panamá Viejo algunos datos sobre una propuesta de caracterización tecnológica: “ La investigación arqueológica utiliza la cerámica obtenida de contextos culturales para inferir dinámicas sociales que son el producto de la interrelación del medio natural y el medio cultural, con las actividades esenciales para el aprovisionamiento y tratamiento de las materias primas necesarias para la elaboración de artefactos” (Ardila et al. 1998; Sinopoli 1991). Martín Rincón cita a Rice Prudence; Pottery analysis 1987: “ A través el análisis tecnológico, el cual es independiente de otras categorizaciones cerámicas usadas en arqueología, es posible identificar las propiedades de los recursos y la alfarería, facilitándolas comparaciones entre éstos... prosiguiendo más adelante” Los atributos técnicos, entonces, permiten responder diversas preguntas acerca de las técnicas de manufactura, historia tecnológica, organización de la producción, relaciones funcionales, entre combinaciones específicos de recursos de manufactura y patrones de distribución cerámica, locales, regionales o extra-regionales”. Dado lo mencionado, considero las experiencias arqueológicas en esta isla (desde 1964 con los arqueólogos Stirling) han proporcionado valiosa información la cual propongo debe ser medida en detenimiento a criterios teóricos-metodológicos para la respectiva dilucidación de la cultura material prehispánica, que en cierta medida ha sido vulnerada por atavismos conceptuales en la arqueología de antaño.

Los arqueólogos Stirling excavan en la Isla de Taboga (1964) y enumeran cada uno de los lugares que consideran como sitios arqueológicos durante esta exploración, si lo describe su informe, Taboga -1, Taboga-2, Taboga -3, Taboga-4 y Taboga 5 (consultar The Archaeology of Taboga, Urabá, And Taboguilla Islands, Panamá: "Near the northeastern extremity of Taboga is a small cove, back of which is located the station from which is operated a radar installation on the summit of the island. Above the station, at an elevation of about 350 feet, the ground levels off somewhat at a point where an ephemeral stream runs during the wet season".

Esta descripción es correspondiente al área en la cual ocurrieron hallazgos arqueológicos en los terrenos de la APAT, sobre una pendiente o elevación próxima a una instalación militar norteamericana. (ver informes de Adrián Mora y Yamitzel Gutierrez **N. 99-08 DNPB, No. 426- 08 DNPB, N. 472-08**).

Los arqueólogos Stirling (en 1964) también describen varios depósitos de concheros cuya especie marina predominante es la *Aequipecten circularis*. Dato que es igual coincidente con las características de uno de estos concheros en el sector de la playa de Barlovento durante la diligencia efectuada en el 2008 por los antropólogos Mora y Gutiérrez.

Durante la prospección en este conchero de Barlovento (Mora y Gutierrez 2008) se localizaron tiestos de cerámica de datación correspondiente al periodo colonial (cerámica mayólica y criolla). Adicional se localizaron artefactos de datación prehispánica (hacha lítica), fragmentos de metate, y cerámica prehispánica. Las dimensiones de este conchero cultural alcanzaron los 37 metros de largo y entre 95 cms de ancho.

En el año 2011, el antropólogo Adrián Mora también localizó 3 sitios arqueológicos en la localidad de El Salto, distrito de Chepo, corregimiento de Las Margaritas (junio 2011). Los resultados de estos hallazgos fueron significativos ya que las evidencias

cerámicas estaban posiblemente asociadas a varias piedras metate localizadas In Situ.

#### Referente de Etnohistoria.

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones, y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primea mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos, e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos religiosos e ideológicos. La cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.<sup>1</sup> No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas, y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque

---

<sup>1</sup> Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas" (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica, y la ausencia material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural, y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registro documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” , el cual fue ocupado en ls postrimerías de los siglos XVII y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio itsmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen

a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

“El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo, no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos., p.85)

No obstante, en materia etnohistórica, aun queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

### 3) Planteamiento Metodológico de la prospección:

Se implementaron dos fases:

**Lic. Adrián Mota**  
Antropólogo Reg: 15-09DNP.  
Consultor Ambiental  
IRC 010-2012

1. **Documentación histórica antropológica y arqueológica:** En relación con Darién o al Gran Darién. Estas fuentes enriquecerían teóricamente el estudio de los datos arqueológicos investigados para futuros proyectos antropológicos. Además proporcionan un marco de referencia histórica.

**Prospección arqueológica: el trabajo de Campo:** Prospección superficial, y Prospección sub-superficial. Registro de coordenadas por UTM (WGS 84), registro fotográfico prospectivo. Las pruebas de sondeo se efectuaron a 50 cms de profundidad.

**Equipo y herramientas:** una (1) coa, un (1) GPS, una (1) cámara digital, escala, envoltorios, libretas de campo.

#### 4) Resultados de Prospección arqueológica

El polígono del proyecto ocupa una superficie de 21. 31 Has. El terreno es plano, tipo potrero, algunos tramos pedregosos, con cubierta densa cubierta vegetal desde la superficie. El horizonte A a nivel superficial suelo organico. Otros sectores sondeados describieron una arcilla chocolate oscura de 0cm-20cm, y 5YR 4/4 y 10 R 2.5 / 2: 20-45cm ( Tabla Munsell Chart 1994).



Foto No. 1 Vista de polígono (parcial)

No obstante, sucedieron hallazgos superficiales en condición dispersa, y otros posiblemente In Situ. Los hallazgos detectados corresponden a fragmentos talla de líticos culturales: cortadores, y fragmentos de núcleos (de data prehispánica. Los sondeos realizados **no demostraron** un *continuum cultural* o continuidad

espacio temporal, dado que no se observaron evidencias arqueológicas en ningún estrato sub-superficial del polígono.



**Fotos No. 2 y 3** Tramos empedrados en polígono (parcial)





Fotos No. 4, 5, 7, 8, y 9 Sondeos en polígono





**Fotos No. 10, 11, 12, 13, 14 y 15**  
Sondeos en polígono



Las coordenadas satelitales tomadas durante la prospección fueron las siguientes:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0688192 / 1014226	San Martin	Obs. Sup.
0688217 / 1014225	Roca	Tramo de rocas Obs. Sup
0688261 / 1014230	468	Sondeos
0688302 / 1014229	469	Sondeos
0688356 / 1014221	470	Sondeos
0688405 / 1014148	472	Tramo prospectado Obs. Sup.
0688381 / 1014111	Piedra Plana	Hallazgos de fragmentos líticos culturales
0688391 / 1014035	474	Tramo prospectado Obs. Sup.
0688344 / 1014055	476	Tramo prospectado Obs. Sup
0688315 / 1014086	477	Tramo prospectado Obs. Sup

0688243 / 1014190	478	Hallazgos líticos culturales
0688164 / 1014244	479	Tramo prospectado Obs. Sup.
0688116 / 1014229	480	Sondeos
0688060 / 1014156	482	Sondeos
0688256 / 1014015	488	Sondeos
0688226 / 1013978	489	Sondeos
0688184 / 1013939	490	Sondeos
0688226 / 1013926	491	Sondeos
0688238 / 1013935	492	Sondeos
0688308 / 1014020	494	Sondeos
0688404 / 1014000	495	Tramo prospectado Obs. Sup.
0688425 / 1013991	497	Tramo prospectado Obs. Sup.
0688437 / 1014014	498	Tramo prospectado Obs. Sup.
0688431 / 1014060	500	Tramo prospectado Obs. Sup.

0688417 / 1014089	501	Sondeos
-------------------	-----	---------



Fotos No. 16, 17 y 18 Hallazgos de líticos culturales  
(data prehispánica).



## 5) Conclusiones y recomendaciones

Durante la prospección arqueológica **se localizaron vestigios arqueológicos en un sector del área de impacto directo del proyecto (Ver RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA)** en estudio: Se detectaron algunos pocos fragmentos líticos culturales en condición superficial dispersa.

Dado que son puntos sectorizados y de dimensiones muy limitadas dentro del polígono, considero que se debe realizar **una charla sobre concientización de los sitios arqueológicos**, la cual debe ser dictada por un antropólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico; a fin de explicar al personal de campo sobre los procedimientos preventivos; (Ver **Resultados de Prospección Arqueológica**), así como el respectivo cuidado y precaución en caso se localizaren hallazgos fuera del área de impacto del proyecto (área de Influencia Directa e Indirecta) durante los avances de la obra.

Esta es una medida de mitigación justificada en la **Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**, en la cual se establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental, así como la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003**. En esta, se conceden todas las garantías para el cuidado del patrimonio histórico -cultural.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución No. 067- 08 DNP Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, **dado esto el consultor arqueológico tiene la**

Lic. Adrián Morán  
Antropólogo Reg: 15-00  
Consultor Ambiental  
IRC 010-1

19

responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

#### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI</b> . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá</b> . Centenario de la Republica de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá</b> . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". <b>Boletín Museo del Oro</b> . No. 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica)

	Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	“Notas etnográficas sobre los indios del Chocó”. <b>Revista Colombiana de Antropología</b> . Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama</b> . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viages menores y de Vespuccio, población en Darien) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	<b>Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano</b> . Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Howe James 1977	“Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá”. <b>Revista Panameña de Antropología</b> . Año 2 No.2 dic. 1977.
Martín Rincón J. 2002	“Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)”. <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002</b> . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el</b>

	<b>Periodo de Contacto.</b> (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	<b>"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transitmica (alternativa C)".</b> Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. <b>Hombre y Cultura</b> 3:69-96.
1972	"Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechebre en el Distrito de Chepo. Provincia de Panamá. <b>Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.</b> INAC.

## ANEXO

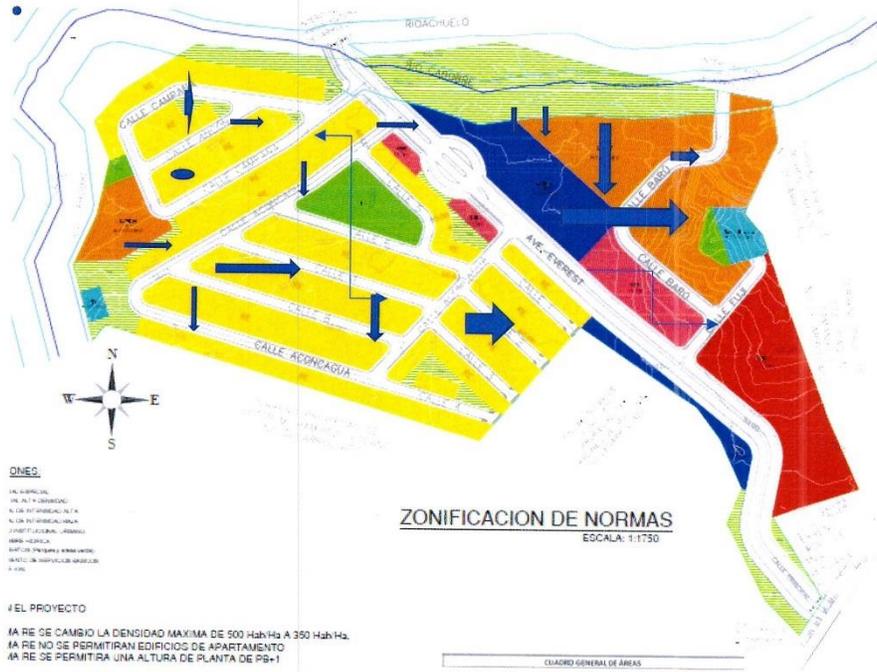
Fotos satelitales de Prospección arqueológica de proyecto La Ribera



Fotos A y B Muestreo superficial y de sond eos en polígono



### Plano de polígono del proyecto



**Nota:** figuras geométricas definen ejes de muestreo superficial y sub-superficial (sondeos)

**Fuente:** Plano proporcionado por la empresa promotora

## **ANEXO N.º 10** **AVISO PÚBLICO y ENCUESTAS REALIZADAS**

# AVISO PÚBLICO

---

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

## **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A., LE COMUNICA A TODOS LOS INTERESADOS, QUE PROMUEVE EL PROYECTO: LA RIBERA**

El proyecto LA RIBERA, consiste en el establecimiento de un residencial que se desarrollara sobre un globo de terreno con área total de 213,051.44 m<sup>2</sup>, según planos aprobados expuesto en Anexo N°2, este proyecto consta con las siguientes asignaciones de uso de suelo (RE) residencial de mediana densidad, (RM) residencial de alta densidad, (C-1) Comercial de Intensidad Baja o Barrial, (C-2) comercial de intensidad alta o central, (Pv) parque vecinal, (Prv) parque recreativo vecinal, (Pnd) área verde no desarrollable, tal como lo podrá apreciar en el cuadro N°3, cuadro general de área, adjunto a continuación, el cual fue extraído de la página 1 de los planos del proyecto, estas asignaciones fueron aprobadas mediante Resolución N° 171-2018, del 4 de abril de 2018, la cual exponemos en el Anexo N°2 (Asignación de uso de suelo).

El proyecto constara de aproximadamente, 329 lotes para construir viviendas de mediana densidad en un área de 24,896.93 m<sup>2</sup>, todas dispuestas en una urbanización que presenta un área abierta con 5,995.36 m<sup>2</sup> para uso público (parque recreativo vecinal, parque vecinal), 3 lotes para viviendas de alta densidad en un área de 57,289.25 m<sup>2</sup>, además se contara con 26,438.338 m<sup>2</sup> de servidumbre hídrica de ríos, quebradas y otras, también se describen 115,410.51m<sup>2</sup> de áreas comerciales e institucionales, el cuadro N°3 de áreas también describe la existencia de 62,836.252 m<sup>2</sup> de servidumbre vial, además de 2,370.98 m<sup>2</sup> de infraestructuras para el área de tratamiento de las aguas servidas y tanque de agua. Este proyecto ha sido diseñado en concordancia con las características originales del globo de terreno. Ver Planos del Anexo N°3, planos del proyecto. Se iniciará con el movimiento de tierra, corte y relleno, para adecuar la terracería, luego se establecerán las calles (acceso, calle primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta) todas serán con doble sello asfáltico y cuneta abierta. En términos generales el proyecto contempla áreas para establecer áreas verdes y mantener una pequeña zona boscosa, se contempla establecer parque infantil y vecinal, área deportiva con canchas de juegos, área comercial, un área para establecimiento de la policía, un área para un parvulario, capilla, centro comunal.

En cuanto a las aguas servidas el proyecto contempla establecer la red interna para la recoger y conducir estas aguas hasta el punto de conexión con las redes sanitarias municipal la cual maneja las aguas servidas de toda la isla mediante una nueva y moderna planta de tratamiento cumpliendo con la normativa DGNTI-COPANIT 39-2000. En cuanto al agua potable para suplir el uso doméstico y abastecer a todas las viviendas, esta se dará a través de la interconexión a la infraestructura existente o sea a la red que sule toda la isla.

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Proyecto**  
**LA RIBERA, PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

Sabe que próximamente se establecerá el proyecto: **LA RIBERA:** Si  No   
No Sabe  No Opina

Considera que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social Si  No  No Sabe  No Opina

El proyecto afectará los recursos naturales: flora , fauna , ríos , suelos , otros   
Sí  No  No Sabe  No Opina

Es una actividad peligrosa, en base a los accidentes vehiculares  
Si  No  No Sabe  No Opina

Considera que el Proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente  
Si  No  No Sabe  No Opina

Considera que el Proyecto beneficiará a la Comunidad  
Si  No  No Sabe  No Opina

Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina

Está de acuerdo o se oponen al desarrollo del Proyecto  
Si  No  No Sabe  No Opina

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Dirigente del accedente rural de tipo del puro

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
porque se afectan los recursos naturales
- ¿Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_

• ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
que no se desarrolle el proyecto en esta área ya que se nos afecta los recursos naturales

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Anónimo

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?  
Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
la seguridad personal e hídrica
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
que se desarrolle el proyecto en otro lugar

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/19 Nombre Encuestado: Ana De Rios

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

• ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Sí  No  No Sabe  No Opina

• ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?

Sí  No  No Sabe  No Opina

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

el problema es que no se toman los seguimientos y cuidados al ambiente

• Considera que el Proyecto lo afectará personalmente

Sí  No  No Sabe  No Opina

• ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Sí  No  No Sabe  No Opina

• En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo

Otros \_\_\_\_\_

• ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Sí  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_

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

que no se contamine el agua y se cuide los recursos naturales

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA

**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Ororima

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino

Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué? porque se afectan los recursos naturales
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo  Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto? Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra? que se desarrolle el proyecto

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Anonima

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Sí  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Sí  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Sí  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_

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

que se cuide los recursos naturales  
que se de trabajo a personas moraberes del área

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Doniel Escudera

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?: Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto? Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
que no se afecten los recursos naturales  
y que se apoye a la comunidad

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Leticia Mejia

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
porque se dañan los recursos naturales
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_

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

que no se dañen los recursos naturales

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Anonimo

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Guay Caballero

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Anonima

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
porque la afectación a la naturaleza y la migración de peces por no medir peces intencionalmente
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
que no se afecten los recursos hídricos

**MUCHAS GRACIAS**

### ENCUESTA PÚBLICA

**Proyecto:** LA RIBERA  
**Promotor:** PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.  
**Ubicación:** Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Edilma Nuñez

#### I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino  Femenino   
Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

#### II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción de proyecto denominado LA RIBERA?

Sí  No  No Sabe  No Opina

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?  
porque se puede ser afectada el río y los recursos naturales
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente  
Si  No  No Sabe  No Opina
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si  No  No Sabe  No Opina
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora  Fauna  R. Hídrico  Aire  Suelo   
Otros \_\_\_\_\_
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si  No  No Sabe  No Opina  Explique \_\_\_\_\_

• ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?  
que desarrolle obra tipo de proyecto que beneficie el ambiente

**MUCHAS GRACIAS**