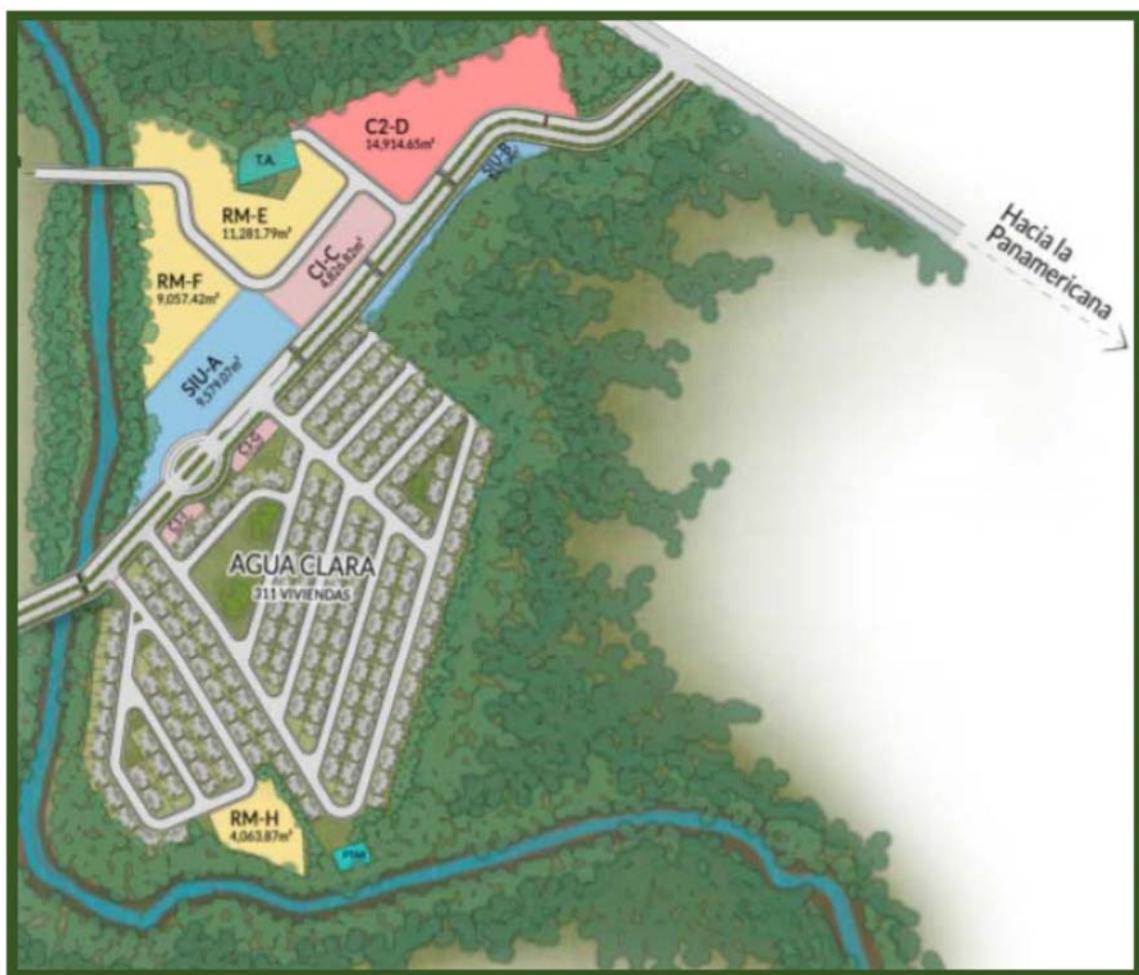


**INFORME DE RESPUESTAS
PRIMERA INFORMACION COMPLEMENTARIA**

PROYECTO: LA RIBERA

**PROMOTOR
PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.**



INFORME DE RESPUESTAS PRIMERA INFORMACION COMPLEMENTARIA

1. En la página 9, 10 del EsIA, punto 2.2. **Una breve descripción del proyecto, obra o actividad: área a desarrollar, presupuesto aproximado**, se indica "...lo que indica que el terreno total que involucra el proyecto, según las tres (3) fincas serias de **213,051.44 m²**, pero según los planos de este total se utilizará un área útil que equivale a **186,613.11 m²**.... El constará de 311 lotes para construir viviendas de mediana densidad residencial especial en un área total de 57,165.2 m², (la cual comercialmente dentro del desarrollo la Ribera se denominará Agua Clara) 5 lotes para parque vecinales en un área de **5,303.86 m²** Lotes de áreas verdes con una superficie total de **5,779.79 m²**, 1 lote para áreas verdes con una superficie de **3,089.15 m²**"; en la página 10, se presenta el cuadro N°3 Cuadro general de área, donde se indica que el área de los lotes con código **RE** es de **57,289.25 m²**, el área total de uso residencial es **822,186.18 m²**, el área para parque vecinal es **1,338.21 m²**, y en el mismo no se incluye las áreas verdes y las áreas verdes no desarollables, adicional en la página 12, se indica "... 3 lotes residenciales de alta densidad para multifamiliares de (**11,281.79 m²**, **9057.42m²**, **4,063.87 m²**, haciendo un área total de **24,896.93 m²** ... 3 lotes comerciales de baja intensidad de (**4,826.82 m²**, **634.45 m²**, **772.26 m²**), haciendo un área total de **6,230.53 m²**, sin embargo, las sumatorias dan **24, 403.08 m²** y **6,233.53 m²**, y en la página 13, se indica ... "5 lotes para parques vecinales de (**829.28 m²**, **692.47m²**, **508.93m²**, **115.48m²**, **505.77m²**), haciendo un área total de **5,303.86m²**, sin embargo, la sumatoria da **2,651.93 m²**. Debido a lo antes mencionado se solicita:

- a. presentar cuadro N°3, con las áreas de los diversos usos de suelo con que contara el proyecto.

Respuesta N°1: En función de dar respuesta a la interrogante N°1 la cual señala "**a. presentar cuadro N°3, con las áreas de los diversos usos de suelo con que contara el proyecto.**" Adjunto presentamos el cuadro N°3 señalado en la pregunta el cual denominamos en el estudio Cuadro general de áreas, el cual fue presentado en la página N°1º del estudio y que según lo señalado en la pregunta corregimos en el mismo cuadro, solo que lo marcamos en color rojo para que el evaluador aprecie las correcciones que se apegan al anteproyecto aprobado por ventanilla única del MIVIOT. Ver Anexo N°1 de estas respuestas PLANO DE ANTEPROYECTO APROBADO, el cual fue presentado en el estudio de impacto ambiental en el Anexo N°2, Planos del Proyecto, página N°407.

Cuadro N°3, Cuadro general de áreas

DESGLOSE GENERAL		APLICACIÓN AL PROYECTO		
NOMBRE DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGO	ÁREA DEL PROYECTO		%
		M ²	Ha	
Área total del proyecto		213,051.44	21.31	100.00%
RESIDENCIAL	RM (3 LOTES)	24,896.93	2.49	11.69%
	RE	57,165.20	5.72	26.83%
TOTAL, RESIDENCIAL		82,062.13	8.21	38.52%
COMERCIAL	C1	6,230.53	0.62	2.92%
COMERCIAL	C2	14,914.65	1.49	7.00%
INSTITUCIONAL	SIU-1	12,079.15	1.21	5.67%
TOTAL, AREA UTIL		115,286.46	11.53	54.11%
SERVIDUMRE HIDRICA		16,578.87	1.66	7.78%
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	PND	3,089.15	0.31	1.45%
ÁREA VERDE	AV	5,779.79	0.58	2.71%
PARQUE RECREATIVO VECINAL	Prv	4,657.15	0.47	2.19%
PARQUE VECINAL	Pv	5,303.86	0.53	2.49%
TOTAL, ESPACIOS ABIERTOS		35,408.82	3.54	16.62%
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE AGUA	2,370.98	0.24	1.11%
VIALIDAD		59,985.18	6.00	28.16%
TOTAL, AREA DE CESION		97,764.98	9.78	45.89%
TOTAL		213,051.44	21.31	100.00%

2. En la página N°15 del EsIA, punto 2.2. **Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.** Se indica "... La urbanización por el momento se abastecerá de agua potable, a través de un sistema que establecerá la empresa promotora, el cual contará con un tanque de almacenamiento de 250,000 galones. Ubicados en las coordenadas **N1014143.996, E688483.573**"; en la página 16, se indica "...en las coordenadas **N1014197-E688088** se instalará un tanque de almacenamiento y potabilización, todos estos procedimientos serán sustentados mediante permiso o concesión de agua permanente solicitado al Ministerio de ambiente" y en la página 602, Anexo N°9 **Inventario de fauna y plan de rescate** se Indica "... se propone la construcción de plantas de tratamientos, tanques de almacenamiento de agua potable, servidumbre eléctrica soterrada, parques, aceras peatonales, etc." En relación con los antes señalado se solicita:

- a. Aclarar cuantos tanques de almacenamiento de agua potable se construirán y cuáles son las coordenadas de ubicación de estos.

Respuesta N°2: Para aclarar cuantos tanques de almacenamiento de agua potable se construirán y cuáles son las coordenadas de ubicación debemos señalar que se establecerá un solo tanque de almacenamiento de agua potable y este estará ubicado en las siguiente coordenada N 1014095.13 / E 688485.92, con esta corrección de ubicación de coordenadas también corregimos lo expuesto en la **Establecimiento de infraestructuras (sanitarias, aguas potable, pluvial, energía eléctrica, internet y telefonía): AGUA POTABLE.**

Mientras que lo señalado en la página 602, Anexo N°9 **Inventario de fauna y plan de rescate** se Indica "... se propone la construcción de plantas de tratamientos, tanques de almacenamiento de agua potable, servidumbre eléctrica soterrada, parques, aceras peatonales, etc.", hace referencia a un señalamiento general de algunos componentes que llevara el proyecto.

3. En la página 87 del EsIA, punto **5.6.1 Servicios básicos**, se indica... 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 el uso doméstico de todas las viviendas, mediante el establecimiento de un sistema de extracción, almacenamiento, tratamiento y distribución, el cual se establecerán mediante pozos (2) (pozo N°1 N1014199/E688083, Pozo N°3 N1014197/E688088), ver anexo N°4, estudios geotécnicos para pozos. Cabe destacar que estos serán 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, sin embargo, no se especifica cual será el tratamiento que será realizado. Debido a lo antes indicado se requiere:

a. indicar cuál será el tratamiento que recibirá el agua extraída de los pozos para que sea potable e indicar que alternativa se tiene contemplada en caso tal que el recurso agua comience a escasear.

Respuesta N°3: En función de indicar cual será el tratamiento que recibirá el agua de los pozos para que sea potable e indicar que alternativa se tiene contemplado que el recurso agua comience a escasear podemos señalar que los tratamientos serán de acuerdo a el agua extraída, entre ellos podemos mencionar un tratamiento de osmosis inversa, filtros de agua, esterilizadores UV y ablandadores de agua, para el caso que nos ocupa el promotor contempla establecer una pequeña planta en la cual recibirá el agua cruda, cual será procesada y potabilizada, mediante un proceso de separación de ciertos componentes físicos del agua (sólidos y coloidales) seguido de la precipitación de estos, para que el agua que sigue posteriormente puedan ser filtrada mediante un sistema de diferentes tipos de filtros y desinfectadas con hipoclorito sódico o dióxido de cloro, si el agua a potabilizar presenta parámetros químicos (sales y metales pesados), se contempla realizar otro tratamiento, el cual podía ser de osmosis inversa pero dependerá de los resultados y análisis del agua cruda, en este momento solo se contempla el primer sistema señalado, ya que en el área en términos generales solo presenta como parámetros

fueras de la norma los coliformes fecales, luego del tratamiento las aguas serán conducidas a un tanque de almacenamiento de donde se distribuirá.

En cuanto a la posibilidad que el recurso agua escasee debemos señalar que somos conscientes que un recurso finito, pero el proyecto contempla el establecimiento de dos pozos, los cuales según los estudios de pozos realizados por la empresa MAPINTEC señala que cada pozo tiene una capacidad aproximada de producir 70 galones por minuto, lo que indica que en un día un pozo produciría 100,800 galones por día, por dos pozos lo cual sería 201,600 galones diarios de producción, mientras que el consumo se estima en 250 galones diarios por hogar por un total de 311, sería 77,750 pero como se aprecia ya la empresa promotora se adelantó y el estudio lo realizo para tres pozos en función de contemplar la posibilidad señala del agotamiento del recurso, pero cabe destacar que para el presente estudio solo se utilizará los dos pozos señalados y el tercero quedara como alternativa para el futuro. Ver Anexo N°2 ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y DE SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO DEL PROYECTO INMOBILIARIOA PANAMA ESTE S.A. (cap. 7 – Gestión de Agua)

4. En la página 32 del EsIA, punto **2.6. Descripción de las medidas de mitigación. Seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado**, se indica “. el promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicara monitoreos e impulsara: monitoreo a la calidad del tráfico”. Por lo antes señalado, se requiere:

- a. aclarar en qué consisten los monitoreos de la calidad del tráfico.

Respuesta 4: En pocas palabras el monitoreo que señalamos es una forma de ver el tráfico real que fluye a través de la red primaria ósea vía principal, vía hacia San Martín y la Red Interna hacia el proyecto, en conclusión, seria evaluar constantemente la comunicación vehicular entre los puntos señalados con la finalidad de establecer que problema causa este flujo y cómo podemos mitigarlo, el cual podría ser o podría dar como resultado que el promotor establezca periodos para el tránsito de los vehículos de carga que se dirigen hacia el proyecto en la etapa de construcción, con lo cual podría ahorrar combustible y disminuir las emanaciones de gases contaminantes, entre otras cosas.

5. En la página 39 del EsIA, punto **2.7 Una breve descripción del plan de participación pública realizado**, se indica "...El promotor del proyecto, **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.** a lo largo del proceso ejecutado por ellos durante los años 2018-2020, identificaron una serie de actores locales que han sido el principal público objetivo para el desarrollo de las actividades participativas que han venido ejecutando. Entre ellos, destacan: Autoridades Gubernamentales (Junta Comunal de San Martin, Autoridades de Ministerios, Municipio, Diputados, Juntas Comunales, Escuelas, Policía Nacional, otros)", sin embargo, en el punto **8.3. Percepción local del proyecto, obra o actividad**, no se evidencian acercamientos realizados a los actores calves antes mencionados. Con respecto a lo antes indicado se solicita:

- a. presentar evidencia de la participación de las autoridades gubernamentales dentro del plan de participación ciudadana realizado, así como los comentarios que emitieron respecto al desarrollo del proyecto.

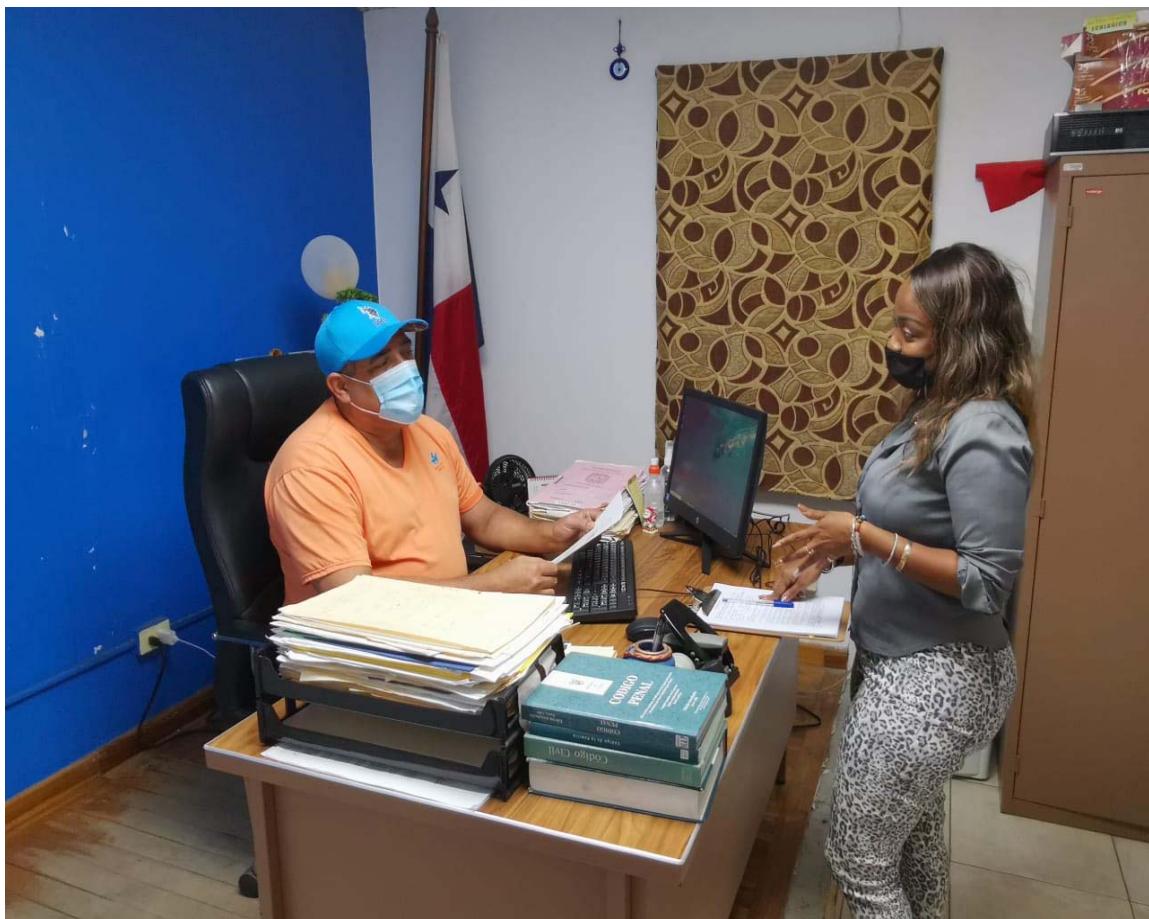
Respuesta 5: Ante la interrogante de presentar evidencia de la participación de las autoridades gubernamentales dentro del plan de participación ciudadana realizado, así como los comentarios que emitieron respecto al desarrollo del proyecto, tenemos a bien seguidamente presentar imágenes fotográficas como evidencia de la participación de las autoridades gubernamentales entre ellas la participación del Honorable Representante de Corregimiento Suplente CESAR CORTEZ, el cual manifestó estar de acuerdo con el desarrollo, pero que este cumpla con todas las

medidas y brinde oportunidades a la mano de obra local y a los dueños de equipos del área. Ver ANEXO N°10 – ENCUESTA PÚBLICA



Fuente: Equipo consultor, imagen fotográfica que muestra conversación y aplicación de encuesta por la consultora Lic. Yisel Mendieta a el Honorable Representante de Corregimiento Suplente CESAR CORTEZ

Además, se conversó y se le aplicó una encuesta al señor DIOMEDEZ HERNANDEZ, quien se desempeña como JUEZ DE PAZ, y señaló que se cuiden los recursos naturales, principalmente el río y que los miembros de la comunidad sean tomados en cuenta para plazas de trabajo.



Fuente: Equipo consultor, imagen fotográfica que muestra conversación y aplicación de encuesta por la consultora Lic. Yisel Mendieta a el señor DIOMEDEZ HERNANDEZ, quien se desempeña como JUEZ DE PAZ,

Otros participantes significativos que por sus funciones como servidores públicos en el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y moradores del área los ubica como líderes locales, tenemos TOMASA VIGIL y OLMEDO CEDEÑO, los cuales recomendaron al promotor que no se afecte el río y que se tome en cuenta la mona de obra de las comunidades



Fuente: Equipo consultor, imagen fotográfica que muestra conversación y aplicación de encuesta por la consultora Lic. Yisel Mendieta a TOMASA VIGIL, funcionaria del MIDA.



Fuente: Equipo consultor, imagen fotográfica que muestra conversación y aplicación de encuesta por la consultora Lic. Yisel Mendieta a OLMEDO CEDEÑO, funcionaria del MIDA.

6. En la página 50 del EsIA, punto **3.2. Caracterización**, se indica "... Para caracterizar la presente actividad realizamos una evaluación, utilizando una matriz en la cual evaluamos las actividades a establecer el sitio donde establecerá, los aspectos ambientales del sitio y su entorno y los posibles impactos que se pueden generar todos estos aspectos lo 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" mientras que en las páginas 51 a la 55, en los cuadros N°8, Caracterización y justificación criterio uno (1), Caracterización y justificación criterio dos (2), Caracterización y justificación criterio tres (3), Caracterización y justificación criterio cuatro (4), y Caracterización y justificación criterio cinco (5), se indica que el proyecto afectara a los criterios 1, 2, 3 y 4. Igualmente en el cuadro N°8 se señala que no hay riesgo en la proliferación de patógenos y vectores sanitarios, y en la página 25, cuadro N°6 Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, se menciona que uno de los impactos negativos es la dispersión de alimañas y roedores. Por lo antes indicado se requiere:

a. Aclarar cuales son los criterios que serán afectados por el desarrollo del proyecto y si el mismo genera riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

Respuesta 6: En cuanto aclarar cuales son los criterios que serán afectados por el desarrollo del proyecto y si el mismo genera riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios, debemos destacar los que adjuntamos seguidamente, o sean los del punto 3.2. que señala la **Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**, para lo cual como se aprecia y se señaló en el estudio se utilizó una matriz compuesta por cinco (5) cuadros, en cada cuadro se evalúa un criterio, en consecuencia, se hace la evaluación de los cinco (5) criterios de protección ambiental. Ver en detalle lo señalado seguidamente, los cuadros mantienen la numeración del EsIA:

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 II, ver cuadro adjunto.

Cuadro N.º 8, Categorización y Justificación Criterio uno (1)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación						
	Ocurrencia		Caracterización del impacto						
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	área	
	Si	No	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.									
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°9, Categorización y Justificación Criterio dos (2)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			Carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	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								
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°10, Categorización y Justificación Criterio tres (3)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área		
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AI A	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.º 11, 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/A IA	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								
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° 12, Categorización y Justificación Criterio cinco (5)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	caráct er	magn itud	significado	tipo	duración	Área		
	Si	No	P/N	B/A/ S	BIA/MIA/AI A	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.								
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								

En conclusión y con el ánimo de aclarar y dar respuesta a la interrogante, luego de apreciar con claridad los cuadros de evaluación de los criterios, los cuales señalan en el cuadro N°8 Criterio N°1 (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.), que según nuestra evaluación el proyecto incide en los ítems

- ✓ c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones
- ✓ f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios

Cabe destacar que el cuadro si muestra un error ya que a pesar de considerar el que proyecto incide en el ítem f, el mismo no fue marcado, cuestión que aclararnos y corregimos.

Adicional en cuanto al criterio N°2 (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), debemos señalar que según nuestra evaluación también es afectado en el ítem:

- ✓ La alteración del estado de conservación de suelos.

El criterio N°3 (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.), también es afectado según nuestra evaluación en el ítem:

- ✓ La modificación en la composición del paisaje; y.

Por otro lado, el Criterio N°4 (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), también resulta afectado según nuestra evaluación en los ítems:

- ✓ La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;
- ✓ La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.

En conclusión y tal como lo hemos aportado y para ser más claros en nuestra respuesta el proyecto según nuestra evaluación afecta los criterios uno (1), dos (2), tres (3) y cuatro (4).

7. En la página 71 del EsIA, punto **5.1. Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación**, se indica “... pero según planos de este total se utilizará un área útil que equivale a 186,613.11m², ya que se dejarán 26,438.338 m² para **servidumbre hídrica en todas las colindancias con el río**, este contara con 311 lotes para construir dos modelos de 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 tanques de agua”, y en la página 109, punto **6.6. Hidrología**, se indica “... sus principales afluentes lo constituyen los ríos indios, 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 – Utive, 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 residencia**. Debido a lo antes mencionado, se solicita:

- a. Aclarar cuales son los cursos hídricos que se incluyen en la servidumbre hídrica que se establecerá el área que abarcará y las coordenadas correspondientes a la misma.
- b. Presentar plano con la servidumbre hídrica que se establecerá considerando lo establecido en la ley 1 de 3 de febrero de 1994.

Respuesta 7: Con la finalidad de aclarar la pregunta en cada uno de los dos puntos tenemos a bien señalar en cuanto al punto:

En cuanto a la interrogante “a. Aclarar cuales son los cursos hídricos que se incluyen en la servidumbre hídrica que se establecerá el área que abarcará y las coordenadas correspondientes a la misma”. Debemos señalar en función de dar respuesta que el único cuerpo hídrico presente en el área del proyecto es el río Cabobré, por lo tanto, es el único que se le incluye área de servidumbre, esta tiene un área lineal que limita con el proyecto de 1,402.31 ml y sus coordenadas son las siguientes:

COORDENADA DE SERVIDUMBRE HIDRICA		
PUNTOS	NORTE	ESTE
P1	1014454.95	688785.66
P2	1014364.38	688740.49
P3	1014328.27	688697.51
P4	1014253.64	688605.98
P5	1014239.82	688557.03
P6	1014242.79	688489.58
P7	1014234.56	688435.32
P8	1014231.44	688334.98
P9	1014230.22	688301.99
P10	1014227.91	688289.17
P11	1014227.92	688278.51
P12	1014222.15	688241.58
P13	1014236.67	688178.61
P14	1014251.22	688135.00
P15	1014262.68	688073.16
P16	1014270.11	688040.96
P17	1014273.41	687989.58
P18	1014282.78	687941.90
P19	1014248.52	687887.41
P20	1014219.16	687861.74
P21	1014182.82	687877.23
P22	1014130.18	687865.22
P23	1014082.39	687843.52
P24	1014018.50	687860.07

Para mayor detalle ver anexo N°3, Plano de servidumbre hídrica,

En cuan a la segunda interrogante de esta pregunta que señala "b. Presentar plano con la servidumbre hídrica que se establecerá considerando lo establecido en la ley 1 de 3 de febrero de 1994". Reiteramos como respuesta ver anexo N°3 Plano de servidumbre hídrica.

8. En la página 78 del EsIA, punto **5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto**, se incluye la Resolución AG-0342-2005, de 27 de junio de 2005 “**Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce natural y dictan otras disposiciones**”, no obstante, no se hace mención en ninguna parte del EsIA que se va a realizar alguna obra en cauce, igualmente, se incluye la resolución No. 78-98 del 24 de agosto de 1998 “Por lo 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**”, mientras que en la página 89, punto **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**, se indica”... El promotor durante la construcción contará con los servicios de letrinas portátiles a los cuales el proveedor del servicio les dará mantenimiento. Para la etapa de operación se tiene contemplado establecer la red interna para recoger y conducir estas aguas hasta el punto de conexión con la **planta de tratamiento** que se instalara en el lugar la cual manejará las aguas servidas de las residencias mediante una nuevo y moderno sistema cumpliendo con la normativa Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y Protección de la salud, seguridad, calidad del agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”. En relación a lo antes señalado se deberá indicar:

a. señalar si el proyecto contempla construcción de infraestructuras que requieran tramitar permiso de obra en cauce. En caso de ser afirmativa la respuesta se deberá indicar:

- Tipos de infraestructuras a construir.
- Actividades a desarrollar durante la construcción.
- Impactos generados.
- Medidas de mitigación a implementar.
- Coordenadas de ubicación UTM.

- b. Indicar cómo será el manejo de los residuos líquidos generados durante las diversas etapas del proyecto, y a que normativa se acogerá.

Respuesta 8: En función de dar respuesta a la siguiente interrogante tenemos a bien señalar seguidamente las respuestas.

En cuanto a “a. señalar si el proyecto contempla construcción de infraestructuras que requieran tramitar permiso de obra en cauce”. Tenemos a bien señalar que según el diseño presentado para el proyecto este **NO** contempla construcción de infraestructura que requiere trámite de permiso de obra en cauce.

En cuanto a la interrogante “b. Indicar cómo será el manejo de los residuos líquidos generados durante las diversas etapas del proyecto, y a que normativa se acogerá”. Seguidamente presentamos En cuanto a esta pregunta tenemos a bien señalar lo un cuadro que nos ayuda a explicar la respuesta:

Etapas	Método de manejo de residuos líquidos generados
Construcción	El promotor durante la construcción contratará los servicios de letrinas portátiles a las cuales el proveedor del servicio les dará mantenimiento.
Operación	Para la etapa de operación se tiene contemplado establecer la red interna para la recoger y conducir estas aguas hasta la planta de tratamiento que se instalara en el lugar la cual manejará las aguas servidas de las residencias mediante un nuevo y moderno sistema, cumpliendo con la normativa Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 , Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.

Cabe destacar que en la redacción del documento en evaluación se mencionaron normativas como: Resolución AG-0342-2005, de 27 de junio de 2005 “**Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce natural y dictan otras disposiciones**” y la Resolución No. 78-98 del 24 de agosto de 1998 “Por lo 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**”, las cuales luego de evaluar el diseño y tomando en cuenta la pregunta debemos señalar que fue un error ya que el diseño no contempla obra en cauce ni la construcción de ningún tipo de letrina, si plantea el estudio que en la etapa de construcción se contraten letrinas portátiles a las cuales le dará mantenimiento quien provea el servicio.

9. En la página 91 del EsIA, punto **5.7.2. Líquidos**, se indica "...Los residuos de aceites quemados y demás producto 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 protegidos hasta su traslado", y en la página 92, punto **5.74. Peligrosos**, se indica "...Este proyecto por el tipo de acciones que realizará no debe generar este tipo de residuos, el único elemento peligroso que se utilizarán serán los hidrocarburos en los equipos, pero se establecerá el no utilizar equipo en mal estado o que permita derrame". Con respecto a lo antes mencionado se requiere:

- a. Aclarar por qué se considera que los residuos de aceite quemados y demás producto del mantenimiento de la maquinaria y equipo no son residuos peligrosos.

Respuesta N°9: En cuanto a aclarar por qué se considera que los residuos de aceites quemados y demás productos del mantenimiento de la maquinaria y equipos no son residuos peligrosos. En primera instancia no necesariamente es nuestra consideración ya que entendiendo que los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud y que estos son generados de algunas actividades también tenemos que contemplar que estos (residuos peligrosos se refieren a un residuo no recicitable o considerado peligrosos por tener propiedades intrínsecas que presentan riesgo para la salud y el medio ambiente, además la decisión de si un residuo o los residuos son o no peligrosos es propiedad de la legislación y autoridades públicas. Cuando utilizamos el concepto que para definir las propiedades que convierten a un residuo en peligroso, por ejemplo, ser inflamable, tóxico, cancerígeno, infeccioso, eco-tóxico, etc.).

Cabe destacar que se realza la conciencia ambiental surgida a través del convenio de BASILEA y de ROTERDAM y otros acuerdos ambientales, que han generado legislación sobre el tema, que pueden entrañar las propiedades de la peligrosidad de un desecho como intrínseca porque presenta riesgo a la salud y al ambiente y estos son principalmente por efectos mutagénicos, teratogénicos, cancerígenos o que tiene una reactividad con el medio ambiente, pudiendo generar productos altamente tóxicos o dañinos, en conclusión no señalamos que estos sean desechos

no peligrosos ya que estos están incluidos en el listado de desechos peligrosos, pero por el volumen que debe ser mínimo que manejará el proyecto en la etapa de construcción consideramos que si puedan ser manejados mediante la implementación de medidas tal como las que establecemos en el documento.

10. En la página 115 del EsIA, punto **6.6. 1.a. Caudales (Máximo, mínimo y promedio anual)**, se indica “... en el área del proyecto no se encuentran cuerpos hídricos permanentes. Para este caso se calculó la escorrentía superficial de un canal pluvial”, mientras que en la página 109, punto **6.6. Hidrología**, se indica “... esta cuenca ha sido dividida en seis regiones o unidades hidrológicas, dentro de la que se 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**. Debido a lo antes indicado se requiere:

- a. Aclarar por qué se indica que en el área del proyecto no se encuentran cuerpos hídricos permanentes.

Respuesta 10: En cuanto aclarar porque se indica que en el área del proyecto no se encuentran cuerpos hídricos permanentes. Debemos señalar que esta aseveración se hace en función a señalar que dentro del predio o área de las fincas aprovechables no existe ningún cuerpo hídrico permanente (río, quebrada, ojo de agua), el único cuerpo de agua permanente colinda en el extremo noreste con el polígono o área de finca aprovechable. ANEXO N°4 INFORME TOPOGRAFICO (específicamente plano general del polígono)

11. En la página 124 del EsIA, punto **7. Descripción del ambiente biológico**, se indica "... La mayoría de las especies vegetales presentes en campo se evidenciaron invadidas por especies epifitas (bromelias, orquídeas) las cuales se encuentran 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", y en la página 125, punto **7.1. Características de la Flora**, se indica "... No se evidenciaron especies epifitas (bromelias, orquídeas) las cuales se encuentran protegidas y necesiten de procedimientos especiales para su rescate y reubicación en sitios destinados para tal". Por lo antes señalado se requiere:

- a. Aclarar si en el sitio del proyecto se encuentran especies epifitas. En caso de ser afirmativa la respuesta, se deberá indicar cual será el procedimiento especial para su rescate y reubicación.
- b. Indicar por que se realizaron entrevistas con residentes de Isla Colon cuando el proyecto en evaluación es en el corregimiento de San Martin.

Respuesta 11: En función de dar respuesta a la presente interrogante en la cual se hacen dos preguntas tenemos a bien señalar:

"a. Aclarar si en el sitio del proyecto se encuentran especies epifitas. En caso de ser afirmativa la respuesta, se deberá indicar cual será el procedimiento especial para su rescate y reubicación". Con el ánimo de dar respuesta a esta interrogante debemos indicar que en el sitio del proyecto no se presentan especies epifitas lo cual se puede evidenciar en el documento presentado por el profesional idóneo que presentamos en el ANEXO N°5 INVENTARIO FORESTAL, PLAN DE REFORESTACION, por lo tanto, (En la página 124 del EsIA, punto **7. Descripción del ambiente biológico**, se indica "... La mayoría de las especies vegetales presentes en campo se evidenciaron invadidas por especies epifitas (bromelias, orquídeas) es un error de redacción.

“b. Indicar por que se realizaron entrevistas con residentes de Isla Colon cuando el proyecto en evaluación es en el corregimiento de San Martin”. En función de dar respuesta señalamos que jamás para este proyecto se realizaron entrevistas a residentes de Isla Colón, así que lo señalado (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**), representa otro error de redacción ya que todas las entrevistas sobre este tema y otros para este estudio fueron hechas a moradores de los entornos del proyecto que residen, transitan o trabajan en el corregimiento de San Martin.

12. En la página 133 del EsIA, punto **7.1.3. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del suelo en escala 1.20,000** se presenta el mapa N°11 **Cobertura Boscosa**, en el cual se delimita el área del proyecto, mientras que en la página 434 del EsIA. Anexo N°4. **Informe Geotécnico para pozos**, se presenta la figura 1. **Localización de la zona de estudio**, en la cual se observa tres polígonos diferentes para tres fases, No obstante, la forma de los polígonos presentados no concuerda con el polígono generado por la dirección de información ambiental (DIAM), mediante MEMORANDO-DIAM-0089-2021, ni se hace mención en el desarrollo del EsIA que el proyecto se va a desarrollar en tres fases diferentes igualmente, en la cartografía generada por DIAM se puede observar que el polígono atraviesa la carretera que conduce a la mesa, y se indica que el proyecto se ubica en los corregimientos de San Martín y Pacora, cuando el Registro Público presentado, señala que las fincas a utilizar se encuentran en el corregimiento de San Martín. En relación a lo antes mencionado se solicita:

- a. Aclarar cuál es el polígono del proyecto a desarrollar, su superficie, las coordenadas UTM correspondientes y las fases de desarrollo que tendrá.
- b. Realizar Plan de Participación ciudadana en el corregimiento de Pacora, que incluya el aporte de los actores claves de dicho corregimiento, tal como lo establece el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; e incluir dicha información dentro del análisis de este punto.

Respuesta 12: Con el propósito de dar respuesta a la presente interrogante la cual tiene dos puntos:

“a. Aclarar cuál es el polígono del proyecto a desarrollar, su superficie, las coordenadas UTM correspondientes y las fases de desarrollo que tendrá”. En cuanto a esto presentamos en el ANEXO N°4 INFORME TOPOGRAFICO, el cual presenta la superficie del área total de las fincas, dando un total de área de (213,051.44m²), en la cual tenemos área útil 196,472.57m², área no desarollable 3,089.15m², área de servidumbre 16,578.87m², seguidamente podrá apreciar en el cuadro N°3, Cuadro general de áreas.

Cuadro N°3, Cuadro general de áreas

DESGLOSE GENERAL		APLICACIÓN AL PROYECTO		
NOMBRE DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGO	ÁREA DEL PROYECTO		%
		M ²	Ha	
Área total del proyecto		213,051.44	21.31	100.00%
RESIDENCIAL	RM (3 LOTES)	24,896.93	2.49	11.69%
	RE	57,165.20	5.72	26.83%
TOTAL, RESIDENCIAL		82,062.13	8.21	38.52%
COMERCIAL	C1	6,230.53	0.62	2.92%
COMERCIAL	C2	14,914.65	1.49	7.00%
INSTITUCIONAL	SIU-1	12,079.15	1.21	5.67%
TOTAL, AREA UTIL		115,286.46	11.53	54.11%
SERVIDUMRE HIDRICA		16,578.87	1.66	7.78%
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	PND	3,089.15	0.31	1.45%
ÁREA VERDE	AV	5,779.79	0.58	2.71%
PARQUE RECREATIVO VECINAL	Prv	4,657.15	0.47	2.19%
PARQUE VECINAL	Pv	5,303.86	0.53	2.49%
TOTAL, ESPACIOS ABIERTOS		35,408.82	3.54	16.62%
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE AGUA	2,370.98	0.24	1.11%
VIALIDAD		59,985.18	6.00	28.16%
TOTAL, AREA DE CESION		97,764.98	9.78	45.89%
TOTAL		213,051.44	21.31	100.00%

Seguidamente presentamos el cuadro de coordenadas UTM correspondientes

COORDENADA DE POLIGONO DE PROYECTO		
PUNTO	NORTE	ESTE
P1	1013734.90	688536.83
P2	1013769.28	688559.38
P3	1013834.21	688518.37
P4	1013847.17	688510.82
P5	1013856.32	688534.14
P6	1013874.84	688592.89
P7	1013944.10	688562.33
P8	1014003.06	688540.00
P9	1014118.24	688498.29
P10	1014138.41	688481.01
P11	1014207.55	688512.74
P12	1014246.01	688506.32

P13	1014273.51	688353.84
P14	1014286.45	688250.72
P15	1014281.50	688115.07
P16	1014279.93	688102.23
P17	1014283.98	688062.18
P18	1014293.22	687958.49
P19	1014248.52	687887.41
P20	1014219.16	687861.74
P21	1014182.82	687877.23
P22	1014130.18	687865.22
P23	1014082.39	687843.52
P24	1014009.88	687862.70
P25	1014024.76	687874.79
P26	1013917.66	688231.25
P27	1013932.58	688244.12
P28	1014027.57	688325.99
P29	1013964.35	688417.53
P30	1013951.66	688437.07
P31	1013921.55	688459.76
P32	1013874.48	688480.89
P33	1013841.06	688467.33
P34	1013768.95	688503.72

Por último y para aclarar las fases de desarrollo que tendrá el proyecto reiteramos lo expuesto en el punto N° 5, Descripción del proyecto obra o actividad. En el cual para el desarrollo del proyecto se desglosan 5 fases. Pero según lo que leemos al inicio de esta pregunta la Fases a las cuales se refiere son las referentes al desarrollo de los polígonos que tiene la empresa promotora en el área (Anexo N°4. **Informe Geotécnico para pozos**, se presenta la figura 1. **Localización de la zona de estudio**, en la cual se observa tres polígonos diferentes para tres fases), lo cual no tiene nada que ver con las fases de desarrollo del presente proyecto ósea que las fases que muestra la figura son fases de estudios realizadas para esa empresa para tres polígonos diferentes y en este momento para este estudio solo estamos según la figura en la fase N°1, ósea el polígono actual del proyecto que hemos denominado La Ribera, todo esto en el EsIA entregado anteriormente.

- b. Realizar Plan de Participación ciudadana en el corregimiento de Pacora, que incluya el aporte de los actores claves de dicho corregimiento, tal como lo establece el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; e incluir dicha información dentro del análisis de este punto.

En función de esta interrogante dejamos claro que el EsIA actualmente en evaluación para el proyecto denominado La Ribera solo se ubica territorialmente en el corregimiento de San Martín por lo tanto el plan de participación ciudadana fue hecho en este corregimiento y no en el de Pacora, con lo cual se cumple lo indicado en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

13. En la página 134 del EsIA, punto **7.2. Características de la fauna**, se indica “... donde se pretende realizar una adecuación completa de la superficie del terreno por etapas, mediante cortes, movimientos 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, mientras que en la página 68, punto 5. **Descripción del proyecto, obra o actividad**, se indica “... Construcción de la fase denominada Aguas claras que constara con **311 viviendas: estas constaran con dos modelos, que serán construidas** según el gusto del comprador y se lotificaran tres lotes para la construcción de edificios de apartamentos en un área de mediana densidad, que tendrán que acogerse a una nueva herramienta ambiental”. Con respecto a lo antes indicado se solicita:

- Aclarar cuál es el alcance del proyecto con respecto a las infraestructuras y actividades que se van a desarrollar.

Respuesta 13: Para aclarar cuál es el alcance del proyecto con respecto a las infraestructuras y actividades que se van a desarrollar, presentamos seguidamente un cuadro el cual describe el alcance en infraestructuras que tendrá el presente proyecto:

Alcance	Descripción
Adecuación de terracería	Realizar los trabajos de corte, relleno, regado, compactación y adecuación de terracería de toda el área útil del polígono
Distribución y lotificación de las áreas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Área total para viviendas será de 57,165.2m². ➤ 3 lotes residenciales de alta densidad para multifamiliares de (11,281.79m², 9,057.42m², 4,063.87m²) haciendo un área total de 24,896.93 m². (Estas áreas se segregará para desarrollo futuro, por lo tanto, se acogerá a una nueva herramienta ambiental). ➤ 3 lotes comerciales de baja intensidad de (4,826.82m², 634.45m², 772.26m²) haciendo un área total de 6,230.53 m². (Estas áreas se segregará para desarrollo futuro, por lo tanto, se acogerá a una nueva herramienta ambiental).

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 lote comercial de alta intensidad de 14,914.65 m² (Esta área se segregará para desarrollo futuro, por lo tanto, se acogerá a una nueva herramienta ambiental.) ➤ 1 lote institucional de 12,079.15 m². (Este lote servirá para establecer servicios institucionales urbanos (escuelas, estaciones policiales, etc.,) y una vez sea desarrollados se acogerán a una nueva herramienta ambiental.) ➤ 5 lotes para parques vecinales de (829.28m², 692.47m², 508.93m², 115.48m², 505.77m²) haciendo un área total de 5,303.86 m². ➤ 1 lote para parque recreativo vecinal en un área de 4,657.15 m². ➤ 7 lotes de áreas verdes de (359.88m², 1436.61m², 1088.42m², 187.12m², 987.83m², 1515.07m², 204.86m²) haciendo una superficie total de 5,779.79 m². ➤ 1 lote para área verde no desarrollable con una superficie de 3,089.15 m². ➤ 2 lotes para equipamiento de servicios básicos vecinales en donde uno será el sistema de tratamiento de aguas servidas en un área de 585.91m² y el otro para el tanque de almacenamiento de agua en un área de 1,785.07 m². ➤ Área 16,578.87 m² de servidumbre hídrica del río, esta es producto de la medición (20 metros), de diversos puntos tomados a lo largo (1,402.31 metro lineal) del área del proyecto ➤ Área 59,985.18 m² de servidumbre vial.
Construcción y establecimiento de vías de acceso primarias y secundarias (calles), con garita de seguridad	<p>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 Martín. Para dar acceso al proyecto se ha diseñado las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas:</p> <p>Cuadro N°4 Servidumbres viales y lineales del proyecto</p>

	DESCRIPCION	CALLE	SERVIDUMBRE	LINEA DE CONSTRUCCIÓN	
				IZQUIERDA	DERECHA
PRIMARIA	AVE. EVEREST	30.00m		SIU: 5.00 m RE: 2.50m C1: 2.50m	C2: 5.00m C1: 2.50m SIU: 5.00m
SECUNDARIA	CALLE FUJI	15.00m		C1: 2.50m RM: 5.0m	C2: 5.00m RM: 5.0m
	CALLE BARÚ	15.00m		C1: 2.50m SIU: 5.00m RM: 5.0m	C2: 5.00m - 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	RE: 2.50m
	CALLE ANCÓN	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 1	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 2	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 3	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 4	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 5	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 6	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 7	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
	CALLE 8	12.80m	RE: 2.50m	RE: 2.50m	RE: 2.50m
Establecimiento de infraestructuras (sanitarias, aguas potable, pluvial, energía eléctrica, internet y telefonía)	<p>✓ SANITARIAS Establecimiento del sistema de tuberías y bombeo que conducirá las aguas sanitarias de las viviendas al sistema de tratamiento de aguas servidas.</p> <p>✓ AGUA POTABLE La urbanización por el momento se abastecerá de agua potable, a través de un sistema que establecerá la empresa promotora, el cual contará con un tanque de almacenamiento de 250,000 galones, ubicados en las coordenadas N1014143.996 E688483.573, el cual servirá para almacenar, tratar y distribuir el agua proveniente de pozos a las viviendas.</p> <p>✓ PLUVIAL Las aguas pluviales son aguas de lluvia que no es absorbida por el suelo, sino que caen en calles, lotes sin infraestructura y en los techos de las viviendas residenciales, estas escurrirán por las calles hasta las cunetas y luego caerán al final del proyecto hacia la fuente hídrica.</p> <p>✓ ENERGIA ELECTRICA La energía eléctrica la proveerá la empresa encargada en el área, esta será distribuida mediante un sistema de cables soterrados de la acometida para el proyecto hasta cada vivienda.</p> <p>✓ INTERNET Esta red informática será suministrada por diferentes proveedores y llegarán a cada vivienda a través de sistemas soterrados que se establecerá.</p>				

	✓ TELEFONIA La telefonía móvil y residencial será suministrada por diferentes proveedores y llegarán a cada vivienda a través de sistemas soterrados que se establecerá.
Construcción y habilitación de pozo (2), con su sistema de abastecimiento al tanque de almacenamiento de agua potable y distribución	Según los estudios previos realizados por la empresa MapIntec, este consistió en comprobar que las características hidrogeológicas que presenta el área sean de interés para la obtención de aguas subterráneas, en donde se logró apreciar que el mayor espesor de roca fracturada se encuentra entre los perfiles 1 y 2 (según estudio geológico para pozo), alcanzó valores de hasta 80 m. Por tal motivo, para el proyecto se proponen los pozos N°1, ubicado en las coordenadas (N1014199/E688083) y el pozo N°3, ubicado en las coordenadas (N1014197/E688088), los cuales se encuentran en las zonas bajas cercanas a la ribera del río Cabobré. La producción óptima de agua se encuentra ubicado el globo A, pozo 3, de 70.12 metros (230 pies) de profundidad, utilizando caudales de 32.71, 65.41 y 98.12 m ³ /día (6, 12 y 18 gpm, respectivamente), para lo cual se propone establecer un método de extracción mediante tubería de PVC con diámetro revestido de 6 pulgadas, bomba sumergible (Franklin Electric) de 3 HP y tubería PVC con diámetro de 1.1/4". En las coordenadas N1014197-E688088 se instalará el tanque de almacenamiento y potabilización, todos estos procedimientos serán sustentados mediante permiso o concesión de agua permanente solicitado al Ministerio de Ambiente.
Construcción de la fase denominada Aguasclaras que constará con 311 viviendas	Estas 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
Construcción de la planta de tratamiento	Consistirá en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua efluente del uso humano, para este proyecto se utilizará un Sistema mixto anaeróbico con reactor aeróbico de reducción por estratum. Ver memoria técnica y estructural en Anexo N°5
Establecimiento de parques recreativos.	✓ Parques vecinales Serán áreas libres destinadas a la recreación, la reunión y la integración de la comunidad, para que

	<p>cubran las necesidades de los propietarios del residencial.</p> <p>✓ Parque recreativo vecinal</p> <p>La urbanización se ha dotado de 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.</p>
--	---

14. En la página 139 del EsIA, punto **7.2. Características de la fauna**, se presenta la tabla N°1 **Avifauna reportada en el área** donde se señala que se observaron las siguientes especies: *Apus apus*, *Iridophanes pulcherrimus* y *Ardea cinerea*; no obstante, según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN), la especie *Apus apus* es propia de Eurasia y África, *Iridopanes pulcherrimus* es nativa de la región andina en América del Sur, y *Ardea cinerea* se distribuye en Eurasia y África. En la página 141, se presenta la tabla N°3 **Reptiles y anfibios reportados en el área**, donde se incluye la especie *Poocnemis lewyana* y la *P. spilote pullatus*, para la cual se señala que tiene dos nombres comunes, culebra tigre-jaba y falsa X. sin embargo, de acuerdo a la lista roja de especies amenazadas de la IUCN, *Poocnemis lewyana* se encuentra en las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca, Siu y San Jorge en Colombia. Adicionalmente mediante MEMORANDO DAPB-0095-2021, la dirección de áreas protegidas y Biodiversidad (DAPB), indica lo siguiente "... consideramos que no es aceptable que un técnico ambiental prepare y presente la parte de reconocimiento y rescate de fauna ya que los especialistas para esa área son los biólogos". Por lo antes señalado se solicita:

- a. Presentar la caracterización de la fauna debidamente firmado por una persona idónea.

Respuesta N° 14. En función de dar respuesta a la presentación de la caracterización de la fauna debidamente firmado por una persona idónea. Debemos en primera instancia aceptar los errores señalados en sustento de esta solicitud por lo tanto en el anexo N° 5 Caracterización de la fauna silvestre, la Licenciada Ingris Chavarría, quien es persona idónea para el levantamiento y elaboración de caracterización de fauna, corrige y firma un nuevo documento.

Adicionalmente debemos mencionar el apoyo del Lic. Luis Márquez (en su momento técnico en Gestión y Administración Ambiental) cuenta con una vasta experiencia en el reconocimiento de especies representantes de la fauna y su carrera (Administración Ambiental) le permite la realización de este tipo de trabajos ya que su idoneidad es otorgada por la escuela de Biólogos (cuyo trámite está en proceso).

15. En la página 145 del EslA, punto **7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**, se indica "... Entre las especies de fauna terrestre: 2 especies en peligro de extinción; 10 especies vulnerables, registradas en la convención sobre el comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)", mientras que en la misma página en la Tabla N°5, **Especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción**, se enlistan dos especies de mamíferos, tres especies de herpetofauna, y tres especies de avifauna, dando un total de ocho especies. Debido a lo antes mencionado se requiere:

- a. Presentar listado de las especies de fauna amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción, según la legislación nacional, UICN y CITES.

Respuesta N° 15: en cuanto a la presentación de listado de las especies de fauna amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción, según la legislación nacional, UICN y CITES., tenemos a bien que el documento presentado en el anexo N° 4 Caracterización de la fauna silvestre en el punto 7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción., que adjuntamos seguidamente se describe lo solicitado;

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: 10 especie vulnerables, registradas entre la UICN y la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

A continuación, se detalla en la Tabla Nº5, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

TABLA N°5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

MAMÍFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	IUCN
Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Vulnerable Apéndice III (CITES)	--	X	--
Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Vulnerable	X	--	VU
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	IUCN
Boa	<i>Boa constrictor</i>	Protegida CITES / VUL Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	--	X	--
Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
AVIFAUNA					
Nombre comun	Nombre científico	Categoría	EPL	CITES	IUCN
Paloma	<i>Geotrygon violacea</i>	Vulnerable	X	--	VU
Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable	X	--	VU
Garza tigre	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Vulnerable	X	--	VU
Perico	<i>Brotogeris jugularis</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU

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

16. En la página 156 del EsIA, punto **8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas**, se indica.... “Las instalaciones socioculturales se relacionan con el equipamiento de infraestructuras donde la población desarrolla las actividades sociales y facilidades en toda la región metropolitana, siendo la de menor cantidad la subregión de Chepo, subregión que engloba el área de nuestro proyecto”, sin embargo, no se presenta la gráfica. En relación con lo antes señalado se solicita:

- Presentar el grafico 11.

Respuesta N° 16: En cuanto a presentar el grafico 11, omitido en la redacción señalada en la confección de la solicitud, adjunto dicho gráfico:

DISTRITO	ESTIMACIÓN POBLACIÓN 2015	%	TOTAL	EDUCACIÓN ARTÍSTICA	MUSEOS	TEATRO ANFITEATRO	CENTRO DE CONVENCIONES	BIBLIOTECA MUNICIPAL	OTROS	VARIOS
Panamá	1,098,068	74	27	7	8	6	2	4		
San Miguelito	355,429	24	2	1	0	0	0	1		
Chepo Cabecera y Las Margaritas	31,349	2	1	0	0	0	0	1		
Totales	1,484.846	100	30	8	8	6	2	6		

Gráfico N°11 Población, Instalaciones socioculturales por Distrito de la Subregión del Este

17. En la página 164 del EsIA se presenta el cuadro N°31 **Datos de la población encuestada, se indica que el sexo de los encuestados 9 eran masculinos y 6 femeninos:** en la página 166, se presenta el grafico N°2 donde se indica que 14 hombres y 12 mujeres respondieron la pregunta ¡Considera que el proyecto beneficiara el desarrollo de la comunidad y ofrecer oportunidades?; en la página 167, se presenta el grafico N°3, donde se señala que los 18 hombres encuestado y 7 mujeres respondieron la pregunta ¿Considera que habrá afectación a los recursos naturales: flora, fauna o ríos? Con respecto a lo antes indicado se solicita:

- a. Aclarar las incongruencias presentada con la cantidad de hombres y mujeres encuestados.
- b. En base a las respuestas dada en el acápite a, se deberán corregir los cuadros y gráficos que correspondan.

Respuesta N° 17: En cuanto a la presente solicitud en primera instancia procedemos a dar respuesta al punto “a. Aclarar las incongruencias presentada con la cantidad de hombres y mujeres encuestados., para esto exponemos en cuadro seguido la cantidad de hombres y mujeres encuestados en primera instancia

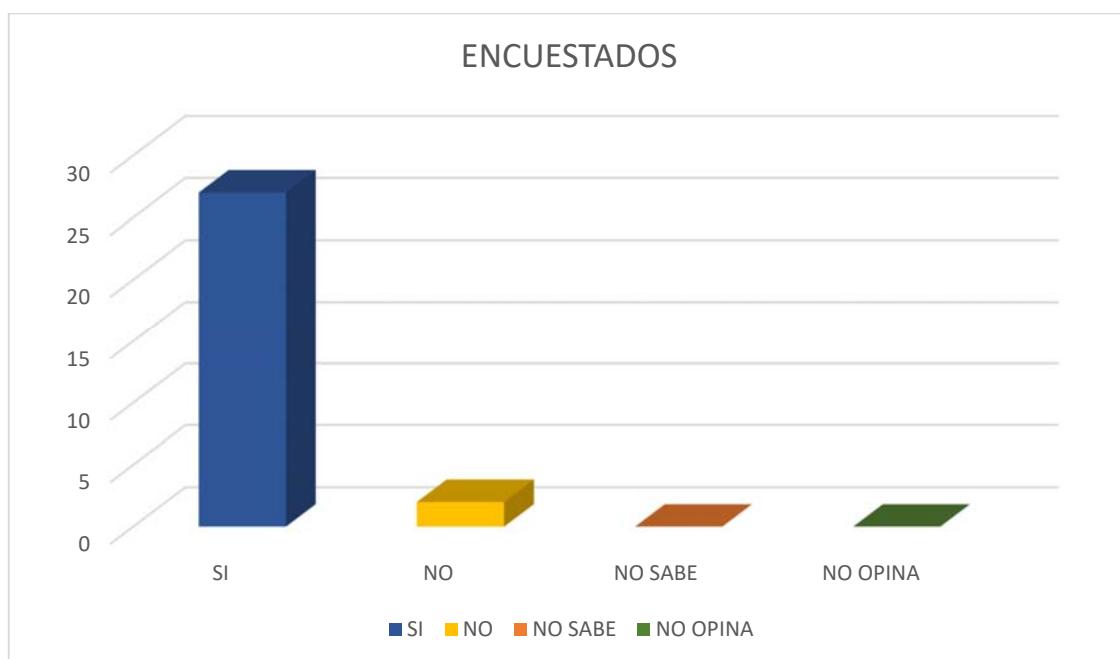
Cuadro. Cantidad de hombres y mujeres encuestados

HOMBRES	MUJERES
14	11

Pero atendiendo la solicitud de información complementaria, se volvía visitar el área para entrevistar autoridades locales en la cual se entrevistaron 4 personas más, lo cual indica que encuestas totales para el proyecto ya no serian 25 si 29 personas encuestadas, y en cuanto a la distribución de hombres y mujeres seria el siguiente:

HOMBRES	MUJERES
17	12

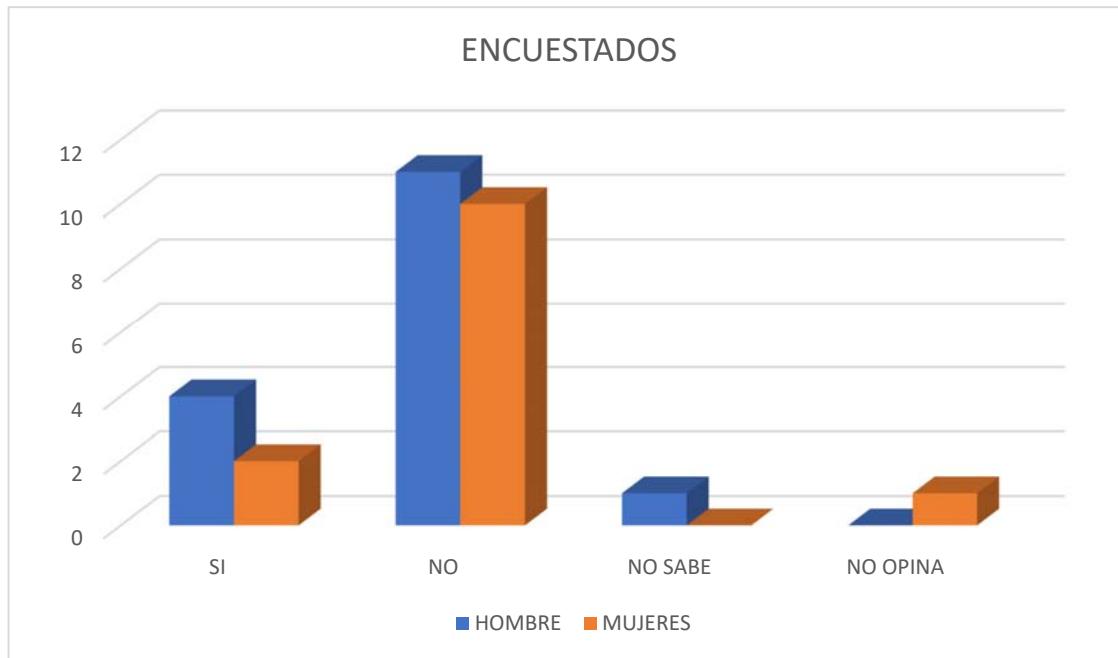
GRÁFICO No.1
**TIENEN CONOCIMIENTO QUE SE QUIERE DESARROLLAR EL PROYECTO
DENOMINADO LA RIBERA**



Las personas encuestadas en su mayoría tienen conocimiento que se quiere desarrollar el Proyecto La Ribera en el área.

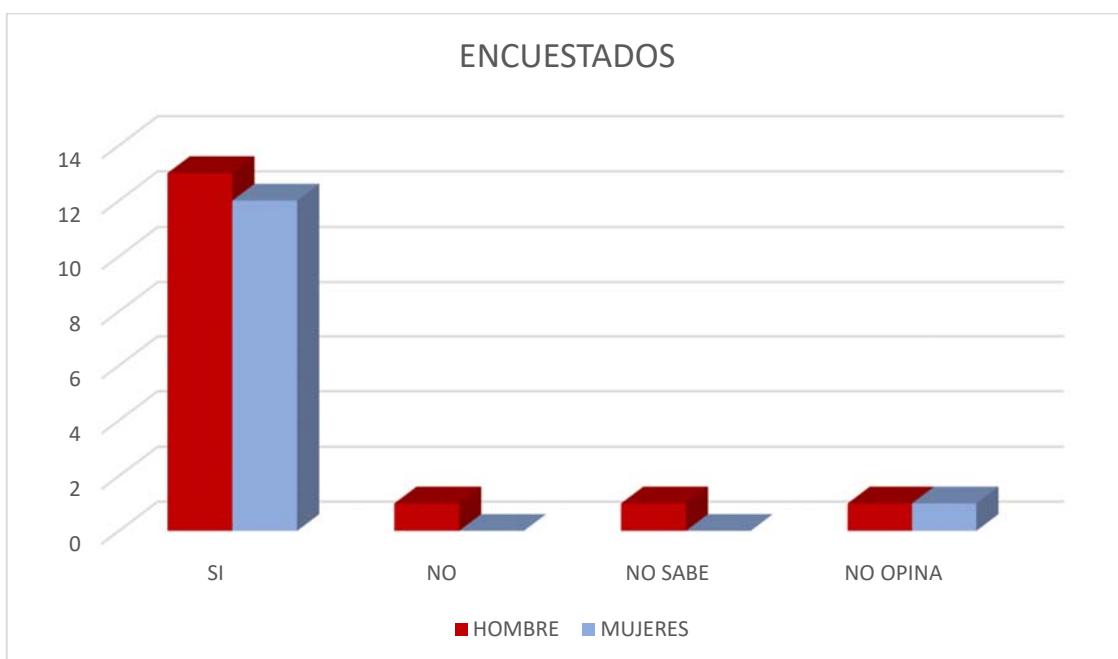
GRÁFICO NO.2

CONSIDERAN QUE EL PROYECTO BENEFICIARÁ EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD Y OFRECERÁ OPORTUNIDADES



Atendiendo este punto dos (6) de las personas encuestadas consideran que el proyecto no beneficiara el desarrollo de la comunidad, veintiuno (21) consideran que el proyecto afectara a la comunidad, uno (1) no sabían y uno (1) no opinan.

GRÁFICO No.3
CONSIDERAN QUE HABRÁ AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES:
FLORA, FAUNA O RÍOS



De las veinticinco (29) personas encuestadas 25 consideran que habrá afectación a los recursos naturales (Río), ya que consideran que las promotoras no cumplen con las medidas para la prevención y conservación de los recursos hídricos.

Ver Anexo N°10 – ENCUESTA PÚBLICA

18. En la página 170 del EsIA, punto **8.3. Percepción del proyecto, obra o actividad**, se presenta ejemplar de volante informativo que fue repartido durante el plan de participación ciudadana, sin embargo, la misa es ilegible. Por lo antes señalado se solicita:

- Presentar volante informativo que sea legible.

Respuesta N° 18: Seguidamente la volante informativo que sea legible

AVISO PUBLICO
PROYECTO
LA RIBERA

PROMOTOR
PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.



UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO Y PROVINCIA PANAMA

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 m², 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 desarollable

El proyecto constara de aproximadamente, 329 lotes para construir viviendas de mediana densidad en un área de 24,896.93 m², todas dispuestas en una urbanización que presenta un área abierta con 5,995.36 m² para uso público (parque recreativo vecinal, parque vecinal), 3 lotes para viviendas de alta densidad en un área de 57,289.25 m², además se contara con 26,438.338 m² de servidumbre hídrica de ríos, quebradas y otras, también se describen 115,410.51m² de áreas comerciales e institucionales, 62,836.252m² de servidumbre vial, además de 2,370.98 m² 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.

Entre los impactos negativos significativos que se darán con el desarrollo del proyecto sobresalen: Generación de desechos sólidos y líquidos, Generación de ruido, Generación de gases y partículas, Modificación del paisaje.

El impacto positivo más significativo, encontramos: Generación de empleo.

19. En la página 209 del EsIA, punto **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad**, se indica “... Valoración de las magnitudes que por ser más significativa 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**)”, en donde se encuentran varios valores por encima de 55 como la generación de empleo que es de +80, generación de desechos sólidos y líquidos que es de -70, generación de ruido que es de -64, entre otras más.

Acerca de lo antes indicado se solicita:

- a. Indicar cual es el rango de la valoración numérica de la magnitud de los impactos identificados.
- b. En base a la respuesta dad en el acápite a, se deberán corregir los cuadros N°35 y 37.

Respuesta 19: En función de aclarar esta pregunta, la cual presenta dos puntos tenemos a bien señalar:

- a. Indicar cual es el rango de la valoración numérica de la magnitud de los impactos identificados.

Según lo expuesto en el punto 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad.

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 34, 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 33, 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°34, 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°35,

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, preventido 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.

b. En base a la respuesta dada en el acápite a, se deberán corregir los cuadros N°35 y 37.

Ante lo expuesto en la respuesta (a.), debemos señalar que según la metodología de valoración de los impactos el cuadro N°35 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). Se debe mantener y procederemos en función de dar una respuesta adecuada a la pregunta a corregir el cuadro 37 Valoración y Magnitud de los impactos identificados, en función que sus valores no superen los señalados en el cuadro N°35 es decir, (Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto).

Acción im- pacto (18)	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, herramientas 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	Demarcación en campo mediante corte, relleno, regado, señalamiento, compactación y adecuación	Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, señalamiento, compactación y adecuación	Señalización y lotificación de los lotes, veredas, vías internas, parques y otras áreas señaladas en el plano.	Establecimiento y construcción de las vías primarias y secundarias de acceso.	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	Reposición vegetal mediante reforestación, ornamentación y engramado.	Operación Ocupación	Total
Valoración y magnitud del impacto																		
Generación de empleo	2+	2+	2+	2+	3+	3+	2+	5+	2+	4+	3+	3+	3+	5+	2+	2+	2+	51+
Generación de desechos sólidos y líquidos	2-	3-	2-	2-	4-	4-	2-	4-	2-	4-	4-	4-	4-	4-	3-	3-	3-	54-
Disminución de la cobertura vegetal	0	3-	2-	2-	4-	3-	0	4-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20-
Generación de ruido	2-	3-	2-	2-	3-	3-	2-	4-	2-	4-	4-	2-	3-	4-	3-	3-	3-	49-
Alteración de tráfico vehicular	0	3-	0	2-	3-	3-	2-	3-	2-	2-	2-	2-	2-	3-	2-	2-	3-	36-
Compactación del suelo	0	2-	0	0	3-	0	0	4-	0	4-	3-	2-	2-	4-	2-	2-	3-	33-
Contaminación por derrames de hidrocarburos	0	2-	0	0	3-	2-	0	3-	0	3-	3-	2-	2-	4-	0	0	0	24-
Modificación del paisaje	0	2-	0	0	4-	3-	2-	3-	2-	4-	4-	2-	2-	4-	2-	2-	2-	38-
Generación de gases y partículas	2-	3-	2-	2-	3-	3-	3-	4-	2-	4-	4-	3-	3-	4-	2-	2-	2-	48-
Cambio de hábitat	0	2-	0	0	3-	3-	2-	3-	2-	4-	3-	2-	2-	3-	2-	2-	2-	35-
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	0	0	0	0	2-	3-	0	3-	2-	0	0	0	0	3-	0	0	2-	15-
Disminución de la fauna por perdida de hábitat.	0	2-	0	0	3-	3-	0	3-	0	0	0	0	0	3-	0	0	0	14-
Incremento circulación vehículos	0	2-	0	2-	3-	3-	2-	3-	2-	3-	2-	2-	2-	3-	2-	2-	2-	35-

Generación de agentes contaminantes al suelo y fuentes hídricas.	0	2-	0	2-	2-	3-	0	3-	2-	3-	4-	0	0	0	0	0	0	0	21-
Dispersión de alimañas y roedores	0	2-	0	2-	3-	3-	0	3-	2-	2-	2-	0	0	0	0	0	0	0	19-
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos vegetales	0	2-	0	2-	3-	3-	0	3-	2-	3-	4-	3-	2-	3-	2-	2-	2-	4-	38-
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	0	2-	0	0	3-	0	0	3-	2-	4-	4-	0	0	0	0	0	0	0	18-
Incremento de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos	0	2-	0	0	3-	2-	0	3-	2-	4-	4-	0	0	0	0	0	0	0	20-
		Valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto																	
	4-	35-	6-	16-	49-	41-	13-	51-	24-	44-	44-	21-	22-	36-	16-	18-	24-		

Cuadro 37. Valoración y Magnitud de los impactos identificados

20. En la página 219 del EsIA, punto **9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad**. Se presenta el cuadro N°38 Caracterización de los impactos ambientales del proyecto, en donde se señala que el impacto de compactación del suelo es reversible. Debido a lo antes mencionado se solicita:

- a. Señalar porque se considera que la compactación del suelo es reversible.

Respuesta N° 20: Con el ánimo de dar respuesta a la interrogante “Señalar porque se considera que la compactación del suelo es reversible”, procederemos en primera instancia a exponer varias definiciones:

En primera instancia debemos tener claro que se denomina suelo o tierra a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre él. De forma que simplificadamente puede decirse que las etapas implicadas en la formación del suelo son las siguientes: «Instalación de los seres vivos (microorganismos, líquenes, musgos, etc.) sobre ese sustrato inorgánico». Esta es la fase más significativa, ya que, con sus procesos vitales y metabólicos, continúan la meteorización de los minerales, iniciada por mecanismos inorgánicos. Además, los restos vegetales y animales a través de la fermentación y la putrefacción enriquecen ese sustrato.

Mientras que la compactación de suelo en ingeniería geotécnica, se conoce como el proceso por el cual un esfuerzo aplicado a un suelo causa densificación a medida que el aire se desplaza de los poros entre los granos del suelo. Cuando se aplica un esfuerzo que causa la densificación debida al agua (u otro líquido) que se desplaza entre los granos del suelo, se produce la consolidación, no la compactación. Normalmente, la compactación es el resultado de maquinaria pesada que comprime el suelo, pero también puede ocurrir, por ejemplo, debido al paso de animales.

La capacidad de un suelo para recuperarse de este tipo de compactación depende del clima, la mineralogía y la fauna. Los suelos con alta capacidad de contracción-hinchamiento, como los vertisoles, se recuperan rápidamente de la compactación, donde las condiciones de humedad son variables (los períodos de sequía reducen el suelo y provocan su agrietamiento). Pero las arcillas que no se agrietan cuando se secan no pueden recuperarse de la compactación por sí mismas a menos que alberguen animales que viven en el suelo, como las lombrices de tierra.

En la ciencia del suelo y la agronomía, la compactación del suelo suele ser una combinación de compactación y consolidación de ingeniería, por lo que puede ocurrir debido a la falta de agua en el suelo, siendo la succión interna debida a la evaporación del agua y al paso de animales.

Los suelos afectados se vuelven menos capaces de absorber las precipitaciones, lo que aumenta la escorrentía y la erosión. Las plantas tienen dificultades en el suelo compactado porque los granos minerales se presionan entre sí, dejando poco espacio para el aire y el agua, que son esenciales para el crecimiento de las raíces.

Desde este punto científico partimos para sustentar que los suelos compactados se pueden recuperar es decir la acción de compactación es reversible ya que el término implica la capacidad de un sistema termodinámico macroscópico de experimentar cambios de estado físico, sin un aumento de la entropía, resultando posible volver al estado inicial cambiando las condiciones que provocaron dichos cambios, es decir que el suelo compactado puede perder capacidades o sufrir degradación pero una vez se le quiten propiedades que le mantienen compactado y se le aplique agua, aire, materia orgánica y se le mueva, ejemplo en agricultura sería preparación de suelo.

21. En la página 234 del EsIA, punto **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**, se presenta el cuadro N°41, impactos identificados y medida de mitigación, donde se indica que una de las medidas para el impacto de disminución de la fauna por perdida de hábitat, es implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno. En relación a lo antes señalado se solicita:

- a. Indicar que relación guarda la medida antes mencionada con el impacto señalado.

Respuesta N°21: Procederemos a dar respuesta a la interrogante que señala Indicar que relación guarda la medida antes mencionada con el impacto señalado. En primera instancia aclaramos que los impactos que genera un proyecto siempre afectan o involucra a la comunidad en mayor grado a los más cercanos, es por eso que la normativa señala la necesidad de involucrar a la comunidad o a la ciudadanía en el proceso de desarrollo de un proyecto y esto es tan significativo ya que al final todo proyecto está dirigido desde distintas aristas hacia la población en el caso que nos ocupa el desarrollo de proyectos o el realizar actividades como la disminución de fauna por perdida de hábitat ha generado muertes dispersión y muertes de animales en los entornos de los proyectos e incluso en las casas de vecinos del proyecto y estos en defensa del medio donde habitan los animales e incluso la matanza de estos llaman a los medios de comunicación para denunciar la afectación, por otro lado cierran calles y hacen manifestaciones en las puertas de la institución, lo señalado tiene un sin número de antecedentes y generado paralización temporal de proyectos hasta lograr que los promotores regulen la situación e incluso se apoyen con los moradores más cercanos y con los funcionarios del Ministerio.

22. En la página 323 del EslA, punto **10.5 Plan de participación ciudadana**, se indica partiendo de estos aspectos muy generales el presente plan de educación tendrá entre sus objetivos; en la página 324 se indica “... Los temas técnicos serán impartidos por personal especializado en el mismo, tomando en cuenta la educación la educación de adultos y la educación ambiental... Para desarrollar los temas será necesario utilizar todo el apoyo didáctico posible, lugares que presenten las condiciones posibles, lugares que presenten las condiciones para que quienes participen se mantengan con ganas de atender los temas que se imparten”; en la página 325, se indica “... es necesario llevar una bitácora en la cual se debe tener registro de las capacitaciones programadas e impartidas”; en la página 326, se indica “... revisión y seguimiento a las jornadas de capacitación para lograr el objetivo del plan de educación ambiental”. Acerca de lo antes indicado se solicita:

- a. Presentar el plan de participación ciudadana.

Respuesta N° 22: Ante lo solicitado de presentar el plan de participación ciudadana, tenemos a bien seguidamente hacer la presentación solicitada el cual sería en nuevo contenido del punto “10.5. Plan de Participación Ciudadana”

10.5. Plan de Participación Ciudadana

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, los actores clave y sus opiniones sobre el desarrollo del proyecto, el nivel educativo de la población,

condiciones económicas (los medios de generación de ingresos y el nivel promedio del mismo).

- ❖ El conocimiento que tienen del proyecto los moradores de las comunidades más cercanas, el manejo sobre las actividades a desarrollar, los componentes ambientales que se afectaran y los beneficios que les pueda brindar el producto final del proyecto a establecer.
- ❖ Los puntos anteriores y la relación que guardan con el Plan de Participación Ciudadana y su relación formativa para lograr que las comunidades se involucren cuando se esté ejecutando el proyecto, para que mediante su vigilancia el promotor pueda desarrollar un proyecto sostenible.

Cumpliendo con el principio que el Plan de Participación Ciudadana permita demostrar la vinculación del proyecto con su entorno social, informando a la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, su evaluación y aprobación, involucrando en su contenido las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante el proceso de consulta ciudadana, 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 los moradores de 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.

Claro que debemos tomar en cuenta que estamos en tiempos difíciles por lo tanto las incursiones en viviendas no debe ser tan grande, pero si logramos visitar:

- Instituciones gubernamentales, en donde se les facilitó información sobre el proyecto, se conversó y resolvieron inquietudes sobre el proyecto.
- A líderes comunitarios, a los cuales se le entregó volante, se conversó y se les encuestó.

- A moradores del área, a los cuales se los entrego volantes, se conversó sobre el proyecto y los componentes ambientales, por último, se les aplico una encuesta.

Cuando evaluamos la información socioeconómica de las comunidades más cercanas al proyecto detectamos muchos problemas es en este sentido que sostenemos que este plan tiende a buscar soluciones a 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 atreves 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 precautorio y minimizador de agentes que generen 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, los componentes ambientales en el medio, la aplicación puntual de las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable en el medio.

✓ **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 y la labor que le toque ejecutar. En cuanto a los miembros de la comunidad el equipo

coordinador (empresa-representantes de comunidades) designara a los interesados y será impartido por equipo profesional, incluso se brindará capacitación a 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 imparten.

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 períodos que se acuerden.

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

- Establecer en el predio un lugar para dictar las charlas o realizarlas al aire libre frente a los componentes ambientales de interés, en cuanto a la comunidad y a otro personal se puede hacer en un centro de interés que la comunidad desee.
- 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
- ✓ 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 laborar 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.

23. En la página 327 del EsIA, punto **10.6. Plan de prevención de riesgo**, se enlistan los riesgos que fueron identificados, se instan los riesgos que fueron identificados entre los cuales están: accidentes, heridas, traumas o golpes, incendios, mordidas de culebras, envenenamientos, caídas de objetos pesados, entre otros, igualmente, se instalan las medidas de prevención, sin embargo, no se identifica a qué riesgo corresponde. En la página 331, se menciona riesgos sanitarios, riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos fenómeno naturales, y riesgo biológico. En la página 332, se indica "... sitios designados para desechos médicos". Por lo antes indicado se requiere:

- a. Aclarar si el área del proyecto contara con enfermería o clínica Médica.
- b. Agrupar los riesgos identificados en la página 327 dentro de las categorías identificadas en la página 331.
- c. Indicar las medidas de prevención a implementar para cada uno de los riesgos identificados.

Respuesta N° 23: La presente pregunta la contestaremos en el orden que la elaboraron a saber;

- a. Aclarar si el área del proyecto contara con enfermería o clínica Médica.

En cuanto a qué, si en el proyecto se contara con enfermería médica, tenemos a bien señalar que **no** se tiene contemplado para el proyecto ninguna enfermería médica.

- b. Agrupar los riesgos identificados en la página 327 dentro de las categorías identificadas en la página 331.

categorías identificadas en la página 331	riesgos identificados en la página 327
Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.	
Riesgos físicos: Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Accidentes, heridas, traumas o golpes ✓ Accidentes de tránsitos (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 ✓ Caídas de objetos pesados ✓ Pérdida de miembros por mutilación
Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.	
Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionalo por acción de la naturaleza.	
Riesgo biológico: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mordidas de culebras ✓ Envenenamientos ✓ Ataque de otro tipo de animal

C. Indicar las medidas de prevención a implementar para cada uno de los riesgos identificados.

Identificación de Riesgo	
Accidentes, heridas, traumas o golpes.	<p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.</p> <p>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.</p>
Accidentes de tránsitos (volcamientos y otros tipos de accidentes asociados al transporte de materiales).	<p>Se verificará que los operadores de los equipos pesados y maquinarias sean personas certificadas y habilitadas para la operación de los equipos.</p> <p>No se permitirá el entrenamiento de obreros en la operación de los equipos pesados mientras se desarrolla el proyecto.</p> <p>Los camiones volquete no serán sobrecargados, sino que se verificará que la carga sea</p>

	<p>apropiada a la capacidad certificada de cada equipo, camión y maquinaria y teniendo en cuenta la topografía de la vía.</p> <p>Se designará un supervisor de los camiones para que los operadores cumplan con las medidas preventivas.</p> <p>Se exigirá que los subcontratistas cumplan con las medidas descritas.</p> <p>Todos los desperdicios que se generen como resultado de la operación de los camiones, equipo o maquinaria, serán recogido por cada uno de los involucrados y dispuestos apropiadamente</p>
Posibilidad de atropello y otro tipo de accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio del proyecto.	<p>Se verificará que los operadores de los equipos pesados y maquinarias sean personas certificadas y habilitadas para la operación de los equipos.</p> <p>No se permitirá el entrenamiento de obreros en la operación de los equipos pesados mientras se desarrolla el proyecto.</p> <p>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.</p> <p>Se capacitará al personal sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios</p>

Incendios	<p>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</p> <p>Se contará con equipo para extinción de incendios.</p> <p>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</p>
Mordidas de culebras.	<p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
Envenenamientos	<p>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</p> <p>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.</p>

	<p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
Caídas de objetos pesados	<p>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</p> <p>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.</p>
Pérdida de miembros por mutilación	<p>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</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
Ataque de otro tipo de animal	El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de

	<p>cualquiera persona accidentada o lesionada hacia la clínica de la Caja de Seguro más cercana</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
--	--

24. En la página 348 del EsIA, punto 109, **Plan de contingencias**, se indica “.... 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**”, no obstante, en el desarrollo del EsIA no se hace presentar las coordenadas de ubicación de los campamentos de trabajo, estaciones y zonas de acopio. Con respecto a lo antes indicado se requiere:

- a. Aclarar a que estaciones hacen referencia.
- b. Presentar las coordenadas de ubicación de los campamentos de trabajo, estaciones y zonas de acopio e indicar las superficies de estas.
- c. En caso de las infraestructuras den mención se encuentren fuera del polígono del proyecto se deberá:
 - Presentar el (los) certificados de propiedad de la(s) finca(s) donde se ubique(n) el (los) campamentos (s), estación(es), zona(s) de acopio.
 - Presentar autorización para el uso de la propiedad y cedula del propietario debidamente firmada y notariada.
 - Presentar levantamiento de las líneas base física y biológica de la(s) finca(s).

Respuesta N° 24: En función de continuar con la solicitud de información complementaria procedemos a dar respuesta a la presente pregunta:

- a. Aclarar a que estaciones hacen referencia.

En función aclarar debemos destacar que solo se hace referencia frente de trabajo, el cual para el caso en particular puede ser el área o lugar de vestirse o el área de comedor, no implica infraestructura solo sitio clave bien definido y señalizado de fácil acceso y seguro., este incluso puede ser ubicado en el área de oficina temporal

- b. Presentar las coordenadas de ubicación de los campamentos de trabajo, estaciones y zonas de acopio e indicar las superficies de estas.

En cuanto a lo solicitado no es posible en este momento definir ni presentar las coordenadas de ubicación de los campamentos de trabajo, estaciones y zonas de acopio e indicar las superficies de estas ya que en ningún proyecto en esta etapa se hace referencia a este detalle, suelen ser consecuencia de la ubicación, época, estación y otros aspectos del proyecto, a la fecha el

promotor no tiene definido estos puntos y menos al detalle de tener coordenadas, pero como caso extremo podemos señalar el área de oficina temporal, el cual se aprecia en este recorte de plano con sus coordenadas



- c. En caso de las infraestructuras en mención se encuentren fuera del polígono del proyecto se deberá:

Reiteramos lo señalado anteriormente y en ese sentido no estaría fuera del polígono por lo tanto las interrogantes seguidas no aplican

- Presentar el (los) certificados de propiedad de la(s) finca(s) donde se ubique(n) el (los) campamentos (s), estación(es), zona(s) de acopio.
- Presentar autorización para el uso de la propiedad y cedula del propietario debidamente firmada y notariada.
- Presentar levantamiento de las líneas base física y biológica de la(s) finca(s).

25. En la página 353 del EsIA, punto **10.9. Plan de contingencias**, se indica “... a continuación, encontrara una breve descripción de acciones a ejecutar como respuesta a contingencias de mayores riesgos. Sismo de considerable magnitud, tormenta eléctrica, incendios, derrame en tierra, derrame de agua,” sin embargo, en la página 327, punto **10.6. Plan de prevención de riesgos**, se enlistan los riesgos coincidiendo solamente el de incendios. Debido a lo antes señalado se solicita:

- a. Presentar Plan de contingencias que coincida con los riesgos identificados en el plan de prevención de riesgos.
- b. Aclarar porque se considera que un derrame de agua es una contingencia.

Respuesta N° 25: Procedemos a aclarar la presente interrogante en la orden señalada: Cabe destacar 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. El presente plan no escapa a esta realidad y señala que la responsabilidad de determina el grado del episodio y definirse la situación es a las autoridades competentes, por eso el plan solo considera generalidades e incluso en lo señalado se hace referencias a contingencias de mayores riesgos, pero estos pueden ser enfocados a los estimados en el plan de prevención de riesgos

- a. Presentar Plan de contingencias que coincida con los riesgos identificados en el plan de prevención de riesgos.

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 avisará 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, solicitará 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 realizará 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.

Ante debemos estar claros en que Riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace, debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad (probabilidad de ocurrencia de un peligro), vulnerable (probabilidad de ocurrencia de daños dado que se ha presentado un peligro) y riesgo (propiamente dicho).

Mientras que en lógica, la **contingencia** es el modo de ser o característica de algo en cuanto a que puede ser o no ser, dependiendo del caso (algo que no es necesario, pero sí es posible). En general la contingencia se predica de los estados de cosas, los hechos, los eventos o las proposiciones.

La relación entre necesidad, posibilidad y contingencia es fácil de malentender. Todo lo que es contingente es posible, pero no todo lo que es posible es contingente, pues aquello que es necesario también es posible, pero no es contingente. Por otra parte, no todo lo que no es necesario es contingente, pues lo que es imposible no es ni necesario ni contingente.

En consecuencia, El plan de Contingencia entra en una situación en la que no es posible eliminar el riesgo. Se utiliza en situaciones en las que, por más que reduzca la probabilidad de que ocurra el riesgo, siempre habrá una posibilidad (aunque pequeña y bien monitoreada) de incidencia.

En conclusión y de acuerdo a la pregunta debemos reiterar lo señalados en documento presentado al presentar 10.6. Plan de Prevención de Riesgo

Este es un programa dirigido principalmente a los colaboradores, el cual pretende instrucción y concienciación a los trabajadores en el tema de prevención de riesgo, 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: (esto en el sentido más formal posible ya que es lo poco que en realidad se hace y a lo cual se le da seguimiento), Si los riesgos identificados fueron los siguientes

❖ Identificación de Riesgo

- ✓ Accidentes, heridas, traumas o golpes.
- ✓ Accidentes de tránsitos (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

El plan de contingencia solicitado cambiaria en ser dirigido a esos riesgos en el punto siguiente:

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.

Los cuales al hacer una relación para ser más claro en lo solicitado quedaría como se aprecia en la columna donde se exponen los riesgos identificados.

Contingencias de mayores riesgos	Riesgos identificados
<p>► Sismo de considerable magnitud.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Evacuar al lugar establecido como punto de reunión➤ Conteo del personal➤ Búsqueda de accidentados➤ Evaluación de daños	<p>✓ Accidentes, heridas, traumas o golpes.</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisión de sistemas eléctricos ➤ Reparación de daños ➤ Comunicar a su superior inmediato o a quien este asignado 	<p>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.</p>
<p>➡ Tormenta eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	<p>✓ Accidentes de tránsitos (volcamientos y otros tipos de accidentes asociados al transporte de materiales). 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</p> <p>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.</p>
<p>➡ Incendios</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dar voz de alarma ➤ Asegurar el área y notificar al supervisor, 	<p>✓ Posibilidad de atropello y otro tipo de accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el sitio del proyecto.</p>

<p>este continuara la cadena de notificación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contener incendio, si es menor. 	<p>Se verificará que los operadores de los equipos pesados y maquinarias sean personas certificadas y habilitadas para la operación de los equipos.</p> <p>No se permitirá el entrenamiento de obreros en la operación de los equipos pesados mientras se desarrolla el proyecto</p> <p>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.</p>
<p>➡ Derrame en tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 <p>➡ Derrame de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contener el derrame, cerca de su origen ➤ Recuperar la mayor cantidad de producto 	<p>✓ Incendios</p> <p>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</p> <p>Se contará con equipo para extinción de incendios.</p> <p>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</p>

<p>derramado, atizando los dispositivos de recuperación establecidos</p> <p>➤ Transferir el material recuperado para su tratamiento</p>	
	<p>✓ Mordidas de culebras.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
	<p>✓ Envenenamientos</p> <p>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</p> <p>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.</p>

	<p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
	<p>✓ Caídas de objetos pesados</p> <p>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</p> <p>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.</p>
	<p>✓ Pérdida de miembros por mutilación</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>

	<p>✓ Ataque de otro tipo de animal</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras</p>
--	--

b. Aclarar porque se considera que un derrame de agua es una contingencia.

Si partimos del hecho que la contingencia es el modo de ser o característica de algo en cuanto a que puede ser o no ser, dependiendo del caso (algo que no es necesario, pero sí es posible). En general la contingencia se predica de los estados de cosas, los hechos, los eventos o las proposiciones

Mientras que los derrames de aguas, en este caso el de agua de drenaje ocurren durante las tormentas cuando se encuentra más agua fluyendo dentro de las tuberías y ésta rebasa la capacidad de las instalaciones de aguas residuales, lo que generaría una contingencia, al igual que el derrame de agua de una represa, evento que puede ocurrir al darse fuertes y seguidas lluvias, suceso que ya se han dado incluso en nuestro país.

26. En la página 361 del EslA, punto **11.1. Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final**, se indica” ... Durante la etapa de construcción del Proyecto La Ribera se realizará la remoción de la cobertura vegetal de unas **22,487.76 m²**, la cual consiste talar, cortar y retirar todo”, y en la página 583, anexo N°8. inventario forestal, plan de reforestación, se indica “... 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**”. Sin embargo, se especifica la superficie y porcentaje que corresponde a cada uno de los tipos de vegetación identificados en la página 126, cuadro **N°24 Superficie estimada por sitios y tipo de estructura encontrada**. En relación a lo antes indicado se solicita:

- a. Aclarar cuál es la superficie de cobertura vegetal a remover por el desarrollo del proyecto.
- b. Señalar la superficie y porcentaje de cobertura vegetal a remover, según el tipo de vegetación identificada.

Respuesta N° 26: En función de aclarar esta pregunta procedemos a responder en el orden solicitado:

- a. Aclarar cuál es la superficie de cobertura vegetal a remover por el desarrollo del proyecto.

A continuación, presentamos cuadro con los desgloses de cobertura vegetal encontrada en la zona del proyecto vs las zonas que serán directamente intervenidas por la obra, de donde se deberá calcular la tasa de indemnización ecológica a pagar:

Cuadro Superficie estimada por Sitio y tipo de estructura encontrada

ÁREAS DEL LEVANTAMIENTO				
ID	TIPO	M2	% REPRESENTADO	AREA A INTERVENIR
1	Bosque secundario intermedio	4,300	2.02	4,300
2	Cercas vivas	25,012	11.74	25,012
3	Zonas de plantaciones	27,767	13.03	27,767
4	Bosque de galería	11,728	5.50	
5	Gramínea y árboles aislados	142,099	66.70	142,099
6	Ciénaga artificial	2,145	1.01	2,145
Total		213,051	100	201,323

Fuente: levantamiento de campo.

Una vez determinada la superficie a ser afectada directamente por la obra (201,323); se propone mediante plan de arborización / Reforestación implementar una superficie de 3.24 hectáreas para la ejecución del plan, planteando nutrir la servidumbre hídrica, así como cumplir con medidas de control de erosión, protección de suelos y embellecimiento escénico.

- b. Señalar la superficie y porcentaje de cobertura vegetal a remover, según el tipo de vegetación identificada.

La superficie total de la obra es de 21.3 hectáreas de donde se propone el desarrollo sobre 20.13 hectáreas (lo que representa el 94.5% de la superficie total) ya que el resto es propuesta a conservar, tal cual se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro Superficie afectadas y conservadas por la obra

ÁREAS AFECTADAS VS CONSERVADAS			
ID	TIPO DE ESTRATO	AFECTADAS M2	CONSERVADAS M2
1	Bosque secundario intermedio	4,300	---
2	Cercas vivas	25,012	---
3	Zonas de plantaciones	27,767	---
4	Bosque de galería	--	11,728
5	Gramínea y árboles aislados	142,099	---
6	Ciénaga artificial	2,145	---
		Porcentajes	94.5% 5.5%
		Total, de superficies	201,323 11,728
		Área total de la obra	213,051 ----- 100%

27. En la página 452 del EsIA, anexo N°5 **Planta de tratamiento**, se presenta la Memoria Técnica del criterio de diseño electromecánico y estructural para la planta de residuos líquidos, sin embargo, la misma no tiene la firma del responsable del su elaboración, en la página 455, se indica "... para determinar la población por vivienda se utiliza como parámetro los indicadores sociodemográficos y económicos de la población de la República de Panamá, conforme al Censo 2010 en los sectores que guardan una aproximación socioeconómica **para un número de viviendas de 314** que logra un total de 321.95 metros cúbicos por día", mientras que en la página 17. Punto **2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad**, se indica "... construcción de la fase denominada aguasclaras que constara con 311 viviendas" En la página 470, se indica "... **La planta de tratamiento de aguas residuales** de calidad domestica que ofrecemos cumple las disposiciones de la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 y la 47-2000, sin embargo, la COPANIT 35-2000, fue derogada por la COPANIT 35-2019, y en la página 602, Anexo N°9. Inventario de fauna y plan de rescate, se indica "... se propone la construcción de Plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento de agua potable, servidumbre eléctrica soterrada, parques, aceras peatonales, etc." Por lo antes mencionado se solicita:

- a. Aclarar cuántas plantas de tratamiento de aguas residuales se construirán.
- b. Presentar las coordenadas de ubicación de las PTAR y sus puntos de descarga.
- c. Presentar análisis de calidad del cuerpo hídrico receptor (original y firmado por el idóneo), realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación.
- d. Presentar Memoria Técnica de las plantas de residuos líquidos, debidamente firmadas por el responsable de su elaboración (original o copia notariada).
- e. Aclarar si la planta de tratamiento de aguas residuales cumple con las disposiciones de la norma DGNTI-COPANIT 35-2019.
- f. Aclarar la cantidad de viviendas que se construirán.

Respuesta N° 27: La presente pregunta se responderá en el orden que fue realizada a saber: para mayor detalle ver ANEXO N° 6 UBICACIÓN DE POZOS, TANQUE DE AGUA, PTAR Y OFICINAS TEMPORALES

- a. Aclarar cuántas plantas de tratamiento de aguas residuales se construirán.

En proyecto contempla la construcción de una planta de tratamiento

- b. Presentar las coordenadas de ubicación de las PTAR y sus puntos de descarga.

- ✓ Las coordenadas de la planta de tratamiento son las siguientes

punto	NORTE	ESTE
L1	1014061.82	687868.42
L2	1014056.14	687850.47
L3	1014026.84	687858.21
L4	1014033.53	687877.37

- ✓ La coordenada de punto de descarga es el siguiente

punto	NORTE	ESTE
L1	1014056.154	687810.294

- c. Presentar análisis de calidad del cuerpo hídrico receptor (original y firmado por el idóneo), realizado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación.

ANEXO N°7 LABORATORIO ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CABOBRE

- d. Presentar Memoria Técnica de las plantas de residuos líquidos, debidamente firmadas por el responsable de su elaboración (original o copia notariada).

ANEXO N°8 MEMORIA TÉCNICA DE LAS PLANTAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS

- e. Aclarar si la planta de tratamiento de aguas residuales cumple con las disposiciones de la norma DGNTI-COPANIT 35-2019.

SI

- f. Aclarar la cantidad de viviendas que se construirán.

El proyecto contempla la construcción de 311 viviendas unifamiliares

28. En la página 493 del EsIA, se presenta el estudio Hidrológico, sin embargo, el mismo no tiene la firma del responsable de su elaboración. Con respecto a los antes señalado se solicita:

- a. Presentar el estudio hidrológico, debidamente firmado por el responsable de su elaboración (original o copia notariada).

Respuesta N°28: En función de dar respuesta a la presente pregunta ver ANEXO N° 9 ESTUDIO HIDROLOGICO

29. En la página 588. Anexo N°8 inventario forestal plan de reforestación, se presenta el cuadro 3, Especies ornamentales-maderable-arbustivas-palmáceas, en la cual se encuentra la especie Spathodea campahunata. No obstante, esta se encuentra en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, elaborado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras de la Comisión e Supervivencia e Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Debido a lo antes indicado se solicita:

- a. Justificar por qué se va a emplear la especie Spathodea campahunata en el plan de reforestación tomando en consideración lo antes señalado.

Respuesta N° 29: La Spathodea campanulata es un árbol de apariencia muy llamativa, que, bien conocida su genealogía, se sabe que no es de fácil propagación natural debido a la composición de sus flores. Sin embargo, dichas especies ameritan un control sobre sus raíces, por lo que se propone (mediante plan) plantarlas en rotondas y bulevares, sitios donde se proponen realizar actividades silviculturales de mantenimiento y control. En vista de la observación, se propondrán actividades silviculturales más rigurosas u otras especies ornamentales al promotor, las cuales se someterán en el plan que deberá ser aprobado por el departamento de Forestal de la Dirección Regional Metropolitana una vez se cuente con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto.

30. En la página 608 del EsIA, anexo 9. **Inventario de fauna y plan de rescate**, se indica "...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", sin embargo, en el desarrollo del EsIA no se hace mención de la construcción de torres o señales de enfilamiento. Acerca de lo antes señalado se solicita:

- Aclarar cuales son las torres o señales de enfilamiento que serán construidas.

Respuesta N° 30: una revisado el punto señalado debemos aclarar que lo señalado "la construcción de las Torres o señales de enfilamiento" es un error de escritura esto no lo contempla el proyecto, por lo que se remite exclusivamente a la construcción del Residencial La Ribera, Fase Aguasclaras. La información que aparece en el plan de rescate es errónea.

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:

MAMÍFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Ardilla Comun	<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	VU
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU

Fuente: Caracterización de fauna – levantamiento de campo.

ANEXOS

ANEXO N°1 - PLANO DE ANTEPROYECTO APROBADO, el cual fue presentado en el estudio de impacto ambiental en el Anexo N°2, Planos del Proyecto, página N°407.

ANEXO N°2 - ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y DE SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO DEL PROYECTO INMOBILIARIOA PANAMA ESTE S.A. (cap. 7 – Gestión de Agua)

ANEXO N°3 - PLANO DE SERVIDUMBRE HÍDRICA.

ANEXO N°4 - INFORME TOPOGRAFICO

ANEXO N°5 - CARACTERIZACION DE LA FAUNA SILVESTRE

ANEXO N°6 - UBICACIÓN DE POZOS, TANQUE DE AGUA, PTAR Y OFICINAS TEMPORALES

ANEXO N°7 - LABORATORIO ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CABOBRE

ANEXO N°8 - MEMORIA TÉCNICA DE LAS PLANTAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS

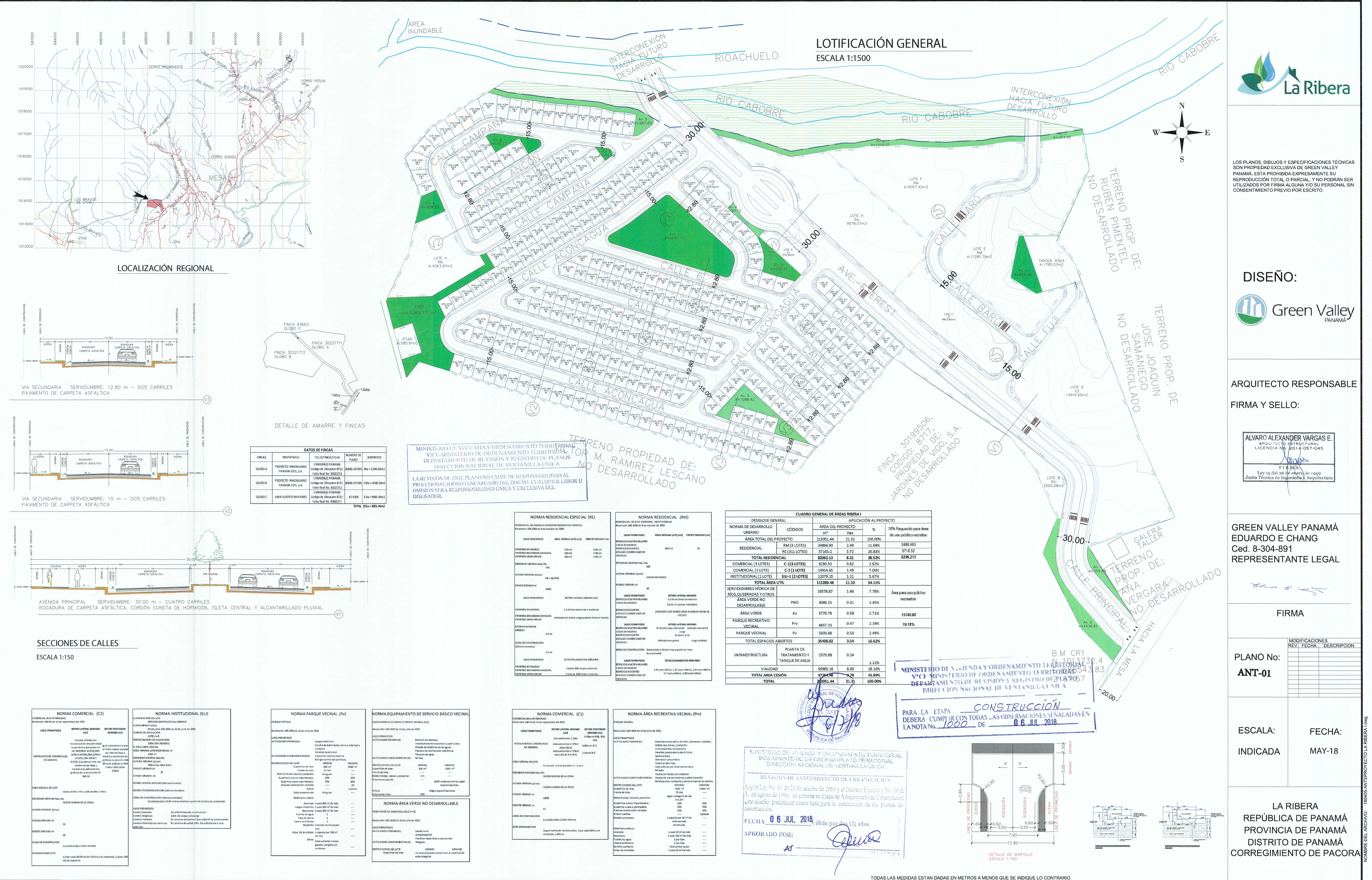
ANEXO N°9 - ESTUDIO HIDROLOGICO

ANEXO N°10 – ENCUESTA PÚBLICA

ANEXO N°1

PLANO DE ANTEPROYECTO APROBADO,
El cual fue presentado en el estudio de impacto ambiental
en el Anexo N°2, Planos del Proyecto, página N°407.

PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"). ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.



ANEXO N°2

**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y DE SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO
DEL PROYECTO INMOBILIARIOA PANAMA ESTE S.A. (cap. 7 – Gestión de Agua)**

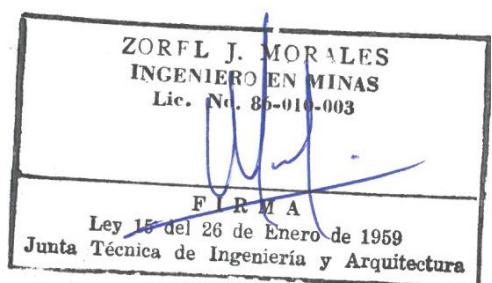
**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y DE SOSTENIBILIDAD
DEL RECURSO HÍDRICO**
PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

ELABORADO POR:

Mapintec
Geotechnologies, Inc.

Vía España, La Pradera, Calle ½ D Norte
Edificio MGI # 8^a
+507-393-5338
www.mapintec.net
info@mapintec.net

Panamá, septiembre 2018



7. GESTIÓN DEL AGUA.

7.1. Calidad del agua.

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 atraviesa la zona del proyecto inmobiliario. Las coordenadas del punto donde se tomó la muestra de agua (Figura 42) se detallan en la Tabla 18.

Tabla 18. Coordenadas del punto de muestreo superficial del río Cabobré.

Punto de Muestreo	Coordenadas (UTM)	
	Norte	Este
1	1014259	688169

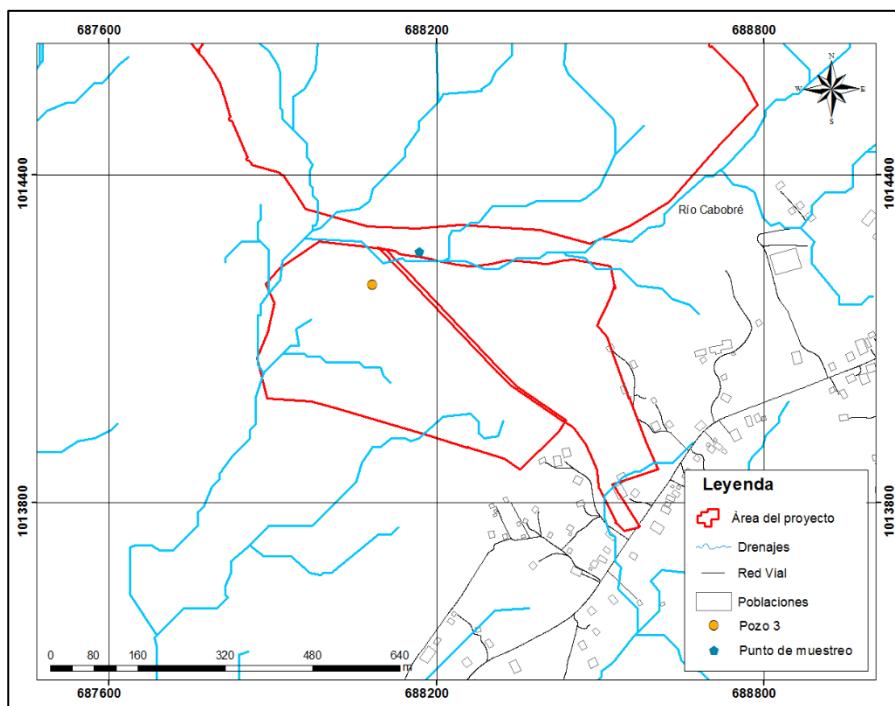


Figura 42. Mapa de ubicación del punto de muestreo de agua superficial.

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 la Tabla 19 (Análisis completo en Anexo 7), 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.

Tabla 19. Parámetros analizados en la muestra de agua superficial tomada en el río Cabobré.

Parámetros	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	<500	Dentro de la norma
Sólidos Suspensidos	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 +2	mg/L	<0,1	0,3	Dentro de la norma
Hierro +3	mg/L	<0,1		
Sodio	mg/L	3,9	--	--

Para conocer los parámetros de calidad del agua subterránea, también se realizó la toma de una muestra de agua proveniente del Pozo 3 perforado en la zona del proyecto, para definir sus características fisicoquímicas.

Los resultados del análisis de la muestra tomada se resumen en la Tabla 20 y se incluyen completos en el Anexo 8. En esta misma tabla se incluyen los valores de la normativa establecida en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 23-395-1999, que rige las condiciones que esta debe tener para que sea considerada agua potable.

Tabla 20. Resultados de la muestra de agua tomada en el Pozo3.

Parámetro	Resultado	Unidad	Incertidumbre	L.M.C	Valores máx. permisibles	Interpretación
Alcalinidad	106,0	mg/L	(*)	1,0	120	Dentro de la norma
Cloro Residual	N. A	mg/L	± 0,02	0,05	1,5	Dentro de la norma
Cloruros	5,84	mg/L	±4,4	3,5	250	Dentro de la norma
Coliformes totales	<1,0	NMP/100mL	±0,40	1,0	3	Dentro de la norma
Color	<1,0	UPtCo	(*)	0,2	15	Dentro de la norma
Conductividad eléctrica	209,0	µs/CM	±0,9	0,0	--	--
Dureza	76	mg/L	(*)	1,0	100	Dentro de la norma
Escherichia coli	<1,0	NMP/100mL	±0,40	1,0	--	--
Hierro	<0,010	mg/L	(*)	0,010	0,30	Dentro de la norma
Nitritos	<0,05	mg/L	±0,062	0,05	1,0	Dentro de la norma
Potencial de Hidrógeno	7,44	--	±0,02	-2,0	6,5 – 8,5	Dentro de la norma
Sulfatos	10,36	mg/L	±0,290	2,0	250	Dentro de la norma
Turbiedad	0,33	UTN	±0,03	0,02	1,0	Dentro de la norma

L.M.C= Límite Mínimo de Cuantificación, N. A = No Aplica.

Tal como se muestra en la tabla anterior, todos los parámetros se encuentran dentro de los límites establecidos en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 23-395-1999 el cual regula la calidad del agua potable.

7.2. Uso del Recurso Hídrico.

Según el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (2015 – 2050), Panamá cuenta con abundantes recursos hídricos, donde la precipitación juega un rol importante. El volumen de precipitación total en el país se estima en 233.8 mil millones de m³/año estimándose un promedio anual nacional de 2924 l/m², con un mínimo de 1.000 l/m² y un máximo de 7.000 l/m², siendo el mayor valor registrado para Centroamérica.

En Panamá la disponibilidad total de agua dulce (diferencia entre la precipitación promedio anual y la evapotranspiración real de un territorio) se ha estimado en 119.5

mil millones de metros cúbicos de los cuales se utiliza solo el 25.8% aproximadamente (Comité de Seguridad Hídrica, 2015).

La utilización del recurso hídrico en el país está distribuida de la siguiente manera: para usos consuntivos (es el uso del agua que no se devuelve en forma inmediata al ciclo del agua), el consumo humano demanda el 1.3% del total de agua dulce utilizada, el sector agropecuario el 1.7 %, el industrial el 0.02 % y sector turístico recreacional el 0.01%. En cuanto a usos no consuntivos, el sector hidroeléctrico demanda el 89.6 % del uso total, la operación del Canal de Panamá utiliza el 7.4 % para el tránsito de buques y mercaderías, y el 0.01% es demandado para belleza escénica (Comité de Seguridad Hídrica, 2015).

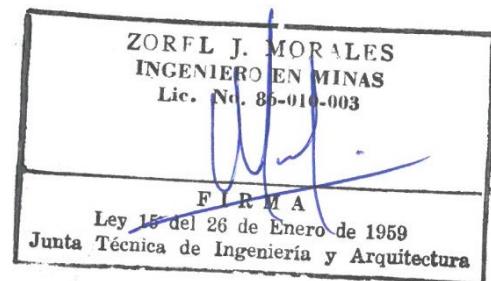
En cuanto a la cuenca del río Pacora específicamente, existen estudios como el realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que detallan el uso del recurso hídrico en la cuenca, y que para efectos de este informe fueron usados como referencia. Estos están basados en los registros de concesiones otorgadas por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para el año 2008, que constituyen un total de 25 y son destinadas a diversos usos que se detallan en la Tabla 21.

Tabla 21. Concesiones de agua registrada en la Cuenca del Río Pacora
(Fuente: ANAM, 2008).

# de Reg.	USO	VÓLUMEN CONCESIONADO, HM ³				
		LLUVIOSA	SECA	TOTAL	ACUMULADO	PROP. %
2	ACUICOLA	157.44	77.43	234.87	234.87	86.49
4	AGRICOLA	13.31	6.54	19.85	254.72	7.31
	AGRICOLA/DOMESTICO		0.00	0.00	254.72	0.00
2	AGROINDUSTRIAL	0.40	0.16	0.56	255.27	0.20
6	AGROPECUARIO	1.40	0.55	1.95	257.22	0.72
	COMERCIAL	0.00	0.00	0.00	257.22	0.00
3	DOMESTICO	5.33	0.51	5.84	263.06	2.15
	DOMESTICO/ AGROPECUARIO	0.00	0.00	0.00	263.06	0.00
1	DOMESTICO/COMERCIAL	0.63	0.31	0.94	264.01	0.35
	DOMESTICO/TURISTICO	0.00	0.00	0.00	264.01	0.00
	HIDROELECTRICO	0.00	0.00	0.00	264.01	0.00
7	INDUSTRIAL	5.06	2.49	7.55	271.56	2.78
	TURISTICO	0.00	0.00	0.00	271.56	0.00
25	7	183.58	87.98	271.56		100.00

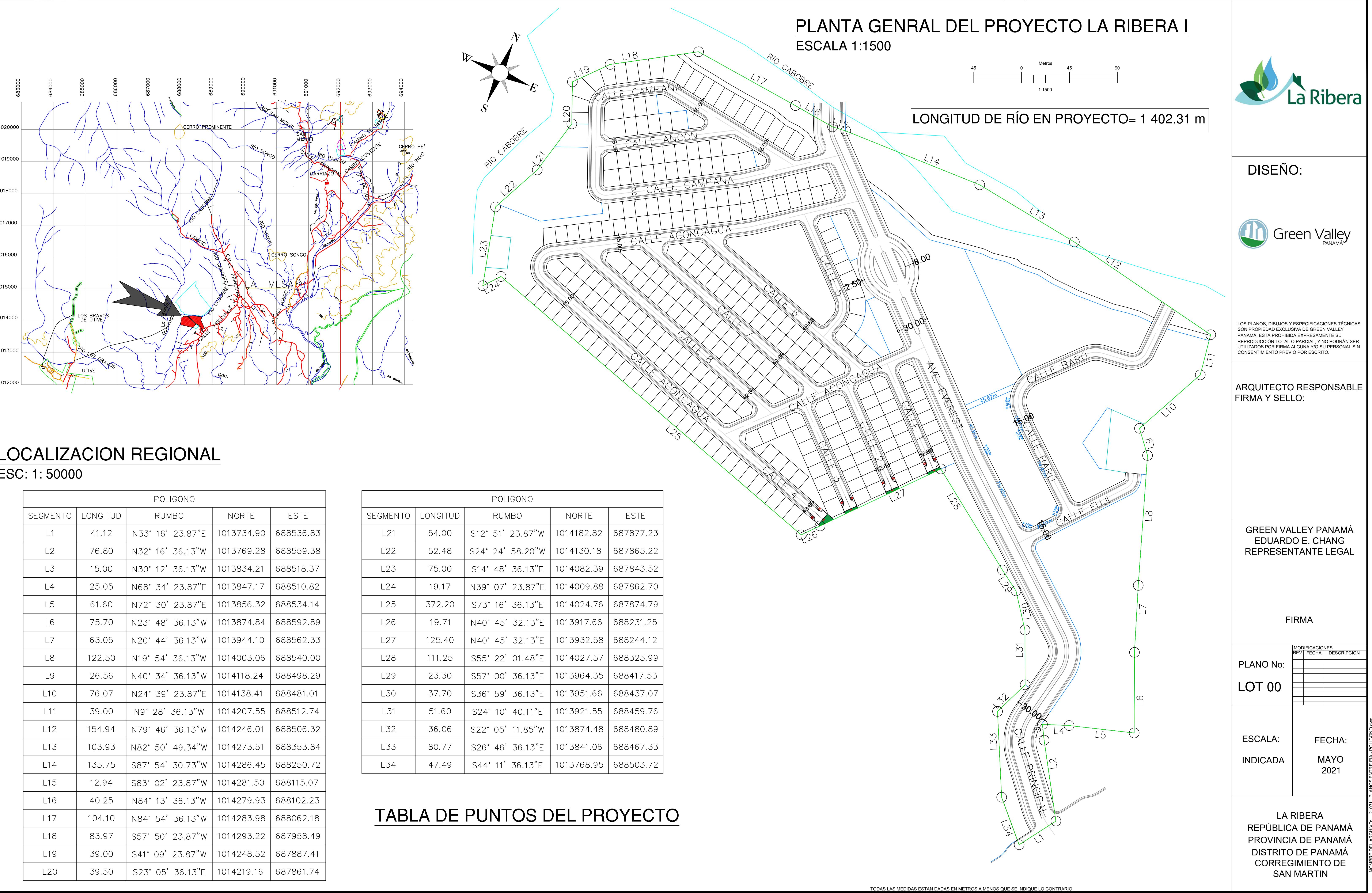
De los usos establecidos, se evidencia en la Tabla 21 que para acuicultura se destina un volumen de 234.87 hm³, que corresponde al 86% del total de 271.56 hm³. El resto está distribuido entre uso agrícola, industrial y doméstico.

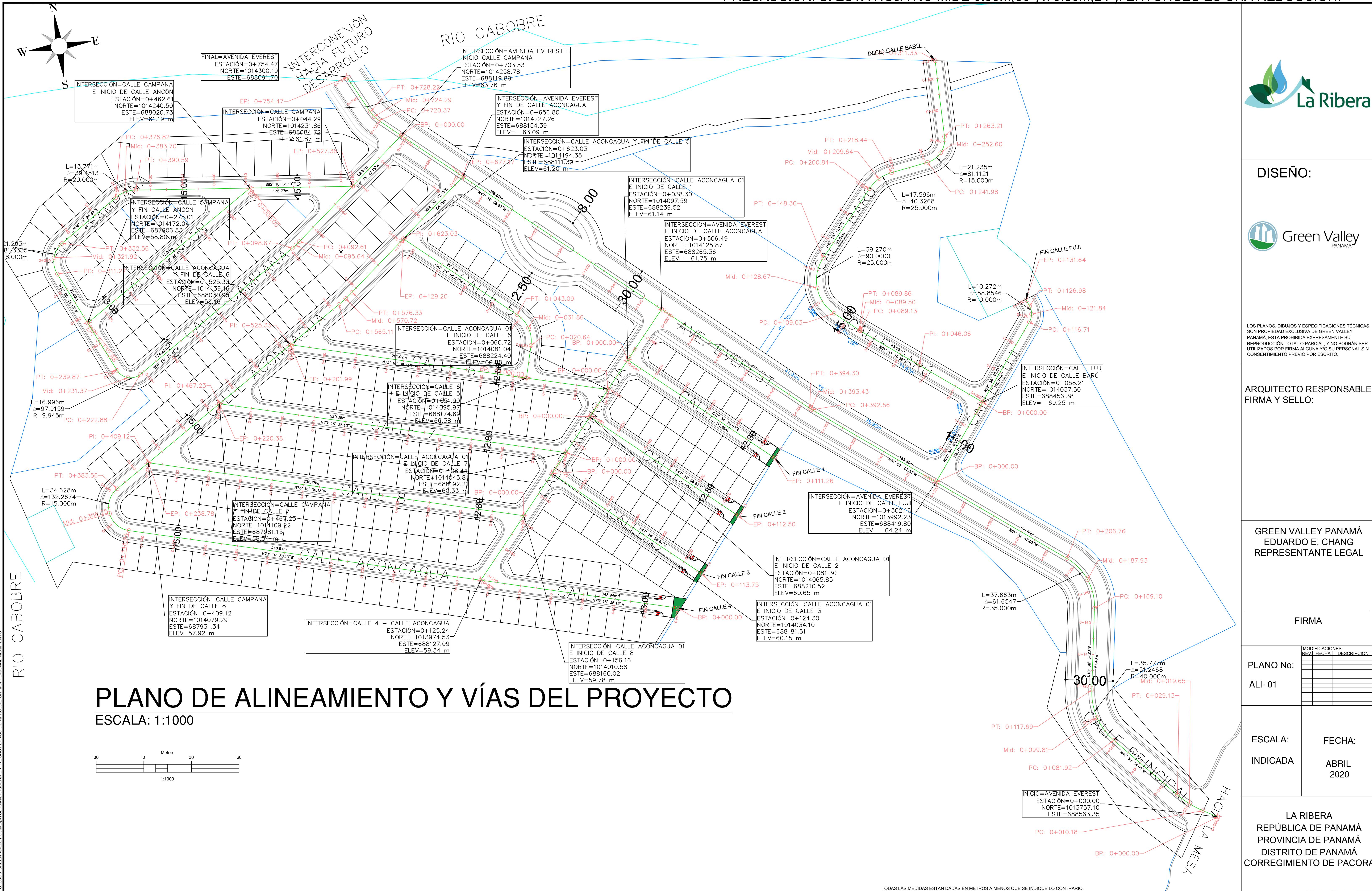
La subcuenca del Río Cabobré - Utivé tiene un área total de 85.6 km², lo que corresponde a un 23.70% del total de la cuenca del río Pacora. Asumiendo una relación directamente proporcional, se puede estimar que el consumo en la subcuenca del Río Cabobré - Utivé es de 64.36 hm³.



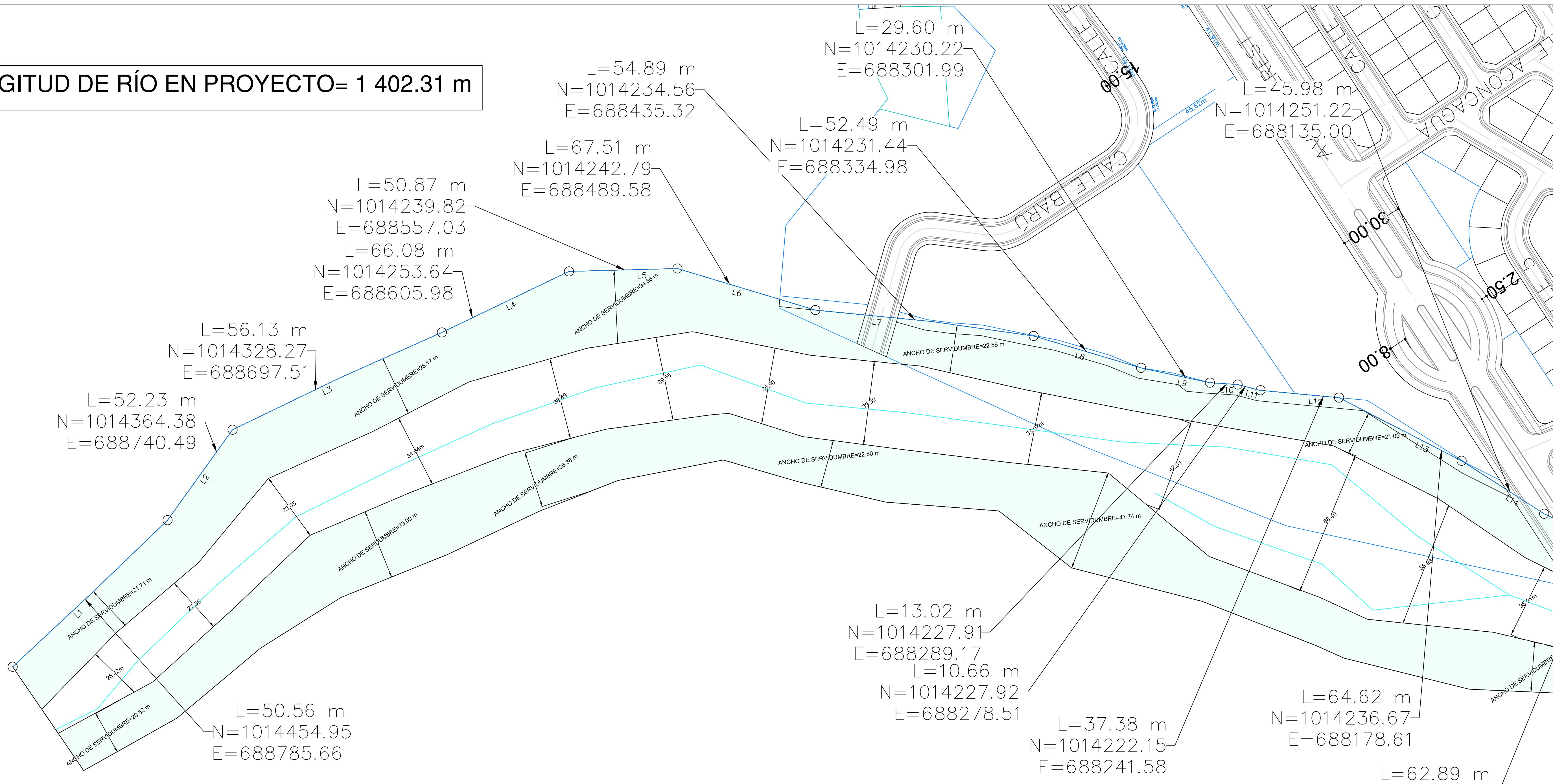
ANEXO N°3
PLANO DE SERVIDUMBRE HÍDRICA.

PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"). ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.





LONGITUD DE RÍO EN PROYECTO= 1 402.31 m



DISEÑO:

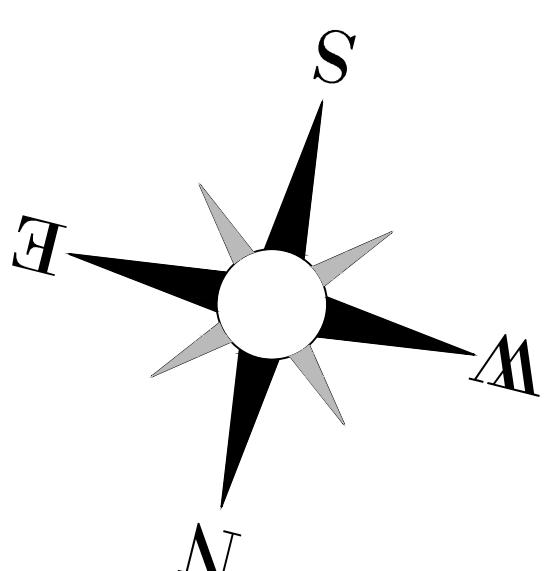
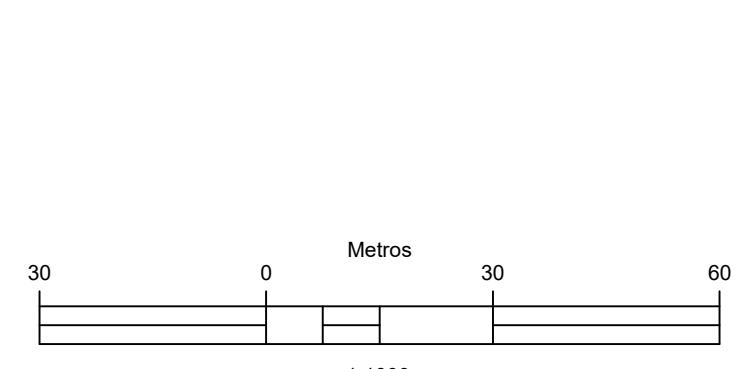


LOS PLANOS, DIBUJOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ESTÁN DISEÑADOS EXCLUSIVAMENTE PARA EL PAÍS DE
PANAMA. ESTÁ PROHIBIDA EXPRESAMENTE SU
REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y NO PODRÁN SER
UTILIZADOS POR FIRMA ALGUNA Y/O SU PERSONAL SIN
CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO.

ARQUITECTO RESPONSABLE
FIRMA Y SELLO:GREEN VALLEY PANAMÁ
EDUARDO E. CHANG
REPRESENTANTE LEGAL

PLANO PARCIAL I SERVIDUMBRE HIDRICA

ESCALA 1:1000



SERVIDUMBRE HIDRICA				
SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NORTE	ESTE
L1	50.56	N32° 47' 07.25"E	1014454.95	688785.66
L2	52.23	N21° 27' 12.13"E	1014364.38	688740.49
L3	56.13	N49° 57' 40.84"E	1014328.27	688697.51
L4	66.08	N50° 04' 21.88"E	1014253.64	688605.98
L5	50.87	N74° 14' 28.88"E	1014239.82	688557.03
L6	67.51	S87° 28' 42.21"E	1014242.79	688489.58
L7	54.89	N81° 22' 12.15"E	1014234.56	688435.32
L8	52.49	S87° 42' 18.80"E	1014231.44	688334.98
L9	29.60	N87° 46' 44.19"E	1014230.22	688301.99
L10	13.02	N79° 45' 27.76"E	1014227.91	688289.17
L11	10.66	S89° 54' 07.24"E	1014227.92	688278.51
L12	37.38	N81° 07' 03.00"E	1014222.15	688241.58
L13	64.62	S77° 00' 44.00"E	1014236.67	688178.61
L14	45.98	S71° 33' 17.06"E	1014251.22	688135.00

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

LEYENDA
SERVIDUMBRE
HIDRICA

MODIFICACIONES	REV. FECHA	DESCRIPCION
PLANO No:	SERVIDUMBRE HIDRICA	
01		
ESCALA:	FECHA:	MAYO 2021
INDICADA		

LA RIBERA
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREGIMIENTO DE
SAN MARTIN



DISEÑO:



LOS PLANOS, DIBUJOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ESTÁN DISEÑADOS EXCLUSIVAMENTE PARA EL
PAÍS DE PANAMA. ESTÁ PROHIBIDA EXPRESAMENTE SU
REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y NO PODRÁN SER
UTILIZADOS POR FIRMA ALGUNA Y/O SU PERSONAL SIN
CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO.

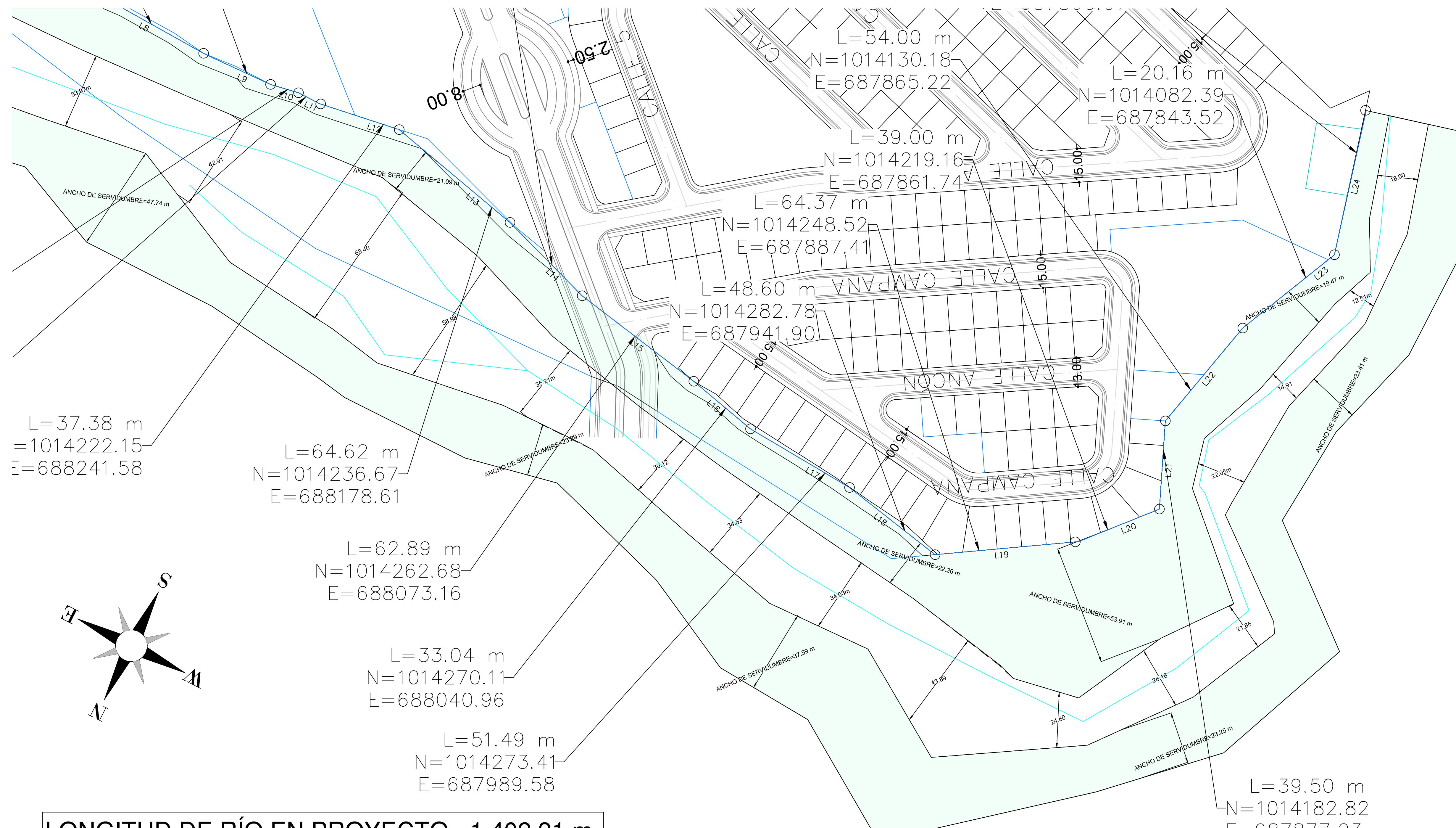
ARQUITECTO RESPONSABLE
FIRMA Y SELLO:GREEN VALLEY PANAMÁ
EDUARDO E. CHANG
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

MODIFICACIONES	REV/ FECHA	DESCRIPCION
PLANO No:		
SERVIDUMBRE		
HIDRICA		
02		

ESCALA: MAYO
INDICADA 2021

LA RIBERA
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREGIMIENTO DE
SAN MARTIN



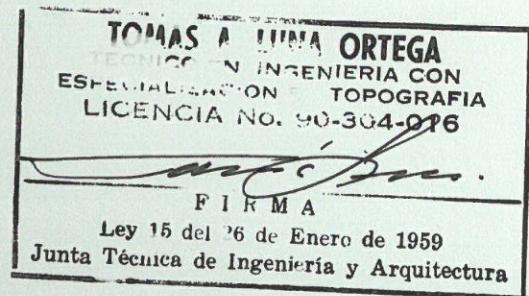
ANEXO N°4
INFORME TOPOGRÁFICO



PROYECTO: LA RIBERA I

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y SECCIONES ESPECIALES RÍO CABOBRE

ÁREA DE LA FINCA: 21 ha + 3051.44 m²



PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ,
CORREGIMIENTO DE SAN MARTÍN
ABRIL 2021

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO	2
2. LOCALIZACIÓN GENERAL.....	3
3. OBJETIVOS	4
4. METODOLOGÍA EMPLEADA	5
4.1. PUNTOS DE CONTROL	5
4.2. AUXILIARES DEL PROYECTO.....	6
4.3. SISTEMA DE REFERENCIA GEODESICO	8
5. IMÁGENES DESCRIPTIVAS.....	9
6. DOCUMENTOS RECIBIDOS.....	16
7. RESULTADOS.....	17
8. EQUIPOS UTILIZADOS.....	19
8.1. ESTACIÓN LEICA MODELO 407.....	19
8.2. GPS Hemisphere S320 Doble Frecuencia	21
9. CONCLUSIONES.....	22
10. RECOMENDACIONES.....	23

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. PACORA B.N	2
Ilustración 2. Localización general área de levantamiento-la ribera I	3
Ilustración 3. puntos de control del proyecto	5
Ilustración 4. Vista en planta de auxiliares.....	6
Ilustración 5. Auxiliar CR 01.....	7
Ilustración 6. Auxiliar CR 02.....	7
Ilustración 7. levantamiento en cauce del Río Cabobre	9
Ilustración 8. vista general Río Cabobre	10
Ilustración 9. Vista Canal Artificial agrícola 1	11
Ilustración 10. Canal Artificial dentro del polígono levantado	11
Ilustración 11. Vegetación de zona de levantamiento	12
Ilustración 12.Captación de datos dentro del polígono de levantamiento	13
Ilustración 13. Captación de datos-la ribera I	14
Ilustración 14. Vista Río Cabobre	15
Ilustración 15. Polígono de levantamiento	16
Ilustración 16. Plano de la finca de levantamiento.....	16
Ilustración 17. TOPOGRAFIA DE LA RIBERA I	17
Ilustración 18. Secciones de río Cabobre	18
Ilustración 19. Estación leica modelo 407.....	19
Ilustración 20. Ficha técnica de estación leica modelo 407.....	20
Ilustración 21. GPS Hemisphere S320 Doble Frecuencia	21

1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El globo de terreno de 21 hectáreas está localizado en la vía principal hacia el sector de La Mesa, corregimiento de San Martín, distrito de Panamá. Con el fin de que los datos obtenidos fueran enfáticos en todos sus aspectos, se implementó líneas de reticulación horizontal de manera que su sinuosidad se representara lo más detallada posible. En cuanto en la zona del río Cabobré, se estableció secciones transversales a lo largo del área de incidencia.

En el área de levantamiento se encuentra dentro de una zona estable, donde existen pendientes bajas y medias, ha sido una superficie que durante mucho tiempo se prestó para pasturas de ganado, y actualmente y durante muchos años se ha poblado de vegetación tipo rastrojo, algunos árboles frutales y de flores permanentes, lo cual lo hace más estable.

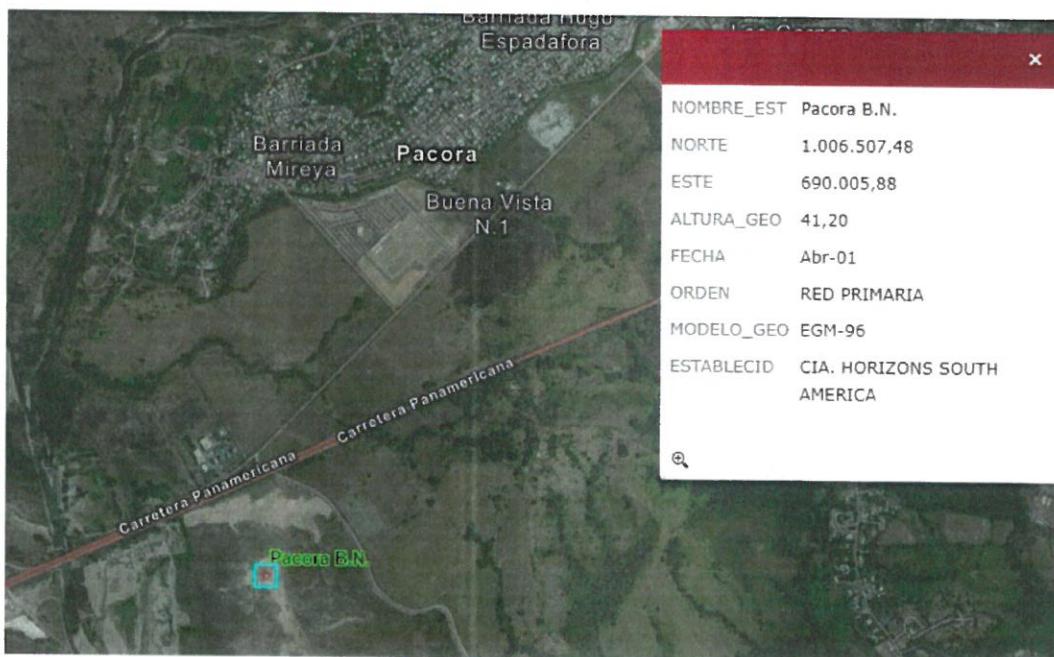


Ilustración 1. PACORA B.N

2. LOCALIZACIÓN GENERAL

Ubicación: Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, corregimiento de San Martín, Sector de La Mesa.



Ilustración 2. Localización general área de levantamiento-la ribera I



3. OBJETIVOS

- Realizar levantamiento topográfico de un lote de 21 ha+ 3051.44 m² con curvas de nivel a cada 1.00 mts.
- Realizar el levantamiento, curvas de nivel y secciones del Río Cabobre cada 20.00 mts.

4. METODOLOGÍA EMPLEADA

Se realizó un recorrido e inspección de la zona del levantamiento para establecer amarres geodésicos y vínculos técnicos, colocación de controles horizontales y verticales en el área para la generación de datos a partir de los puntos referidos por los estamentos oficiales.

4.1. PUNTOS DE CONTROL

➤ PUNTO 1: PACORA B.N

NORTE:1006507.480
ESTE.690005.876
ELEV:41.20

➤ PUNTO 2; BM 103X (Placa en puente sobre el Río pacora Vía Interamericana)

NORTE:1006572.727
ESTE.689356.674
ELEV:21.489



Ilustración 3. puntos de control del proyecto

4.2. AUXILIARES DEL PROYECTO

➤ CR1

Norte: 1013732.404

Este: 688543.838

Elev: 67.566

➤ B.M CR2

Norte: 1013881.192

Este: 688659.546

Elev: 70.495

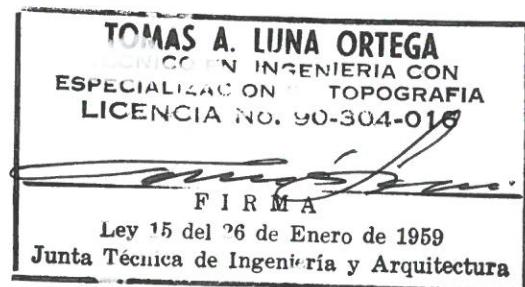


Ilustración 4. Vista en planta de auxiliares



Ilustración 5. Auxiliar CR 01



Ilustración 6. Auxiliar CR 02

4.3. SISTEMA DE REFERENCIA GEODESICO

El sistema utilizado en este proyecto fue el WGS 84 (world geodetic system 1984) sistema oficial del país de acuerdo al decreto ejecutivo no.139 (30 junio de 2006), representa el mejor sistema de referencia geodésico global para aplicaciones cartográficas, geoposicionamiento y navegación, y los estudios de geofísica.

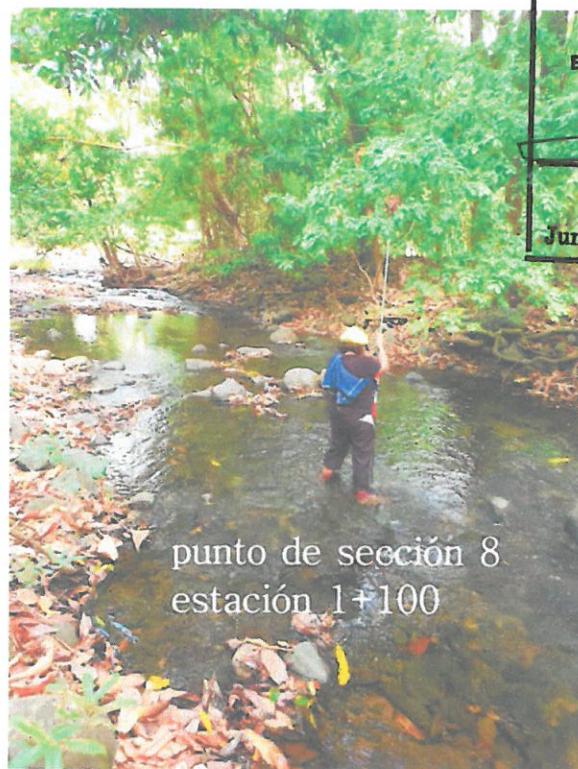
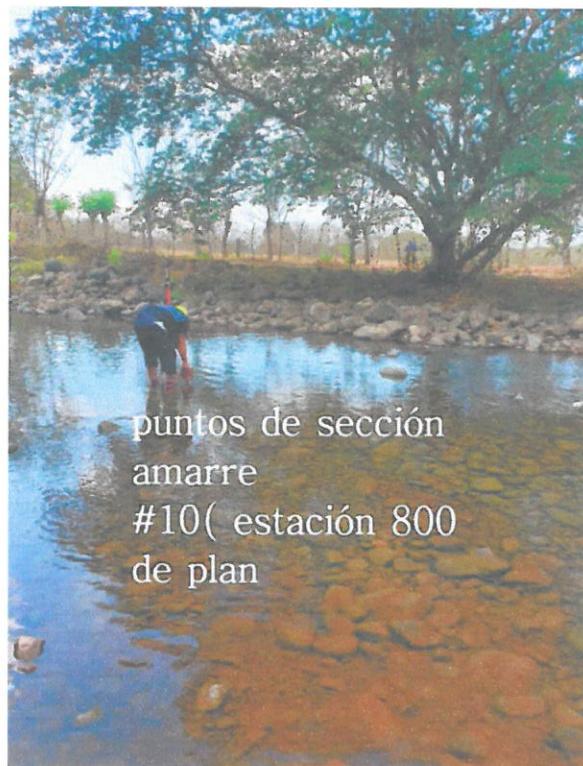
En el país se utiliza el sistema NAD 27 en casos especiales en donde el área del levantamiento esté referidos a este sistema, los cuales usualmente son zonas cerca del canal o áreas revertidas.

El sistema de referencia WGS 84 se basa en los siguientes parámetros:¹

- Origen: Centro de masa de la Tierra
- Sistemas de ejes coordenados:
 - Eje Z: dirección del polo de referencia del IERS _ The International Earth Rotation Service
 - Eje X: intersección del meridiano origen definido en 1984 por el BIH y el plano del Ecuador (incertidumbre de 0.005").
 - Eje Y: eje perpendicular a los dos anteriores y coincidentes en el origen.
- Elipsoide WGS84: elipsoide de revolución definido por los parámetros:
 - Semieje mayor (a) = 6 378 137 m
 - Semieje menor (b) = 6 356 752.3142 m
 - Achatamiento f: 1/298,257223563
- Constante de Gravitación Terrestre
 - $GM = 3,986004418 \times 10^{14} \text{ m}^3/\text{s}^2$
- Velocidad angular: $\omega = 7,292115 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$
- Coeficiente de forma dinámica: $J2 = -484,166 85 \times 10^{-6}$

¹ <http://ingecivilcusco.blogspot.com/2009/09/sistema-geodesico-mundial-1984-wgs84.html>

5. IMÁGENES DESCRIPTIVAS



TOMAS A. LUNA ORTEGA
INGENIERO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN TOPOGRAFIA
LICENCIA NO. 90-304-016

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ilustración 7. levantamiento en cauce del Río Cabobre

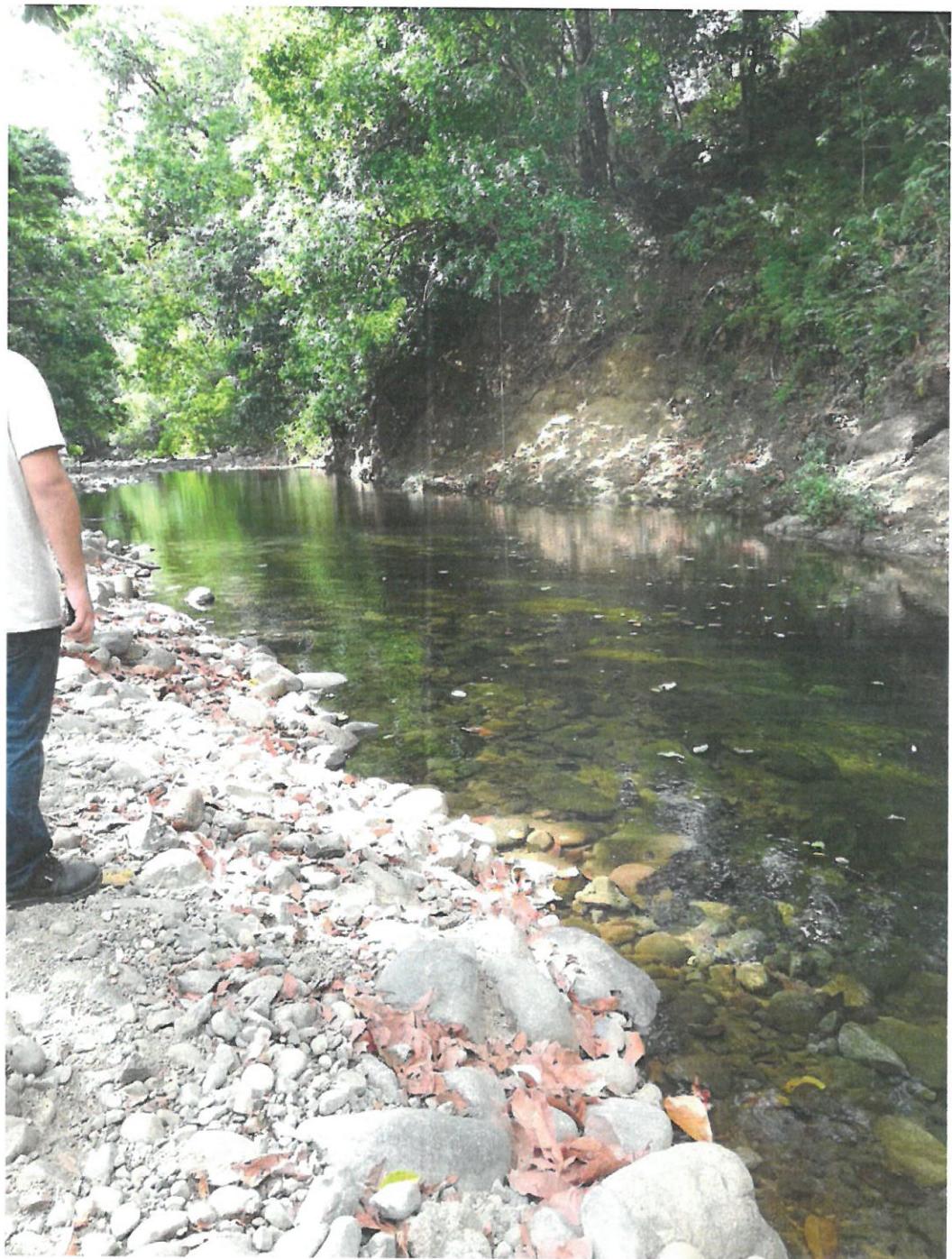


Ilustración 8. vista general Río Cabobré



Ilustración 9. Vista Canal Artificial agrícola 1



Ilustración 10. Canal Artificial dentro del polígono levantado



Ilustración 11. Vegetación de zona de levantamiento

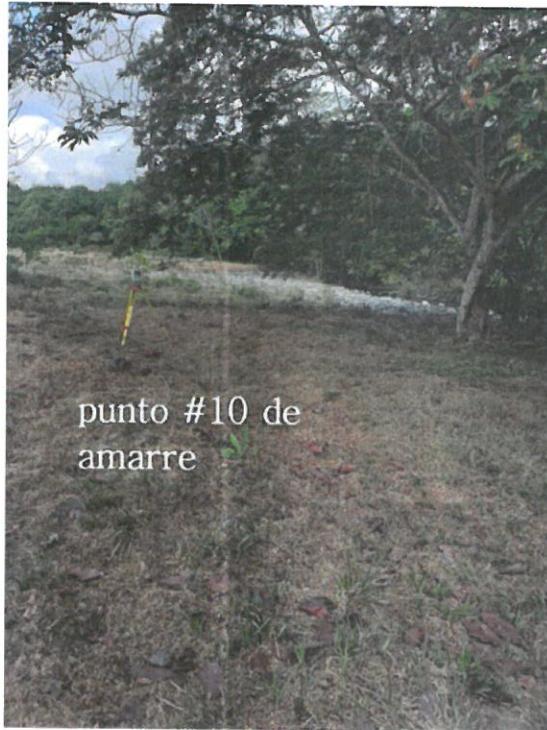
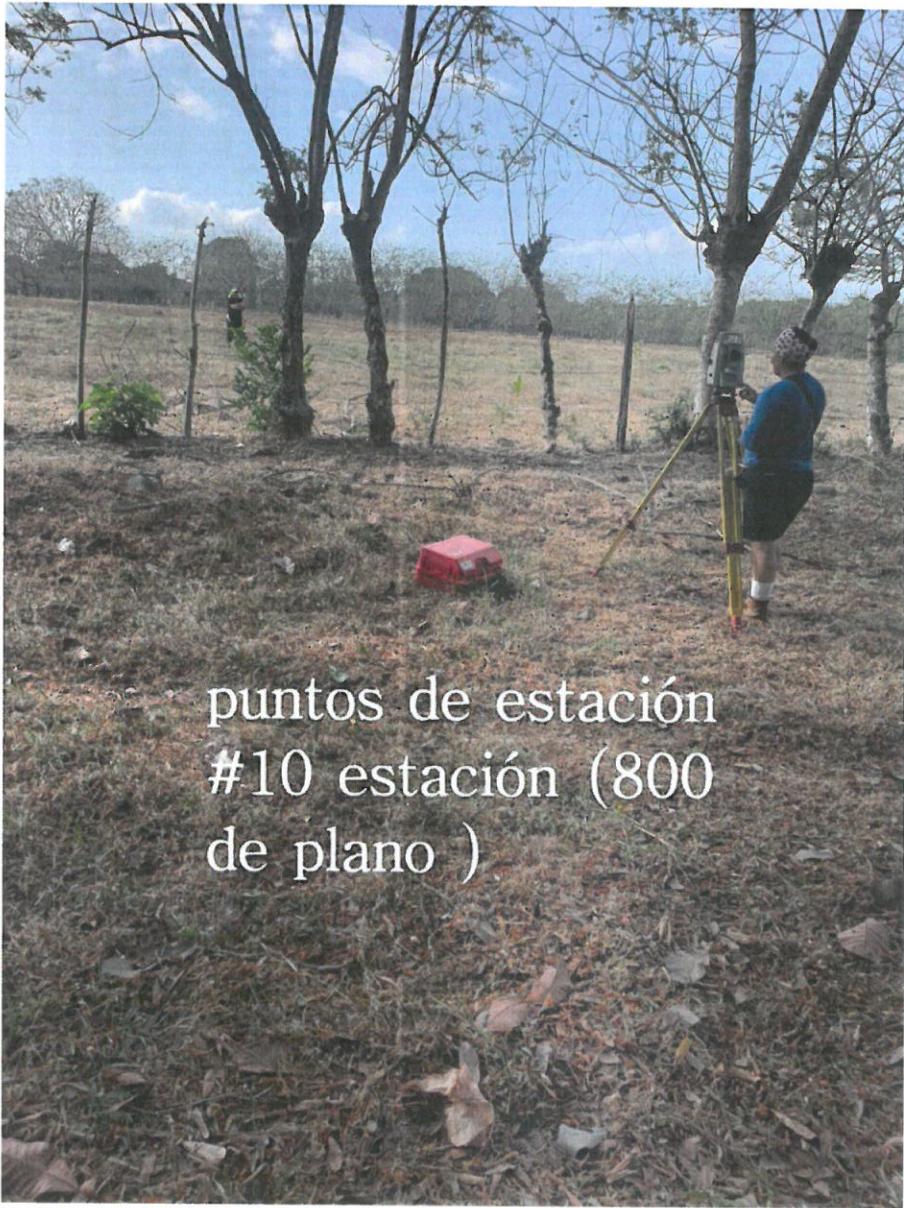


Ilustración 12. Captación de datos dentro del polígono de levantamiento



puntos de estación
#10 estación (800
de plano)

Ilustración 13. Captación de datos-la ribera I



estación 700 de
plano

Ilustración 14. Vista Río Cabobre

6. DOCUMENTOS RECIBIDOS

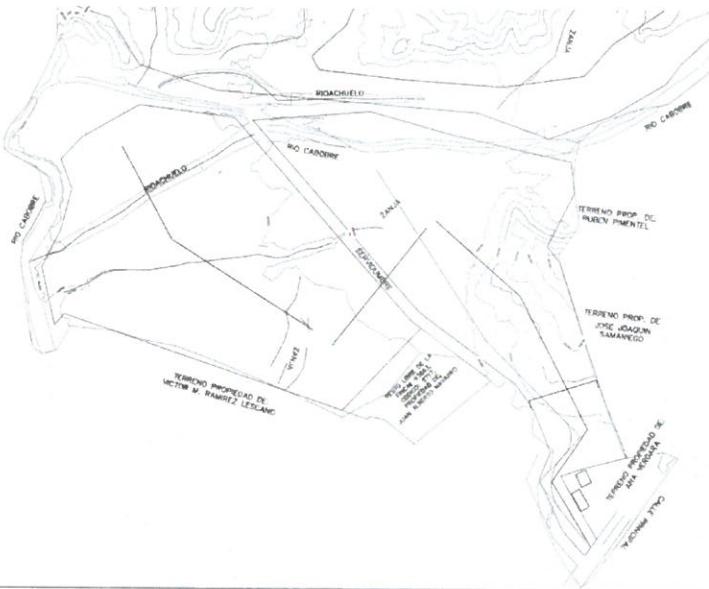


Ilustración 15. Polígono de levantamiento

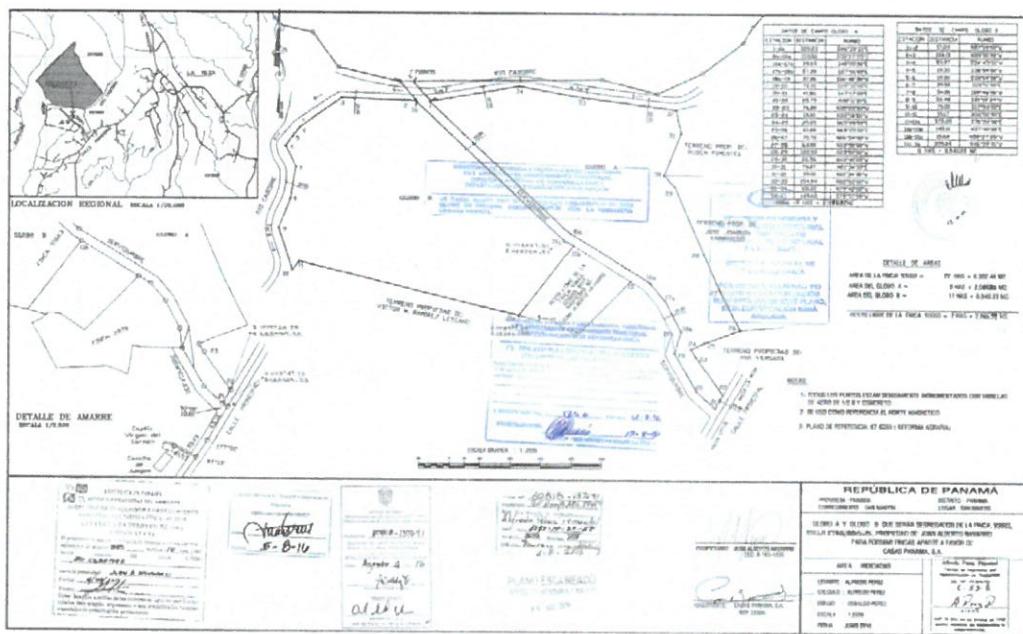


Ilustración 16. Plano de la finca de levantamiento

7. RESULTADOS

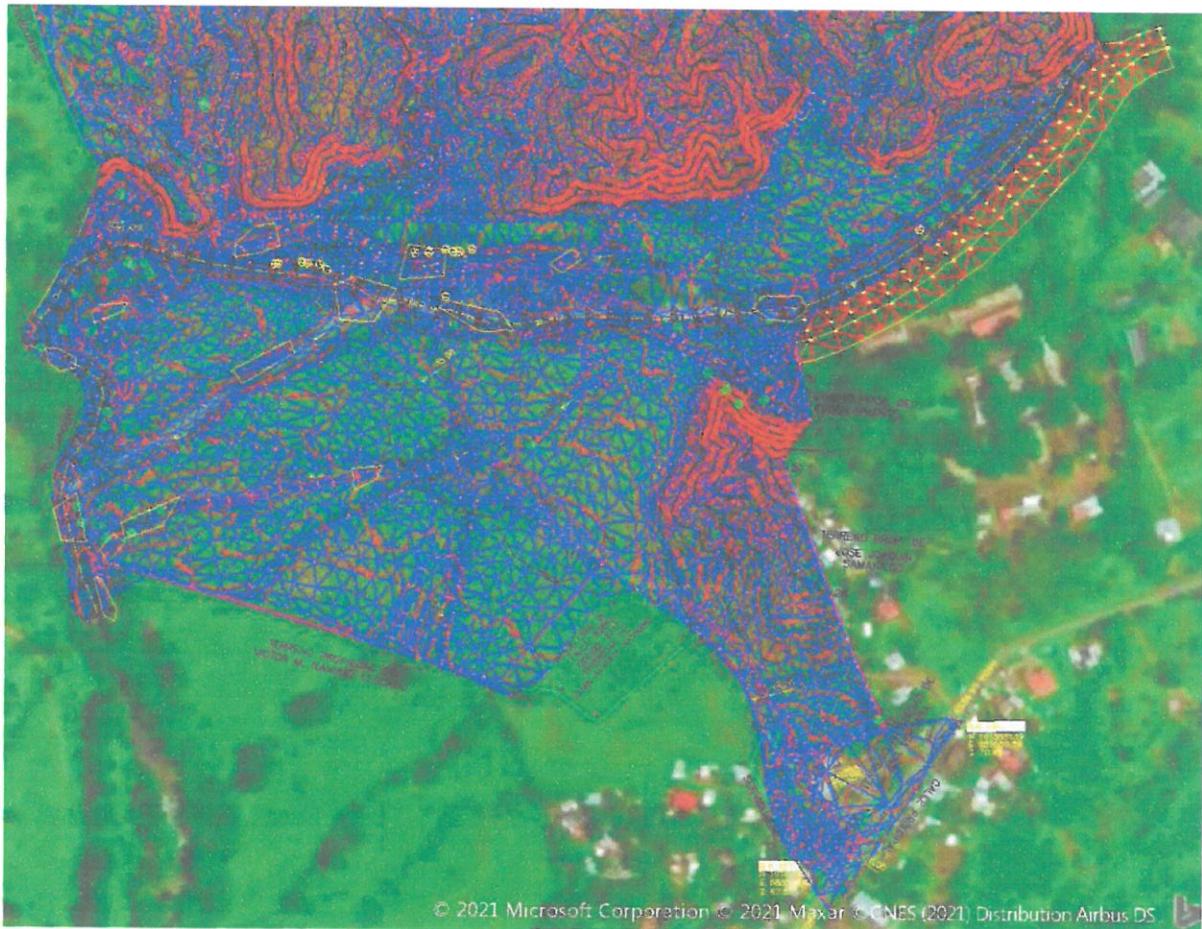
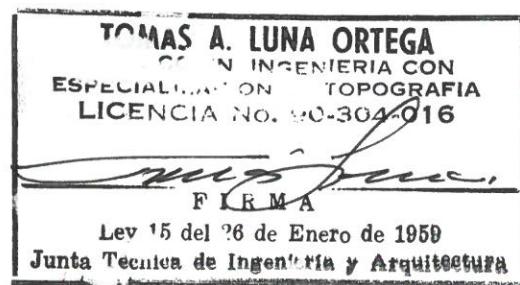


Ilustración 17. TOPOGRAFIA DE LA RIBERA I



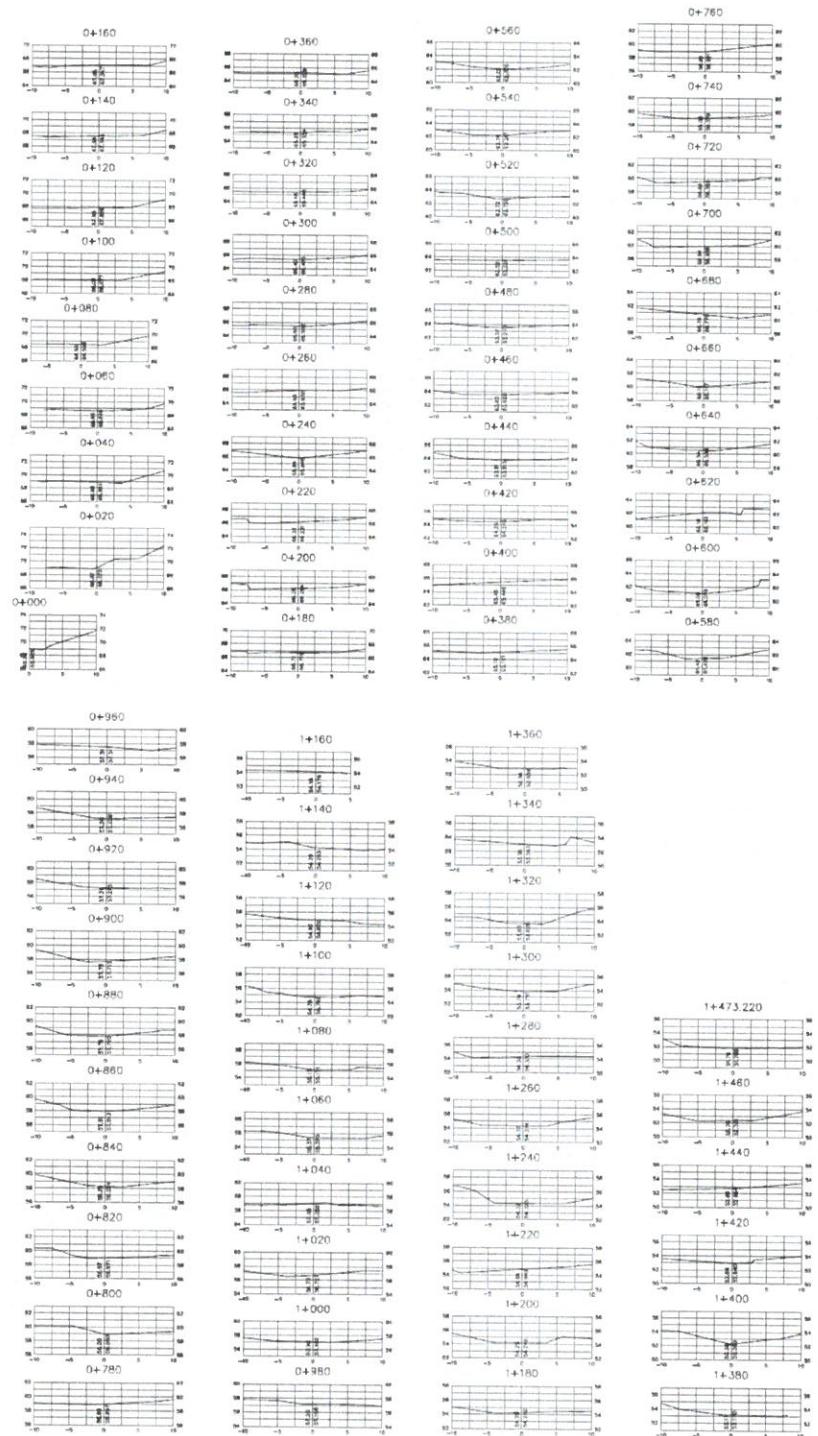


Ilustración 18. Secciones de río Cabo

8. EQUIPOS UTILIZADOS

8.1. ESTACIÓN LEICA MODELO 407



Ilustración 19. Estación leica modelo 407

Leica TC403/5/7	-Medición de distancia con prisma (modo IR)
Leica TCR403/5/7 power	-Medición de distancia con prisma (modo IR) -PinPoint R400: medición de distancia sin prisma (modo RL)
Leica TCR403/5/7 ultra	-Medición de distancia con prisma (modo IR) -PinPoint R1000: medición de distancia sin prisma (modo RL)

Datos técnicos	TPS 403	TPS 405	TPS 407
Medición de ángulos (Hz, V)			
Método	absoluto, continuo		
Resolución de pantalla	1" / 0.1 mgon / 0.01 mil		
Desviación típica (ISO 17123-3)	3" (1 mgon) 5" (1.5 mgon) 7" (2 mgon)		
Anteojo			
Aumento	30 x		
Campo visual	1° 30' (26 m a 1 km)		
Distancia mínima de enfoque	1.7 m		
Reticulo	iluminado		
Compensador			
Sistema	Compensador electrónico de aceite de dos ejes		
Precisión de estabilización	1"	1.5"	2"
Medición de distancias con prisma (IR)			
Alcance de medición con prisma circular GPR1	3'500 m		
Medición con dianas reflectantes (60 mm x 60 mm)	250 m		
Desviación típica (ISO 17123-4) (Preciso/Rápido/Tracking)	2 mm + 2 ppm / 5 mm + 2 ppm / 5 mm + 2 ppm		
Tiempo para una medición (Preciso/Rápido/Tracking)	typ. 2.4 s / 0.8 s / < 0.15 s		
PinPoint medición de distancias sin prisma (RL)			
Alcance:	PinPoint R400 («power»)	> 400 m (90% reflexivo)	
(Condiciones atmosféricas medias)	PinPoint R1000 («ultra»)	> 1000 m (90% reflexivo)	
	Láser al prisma circular GPR	7'500 m	
Desviación típica (ISO 17123-4)	0-500 m >500 m	2 mm + 2 ppm 4 mm + 2 ppm	
Tiempo por medición. (Normal/Tracking)	tip. 3 - 6 s, máx. 12 s		
Tamaño del punto láser a 100 m	12 mm x 40 mm		
Comunicación			
Almacenamiento interno de datos	12.500 mediciones o 18.000 puntos fijos		
Interfaz	RS232		
Formatos de datos	CSI / IDEX / ASCII / dxf / Formatos de libre definición		
Operación			
Pantalla	Gráfica de 160 x 280 pixeles Alfanumérico 8 líneas x 31 characters		
Plomada láser			
Tipo	Punto láser, luminosidad ajustable en pasos		
Precisión	1.5 mm a 1.5 m de altura del instrumento		
Condiciones ambientales			
Intervalo de temperaturas (en funcionamiento)	-20° C a +50° C (-4° F a +122° F)		
Resistencia a salpicaduras y polvo (IEC 60529)	IP55		
Humedad	95%, sin condensación		
Peso			
Peso incluyendo batería y base nivelante	5.2 kg		
Período de funcionamiento con GEB121	approx. 6 horas		
Número de mediciones de distancia con GEB121	approx. 9'000		

Ilustración 20. Ficha técnica de estación leica modelo 407

8.2. GPS Hemisphere S320 Doble Frecuencia



Ilustración 21. GPS Hemisphere S320 Doble Frecuencia

El receptor de topografía GNSS S320 de Hemisphere GPS, está diseñando y construido con alta tecnología. Son equipos robustos y confiables, para una gran variedad de aplicaciones como: agricultura, construcción, aplicaciones marinas de navegación y mediciones.

Características:

- Compatibilidad con otros equipos
- Comunicación SMS
- Software de seguridad y rastreo
- Larga vida de baterías
- Bluetooth Dual
- Radio Interna
- Almacenamiento de datos
- Inteligencia para RTK con SureTrack™
- Gancho para medición de altura instrumental
- Energía externa (conector circular de 2 pin)
- Conector multiuso de 9 pin
- Conector de Antena de Radio
- Puerta Serial

9. CONCLUSIONES

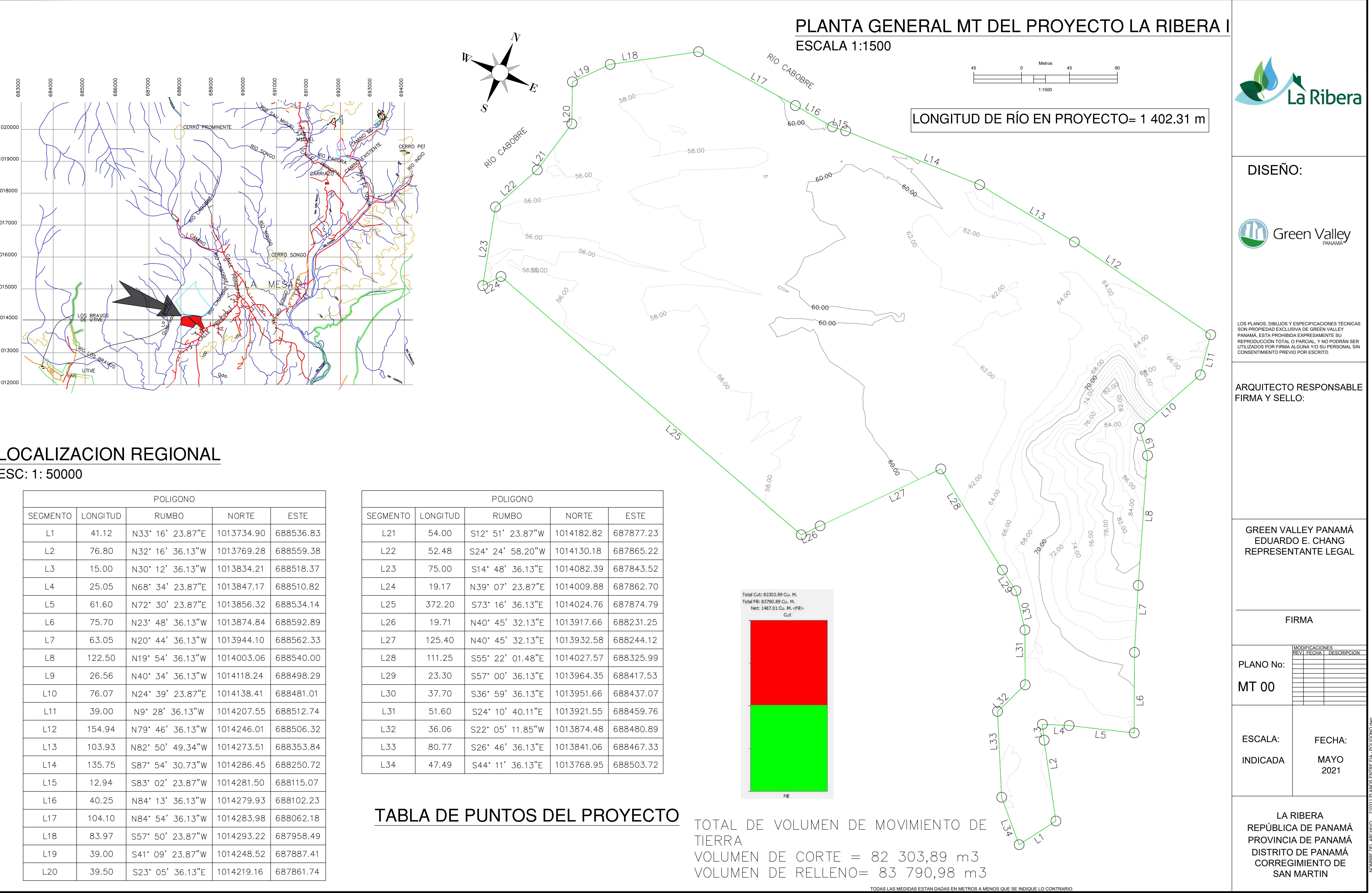
- Se realizo el levantamiento de globo de terreno de 21 hectáreas localizado en la vía principal hacia el sector de La Mesa, corregimiento de San Martín, distrito de Panamá a la cual se le generaron curvas de nivel.
- Las zonas de levantamiento muestran un polígono con pendientes entre bajas y medianas.
- La finca cuenta con una vegetación tipo rastrojo, algunos árboles frutales y de flores permanentes.
- El globo de terreno colinda al norte con el Río Cabobre, al cual se levantó el fondo, bordes, nivel de agua y se generó secciones cada 20 metros.
- Se utilizo el sistema de referencia WGS84, con puntos de control principales PACORA B.N y placa ubicada en puente sobre el río Pacora vía Interamericana.
- Se colocaron dos puntos de control monumentados los cuales fueron utilizados como auxiliares del proyecto la ribera y además con el objetivo de ser base para futuros levantamientos.

10. RECOMENDACIONES

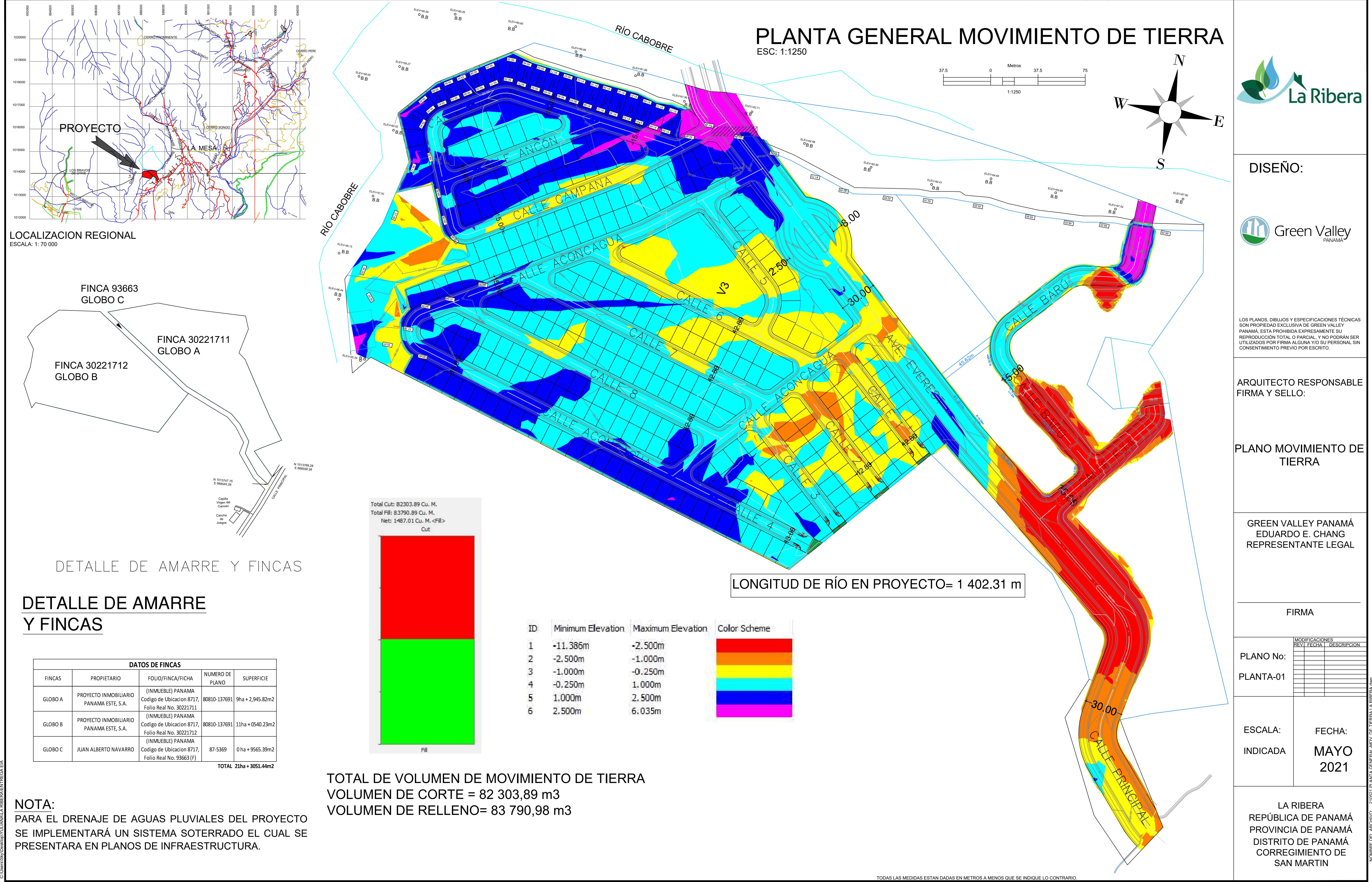
- 1- La terracería final del proyecto debe ser diseñada con un adecuado desalojo de las aguas pluviales de manera que estas drenen correctamente hacia las fuentes existentes.
- 2- Debido a que el polígono levantado colinda con el río Cabobré, se recomienda establecer niveles seguros de terracería para el futuro proyecto, mediante una evaluación y niveles de crecidas utilizando el programa HEC-RAS.



PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"). ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.



PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"). ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.



ANEXO N°5
CARACTERIZACION DE LA FAUNA SILVESTRE



PROYECTO: LA RIBERA

Ubicación:

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

Promotor:

PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

ESTUDIO ELABORADO POR:

Ingris W. Chavarria P.
INGRIS CHAVARRIA *Jaloniedad 1172*.
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 establecer un desarrollo urbanístico con áreas comercial, institucional y residencial de baja y media densidad, el cual se desarrollará sobre una superficie total de 21.3 hectáreas de estudio y constara de 311 lotes para construir viviendas de mediana densidad residencial especial (la cual comercialmente dentro del desarrollo La Ribera se le denomina Agua Clara), 3 lotes residenciales de alta densidad multifamiliar, 3 lotes comerciales de baja intensidad, 1 lote comercial de alta intensidad, 1 lote institucional, 5 lotes para parques vecinales, 1 lote para parque recreativo vecinal, 7 lotes de áreas verdes, 1 lote para área verde no desarrollable, 2 lotes para equipamiento de servicios básicos vecinales en donde uno será el sistema de tratamiento de aguas servidas y el otro para el tanque de almacenamiento de agua., 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

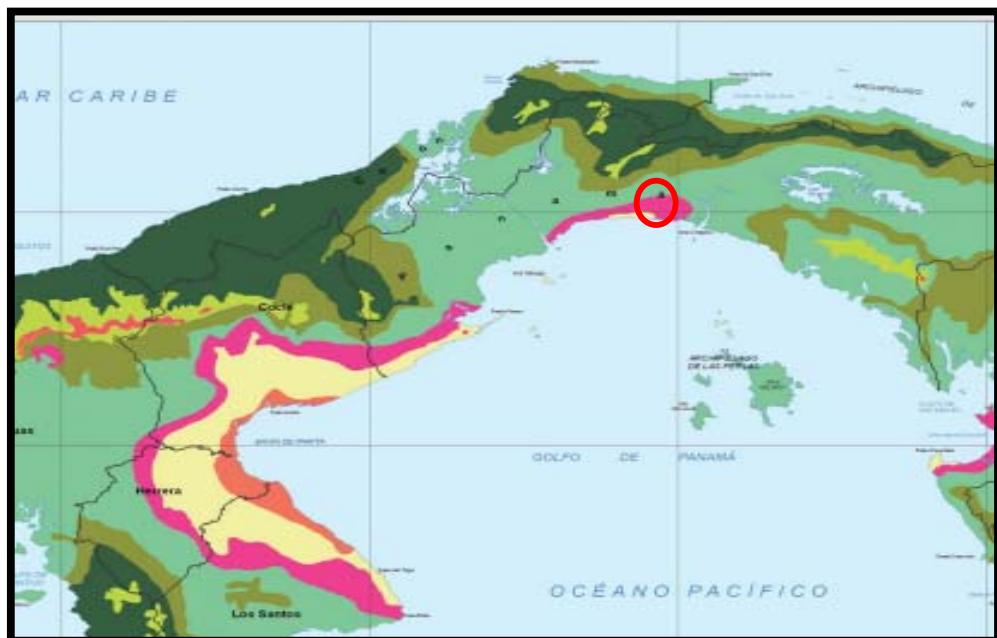


Foto Nº1: Ubicacion del proyecto segun la Clasificacion de Zona de Vidas de Holdridge

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 Río 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 cercanías a Cerro Azul, Chagres, es posible recalcar la existencia de las siguientes especies: entre los mamíferos *Didelphis marsupialis*, *Sciurus variegatoides*, *Dasyprocta punctata*; aves tales como: *Piaya cayana*, *Cassidix mexicanus*, *Thraupis episcopus*, *Oryzoborus nuttingi*, *Leptotila verreauxi*, *Columbina*, *Ardea alba*; entre los reptiles, se mencionan: *Iguana iguana*, *Ameiva ameiva*, *Baciliscus basiliscus*, *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 Nº2: 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 2018. 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.

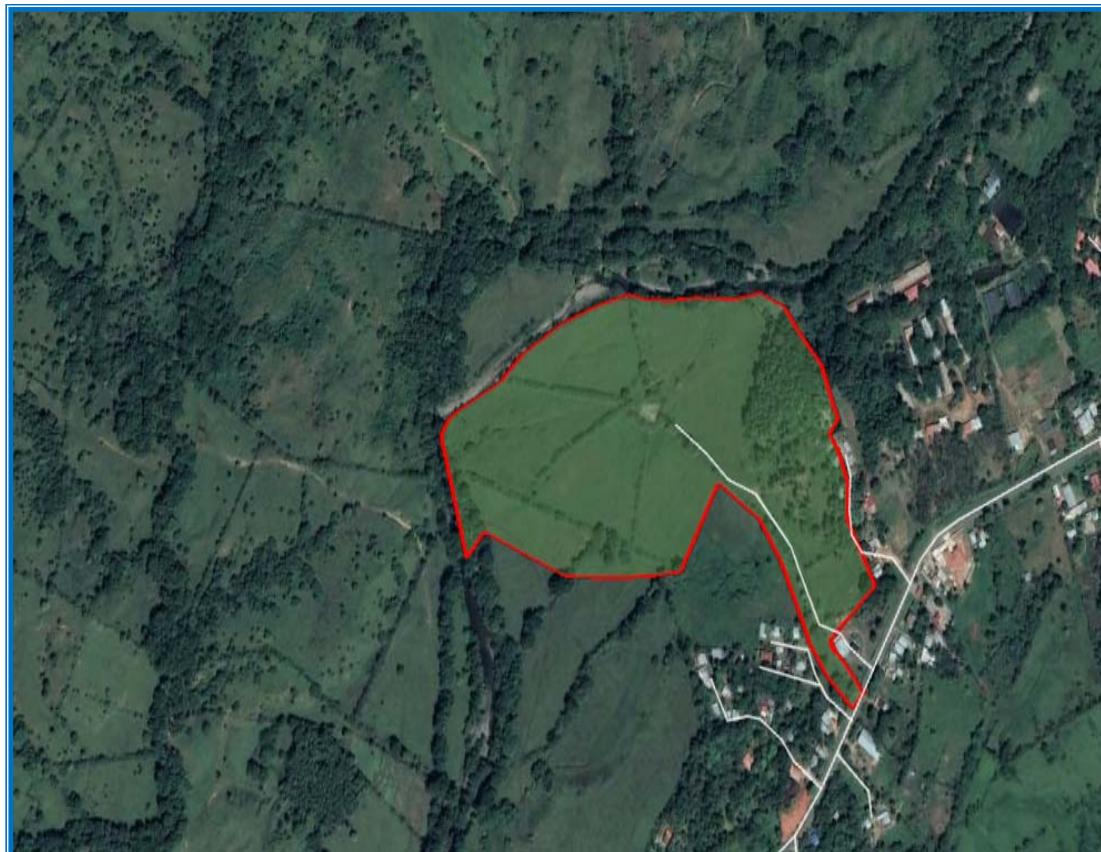


Foto Nº4: Vista Satelital del area del Proyecto

b. Resultados:

c.1. Fauna Terrestre

- **Aves:**

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

TABLA N°1: AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae	Observación
2.	Sinsonte	<i>Milvus gilvus</i>	Accipitridae	Observación
3.	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Tiranidae	Observación
4.	Colibri	Trochilidae	Trochilidae	Observación
5.	Arrocerito	<i>Spiza sp</i>	Cardinalidae	Entrevista
6.	Mielerito	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Thraupidae	Observación
7.	Garzas reales	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Observación
8.	Carpintero	<i>Picus simplex</i>	Picidae	Observación
9.	Martin pescador	<i>Ceryle torquata</i>	Alcedinidae	Referencias
10.	Perico	<i>Brotogeris jugularis</i>	Psittacidae	Entrevistas
11.	Cucu Ardilla	<i>Piaya cayana</i>	Cuculidae	Referencias
12.	Garza Tigre	<i>Tigrisoma mexicanum</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 nuttingi</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:

Dasypus novemcinctus, *Dasyprocta punctata*, *Bradypus variegatus* y *Cuniculus paca*.

TABLA N°2: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA

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

*Levantamiento de campo.



Fotos N° 5: Madrigueras Evidenciadas

- ***Herpetofauna:***

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: especies de la 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 borriguero 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 N°3: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Entrevista
2.	Borriguero	<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 arborícola	<i>Corallus annulatus</i>	Boidae	Referencias
7.	Tortuga de río	<i>Podocnemis lewyana</i>	<i>Podocnemididae</i>	Referencias
8.	Serpiente x	<i>Bothrops asper</i>	Viparidae	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>Xenodon sp</i>	Colubridae	Entrevista

Levantamiento de campo.



Fotos Nº 6: Muestra de anfibios encontrados em 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 Nº4: 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	Orden lepidóptera	Observación
Insecto palito	Orden Phasmatodea	Entrevista

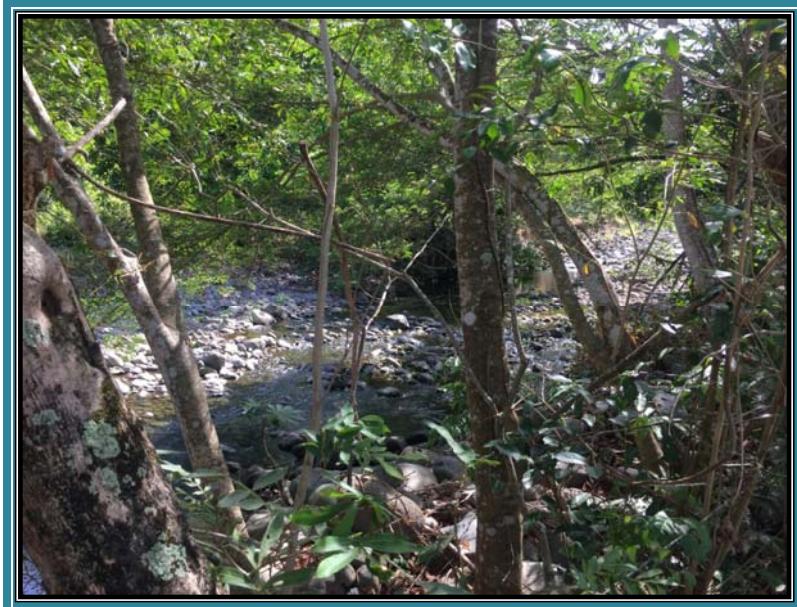
Levantamiento de campo.

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 material pétreo, mención específica de la afectación al componente biológico (fauna ictiológica) por determinarse la ausencia de la misma.



Fotos Nº 7: Area colindante al río 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: 10 especie vulnerables, registradas entre la UICN y la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

A continuación, se detalla en la Tabla Nº5, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

TABLA N°5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

MAMÍFEROS					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	IUCN
Perezoso 3 garras	<i>Bradypus variegatus</i>	Vulnerable Apéndice III (CITES)	--	X	--
Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Vulnerable	X	--	VU
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	IUCN
Boa	<i>Boa constrictor</i>	Protegida CITES / VUL Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	--	X	--
Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
AVIFAUNA					
Nombre común	Nombre científico	Categoría	EPL	CITES	IUCN
Paloma	<i>Geotrygon violacea</i>	Vulnerable	X	--	VU
Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable	X	--	VU
Garza tigre	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Vulnerable	X	--	VU
Perico	<i>Brotogeris jugularis</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU

*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; CR: Peligro Crítico; 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 Pawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125:126 p

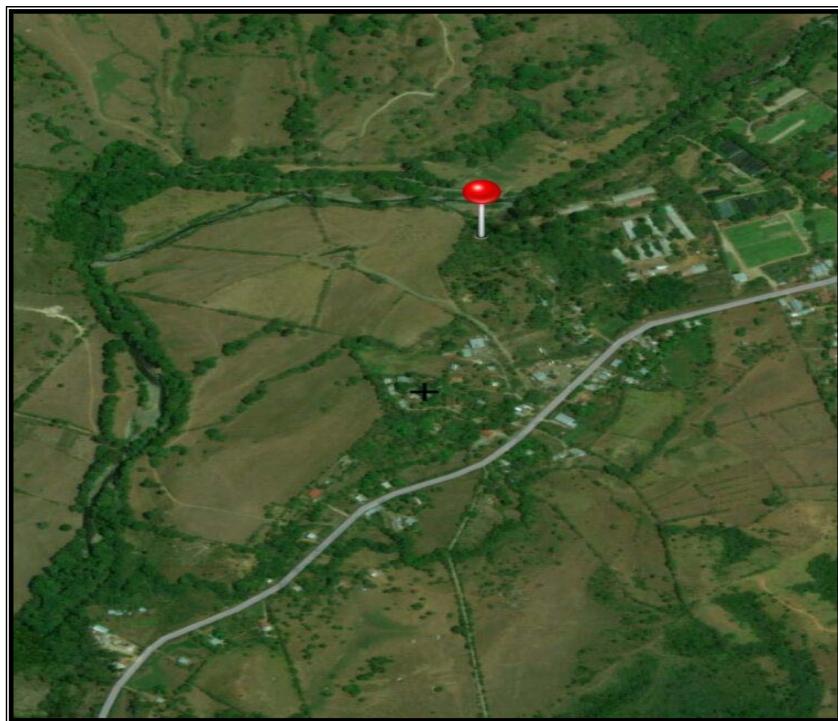
Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.

Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of neartic 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:



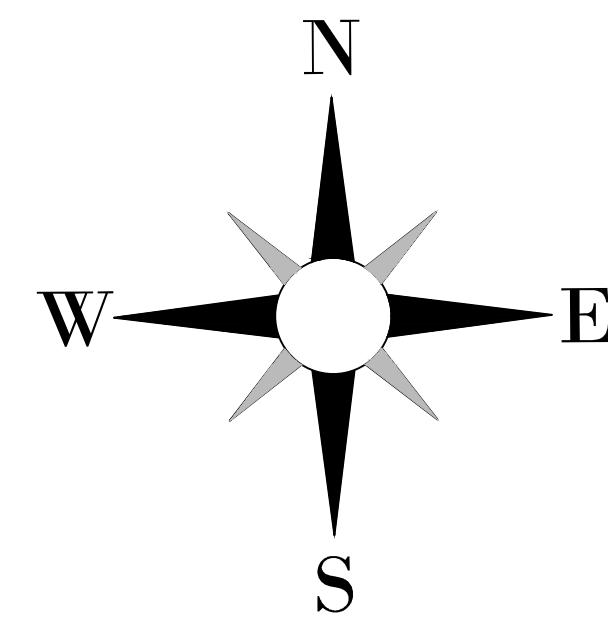
**Fotos N° 8: Area donde se encontraron las madrigueras con coordenadas
UTM WGS84 688448E / 1014157N**



Fotos N° 9: Uso del suelo del Area.

ANEXO N°6

UBICACIÓN DE POZOS, TANQUE DE AGUA, PTAR Y OFICINAS TEMPORALES



POZO 2
N=1014367.00
E=688161.00

POZO 1
N=1014199.00
E=688083.00

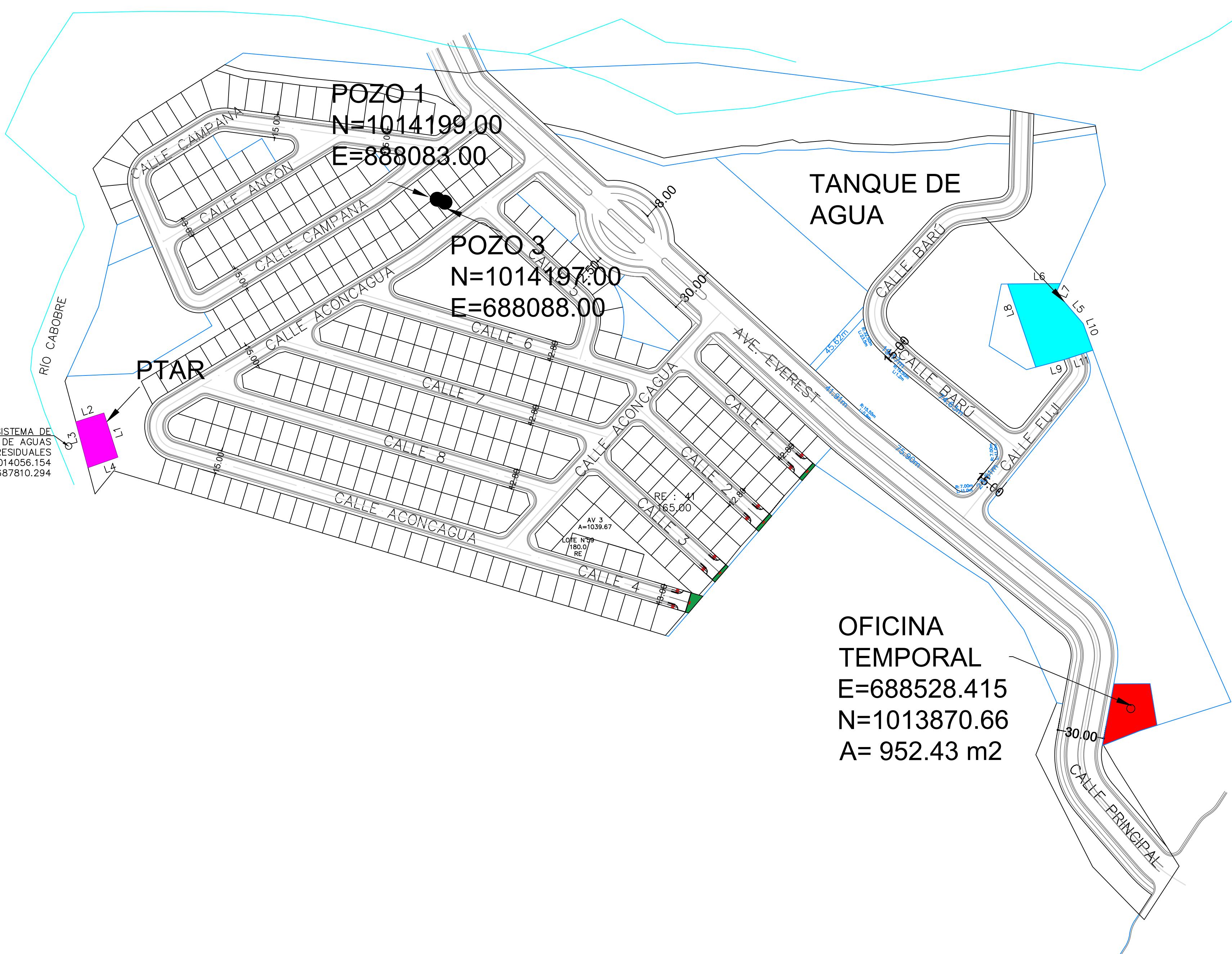
POZO 3
N=1014197.00
E=688088.00

TANQUE DE AGUA

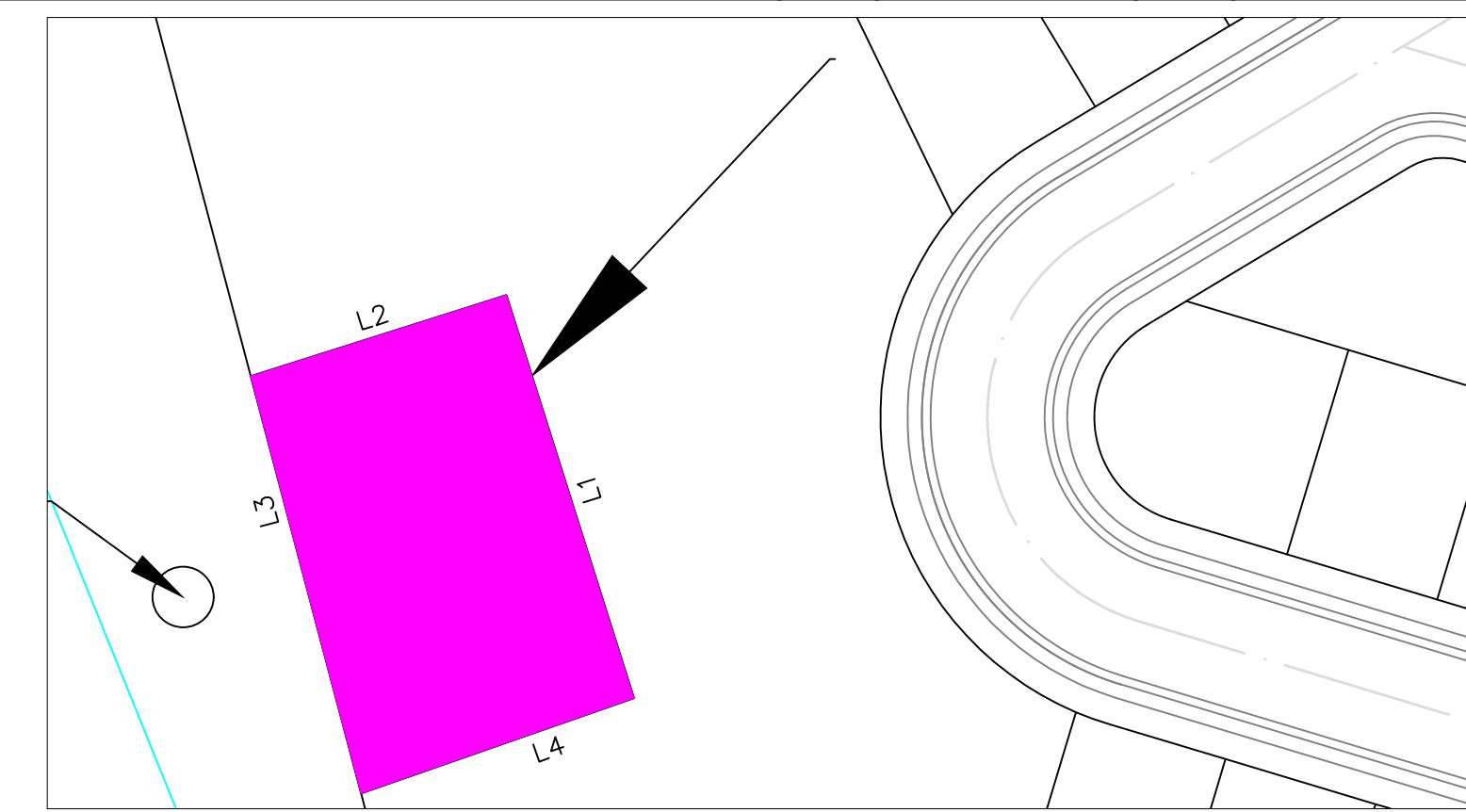
DESCARGA DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
N:1014056.154
E:687810.294

UBICACIÓN DE POZOS, TANQUE DE AGUA , PTAR Y OFICINAS TEMPORALES

ESCALA 1:1750



OFICINA TEMPORAL
E=688528.415
N=1013870.66
A= 952.43 m²



DISEÑO:



LOS PLANOS, DIBUJOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SON PROPIEDAD EXCLUSIVA DE GREEN VALLEY PANAMA. ESTÁ PROHIBIDA EXPRESAMENTE SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y NO PODRÁN SER UTILIZADOS POR FIRMA ALGUNA Y/O SU PERSONAL SIN CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO.

ARQUITECTO RESPONSABLE FIRMA Y SELLO:

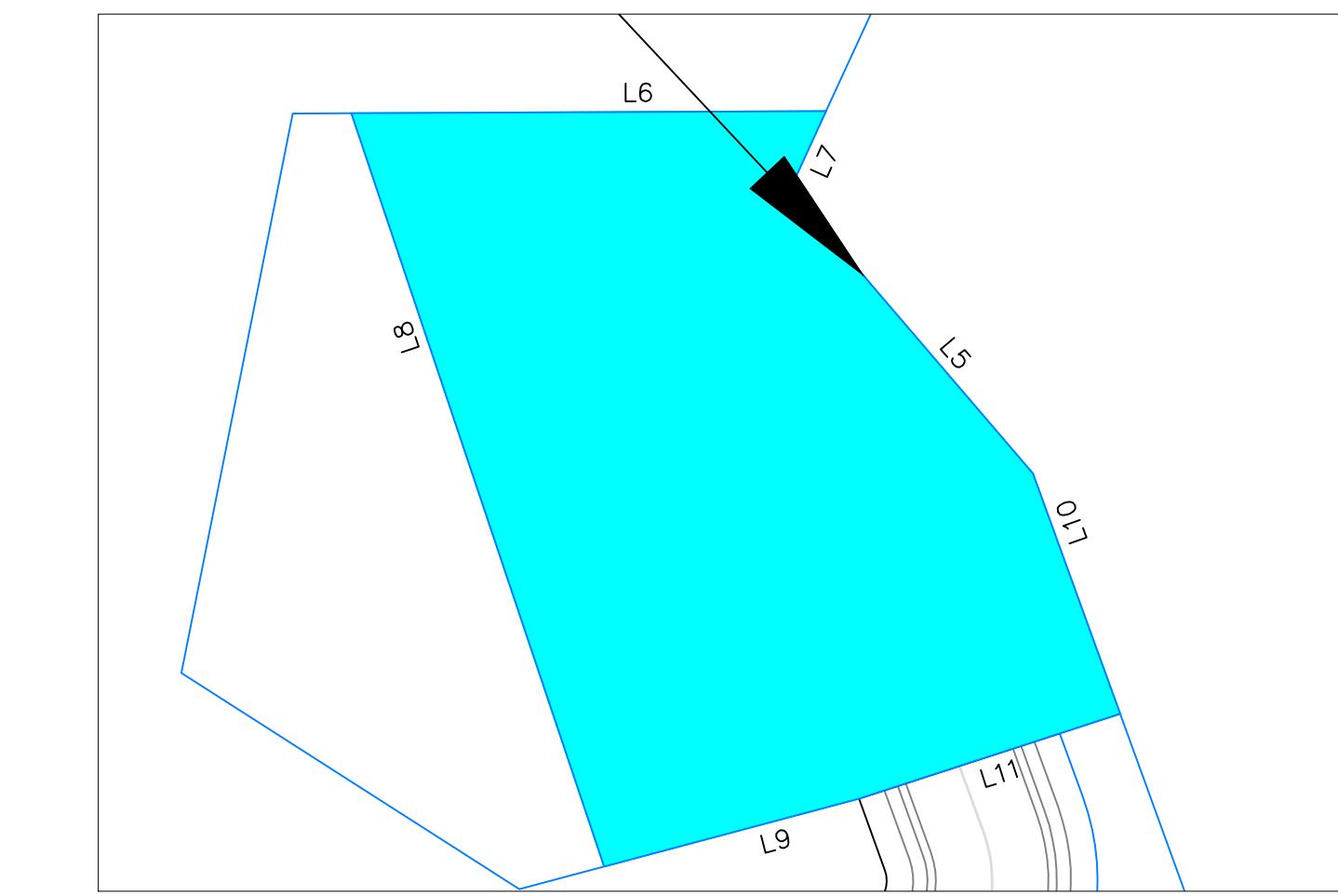
GREEN VALLEY PANAMÁ
EDUARDO E. CHANG
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

PLANO DE PTAR

ESCALA 1:500

PTAR				
SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NORTE	ESTE
L1	29.67	S17° 32' 46.49"E	1014061.82	687868.42
L2	18.83	N72° 27' 13.51"E	1014056.14	687850.47
L3	30.31	N14° 48' 36.13"W	1014026.84	687858.21
L4	20.29	S70° 45' 18.48"W	1014033.53	687877.37



PLANO DE TANQUE DE AGUA

ESCALA 1:500

TANQUE DE AGUA				
SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NORTE	ESTE
L5	26.56	S40° 34' 36.13"E	1014138.41	688481.01
L6	33.73	N89° 44' 05.18"E	1014143.84	688449.84
L7	6.14	S24° 39' 23.87"W	1014144.00	688483.57
L8	56.47	N18° 32' 38.92"W	1014090.30	688467.80
L9	18.75	S75° 04' 20.65"W	1014095.13	688485.92
L10	18.17	S19° 54' 36.13"E	1014118.24	688498.29
L11	19.51	S72° 00' 37.49"W	1014101.16	688504.47

TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

MODIFICACIONES	REV. FECHA	DESCRIPCION
PLANO No: UBIC SIST. 01		

ESCALA: INDICADA	FECHA: MAYO 2021
---------------------	------------------------

LA RIBERA
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREGIMIENTO DE
SAN MARTÍN

ANEXO N°7

LABORATORIO ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA DEL RÍO CABOBRE

INFORME DE RESULTADOS

Usuario **Inmobiliaria Panamá Este, S. A.**
Proyecto **La Ribera**
Tipo de matriz **Agua superficial**

Ambitek Services Inc.

1 DATOS DEL LABORATORIO		2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Inmobiliaria Panamá Este, S. A.
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	San Martín Pacora, Provincia de Panamá
RUC	155618933-2-2015 DV 3	---
Teléfono	+(507) 317-0464	6151-6043
Contacto	María Briceño	Enzo de Gracia
Correo	mbriceno@ambitek.com.pa	enzodegracia@hotmail.com

3 INFORMACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método	Observaciones
1	Coliformes totales	Colilert-18® / SM 9221 B	
2	Coliformes fecales (termotolerantes)	Colilert-18® / SM 9223 B	
3	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B	
4	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C	
5	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D	
6	Conductividad	SM 2510 B	
7	Turbiedad	SM 2130 B	
8	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C	
9	Nitratos	Reducción Cd – kit (Similar al SM 4500-NO3- E)	(a)
10	Fósforo total	Fosfato molibdeno – kit (Similar a SM 4500-P E)	(a)

(a) Parámetro no cubierto por la acreditación

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras" PROC-TC-MUEST "Procedimiento y plan de muestreo"
Muestreo realizado por	El CLIENTE realizó el muestreo. La información que se presenta sobre las condiciones de muestreo fue suministrada por el cliente.
Dirección del muestreo	Proyecto La Ribera, San Martín Pacora, Provincia de Panamá
Normativa de comparación	Sin información

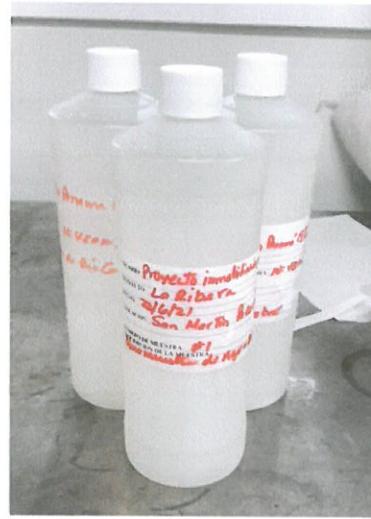
INFORME DE RESULTADOS

N.º INFO-LAQUIASA-OS21060010-01

FECHA DE EMISIÓN: 2021-06-29



Id. laboratorio	Información suministrada por el cliente						
	Id. cliente	Muestreo		Tipo de matriz	Tipo de muestra	Condiciones ambientales	Coordenadas
		Fecha	Hora				
MU01	Río Cabobre	2021-06-22	10:48 am	Agua superficial	Simple	Sin información	17P0688169 UTM 1014259 N09°10'17.3" W 079° 17'14.9"



Fotografía de las muestras recibidas en el laboratorio.

5 RESULTADOS

Resultados muestra	MU01
Identificación cliente	Río Cabobre

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM
1	Coliformes totales	7 915	5 797 - 10 489	NMP/100 mL	NR
2	Coliformes fecales (termotolerantes)	776	553 - 1 045	NMP/100 mL	NR
3	Potencial de hidrógeno, pH	7.7 (20.2 °C)	± 0.1	-	NR
4	Sólidos totales disueltos	110	± 16	mg/L	25
5	Sólidos totales suspendidos	< 2.5	NA	mg/L	2.5

INFORME DE RESULTADOS

N.º INFO-LAQUIASA-OS21060010-01

FECHA DE EMISIÓN: 2021-06-29



#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM
6	Conductividad	121	± 7.3	microS/cm	NR
7	Turbiedad	5.5	± 0.5	NTU	0.08
8	Demanda química de oxígeno (DQO)	< 20	NA	mg O ₂ /L	20
9	Nitratos	2.40	± 0.41	mg NO ₃ /L	1.3
10	Fósforo total	< 2	NA	mg/L	2

Notas y abreviaturas

LDM	Límite de detección del método
NA	No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NC	Parámetro no calculado
ND	No detectable
NE	Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable
NMP	Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)
NR	No se requiere según los <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>
NRR	No reportado

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % (k ≈ 2).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2021-06-22
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2021-06-29

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Lic. Karem L. Alvarez G.
 Biólogo / Microbiología y Parasitología
 Idoneidad N° 876

Lic. Karem Álvarez
 Biólogo CTCB
 Idoneidad # 876
 Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
 R.U.C. 155618933-2-2015 DV.3

Dra. María Isabel Briceño
 Directora Técnica
 Ambitek Services, Inc.

INFORME DE RESULTADOS

N.º INFO-LAQUIASA-OS21060010-01

FECHA DE EMISIÓN: 2021-06-29

**Lic. Marlina Rodríguez**

Químico

Idoneidad No. 417

Lic. Marlina Rodríguez

Químico JTNQ

Idoneidad # 417

Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.

Cadena de custodia						Identificación: FOR-GC-019	Revisión: 22	Fecha vigencia: 2021-03-02
Mediciones en campo - Recepción de muestras						AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3		
Q/S N.º LAQUIASA -0521060010	Responsable por el muestreo: Cliente					Fecha de muestreo: 2021-06-22 (AAA-MM-DD)		
Cliente:	Teléfono contacto:					Muestreador: Cliente -	(00000000)	
Nº muestras: 1	Lugar de muestreo: Proyecto Inmob. Panamá Este S.A.					Procedimiento de muestreo del labor.: PROC-TC-MUEST		
Instrucciones adicionales								
Parámetros fisicoquímicos medidos en campo								
Código del laboratorio	Código de campo (cliente) Observaciones	Hora de muestreo	Matriz					
MUDI	Río Cabobré	10:48						
La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.								
Entregado por: <i>X Enzo de Gracia</i>	Firma: <i>E.D.G.</i>	Ensayos de muestras compuestas:						
Fecha Hora: 2021-06-22 12:44	Temperatura de la muestra, °C: 13,4	Observaciones muestreo:						
Recibido por: <i>Karem Alvarez</i>	Observaciones de entrega: —	Agua superficial: soleado / nublado / lluvioso / mixto (selección) —						

Ambitek Services Inc. - Ciudad del Saber, edificio 231, piso 1 - Teléfono: 3170274

FIN DEL INFORME

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

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.



**ANEXO
IA 34-2021**

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 34-2021



Imágenes de toma de muestra de agua superficial para Proyecto Inmobiliario Panama Este, S.A.
para el Proyecto La Ribera



Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 34-2021



**Imagen de ubicación satelital de sitios de monitoreo ambiental,
para Proyecto Inmobiliario Panama Este, S.A. para el Proyecto La Ribera.**



Coordenadas

Río Cabobré

17P0688169 UTM 1014259
N09°10'17.3" W 079°17'14.9"



CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

N°

Datos Generales	
Usuario	Proyecto Inmobiliario Panama Este, S.A.
Contacto	Ingenieros Vargas S.
Localización de Muestreo	San Martin, Panama, Prox. de Panama, La libertad
Proyecto	Lcdo ENZO De Gracia
Personal Muestreador	

Número de Muestra	Descripción de la Muestra	Parámetros				Matriz
		Fecha	Hora			
#1	Una muestra de agua Sobreficie de Rio Cabobí, Nº 10° 17.3' W 079° 17' 4.9"	22/01/2010	14:48:00			Agua.

Datos Técnicos Complementarios



LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 0 34

Panamá Oeste, Valle Dorado,
Ave Brillante.
6730-4933
isendolega@gmail.com

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 34 -2021
de Lab: 76 -2021

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	<i>Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S. A.</i>	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	<i>Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S. A.</i>
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE:	<i>ING. Vargas.</i>		
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	<i>22/6/21</i>	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	<i>10:48 a.m.</i>
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
<i>1. Una muestra de agua superficial de Río Cabobré.</i>		CANTIDAD DE MUESTRA:	<i>3 L.</i>
TIPO DE ENVASE			
Plástico: <input checked="" type="checkbox"/>			
Vidrio: <input type="checkbox"/>			
Estéril: <input checked="" type="checkbox"/>			
Muestreo Realizado por: <i>E DG. T.L.</i>			
LUGAR DE MUESTREO: <i>San Martín de Pacora, Prov. de Panamá Rep. de Panamá</i>			
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
<i>Bacteriológicos Fisicoquímicas</i>			
OBSERVACIONES			
<i>Proyecto: La libera</i>			
DOCUMENTO ORIGINAL			

Entregada por: E DG.
Fecha: 22/6/21
Hora: 12:00 pm.

Recibido por: I.L.
Fecha: 22/6/21

ANEXO N°8

MEMORIA TÉCNICA DE LAS PLANTAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS

MEMORIA TÉCNICA

**DEL CRITERIO DE DISEÑO ELECTROMECANICO Y
ESTRUCTURAL PARA LA PLANTA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS.**

MODELO I82000 UASB/RS PROYECTO “LA RIBERA I”

ABRIL 2020

**GREEN VALLEY PANAMA
PROYECTO LA RIBERA I**





Green Valley
PANAMÁ

EL PRESENTE DOCUMENTO INCLUYE LA MEMORIA TÉCNICA ELECTROMECANICA, ESTRUCTURAL, EL CRITERIO DE DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGICA A UTILIZAR PARA LA REMOCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE PROCEDENTE DEL PROYECTO “LA RIBERA I”, LOCALIZADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN MARTÍN, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

LOS CALCULOS ELECTROMECÁNICOS Y MEMORIA DE DISEÑO DEL PRESENTE DOCUMENTO SON

RESPONSABILIDAD DE GREEN VALLEY PANAMA S.A-----

LIC. EDUARDO E. CHANG

Representante Legal

MEMORIA DE DISEÑO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA PROYECTO LA RIBERA I

CARACTERIZACIÓN

LA RIBERA I es un proyecto localizado en el corregimiento de San Martín , distrito de Panamá, provincia de Panamá en la república de Panamá. La planta de tratamiento de aguas residuales será construida en la Finca con código de ubicación 8717, folio real No. 30221712 y numero de plano 87-5369, propiedad de PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Es un complejo comercial residencial con una arquitectura moderna basada en tecnología verde, ocupando 21.31 hectáreas, por el cual, se identifica como una comunidad con una multiplicidad de entornos, donde prevalece la comodidad, amplitud y la satisfacción de necesidades en el campo comercial y urbanístico. Requiere el diseño y construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales capaz de reducir nutrientes, principalmente, por el desfogue hacia el Río Cabobré.

Para determinar la población por vivienda se utiliza como parámetro los Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población de la República de Panamá, conforme al Censo 2010 en los sectores que guardan una aproximación socioeconómica, para un número de vivienda de 314 que logra un total de 321.95 metros cúbico por día.

Se estima para lotes RM un gasto de 346.65 metros cúbico por día. Para lotes SIU se estima 68.42 metros cúbico. Para lotes comerciales CI Y C2 producirán un gasto de 116.401 metros cúbico por día para una aportación a la línea sanitaria que logra un total de 853.42 metros cúbicos por día.

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 869.72 metros cúbico por día, equivalente a 2297110.684 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 carga másica total, equivalente a 269.03 kg/día.

Los parámetros en que basamos el diseño son como sigue:

FLUJO: 349.83 Metros Cúbicos por día

CARACTERISTICAS DEL AFLUENTE DE ENTRADA

DQO: 600 ~ 700 mg/l

DBO5: 275 ~ 350 mg/l.

TSS: 250 ~ 300 mg/l

TKN: 25 mg/l

pH: 5.5 ~ 9

ACEITES: 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 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.

LÍMITE MÁXIMO

PERMITIDO

Coliforme Total	<	1,000 Coli/100ml
Sólidos	<	35 mg/l
Suspendidos		
Sólidos Totales	<	550 mg/l
Turbidez	<	30 NTU
DBO5	<	35 mg/l
DQO	<	100 mg/l
DQO/DBO5	<	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 tinas.

Las tinas son interconectadas en la parte superior de las pareces, eso que para vaciar una tina podemos utilizar bombas controladas por boyas para trasegar el efluente desde una cámara a la otra. El proceso continuación sin interrupción.

La planta de tratamiento de residuos líquidos 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.

I. DATOS DE ALIMENTACIÓN INICIAL

Valor	Unidad	Variable	Descripción
229711.0684	gpd	Qf	Caudal de alimentación inicial
0.010066	m3/s	Qf	Caudal de alimentación inicial
870	m3/d	Qf	Caudal de alimentación inicial
269.0	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
398.88	gpm	Qf_pico	Caudal de punta
0.0300	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
0.7	--		Fracción biodegradable de ST del efluente
5.0	g/m3	Xve	VSS en el efluente final
0.0	g/m3	xXnve	NVSS en el efluente final

III. INFORMACIÓN PARA EL DISEÑO DEL REACTOR BIOLOGICO

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500	g/m3	Imvss,x	Sólidos volátiles en suspensión en el licor mezclado
10	d	Theta_c	tiempo medio de retención celular del proyecto
3500	g/m3	Xva	VSS en el reactor (=VSS efluente del reactor)
8000	g/m3	Vvu, ss_ret	VSS en la descarga de la linea de retorno
0.8	g/m3	Fv	Fracción de sólidos volátiles en el reactor
		DBO_u	DBO ultimo
0.68	---	DBO_u/DBO	Relacion DBO_u /DBO

16	°C	T_a, min	Temperatura del aire ambiente, min
38	°C	T_a, max	temperatura del aire ambiente, max
0.02952	$m^3/g\ d$	k_{20}	cinetica del 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	$kg\ O_2/kg\ dbo\ c$	a	Parámetro de la utilización de oxigeno
0.0852	1/d	b_{20}	Parámetro de la utilización de oxigeno, @ 20°C

IV. INFORMACIÓN DE LODO DE RETORNO

Valor	Unidad	Variable	Descripción
10000	g/m3	ss_{ret}	Sólido suspendido del lodo de retorno

V. DATOS DE LA SEDIMENTACIÓN

SSLM, g/m3	v_sed inicial, m/h
1600	3.3
2500	2.4
2600	1.5
4000	0.6
5000	0.3
8000	0.09

Podría ser SSV de la línea de retorno, según ejemplo

VI. VALOR DE LOS COEFICIENTES CINETICOS PARA LODOS ACTIVADOS EN AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

Valor	Unidad	Variable	Descripción
5	1/d	k	
60	$g/m^3\ DBO_5$	K_s	
40	$g/m^3\ DQO$		
0.5	$mgSSV/mgDBO$	Y	
0.06	1/d	k_d	

PASO 1-Cálculo de la concentración soluble de DBO5 en el efluente

1.1-Calcular el DBO5 de sólidos suspendidos del efluente.

Valor	Unidad	Variable	Descripción
14.3	g/m3 DBO	<i>k</i>	Fracción biodegradable de los sólidos biológicos del efluente
1.42	---		mg O ₂ consumidos / mg células oxidadas
20.31	g/m3	<i>DBO_u</i>	DBO última de sólidos biodegradables del efluente
13.81	g/m3		DBO ₅ de sólidos suspendidos del efluente

1.1-Calcular la DBO₅ soluble del agua a tratar que escapa del tratamiento

Valor	Unidad	Variable	Descripción
6.2	g/m3 DBO	<i>S</i>	DBO ₅ soluble del agua a tratar que escapa del tratamiento

Paso 2 - Cálculo de la eficiencia

Valor	Unidad	Variable	Descripción
97.7%	%	<i>E_s</i>	Eficiencia basada en la DBO ₅ soluble
92%	%	<i>E_global</i>	Eficiencia global de la planta de tratamiento

Paso 3 - Cálculo del volumen del reactor

Valor	Unidad	Variable	Descripción
204	m ³	<i>V</i>	
53929.55206	gal	<i>V</i>	

Paso 4 - Calcular la cantidad de lodo a extraer diariamente

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.3125	----	<i>Y_obs</i>	<i>Y_obs</i>
71.5	kg/d	<i>P_x</i>	Masa del fango volátil purgado
89	kg/d	<i>P_x(ss)</i>	Masa total del fango en base a los SST
70.18	kg/d		Masa a purgar

Paso 5 - Calcular la cantidad de fango a purgar si la purga es desde el reactor (suponer Qe=Q)

Valor	Unidad	Variable	Descripción
16	m^3/d	Q_w	Caudal de purga

Paso 6 - Calcular la relación de recirculación (balance de masa)

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500	g/m^3		SSV en el aireador
8000	g/m^3		SSV en la línea de retorno
0.78	---		Relación Q_r/Q

Paso 7 - Calcular el tiempo de retención hidráulica del reactor

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.235	d	Θ	Tiempo de retención hidráulica
5.6	h	Θ	Tiempo de retención hidráulica

Paso 8 - Calcular la demanda de oxígeno basándose en la demanda carbonosa última, DBO_u

Valor	Unidad	Variable	Descripción
336	kg/d		Masa de DBO última utilizada
235	$kg O_2/d$		Demanda de oxígeno, $kg O_2/d$

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
1.15	$kg DBO/m^3 d$	$Carga vol$	Carga volumétrica

Paso 10 - Cálculo del caudal de aire requerido

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2.5	%	E_{air}	Eficiencia de transferencia de oxígeno de aireadores
2	--	FS_{air}	Factor de seguridad en aireación
23.2	%		Contenido de oxígeno en el aire
1.210	kg/m^3		Masa de oxígeno
836.35	m^3/d	Q_{air_t}	Cantidad teórica de aire necesario
33454	m^3/d	Q_{air_r}	Cantidad real de aire necesario
23.23	m^3/min	Q_{air_r}	Cantidad real de aire necesario
46.5	m^3/min	Q_{air_r} usado	Demanda de aire del proyecto (utilizado)

Paso 11 - Comprobar el caudal de aire

Valor	Unidad	Variable	Descripción
38.5	m^3/m^3		Aire necesario por unidad de volumen
146.3	m^3/kg		Aire necesario por kg de DBO5 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.

Valor	Unidad	Variable	Descripción
3500	g/m^3	$mlvss, X$	Sólidos volátiles en suspensión en el licor mezclado
4375	g/m^3	SSLM	Sólidos suspendidos del licor mezclado
1000			Intervalo de división de la tabla

ss fango fondo	Diferencia	Razon recirc.
8000	3625	1.21
9000	4625	0.95
10000	5625	0.78
11000	6625	0.66
12000	7625	0.57

Valor del límite inferior de los SS fango de fondo

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 ² h	A, m ²
8000	4.2	66
9000	3.4	72
10000	2.85	79
11000	2.5	83
12000	2.1	94

Paso 16 - Cálculo de carga superficial para las cargas de sólidos

ss fango fondo	SF_L, kg/m ² h	CS, m ³ /m ² h
8000	4.2	0.436
9000	3.4	0.399
10000	2.85	0.364
11000	2.5	0.346
12000	2.1	0.306

Paso 17 - Comprobar que se cumplen las exigencias de clarificación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
10000	g/m ³		Concentración de fango en el fondo, usado
0.366	m ³ /m ² h		Carga superficial correspondiente (tabla de arriba)
0.366	m/h		Velocidad de sedimentación correspondiente
4700	g/m ³		Concentración de fango del fondo
2463	m ²	A	correspondiente (sed.)
2.85	kg/m ² h	SF	Área
			Flujo de sólido limitante

Paso 18 - Estimar profundidad necesaria para el espesamiento

Valor	Unidad	Variable	Descripción
1.5	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
893.1	kg		Sólidos del tanque de aireación

18.2 - Calcular la masa de sólidos en el tanque de sedimentación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
267.9	kg		Sólidos del tanque de sedimentación

18.3 - Calcular profundidad de la zona de fango en I tanque de sedimentación utilizado

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.02	m	d	Profundidad del tanque de sedimentación

Suposición de caudal de punta:

Caudal de punta sostenido de 2 días = $2.5 \times Q_{\text{medio}}$

Carga de punta sostenida de DBO en 7 días = $1.5 \times \text{DBO}_{\text{medio}}$

Ambas puntas se producen simultáneamente

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2175	m^3/d	Q_{punta}	Caudal de punta
404	g/m^3	$\text{DBO}_{\text{punta}}$	Carga de DBO de punta
15	g/m^3	$\text{DBO}_{\text{eff_2}}$	Valor de DBO supuesto para condiciones críticas
264.06	kg	P_{x_sp}	Producción de sólidos en condiciones críticas
532.00	kg		Sólidos totales para 2 días de caudal de punta
0.03	m	d_{crit}	Profundidad de almacenamiento requerida cond. Crítica

1.55	<i>m</i>	<i>d_total</i>	Profundidad necesaria total
-------------	----------	----------------	-----------------------------

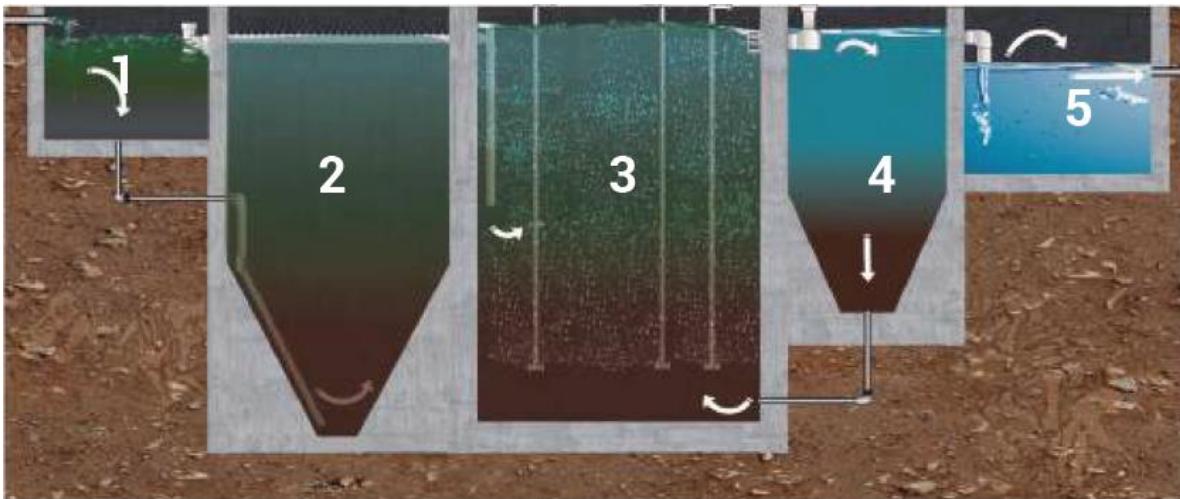
Paso 19 - Comprobar la carga superficial a caudal de punta

Valor	Unidad	Variable	Descripción
0.88	<i>m³/m²d</i>	CS_punta	Carga superficial al caudal de punta
0.03679	<i>m³/m²h</i>	CS_punta	Carga superficial al caudal de punta

Paso 20 - Preparación de tabla resumen para sedimentación

Valor	Unidad	Variable	Descripción
2463	<i>m²</i>		Superficie
3.6	<i>m</i>		Profundidad (no incluye el resguardo)
244.6	<i>h</i>		Tiempo de retención medio
4375	<i>g/m³</i>		SSLM
2.85	<i>kg/m²h</i>		Flujo de sólidos limitante
0.37	<i>m³/m²h</i>		Carga superficial a caudal medio
0.04	<i>m³/m²h</i>		Carga superficial a caudal punta

Sistema mixto anaeróbico con reactor aeróbico de reducción por estratum

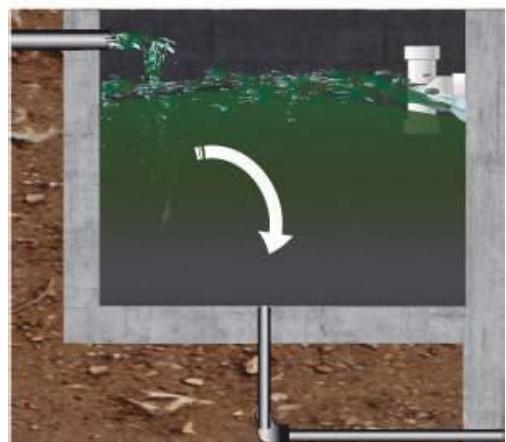


Etapas

1. Entrada.
2. Reactor UASB.
3. Cámara de oxidación.
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.

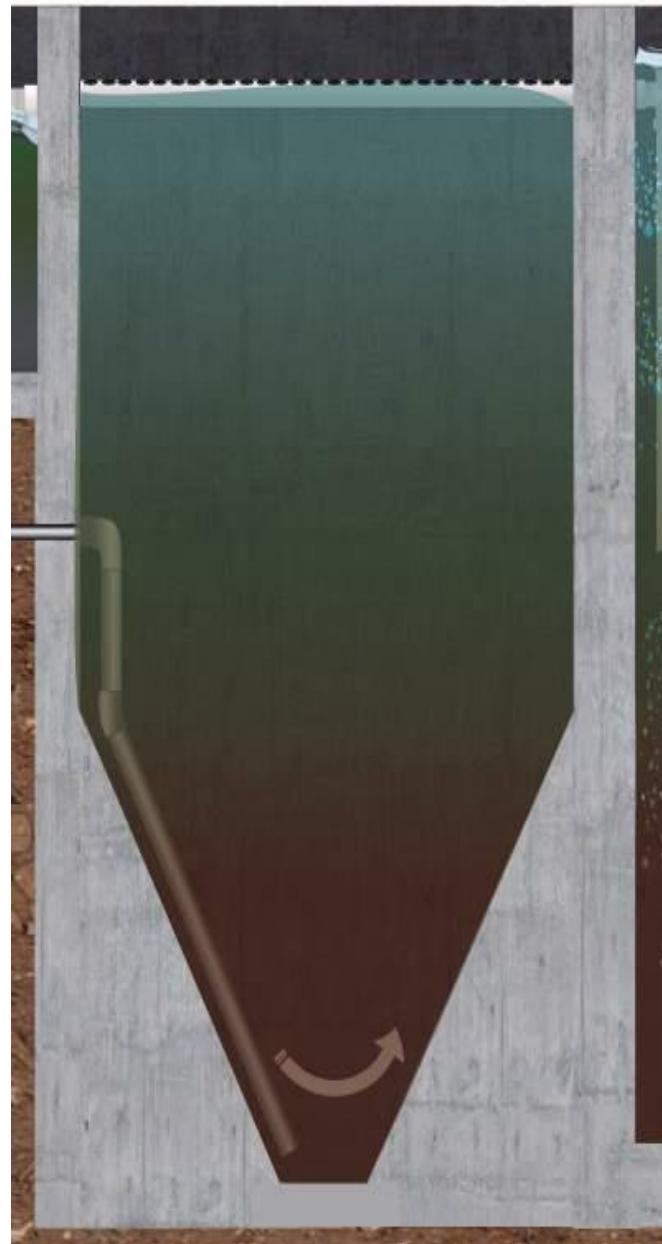


El afluente es transferido a un reactor anaeróbico de flujo ascendente, diseñado por los holandeses Van Haanden & Lettinga en 1986, quienes lo denominaron con la sigla UASB, que significa ***Upflow Anaerobic Sludge Blanket***. Con su uso es capaz de reducir la carga orgánica en un 80%, muy superior que 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 digestor anaeróbico inician su proceso de reducción de la biomasa y de las grasas orgánicas.

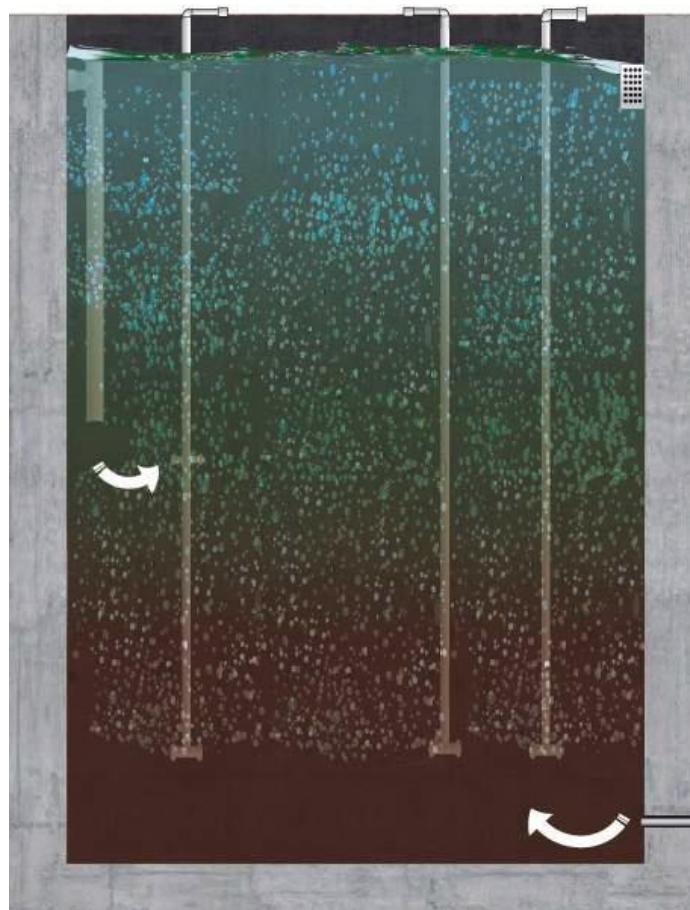
En esta parte del proceso se produce una sedimentación de los lodos, creando un manto de lodo en la parte inferior del reactor. Se forman sustratos alimenticios, lo que incide en la creación de subproductos como el hidrógeno, mercantano, metano, ácido acético, consecuentes por la actividad biológica 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

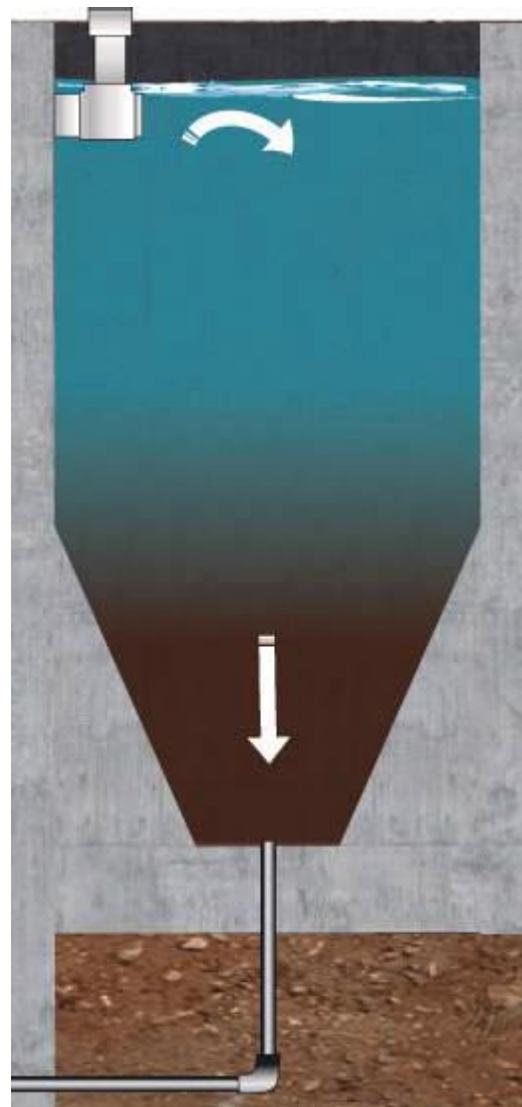
anaeróbico para capturar los átomos de oxígeno de estos compuestos y transformarlos en CO₂ y agua. El nitrógeno queda liberado, incorporándose a la atmósfera en forma gaseosa.

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.



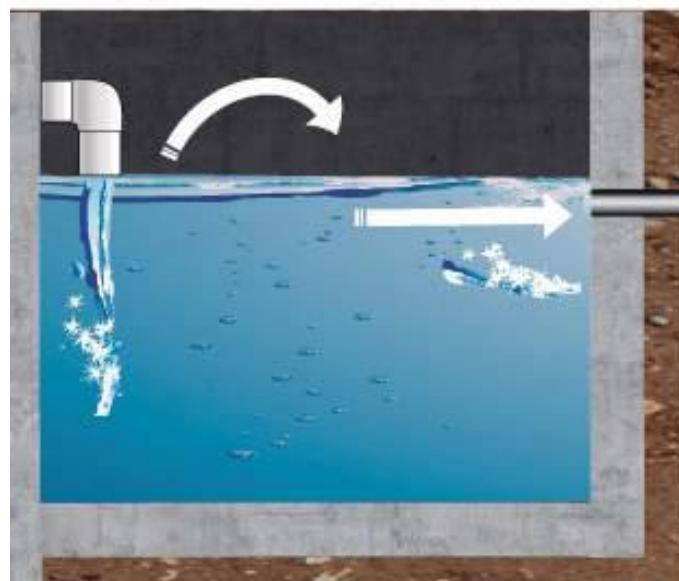
Una vez que el efluente pasa a la cámara de desinfección, se le agrega cloro para iniciar la bacterización con un tiempo de tratamiento de 45 minutos, en un arreglo que permite mantener un residual entre 0.3 a 0.5 mg/l del efluente que sale de la planta de tratamiento.

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.

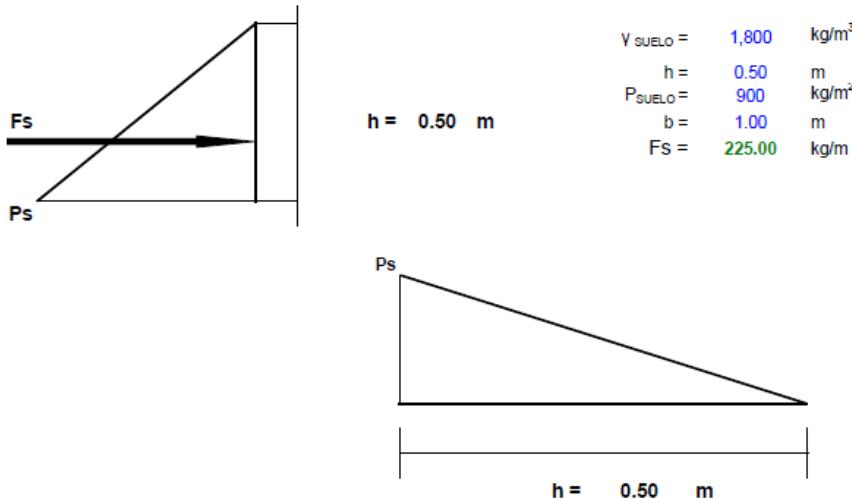


MEMORIA ESTRUCTURAL

PLANTA DE TRATAMIENTO LA RIBERA I

DISEÑO MURO DE HORMIGON ARMADO: MUROS (M1, M2, M3, M8, M9)

A- DIMENSIONES Y CARGAS



VMAX = 225.00 Kg, en el apoyo

MMAX = 37.50 kg-m

$$MU = 2MMAX = 75.00 \text{ kg-m}$$

B- REFUERZO

$$r = 7.50 \text{ cms (C. I.)}$$

$$MU = \leq \varphi Mn = 0.9 Asfy(d - Asfy/1.7bf'c)$$

$$t = 15 \text{ cms}$$

$$As = 0.29 \text{ cm}^2$$

$$\rho_{\text{MIN}} = 0.0025 \text{ (ACI 318, 14.3.3)}$$

$$\rho = 0.0004 < \rho_{\text{min}}$$

$$\rho_{\text{MAX}} = 0.025 \text{ (ACI 318, 21.3.2.1)}$$

$$As_{\text{min}} = 1.72 \text{ cm}^2$$

$$f'c = 4,000 \text{ psi}$$

$$fy = 60,000 \text{ psi}$$

$d = 6.865 \text{ cms}$

UTILIZAR: #3 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL A/D

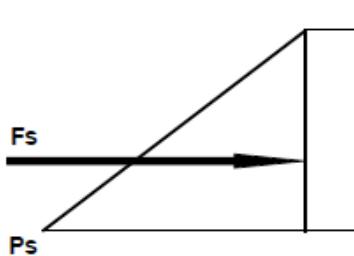
C- CORTANTE

ACI 318, 11.3.1.1 $VC = 0.55\sqrt{f'c}bd = 6,318.03 \text{ Kg}$

$\Phi VC = 5,370.33 \text{ Kg} > 2V_{MAX} \quad \text{OK}$

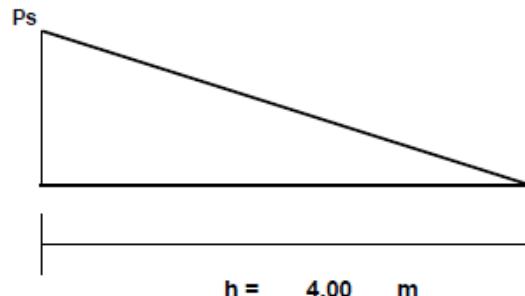
DISEÑO MURO DE HORMIGON ARMADO: MUROS (M1, M2, M3, M8, M9)

A- DIMENSIONES Y CARGAS



$h = 4.00 \text{ m}$

γs	500	kg/m ³
h	4.00	m
P_s	2,000	kg/m ²
b	1.00	m
F_s	4,000.00	kg/m



$V_{MAX} = 4,000.00 \text{ Kg, en el apoyo}$

$M_{MAX} = 5333.33 \text{ kg-m}$

$M_U = 2M_{MAX} = 10,666.67 \text{ kg-m}$

B- REFUERZO

$r = 5.00 \text{ cms (C. I.)}$

$M_U = \leq \varphi M_n = 0.9 A_{sfy} (d - A_{sfy}/1.7 b f' c)$

$t = 25 \text{ cms}$

$A_s = 15.69 \text{ cm}^2$

$$\rho_{MIN} = 0.0025 \text{ (ACI 318, 14.3.3)}$$

$$\rho = 0.0081 < \rho_{min}$$

$$\rho_{MAX} = 0.025 \text{ (ACI 318, 21.3.2.1)}$$

$$A_{min} = 6.25 \text{ cm}^2$$

$$f'c = 4,000 \text{ psi}$$

$$f_y = 60,000 \text{ psi}$$

$$d = 19.365 \text{ cms}$$

UTILIZAR: #3 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL A/D

#5 @ 0.30M CAC, VERTICAL, CARA INTERIOR

#5 @ 0.30M CAC, HORIZ., CARA EXT. / INT.

C- CORTANTE

$$\text{ACI 318, 11.3.1.1 } V_C = 0.55\sqrt{f'c b d} = 17,822.11 \text{ Kg}$$

$$\Phi V_C = 15,148.79 \text{ Kg} > 2V_{MAX} \text{ OK}$$

DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L - INF 1)

A- PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1) PESO AGUA RESIDUAL (A.2)

$$\gamma_C = 2,400 \text{ kg/m}^3 \quad \gamma_{H2O} = 0 \text{ kg/m}^3$$

MUROS	h =	2.30	m	LOSA SUP:	h =	0.00	m	LOSA INF:	h =	0.15	m
:				L1=	0.00		m	L1=	4.25		m
L1=	4.25		m	L2=	0.00		m	L2=	4.00		m

$$\text{A.1: } W_{PP} = W_{MUROS} + W_{LOSA \text{ SUP}} + W_{LOSA \text{ INF}}$$

$$W_{MUROS} = \gamma_C h L t = 11,454.00 \text{ Kg} \quad W_{PP} = 17,574.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA \text{ SUP}} = \gamma_C A_t = 0.00 \text{ Kg} \quad W_{PP \text{ FACT}} = 1.1 W_{PP} = 19,331.40 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA \text{ INF}} = \gamma_C A_t = 6,120.00 \text{ Kg}$$

A.2:

$W_{H2O} =$	$\gamma_{H2O} Ah =$	0.00 Kg
$W_{H2O} @ \frac{1}{4} =$	$0.75 W_{H2O} =$	0.00 Kg
$W_{H2O} FACT =$	$1.2 W_{H2O} @ \frac{1}{4} =$	0.00 Kg

$$W_{TOTAL} = W_{PP\ FACT} + W_{H2O\ FACT} = \mathbf{19,331.40\ Kg}$$

B- CARGAS DE DISEÑO



$$M_{MAX} = wL^2/8 = \mathbf{142.14\ kg\cdot m}$$

$$M_u = M_{MAX} = \mathbf{10,666.67\ kg\cdot m}$$

C- REFUERZO

$$r = 7.50\ cms\ (C. I.) \quad M_u = \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f'_c)$$

$$\rho_{MIN} = 0.0033 \quad A_s = 0.55\ cm^2$$

$$f'_c = 4,000\ psi \quad \rho = 0.0008\ USAR Pmin$$

$$f_y = 60,000\ psi \quad A_{smin} = 2.27\ cm^2$$

$$d = 6.865\ cms$$

UTILIZAR: #4 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL A/D#5 @

DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L- SUP1, L-SUP2)

A- PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1) PESO AGUA RESIDUAL (A.2)

$$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3 \quad \gamma_{H2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$$

MUROS	h =	0.00	m	LOSA SUP:	h =	0.20	m	LOSA INF:	h =	0.00	m
:				L1=	4.50	m	L1=	0.00	m		
L1=	0.00	m	L2=	5.00	m	L2=	0.00	m			
L2=	0.00	m									
L3=	0.00	m									
tprom	0.00	m									

A.1:

$$W_{PP} = W_{LOSA\ sup}$$

$$W_{MUROS} = \gamma_c h L t = 0.00 \text{ Kg} \quad W_{PP} = 10,800.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ SUP} = \gamma_c A t = 10,800.00 \text{ Kg} \quad W_{PP\ FACT} = 1.1 W_{PP} = 11,880.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ INF} = \gamma_c A t = 0.00 \text{ Kg}$$

A.2:

$$W_{H2O} = \gamma_{H2O} A h = 0.00 \text{ Kg}$$

$$W_{H2O @ \frac{3}{4}} = 0.75 W_{H2O} = 0.00 \text{ Kg}$$

$$W_{H2O\ FACT} = 1.2 W_{H2O @ \frac{3}{4}} = 0.00 \text{ Kg}$$

$$W_{TOTAL} = W_{PP\ FACT} + W_{H2O\ FACT} = 11,800.00 \text{ Kg}$$

B- CARGAS DE DISEÑO



$$M_u = M_{MAX} = 1,336.50 \text{ kg-m}$$

C- REFUERZO

$$r = 5.00 \text{ cms (C. I.)}$$

$$M_u = \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f'_c)$$

$$\rho_{MIN} = 0.0033$$

$$A_s = 2.50 \text{ cm}^2$$

$f'c = 4,000$ psi

$\rho = 0.0017$ USAR Pmin

$fy = 60,000$ psi

$As_{min} = 4.74 \text{ cm}^2$

$d = 14.365 \text{ cms}$

UTILIZAR: #5 @ 0.30M CAPA SUPERIOR E INFERIOR A/D

DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L - INF 2)

A- PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1) PESO AGUA RESIDUAL (A.2)

$$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3 \quad \gamma_{H2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$$

MUROS	$h =$	0.50	m	LOSA SUP:	$h =$	0.00	m	LOSA INF:	$h =$	0.15	m
: L1=	10.00		m	L1=	0.00		m	L1=	10.00		m
L2=	4.00		m	L2=	0.00		m	L2=	4.00		m
tprom	0.15		m								

A.1: $W_{PP} = W_{MUROS} + W_{LOSA\ SUP} + W_{LOSA\ INF}$

$$W_{MUROS} = \gamma_c h Lt = 6,840.00 \text{ Kg} \quad W_{PP} = 21,240.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ SUP} = \gamma_c At = 0.00 \text{ Kg} \quad W_{PP\ FACT} = 1.1W_{PP} = 23,364.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ INF} = \gamma_c At = 14400.00 \text{ Kg}$$

A.2: $W_{H2O} = \gamma_{H2O} Ah = 20,400.00 \text{ Kg}$

$$W_{H2O\ @\ 3/4} = 0.75W_{H2O} = 15,300.00 \text{ Kg}$$

$$W_{H2O\ FACT} = 1.2 W_{H2O\ @\ 3/4} = 18,360.00 \text{ Kg}$$

$$W_{TOTAL} = W_{PP\ FACT} + W_{H2O\ FACT} = 41,724.00 \text{ Kg}$$

B- CARGAS DE DISEÑO



$$M_{\text{MAX}} = w_u L^2 / 8 = 422.46 \text{ kg-m}$$

$$M_u = M_{\text{MAX}} = 422.46 \text{ kg-m}$$

C- REFUERZO

$$r = 7.50 \text{ cms (C. I.)}$$

$$M_u = \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f'_c)$$

$$\rho_{\text{MIN}} = 0.0033$$

$$A_s = 1.70 \text{ cm}^2$$

$$f'_c = 4,000 \text{ psi}$$

$$\rho = 0.0025 \text{ USAR Pmin}$$

$$f_y = 60,000 \text{ psi}$$

$$A_{s\text{min}} = 2.21 \text{ cm}^2$$

$$d = 6.706 \text{ cms}$$

UTILIZAR: #3 @ 0.30M CAC, CAPA CENTRAL

DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L-INF3,LINF4)

A- PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1) PESO AGUA RESIDUAL (A.2)

$$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3 \quad \gamma_{H_2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$$

MUROS	$h =$	4.85	m	LOSA SUP:	$h =$	0.00	m	LOSA INF:	$h =$	0.35	m
:											
L1=	10.00		m	L1=	0.00		m	L1=	10.00		m
L2=	8.50		m	L2=	0.00		m	L2=	8.50		m
tprom	0.25		m								

$$\text{A.1: } W_{PP} = W_{\text{MUROS}} + W_{\text{LOSA SUP}} + W_{\text{LOSA INF}}$$

$$W_{\text{MUROS}} = \gamma_c h L t = 136,770.00 \text{ Kg} \quad W_{PP} = 208,170.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ SUP} = \gamma_c A_t = 0.00 \text{ Kg}$$

$$W_{PP\ FACT} = 1.1 W_{PP} = 228,987.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ INF} = \gamma_c A_t = 71,400.00 \text{ Kg}$$

A.2:

$$W_{H2O} = \gamma_{H2O} A_h = 420,495.00 \text{ Kg}$$

$$W_{H2O @ \frac{3}{4}} = 0.75 W_{H2O} = 315,371.25 \text{ Kg}$$

$$W_{H2O\ FACT} = 1.2 W_{H2O @ \frac{3}{4}} = 378,445.50 \text{ Kg}$$

$$W_{TOTAL} = W_{PP\ FACT} + W_{H2O\ FACT} = 607,432.50 \text{ Kg}$$

B- CARGAS DE DISEÑO



$$M_{MAX} = wL^2/8 = 16,134.93 \text{ kg-m}$$

$$M_u = M_{MAX} = 16,134.93 \text{ kg-m}$$

C- REFUERZO

$$r = 7.50 \text{ cms (C. I.)}$$

$$M_u = \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f'_c)$$

$$\rho_{MIN} = 0.0033$$

$$A_s = 16.93 \text{ cm}^2$$

$$f'_c = 4,000 \text{ psi}$$

$$\rho = 0.0063 \text{ USAR Pmin}$$

$$f_y = 60,000 \text{ psi}$$

$$A_{smin} = 8.81 \text{ cm}^2$$

$$d = 26.706 \text{ cms}$$

UTILIZAR: #7 @ 0.20M CAC, CAPA SUPERIOR E INFERIOR
(HORIZONTALES)

#6 @ 0.30M CAC, CAPA SUPERIOR E INFERIOR
(VERTICALES)

DISEÑO: LOSA INFERIOR DE HORMIGON ARMADO(L- SUP3)

A- PESO PROPIO ESTRUCTURA (A.1) PESO AGUA RESIDUAL (A.2)

$$\gamma_c = 2,400 \text{ kg/m}^3 \quad \gamma_{H2O} = 1,020 \text{ kg/m}^3$$

MUROS	$h =$	0.00	m	LOSA SUP:	$h =$	0.15	m	LOSA INF:	$h =$	0.00	m
:				L1=	1.10	m	L1=	0.00	m		
L1=	0.00	m	L2=	10.00	m	L2=	0.00	m			
L2=	0.00	m	L3=	0.00	m						
L3=	0.00	m	tprom	0.00	m						

A.1: $W_{PP} = W_{LOSA\ sup}$

$$W_{MUROS} = \gamma_c h L t = 0.00 \text{ Kg} \quad W_{PP} = 3,960.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ SUP} = \gamma_c A t = 3,960.00 \text{ Kg} \quad W_{PP\ FACT} = 1.1 W_{PP} = 4,356.00 \text{ Kg}$$

$$W_{LOSA\ INF} = \gamma_c A t = 0.00 \text{ Kg}$$

A.2: $W_{H2O} = \gamma_{H2O} A h = 0.00 \text{ Kg}$

$$W_{H2O\ @\ %} = 0.75 W_{H2O} = 0.00 \text{ Kg}$$

$$W_{H2O\ FACT} = 1.2 W_{H2O\ @\ %} = 0.00 \text{ Kg}$$

$$W_{TOTAL} = W_{PP\ FACT} + W_{H2O\ FACT} = 4,356.00 \text{ Kg}$$

B- CARGAS DE DISEÑO



$$M_{MAX} = \omega L^2 / 8 = 479.16 \text{ kg-m}$$

$$Mu = M_{MAX} = 479.16 \text{ kg-m}$$

C- REFUERZO

$r = 7.50 \text{ cms (C. I.)}$

$$MU = \leq \phi M_n = 0.9 A_s f_y (d - A_s f_y / 1.7 b f'_c)$$

$\rho_{MIN} = 0.0033$

$$A_s = 1.89 \text{ cm}^2$$

$f'_c = 4,000 \text{ psi}$

$$\rho = 0.0028 \text{ USAR Pmin}$$

$f_y = 60,000 \text{ psi}$

$$A_{smin} = 2.27 \text{ cm}^2$$

$d = 6.865 \text{ cms}$

UTILIZAR: #4 @ 0.30M CAPA CENTRAL A/D

MEMORIA ELECTROMECÁNICA

DISEÑO ELÉCTRICO PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA RIBERA I

1. MARCO INTRODUCTORIO.

El proyecto consiste en la construcción y equipamiento de una “planta de tratamiento aguas residuales” (PTAR) de calidad doméstica para el Proyecto LA RIBERA I, localizado en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, corregimiento de San Martín. El sistema de tratamiento es de lodos activados con pre- tratamiento anaeróbico y post-tratamiento con cloración. El presente documento contiene la memoria técnica del diseño eléctrico para esta planta de tratamiento de aguas residuales y forma parte integral del plano electromecánico.

2. CARGAS DE LA PLANTA.

A continuación, se describen las cargas eléctricas de la planta.

2.1. Motores eléctricos:

M1 y M2

Aireador tipo *Roots Blower* con capacidad de 3.38m³/min, P3250mmAq, 1800RPM. Motor trifásico 20HP, 220V, 50hz. Con base común. Modelo MRT Blowtac o similar aprobado.

M3 y M4

Extractores de Gases (Bombas Sumergible tipo JET) con motor de 3 hp 220V, 60hz, trifásico. Marca Evergush, Blowtac o similar aprobado

M5

Bomba Sumergible con impeler cortante para extracción de lodo, se utilizará sólo en operación de extracción de lodos (eventualmente) y se conectará al tomacorriente especial 220V, monofásico. Motor 2HP, 240V, 60hz, monofásico. Se controlará el bombeo manualmente. Evergush, Blowtac o similar.

Otras cargas:

Se ha considerado un centro de control de motores CCM colocada como carga trifásica ya que cuenta con componentes de 3 polos; su consumo es 831.3VA total; dos circuitos para tomacorrientes y luminarias internas y externas, cada circuito de 960VA. Dos capacitores para mejoramiento del factor de potencia que inyectan cada uno 3.65kVAR; su consumo de corriente es 9.5 amperios.

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)			
			SUMATORIA POR FASE (VA)	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
			CARGA TOTAL DEL SISTEMA (VA)	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*).

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	$\frac{3}{4}$ "
LUCES Y TOMAS 2	8.0	120	2#12	1 #12	$\frac{3}{4}$ "
CAPACITOR DE M1 (CAP#1)	9.5	240	3#12	1#12	$\frac{1}{2}$ "
CAPACITOR DE M2 (CAP#2)	9.5	240	3#12	1#12	$\frac{1}{2}$ "

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:

$$\%CV = \frac{0.866 \times Id \times R \times L \times 100}{1000 \times E}$$

Donde,

CV = Caída de Voltaje en Voltios (voltios)

Id= 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 (%)

Conductor	R/1000 (ohms)	pies
#12 Cu	1.98	
#10 Cu	1.24	
#8 Cu	0.764	
#4 Cu	0.308	
# 2 Cu	0.194	
#1/0 Cu	0.122	
#2/0 Cu	0.0967	
#2/0 Cu	0.0608	
#1/0 Al	0.201	
#2/0 Al	0.159	
#4/0 Al	0.100	

La longitud de los circuitos ramales se han calculado para que no superen el 3% de caída de voltaje. Ninguno de los circuitos ramales debe superar una longitud de 30 metros. Para longitudes del circuito ramal diferente, es necesario calcular la caída de voltaje a la corriente de diseño de la carga y dimensionar el conductor de acuerdo al NEC.

Alimentadores e Interruptor Principal:

$$I = P / V_f$$

Donde I es la corriente de fase, P es la potencia en la fase de cálculo y Vf es el voltaje de fase. Se consideró la corriente consumida por el capacitor de mejoramiento de factor de potencia.

Corriente máxima total = **160.8 Amperios / fase (mayor)**

Interruptor Principal seleccionado 175 Amperios

240 Voltios

3 Polos

Tipo industrial

Alimentadores seleccionados

3-1/C # 4/0 de aluminio, THHN

1-1/C #4/0 de aluminio, THHN

Tierra: 1-1/C #6 desnudo cobre.

Barra de tierra 5/8" x 10' de largo, de cobre con su grapa.

1 TUB. 2-1/2" de diámetro rígida hasta la caja del medidor en tipo de entrada galvanizado de 2-1/2".

Longitud de diseño máxima = 30m.

Nota: la caída de voltaje del alimentador debe ser siempre inferior al 2%.

RESUMEN DE CARGA

CARGA TOTAL (VOLT-AMPERIO)	VA
CARGA INSTALADA TRIFÁSICA	49,716.8
CARGA INSTALADA MONOFASICA	4,800.0
SUMATORIA	54,516.8
CARGA FUTURA TOTAL	18,498.3
CARGA TOTAL ESTIMADA	73,015.1
FACTOR DE DEMANDA	0.70
CARGA TOTAL DEL SISTEMA	51,110.6

CORRIENTE MAXIMA DE UNA FASE	160.8	AMP.
INTERRUPTOR PRINCIPAL, 3 polos, 240V	175	AMP

SISTEMA ELÉCTRICO

El sistema eléctrico para la planta de tratamiento será 120/240 voltios, trifásico, 60hz, 4 hilos (3 calientes, 1 neutral). Llevará un cable de ground indicado. La alimentación eléctrica para la planta (transformadores y alimentadores de distribución) será solicitada por el cliente o contratista encargado del sistema de distribución eléctrica para la planta.

➤ CIRCUITO DE CONTROL

Especificaciones generales del panel de control:

1. El panel de control es 240 voltios a.c. 60hz.
2. El circuito de control es cableado con conductor #16.

-
3. Protección: minibreak 4 Amperios – 3 Polo – 240V.
 4. De llevar protector de voltaje, cada fase se protege con un minibreaker 2A.
 5. Gabinete plástico, reforzado en fibra de vidrio. Debe estar montado en interiores. De ir montado en exteriores debe construirse una caseta en concreto con puerta para resguardarlo de la lluvia y el sol.
 6. Rotulados frontales en gravoply, letras blancas y fondo negro.
 7. El PLC instalado en el panel será Logo!230RC AB06 o superior, o modelo similar aprobado
 8. Cada motor tendrá un selector MAN-OFF-AUTO.
 9. Cada motor tendrá una luz de MARCHA color verde.
 10. Cada motor tendrá una luz de SOBRECARGA color roja.
 11. Los selectores y luces piloto serán de 22mm.
 12. Los conductores de control deben estar numerados según el circuito de control mostrado en el plano.
 13. La instalación debe estar hecha de modo que se evite al máximo la entrada de gases dentro del gabinete de control. Para esto, se debe aislar los conductores de los motores en algún punto de su trayectoria hacia el panel de control, utilizando conectores para cordón caucho tipo PG.
 14. El panel de control solo debe ser operado por personal entrenado en la operación de este modelo de planta de tratamiento.

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 apegándose 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.
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 señalizar 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	Sección 440-22
Círculo	□1□
de los ramales	
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	Tabla 3 a □1□
canalizaciones	

[1] NEC - Código Eléctrico Nacional (NEC) – NFPA 70 NEC 2008.

[2] Reglamento de Instalaciones Eléctricas (RIE) (2010)

ANEXO N°9
ESTUDIO HIDROLOGICO

PROYECTO LA RIBERA Y LA RIBERA NORTE

Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Pacora

Estudio Hidrológico

Realizado por:
GREEN VALLEY PANAMA



Green Valley
PANAMÁ

DICIEMBRE 2019

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4
2	Localización del proyecto	5
3	Información Climatológica recopilada del área de estudio	5
3.1	Información Climatológica e Hidrológica.....	5
3.2	Investigación de campo.....	8
4	Análisis Climatológico de la cuenca de estudio	8
4.1	Generalidades	8
4.2	Clima	11
4.3	Precipitación.....	14
4.4	Temperatura	15
4.5	Vientos	16
4.6	Cálculo de balance hídrico	16
4.6.1	Evapotranspiración.....	17
4.6.2	Reserva (R).....	20
4.6.3	Variación de la reserva (VR).....	20
4.6.4	Déficit (D)	20
4.6.5	Exceso de agua (EX)	21
4.6.6	Escurrimiento (ESC)	21
4.6.7	Resultados del balance hídrico	22
5	Metodologías y Parámetros para el Análisis de Cuencas	25
5.1	Modelación Hidrológica y niveles seguros de Terracería	25
5.1.1	Generación de caudales máximos	25
5.1.2	Modelación HEC-RAS del río Cabobré.....	33
6	CONCLUSIONES	38
7	BIBLIOGRAFÍA.....	40
8	ANEXO 1: ÁREA DE DRENAJE DEL RÍO CABOBRE	42

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Ubicación del área de estudio.....</i>	6
<i>Ilustración 2. Cuenca del Río Pacora (Nº 146) y estaciones meteorológicas</i>	7
<i>Ilustración 3. Mapa de capacidad agrológica del suelo.....</i>	12
<i>Ilustración 4. Zonas de vida en el área de estudio</i>	13
<i>Ilustración 5. Evapotranspiración real media mensual estimada para la estación meteorológica Loma Bonita (146-002).....</i>	18
<i>Ilustración 6. Mapa de distribución de evapotranspiración (ETESA 2007c).....</i>	19
<i>Ilustración 7: Curva de excesos y déficit de los componentes hidrológicos para el balance hídrico mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017).....</i>	22
<i>Ilustración 8. Curva P-ETP-ETR-T-EXC-ESC del balance hídrico mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017).....</i>	23
<i>Ilustración 9. Balance de humedad mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017).....</i>	23
<i>Ilustración 10. Mapa de pendientes de la microcuenca analizada.....</i>	27
<i>Ilustración 11. Curvas IDF para la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé.....</i>	29
<i>Ilustración 12. Polígonos de Thiessen para la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé</i>	30
<i>Ilustración 13. Tramos seleccionados para la simulación en HEC-RAS.....</i>	32
<i>Ilustración 14. Mapa de distribución de profundidades del río Cabobré.....</i>	35

Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Promedio Temperatura Anual</i>	15
<i>Tabla 2. Capacidad de retención del suelo (mm) en función del tipo de suelo y cultivo</i>	20
<i>Tabla 3. Componentes del balance Hídrico mensual (mm) de la estación Loma Bonita (971-2017).....</i>	24
<i>Tabla 4. Área de la cuenca, longitud y pendiente del cauce</i>	26
<i>Tabla 5. Factor de escorrentías de Mac Math (Muriales & Uriarte, 2014).....</i>	28
<i>Tabla 6. Datos de curvas de la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé.....</i>	29
<i>Tabla 7. Caudales máximos (m^3/s) para el río Cabobré.....</i>	31
<i>Tabla 8. Caudales máximos (m^3/s) del río Cabobré, obtenidos a la salida del área del proyecto.....</i>	32
<i>Tabla 9. Caudales de diseño para el río Cabobré</i>	33
<i>Tabla 10. Coordenadas de ubicación de secciones.....</i>	33
<i>Tabla 11. Resultados de modelación del río Cabobré</i>	36

1 INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene como objetivo la estimación de los caudales de escorrentía y los niveles de agua máximos del Río Cabobré, el cual se encuentra entre los corregimientos de Pacora y San Martín, del Distrito de Panamá, para la conducción de aguas a través del proyecto La Ribera y La Ribera Norte. Estos niveles serán utilizados para la fijación de los niveles seguros de terracería de dicho desarrollo.

El estudio comprende la recopilación y análisis de información cartográfica e hidrológica, incluyendo inventarios de cauces naturales y la evaluación del drenaje existente en la cuenca 146, Río Pacora, luego de lo cual se presentan los resultados de los análisis sobre la información hidro climatológica disponible en el sector, a partir de las cuales se puede obtener información de carácter general acerca de las condiciones locales.

2 Localización del proyecto

El proyecto se encuentra en la provincia de Panamá, Distrito de Panamá, entre los corregimientos de San Martín y Pacora (Figura 1).

3 Información Climatológica recopilada del área de estudio

3.1 Información Climatológica e Hidrológica

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 1 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).

La ubicación relativa de las estaciones meteorológicas, con respecto a la zona de estudio, se presenta en la Ilustración 1.

Tabla 1 .Listado de estaciones meteorológicas cercanas al área.

Número	Nombre	Provincia	Tipo de Estación	Elevación (m)	Latitud	Longitud	Fecha Inicio	Fecha Final
146-002	LOMA BONITA	PANAMA	CC	100	1014399.4	691088.1	12/01/1974	
146-001	UTIVE	PANAMA	CC	80	1011996.2	683161.1	12/01/1970	03/01/2000
146-004	INGENIO FELIPILLO	PANAMA	BC	12	1002796.8	686868.2	05/01/1975	08/01/1991
146-007	LA CHAPA	PANAMA	CA	254	1023109.0	694128.8	09/01/2009	
146-003	ALTOS DE PACORA	PANAMA	CC	850	1022556.0	681311.0	12/01/1974	

CC: Estación tipo C convencional; BC: Estación tipo B convencional;

CA: Estación tipo C automática. *Coordenadas en datum WGS 84.

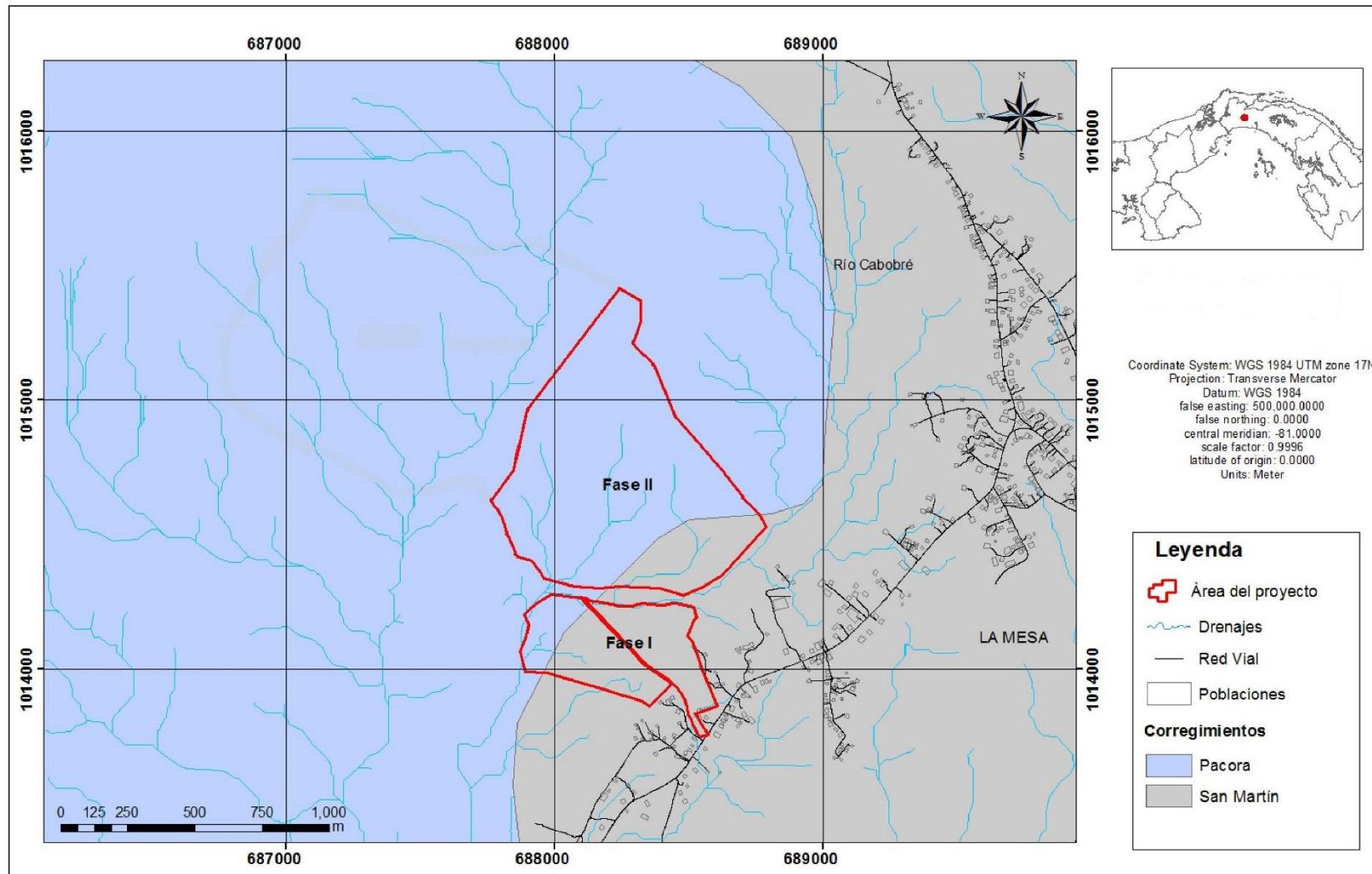


Ilustración 1. Ubicación del área de estudio

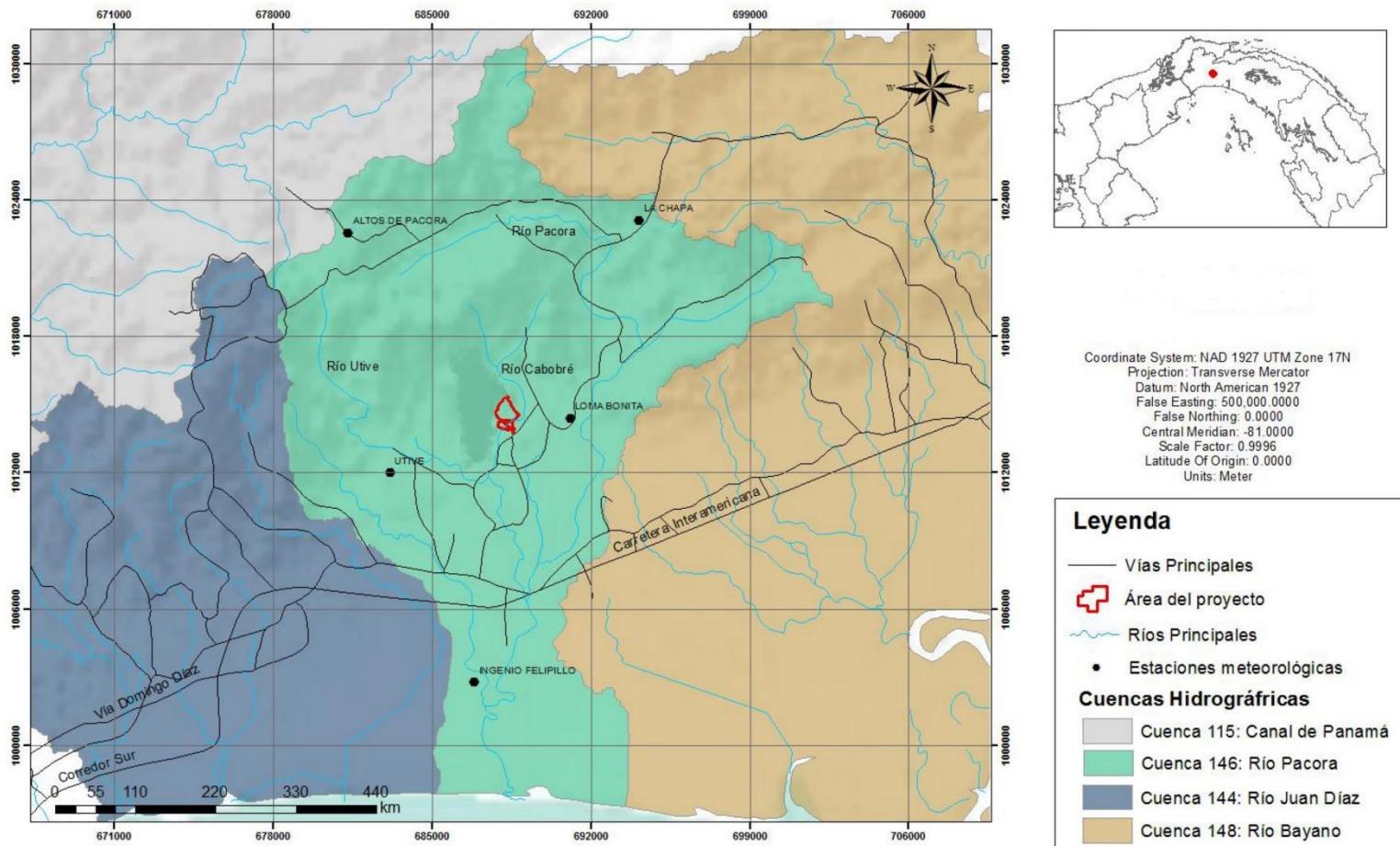


Ilustración 2. Cuenca del Río Pacora (Nº 146) y estaciones meteorológicas

3.2 Investigación de campo

Durante parte inicial de la investigación se efectuaron varias visitas a la zona del proyecto con el objeto de inspeccionar directamente la situación del sitio.

Mediante estas visitas se complementó la información recopilada con el fin de verificar las características, dimensiones, pendientes y características hidráulicas a lo largo de las principales corrientes naturales.

4 Análisis Climatológico de la cuenca de estudio

4.1 Generalidades

En la región centroamericana. Panamá es quizás el país en el que los fenómenos físicos climáticos ocurren con menor intensidad. Algunos de los huracanes que afectan el caribe y el pacífico, en ocasiones dejan sentir sus efectos en nuestro país, porque activan la zona de convergencia intertropical (ZCIT) intensificando las lluvias. Afortunadamente Panamá se ubica fuera de la ruta que generalmente siguen estos fenómenos meteorológicos.

La Republica de Panamá, al igual que los países centroamericanos, de manera recurrente se ve afectada por anomalías climáticas de carácter Inter-anual, originadas tanto por condiciones locales como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Sin eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones humanas realizadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, en algunos casos, cuantiosas pérdidas tanto económicas como en vidas.

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

Ilueven 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 UNESCO (2007) sobre el mapa de isoyetas medias anuales para Panamá (en milímetros), corresponden a valores de 2500 mm/anuales para esta misma zona.

En el Ilustración 3 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-Utivé llueve en promedio, un total de 2991 mm/año.

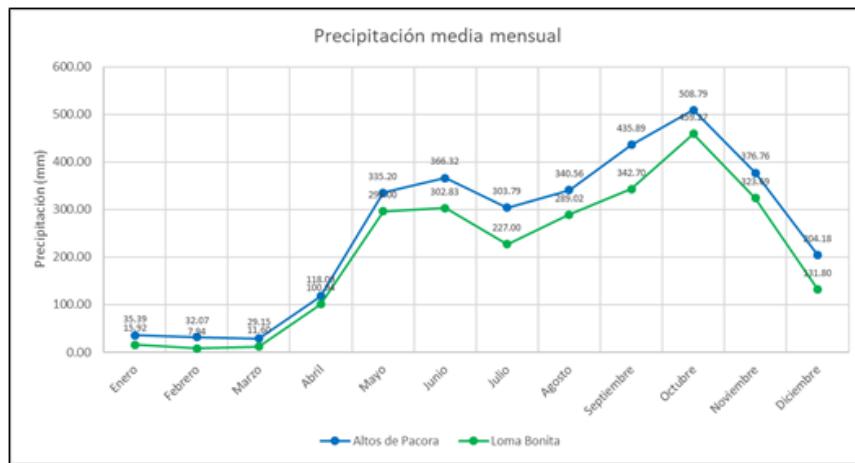


Ilustración 3. Precipitación media mensual (1974-2017), registrada en las estaciones Altos de Pacora (146-003) y Loma Bonita (146-002)

La zona de interés se encuentra en una zona netamente agrícola (Ilustración 3) 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)

En cuanto a vegetación, la composición florística original ha sufrido severos cambios, originándose la deforestación de las tierras, observándose arbustos y herbáceas naturales dispersos y poco desarrollados, sobre todo en la parte media y baja de la cuenca. También en esta zona existen extensas áreas de pasturas degradadas y algunas zonas de cultivos de granos básicos. En la parte más alta, en suelos más inclinados se encuentran especies nativas formando bosques naturales específicamente en el área occidental de la parte alta, luego se tiene una pequeña zona agrícola con cultivos permanentes de café poco tecnificado, que se aproximan a un sistema agroforestal. La vegetación natural se va disminuyendo año con año, lo cual se puede considerar como un factor crítico (MSc. Luiggi Franceschi et, al., 1998)

La cobertura boscosa con mayor predominio es la de uso agropecuario, que en total representa el 71.24 % de la superficie total de la zona de interés. A esta le sigue el rastrojo que ocupa el 15.22 % del terreno, y el bosque intervenido representa un 13.53% (Figura 16).

En el país, según el Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá (2010 – 2030) han sido identificadas y cartografiadas doce zonas ecológicas bien diferenciadas. Todas se caracterizan por la temperatura, la precipitación y las condiciones termoperiódicas de los trópicos interiores y por ello pertenece a la región latitudinal tropical. Estas zonas, llamadas también zonas de vida, encierran un rango de cuatro fajas latitudinales y cuatro provincias de humedad a saber:

- **Faja tropical:** Donde predominan los bosques secos tropicales, los bosques húmedos tropicales y los bosques muy húmedos tropicales.

- **Faja premontano tropical:** Donde se encuentran bosques secos premontanos, bosques húmedos premontanos, bosques muy húmedos premontanos y bosques premontanos pluviales.
- **Faja montano bajo tropical:** Caracterizada por la presencia de bosques húmedos montanos bajos, bosques muy húmedos montanos bajos y bosques pluviales montanos bajos.
- **Faja montano tropical:** Donde existen bosques muy húmedos montanos y bosques pluviales montanos.

En la cuenca del río Pacora, se identifican cuatro zonas de vida, de acuerdo con mapa original elaborado bajo el Sistema de Clasificación de Holdridge, modificado por Tosi. Específicamente en la zona de estudio, está representada por alrededor de un 45% de Bosques muy húmedo premontano, un 55% de bosque húmedo tropical, tal y como lo muestra la Ilustración 4 (ANAM Autoridad Nacional del Ambiente, 2010).

4.2 Clima

El clima del área en estudio está influenciado por la migración anual de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), la cual divide los vientos alisios del noroeste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente. La Zona de convergencia intertropical se caracteriza por un área rubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias. Durante la ausencia de la banda rubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da lugar a una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la vertiente Pacífica y ligera en la Atlántica. Las lluvias en la vertiente Atlántica presentan un comportamiento diferente al que ocurre en el sector Pacífico; en el Atlántico, especialmente en la región central y noroeste del país, por lo general llueve todo el año debido

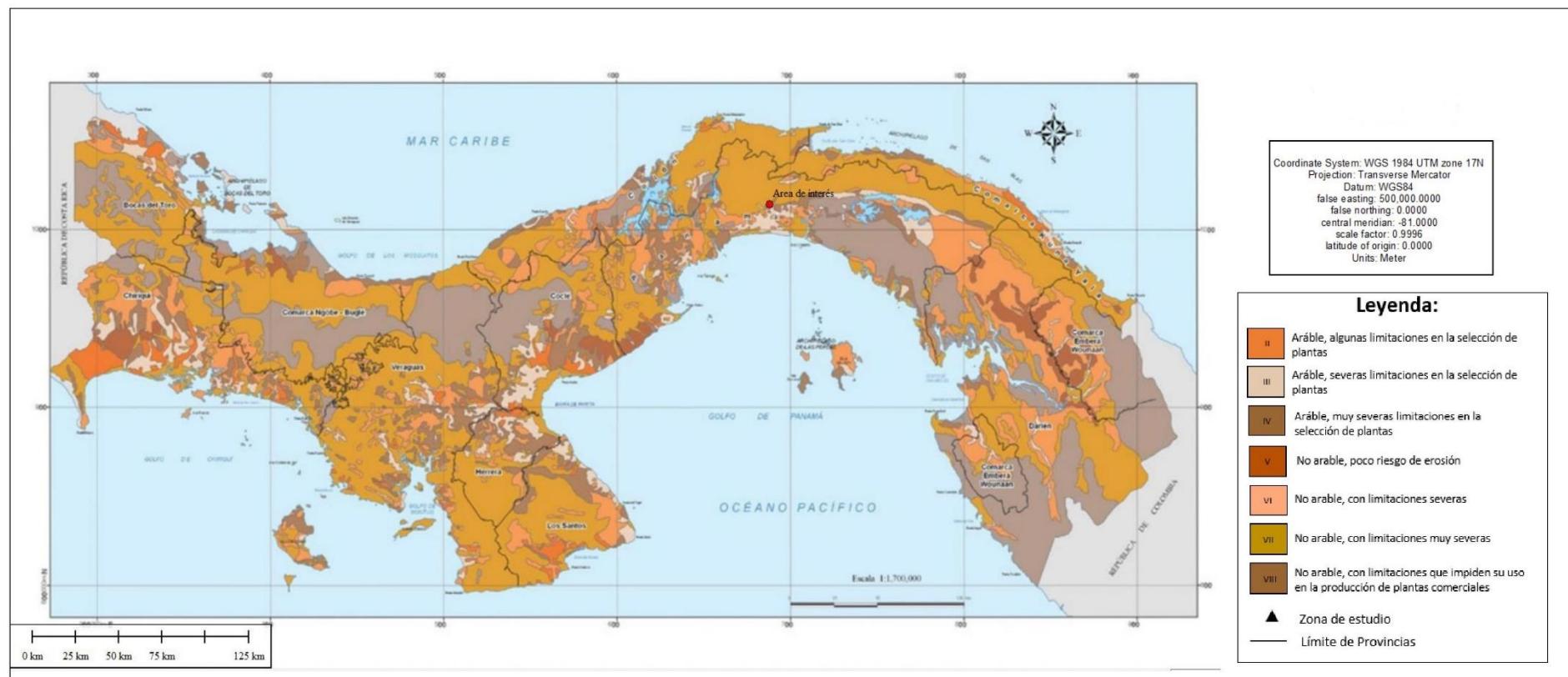


Ilustración 3. Mapa de capacidad agrológica del suelo

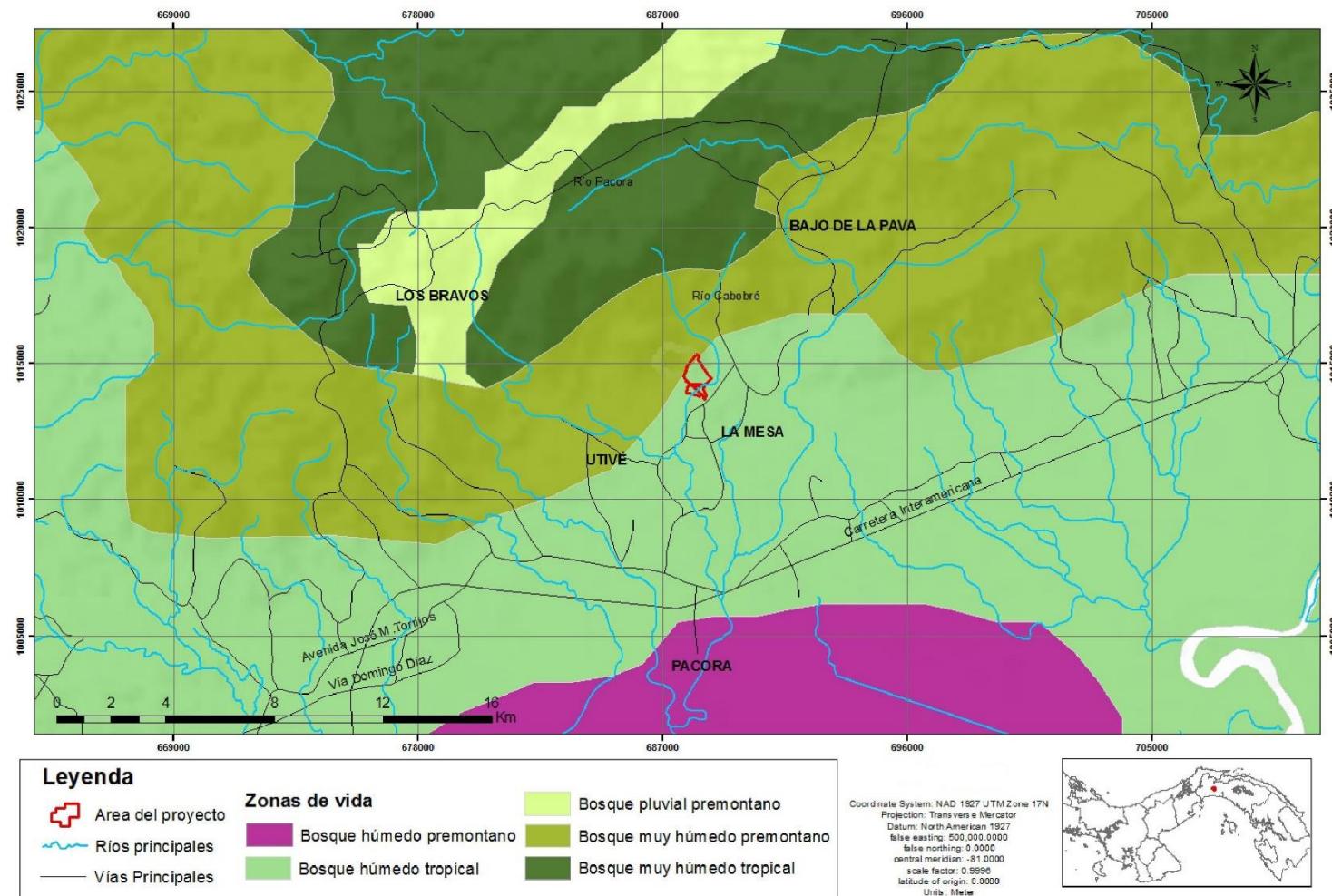


Ilustración 4. Zonas de vida en el área de estudio

al efecto de la actividad frontal. En la vertiente Pacífica se producen altas presiones durante la estación lluviosa y muy bajas durante la estación seca.

En general en Panamá la temperatura y la humedad relativa son moderadamente altas durante todo el año y la precipitación es abundante. Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes. En general, la migración norte- sur de la zona de convergencia Internacional (ZCIT) normalmente divide el año en dos temporadas: seca (a mediados de diciembre a principios de mayo) y lluviosa (el resto del año).

4.3 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)

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia: la Zona de convergencia intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte del territorio.

Por regiones, se puede decir que la zona comprendida entre los 1500 mm a 2 000 mm anuales corresponde a la zona costera de la Bahía de Panamá. En la zona lacustre se presentan precipitaciones del orden de 2 000 mm anuales promedios y las zonas altas (norte y sur) entre los 3 000 mm y 3 500 mm, la cuenca perteneciente a la vertiente del caribe se caracteriza por precipitaciones anuales promedio entre 2 000 mm y 2 500 mm.

Sobre las laderas y planicies costeras de la vertiente del Caribe prevalece una variación distinta del patrón estacional en la distribución de las lluvias. Se destaca la gran uniformidad de las precipitaciones a lo largo del año, presentando máximos y mínimos relativos en la lluvia mensual, pero con suficiente humedad durante todo el periodo.

4.4 Temperatura

La temperatura medida del mes más fresco es mayor de 18° C. La temperatura media promedio varia de 25°C a 27°C.

Las temperaturas máximas históricas han alcanzado el umbral de 36°C y es frecuente que se supone el valor puntual de 30°C.

Tabla 1. Promedio Temperatura Anual

Número	Nombre	Cuenca	Temperatura Anual (°C)		
			Máximo	Media	Mínima
142-002	Albrook 1	142	34.12	27	17.72
144-002	Tocumen	144	36.54	27	17.78
146-004	Ingenio Felipillo	146	34.58	27.1	18.29

4.5 Vientos

La atmósfera sobre América Central sufre varios cambios importantes durante todo el año. Por estar dentro de las franjas Alisos, el viento predominante sobre la región es del Noreste y del Este; a través del año este flujo sufre cambios de velocidad.

Dentro del área en estudio, solo la estación Tocumen cuenta con información de viento en superficie presentando mayores velocidades de los vientos en épocas seca (flujo predominante de vientos alisos) mientras en los meses lluviosos el viento es menos intenso y muy variable en su dirección.

4.6 Cálculo de balance hídrico

En toda cuenca hidrográfica debe existir un balance entre la cantidad de agua que recibe la subcuenca y la cantidad de agua que sale de ella. Con el conocimiento de las precipitaciones medias mensuales, las infiltraciones y la evapotranspiración media mensual estimada, se pudo estudiar el equilibrio del agua a lo largo de un año hidrológico.

La ecuación de balance hídrico refleja el ciclo y el equilibrio que debe existir en toda cuenca, y se puede resumir de la siguiente forma: el volumen de agua que entra a la cuenca (por medio de la precipitación) debe ser igual a la suma del volumen que sale por medio de escorrentía, evapotranspiración y el volumen de almacenamiento que se pueda dar en los suelos, embalses, etc. En otras palabras: lo que entra debe ser igual a la suma de lo que sale más lo que se retiene.

La ecuación del balance hídrico en su forma general es:

$$P - ET - S - Q = 0$$

Donde las entradas de agua en la ecuación están representadas por la precipitación (P) y las salidas por la evaporación (ET), el almacenamiento de aguas subterráneas (S) y los flujos superficiales (Q). Debido a que no se cuenta con registros precisos de escorrentía superficial mensual del área, se consideró la suma de la cantidad de agua infiltrada (almacenamiento subterráneo, S) y los flujos superficiales (Q), como el valor excedente (EX), que se escapa de la evapotranspiración. De esta manera, la ecuación general toma una forma más simple:

$$EX = P - ETR$$

Para el cálculo del balance hídrico se deben considerar una serie de parámetros como: precipitación (P), Temperatura (T), Evapotranspiración Potencial (ETP), Evapotranspiración Real (ETR).

4.6.1 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 como 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).

En la ilustración 6 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.



Ilustración 5. Evapotranspiración real media mensual estimada para la estación meteorológica Loma Bonita (146-002)

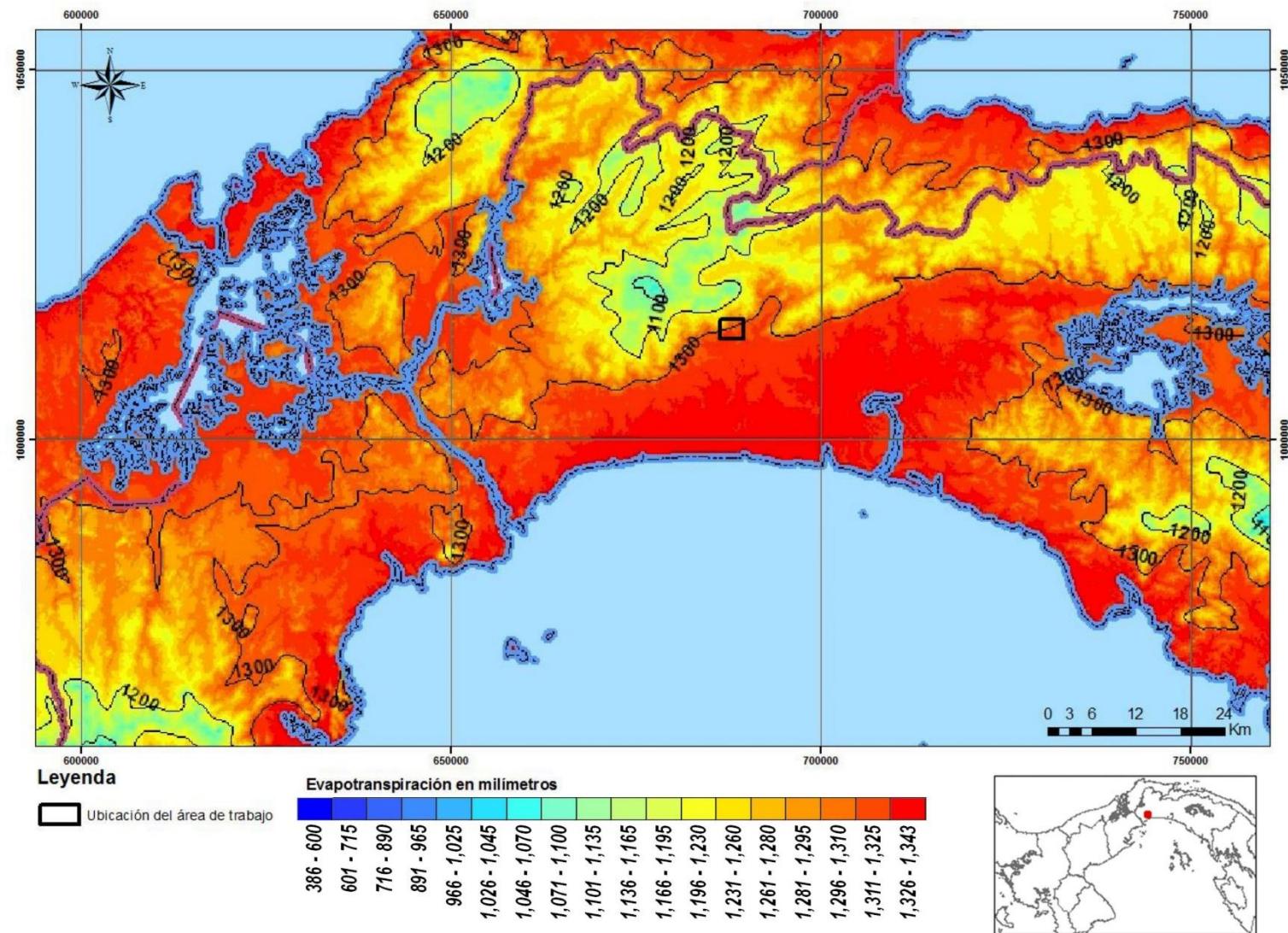


Ilustración 6. Mapa de distribución de evapotranspiración (ETESA 2007c)

4.6.2 Reserva (R)

Se determina en función de las características físicas del terreno; es decir, este valor no es constante y varía en función de los tipos de suelos. En la práctica el balance hídrico se elabora para diferentes capacidades de retención que en la zona de estudio suele ser entre 100 y 150 mm, dado el tipo de suelo residual.

La Tabla 3 muestra las capacidades de retención de diferentes suelos y cultivos, utilizados para adecuar el cálculo del balance en función del tipo de terreno y de cultivo:

Textura	Cultivos someros (mm)	Cultivos profundos (mm)	Árboles frutales (mm)
Arenoso fino	50	100	150
Arenoso	75	150	250
Limoso	125	250	300
Arcilloso	100	250	250
Arcilloso compacto	75	200	200

Tabla 2. Capacidad de retención del suelo (mm) en función del tipo de suelo y cultivo

4.6.3 Variación de la reserva (VR)

Es la diferencia entre la reserva del mes en el que se calcula y la reserva del mes anterior:

$$VR_i = R_i - R_{i-1}$$

Donde:

R_i : reserva del mes calculado

R_{i-1} : reserva del mes anterior

4.6.4 Déficit (D)

Comprende el volumen de agua que falta para cubrir las necesidades potenciales de la vegetación para evaporar y transpirar: Se calcula de la siguiente manera:

$$D_i = ET_i - ETR_i$$

Donde:

D_i : Déficit del mes calculado

ET_i: Evapotranspiración potencial en el mes calculado

ETR_i : Evapotranspiración real en el mes calculado

4.6.5 Exceso de agua (EX)

Es el agua que excede de la reserva máxima y que se habrá perdido por escorrentía superficial

o profunda. Por lo tanto:

$$Ex_i = P_i - ET_i - VR_i \quad Si (P_i - ET_i) > 0$$

$$Ex_i = 0 \quad Si (P_i - ET_i) < 0$$

Donde:

Ex_i Exceso de agua en el mes calculado

P_i : Precipitación en el mes calculado

ET_i : Evapotranspiración potencial en el mes calculado

VR: Variación de reserva

4.6.6 Escurrimiento (ESC)

Corresponde al exceso de agua que se dirige a los niveles freáticos y ríos. Thornthwaite propuso que el 50% del excedente de agua de un mes se escribe hacia los ríos durante el mes en cuestión y el resto se infiltra hacia las capas profundas. Tenemos entonces que:

$$Esc_i = 0,5 * (Esc_{i-1} + Ex_i)$$

Donde:

Esc: Escurrimiento

Esc_{i-1}: Escurrimiento mes anterior

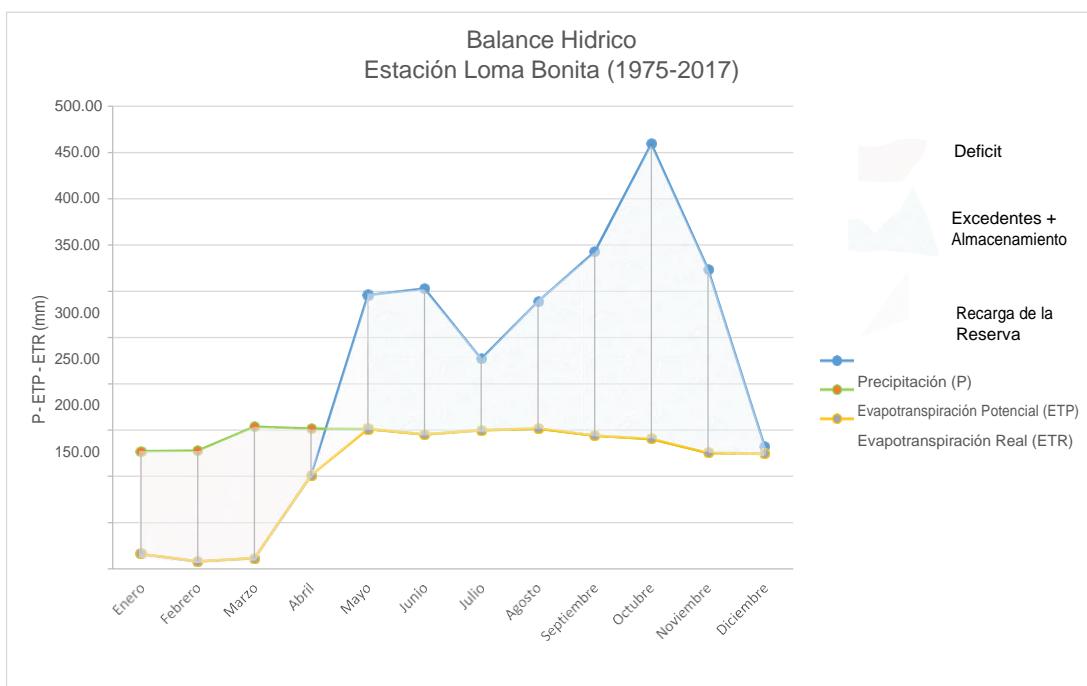
Ex: Exceso de agua

4.6.7 Resultados del balance hídrico

Los componentes hidrológicos para el balance hídrico de la zona de estudio de la propiedad inmobiliaria, que comprende parte de la subcuenca del Río Cabobré-Utivé, fueron obtenidos utilizando datos de precipitación de una serie de temporalidad de 42 años de la estación Loma Bonita y evapotranspiración potencial mediante el método de Thornthwaite, utilizando la hoja de cálculo de Excel para el tratamiento estadístico de los datos (Tabla 23).

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el área se presenta un déficit del recurso hídrico entre los meses de enero y abril (ilustración 7 e ilustración 8). Tal como se muestra para el caso de la variación de la Reserva, existe una recarga en mayo que permite una recuperación de la capacidad de campo y posteriormente el área presenta una generación de excedentes en el balance de junio a diciembre, siendo este último, el periodo más húmedo (Ilustración 9).

Ilustración 7: Curva de excesos y déficit de los componentes hidrológicos para el balance hídrico mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017)



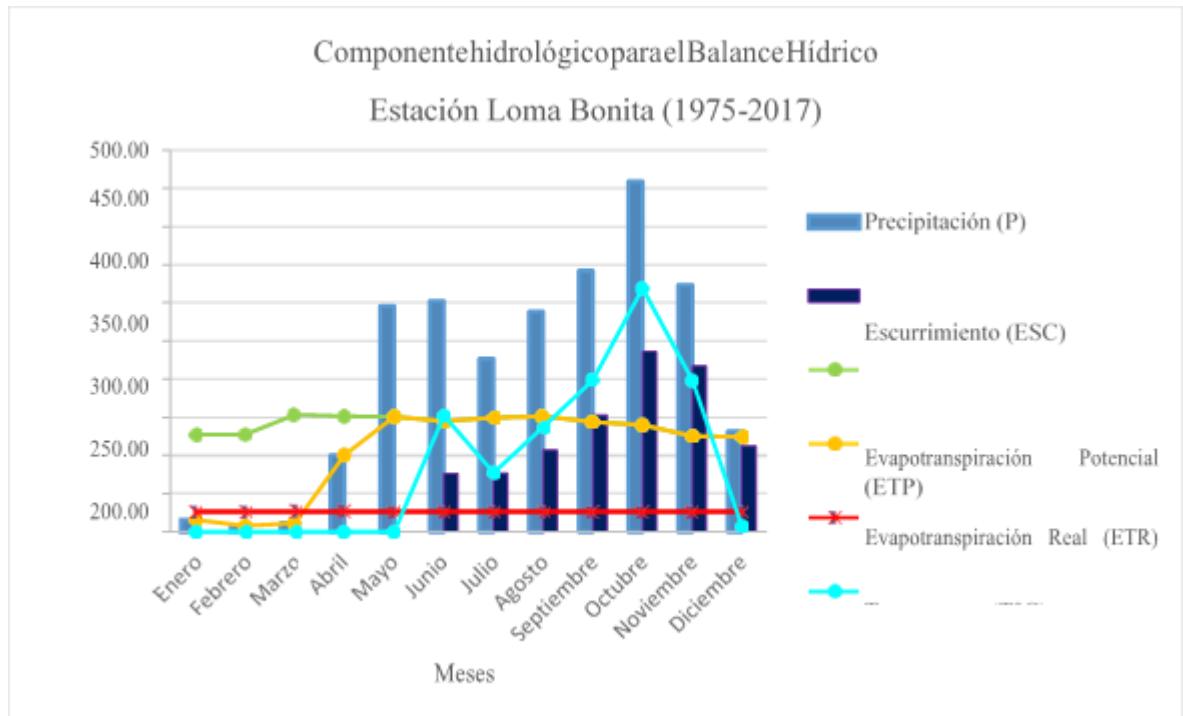


Ilustración 8. Curva P-ETP-ETR-T-EXC-ESC del balance hídrico mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017)

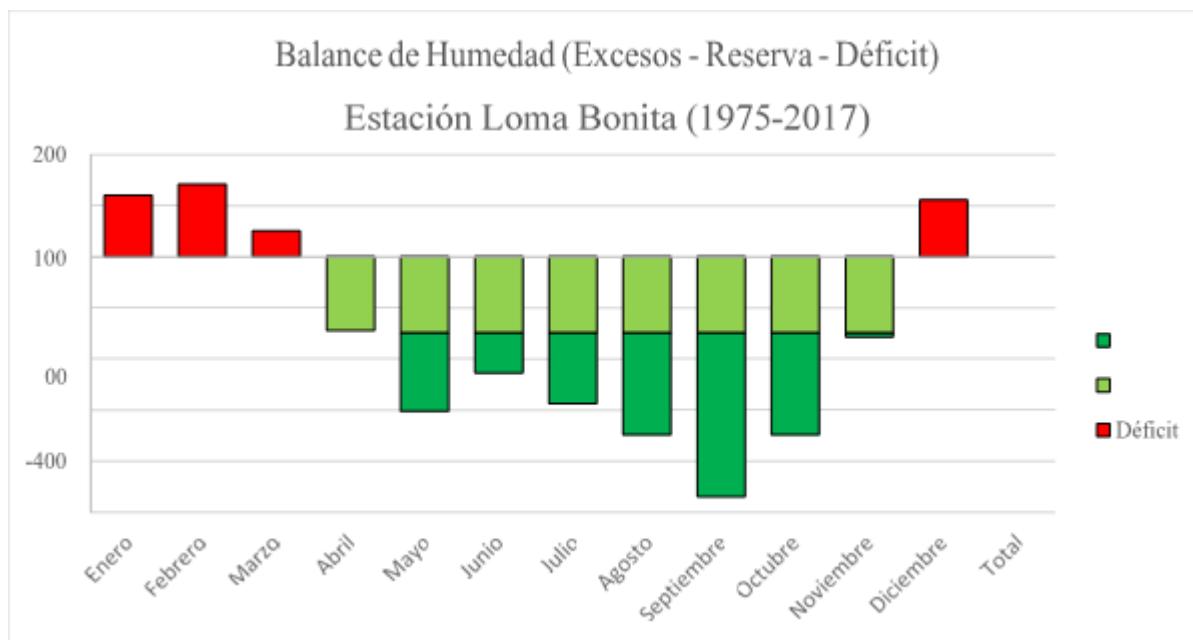


Ilustración 9. Balance de humedad mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017)

Tabla 3. Componentes del balance Hídrico mensual (mm) de la estación Loma Bonita (971-2017)

		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Reserva máx	150
T (°C)		26	26,5	27,2	27	26,3	26,5	26,4	26,4	26,2	26,1	26,1	26,1		
P (mm)		15,92	7,94	11,60	100,94	296,00	302,83	227,00	289,02	342,70	459,27	323,69	131,80	2508,7	
ETP corr.		127,2	127,8	153,6	151,6	151,2	145,3	149,7	151,7	143,9	140,4	125,4	124,7	1692,2	
ETR		15,9	7,9	11,6	100,9	151,2	145,3	149,7	151,7	143,9	140,4	125,4	124,7	1268,5	
Déficit (D)		111,3	119,8	142,0	50,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	423,7	
Reserva (R)	0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,8	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0		
Excedentes (Exc)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	152,4	77,3	137,4	198,8	318,9	198,3	7,2	1090,2	
Escurrimiento (Esc)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,2	76,8	107,1	152,9	235,9	217,1	112,1	978,09	

5 Metodologías y Parámetros para el Análisis de Cuencas

En el siguiente capítulo se presentarán las ecuaciones utilizadas en este estudio hidrológico.

5.1 Modelación Hidrológica y niveles seguros de Terracería

La modelación hidrológica es una herramienta de gran importancia para el estudio de avenidas que se ha extendido por todo el mundo, fundamentalmente en países desarrollados. En la actualidad, con el empleo de estos modelos, se realiza el análisis y la prevención de las inundaciones; además, es posible manejar hipótesis suficientemente realistas o previsibles que ofrezcan un cierto grado de confianza para la toma de decisiones, ya sea en la ordenación del territorio en torno a los ríos o para exigir criterios de diseño de obras e infraestructuras capaces de soportar y funcionar adecuadamente en situaciones de emergencia (Dueñas 1997).

Para el caso puntual del presente estudio, se realizó el cálculo de los caudales máximos de avenida y modelación hidrológica del río Cabobré que constituye el cuerpo de agua de mayor jerarquía de la subcuenca Cabobré - Utivé, el cual tiene su nacimiento a 6.5 km al norte de la zona de estudio y que atraviesa la misma en sentido este-oeste, dividiendo los polígonos de la Fase I y II del proyecto. También se obtuvo el nivel seguro de las terracerías el cual definiremos como la elevación de aguas máxima más 1.50 m.

5.1.1 Generación de caudales máximos

Para el cálculo de los caudales máximos de avenida del río Cabobré se utilizó el método empírico de Mac Math, el cual permite realizar la estimación a partir del área y coeficiente de escurrimiento de la cuenca, la pendiente media del cauce y la intensidad de precipitación asociada a un período de recurrencia dado.

La fórmula de Mac Math para el sistema métrico, es la siguiente (Muriales & Uriarte, 2014):

$$Q = 0.0091 * C * I * A^5 * S^5$$

Donde:

Q = Caudal máximo para un periodo de retorno de T años, en m³/s.

C = Factor de escorrentía de Mac Math, el cual representa las características de la cuenca.

I = Intensidad máxima de la lluvia para una duración igual al tiempo de concentración T_c , y un periodo de retorno de T años, en mm/h.

A = Área de la cuenca, en has.

S = Pendiente promedio del cauce principal, en %.

A continuación, se describen los criterios utilizados para determinar los parámetros necesarios para la estimación de los caudales máximos:

5.1.1.1 Área de la cuenca, longitud y pendiente del cauce

El área de la cuenca considerada para realizar los cálculos corresponde a la superficie de escurrimiento generada desde el nacimiento del cauce principal, hasta el punto de salida del proyecto. La longitud empleada corresponde del mismo modo, al trayecto recorrido desde el origen del cauce hasta el punto de descarga (salida del proyecto), y la pendiente media fue determinada a partir del mapa de pendientes de la Ilustración 10. En la Tabla 4 se presentan los valores obtenidos para cada parámetro.

Tabla 4. Área de la cuenca, longitud y pendiente del cauce

Drenaje	Área de drenaje (has)	Longitud (km)	Pendiente media (%)
Río Cabobré	1993	10.87	4.24

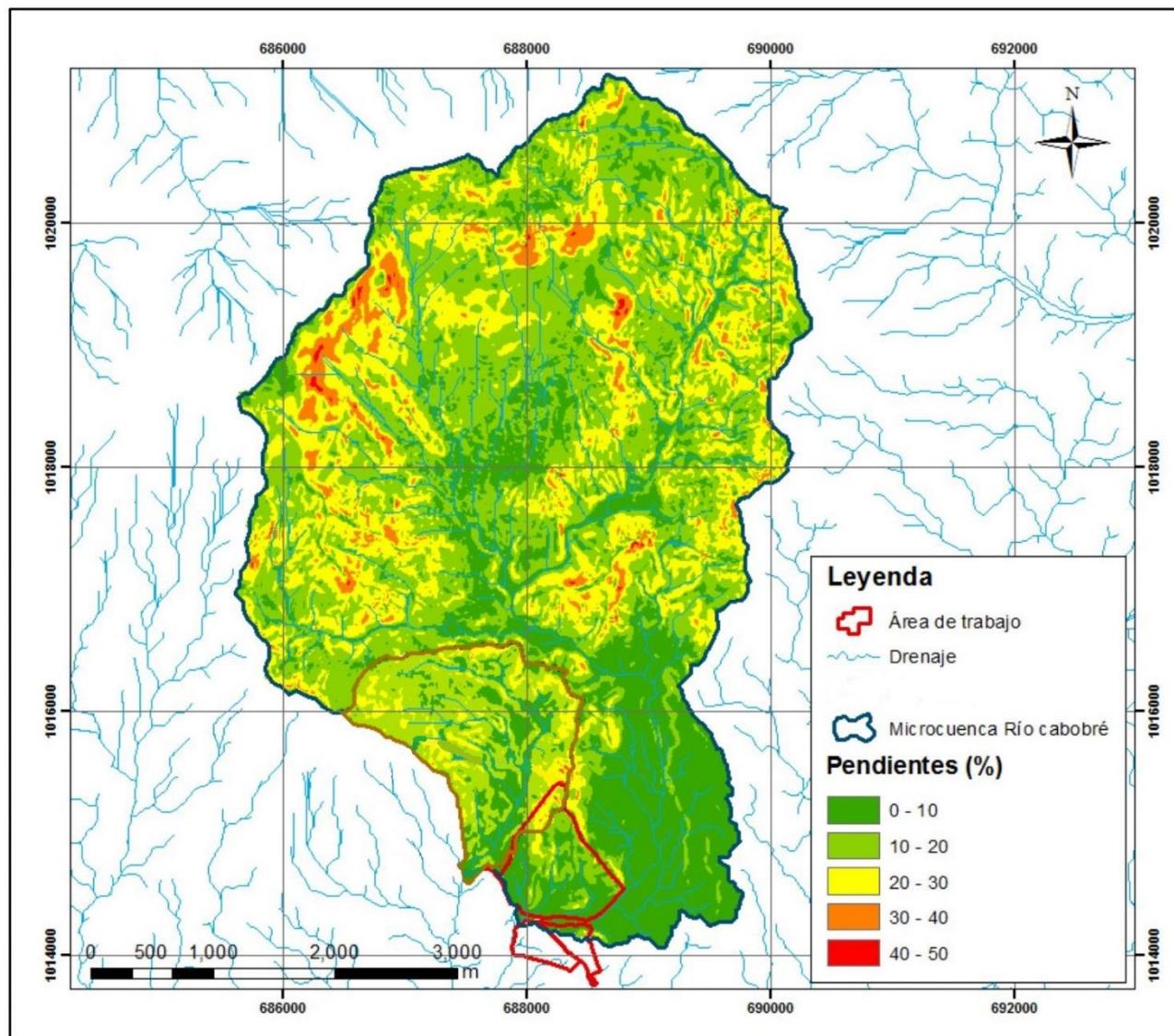


Ilustración 10. Mapa de pendientes de la microcuenca analizada

5.1.1.2 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía (C) es un parámetro adimensional que resulta de la suma de tres valores asociados directamente a las características de la cuenca: 1) la cobertura vegetal (C1), 2) la textura del suelo (C2) y 3) la pendiente topográfica media (C3). Tomando como referencia los valores de la Tabla 5, y considerando una cobertura vegetal para el área entre 40 y 80%, una textura arenosa para los suelos y una pendiente media cercana al 10%, se obtuvo un coeficiente de escorrentía de 0.45 para la del río Cabobré.

Vegetación		Suelo		Topografía	
Cobertura (%)	C1	Textura	C2	Pendiente (%)	C3
100	0.08	Arenoso	0.08	0.0 - 0.2	0.04
80 - 100	0.12	Ligera	0.12	0.2 - 0.5	0.06
50 - 80	0.16	Media	0.16	0.5 - 2.0	0.06
20 - 50	0.22	Fina	0.22	2.0 - 5.0	0.10
0 - 20	0.30	Rocosa	0.30	5.0 - 10.0	0.15

Tabla 5. Factor de escorrentías de Mac Math (Muriales & Uriarte, 2014)

5.1.1.3 Intensidad de la lluvia

Para construir las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF), se emplearon los datos de las estaciones pluviométricas Altos de Pacora (146-003) y Loma Bonita (146-002), las cuales cuentan con datos de precipitación máxima diaria, entre 1975 y 2018. En primer lugar, los registros fueron sometidos a un análisis estadístico mediante la prueba de Grubb's, la cual permite una limpieza de los datos, al establecer la presencia de valores anómalos dentro de una serie temporal. Posteriormente se construyeron las curvas IDF asociadas a cada una de las estaciones, implementando el método de distribución General de Valores Extremos (GEV), suponiendo una distribución de Gumbel, mediante la utilización de la aplicación Hidrojing.

Con ayuda de los polígonos de Thiessen generados (Ilustración 12), se determinó el área de influencia de la precipitación registrada en cada una de las estaciones, y se construyeron las curvas IDF representativas de toda la subcuenca de los ríos Cabobré – Utivé (Tabla 6 e Ilustración 11).

Tabla 6. Datos de curvas de la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé

Duración (min)	2	5	10	25	50	100	500
5	172.98	201.68	226.51	264.09	296.61	333.13	436.22
10	112.64	131.33	147.50	171.97	193.15	216.93	284.06
15	87.65	102.19	114.77	133.81	150.29	168.79	221.02
20	73.35	85.52	96.05	111.99	125.78	141.26	184.98
25	63.89	74.49	83.66	97.54	109.55	123.04	161.12
30	57.07	66.54	74.74	87.14	97.86	109.91	143.93
35	51.88	60.49	67.94	79.21	88.96	99.91	130.83
40	47.77	55.69	62.55	72.93	81.90	91.99	120.46
45	44.41	51.78	58.15	67.80	76.15	85.52	111.99
50	41.61	48.51	54.48	63.52	71.34	80.12	104.92
55	39.22	45.73	51.36	59.88	67.25	75.53	98.91
60	37.17	43.33	48.67	56.74	63.73	71.58	93.73
80	31.10	36.27	40.73	47.49	53.34	59.90	78.44

*Valores de Intensidad en mm/h

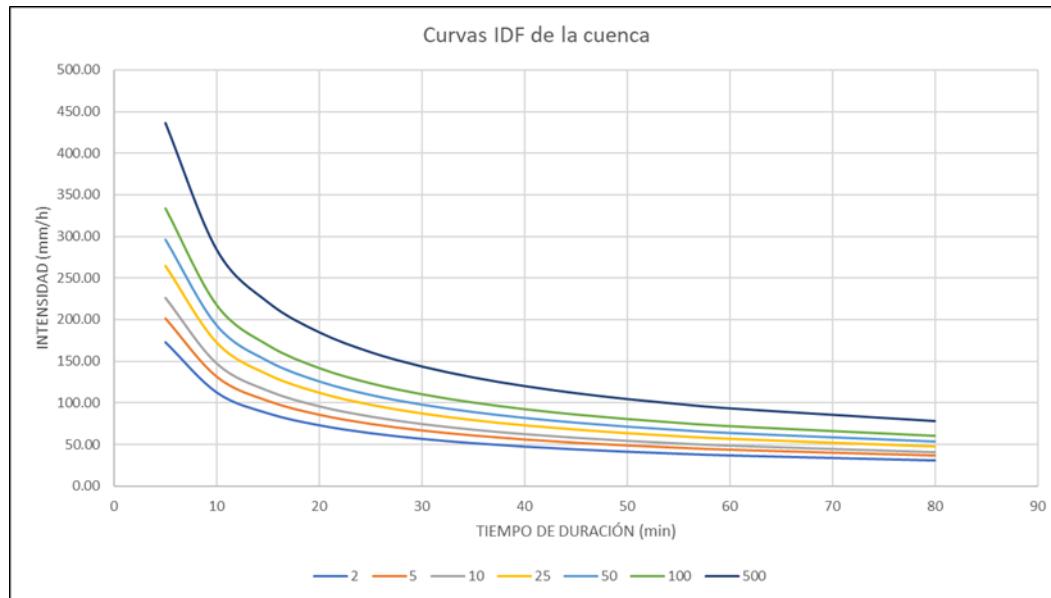


Ilustración 11. Curvas IDF para la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé

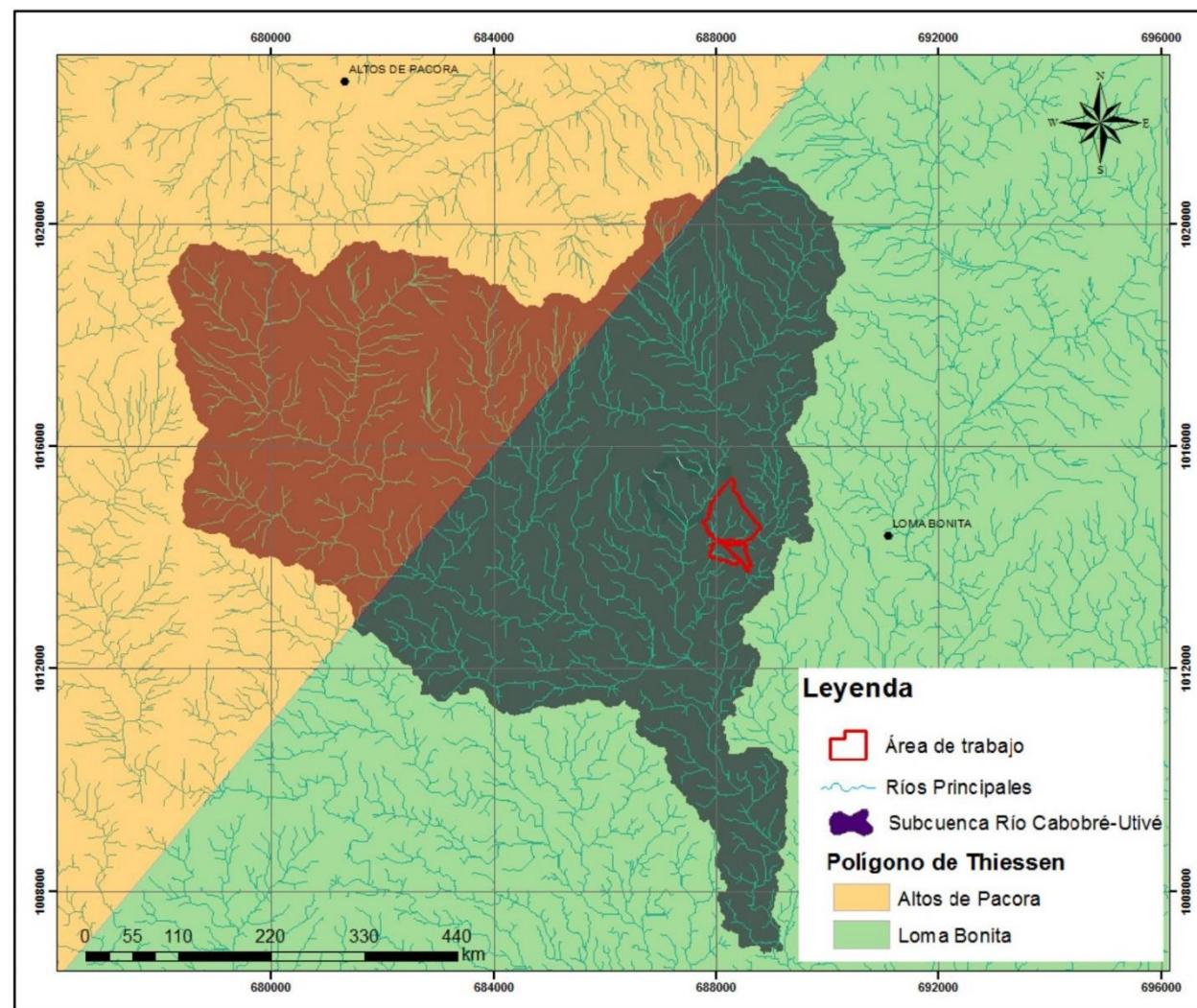


Ilustración 12. Polígonos de Thiessen para la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé

Una vez determinados los diferentes parámetros considerados en la fórmula de Mac Math, se procedió a determinar los caudales máximos asociados a diferentes tiempos de duración de precipitación y períodos de recurrencia. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 7.

Duración (min)	Frecuencia (en años)						
	2	5	10	25	50	100	500
5	394.08	459.46	516.03	601.65	675.73	758.93	993.79
10	256.62	299.20	336.04	391.79	440.03	494.21	647.15
15	199.67	232.80	261.46	304.84	342.38	384.53	503.53
20	167.11	194.83	218.82	255.13	286.54	321.82	421.42
25	145.56	169.70	190.60	222.22	249.58	280.31	367.06
30	130.02	151.60	170.26	198.51	222.95	250.41	327.90
35	118.19	137.80	154.77	180.45	202.67	227.62	298.06
40	108.82	126.87	142.50	166.14	186.59	209.57	274.42
45	101.17	117.96	132.48	154.46	173.48	194.84	255.13
50	94.78	110.51	124.12	144.71	162.53	182.54	239.03
55	89.36	104.18	117.01	136.42	153.22	172.08	225.34
60	84.67	98.72	110.87	129.27	145.19	163.06	213.52
80	70.86	82.62	92.79	108.19	121.51	136.47	178.70

Tabla 7. Caudales máximos (m^3/s) para el río Cabobré

5.1.1.4 Tiempo de concentración

Se denomina tiempo de concentración, al tiempo transcurrido desde que una gota de agua cae en el punto más alejado de la cuenca, hasta que llega a la salida de ésta (Muriales & Uriarte, 2014). Existen diferentes métodos para determinar este parámetro, dentro de los que destacan el uso de fórmulas empíricas.

En el caso particular del presente estudio, se utilizó la fórmula de (Kirpich, 1940) la cual fue desarrollada para cuencas rurales con canales bien definidos y pendientes empinadas. Esta fórmula es la siguiente:

$$Tc = 0.0078 * L^{0.77} * S^{-0.385}$$

Donde:

Tc = Tiempo de concentración, en minutos.

L = Longitud del canal desde aguas arriba, hasta la salida, en pies.

S = Pendiente promedio del cauce, en pies/pies.

Al sustituir los valores de la Tabla 7 para cada uno de los parámetros considerados en la fórmula anterior, se obtuvo un tiempo de concentración de 84.29 min para el río Cabobré, por lo que los valores de caudal máximo que pudieran producirse en cada uno de estos drenajes, a la salida del área del proyecto son los siguientes (Tabla 8):

Drenaje	Frecuencia (en años)						
	2	5	10	25	50	100	500
Río Cabobré	70.86	82.62	92.79	108.19	121.51	136.47	178.70

Tabla 8. Caudales máximos (m³/s) del río Cabobré, obtenidos a la salida del área del proyecto.

De la tabla anterior se obtienen los caudales de diseño que sirven de insumo para el análisis de inundabilidad y de la hidráulica de flujo en los tramos del cauce seleccionado (Ilustración 13), a través de la herramienta HEC-RAS.

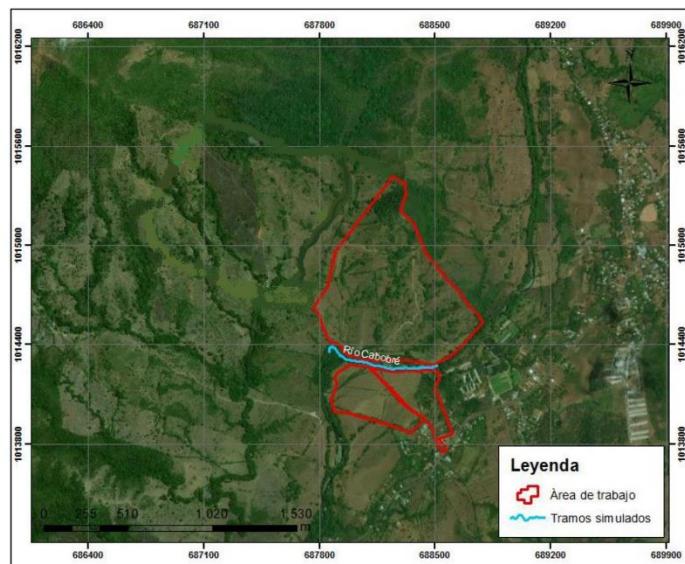


Ilustración 13. Tramos seleccionados para la simulación en HEC-RAS

5.1.2 Modelación HEC-RAS del río Cabobré

A partir de HEC-RAS 5.0.5 se realiza la modelación hidráulica del flujo de un régimen permanente del río Cabobré, para establecer las características de diseño para los caudales asociados a los períodos de retorno de 50.

Periodo de retorno T (años)	Caudal máximo (m ³ /s)
50	121.51

Tabla 9. Caudales de diseño para el río Cabobré

5.1.2.1 Metodología empleada

5.1.2.1.1 Creación de la geometría en HEC-geoRAS

La red de drenaje fue creada en HEC-geoRAS a partir de modelo de la elevación del terreno natural del área de estudio, que comprende 723.38 m del río Cabobré. También se crearon las secciones de análisis sobre el cauce, con una separación que varía alrededor de 50 m. Las coordenadas de ubicación de estas secciones son las siguientes (Tabla 10):

Tabla 10. Coordenadas de ubicación de secciones

Secciones	Coordenadas WGS84	
	x	y
1	688789.82	1014517.89
2	688756.79	1014480.36
3	688723.94	1014442.67
4	688692.05	1014404.16
5	688656.99	1014368.52
6	688618.77	1014336.58
7	688577.21	1014308.91
8	688532.71	1014286.11
9	688485.11	1014272.46
10	688435.31	1014269.04
11	688385.59	1014264.07
12	688335.75	1014266.44
13	688286.07	1014263.79

14	688236.57	1014256.87
15	688188.35	1014269.65
16	688139.47	1014279.86
17	688092.69	1014292.76
18	688043.91	1014303.06
19	687994.17	1014307.96
20	687945.20	1014317.40
21	687896.36	1014327.94
22	687847.74	1014321.01
23	687815.30	1014283.75
24	687790.52	1014240.74
25	687814.26	1014199.81
26	687824.55	1014151.96
27	687809.87	1014105.03
28	687808.88	1014056.95
29	687821.66	1014008.61

El valor del número de Manning es representativo de la resistencia que ofrece una superficie al fluido, es decir, la rugosidad de esa superficie. Por lo tanto, el valor de Manning que se asigna es tomado del Hydraulic Reference Manual HEC-RAS 2010, donde se recogen valores de n Manning verificados y comprobados para diferentes características de cauces. Para las llanuras de inundación se tomó el valor de 0.05 correspondiente a un área de maleza ligera y arboles; para el canal se asignó un valor de 0.035 que hace referencia a un cauce limpio, sin grietas o piscinas y con mayor cantidad de piedras y malezas.

5.1.2.1.2 Parámetros hidráulicos

Se considera un régimen permanente y los valores de caudales asociados a 50 años que se mostraron anteriormente en la Tabla 9. Como condición de contorno se establece el calado normal, por lo que se determina la pendiente entre dos secciones consecutivas cercanas aguas arriba y aguas abajo; obteniendo un valor de 0.02 de pendiente para aguas arriba y 0.01 aguas abajo. Debido a que se observan variaciones en la pendiente a lo largo

del tramo del cauce estudiado, se realizó el modelado considerando un régimen de flujo mixto, el cual, además, es el tipo de flujo más habitual en la naturaleza.

5.1.2.1.3 Resultados

Una vez procesada toda la información, se obtuvieron los modelos de inundación del tramo estudiado del río Cabobré, observándose en la Ilustración 14, el mapa de la distribución de profundidades del cauce. Por lo tanto, para el cálculo de niveles seguros de terracería se sumó la elevación de aguas máxima más 1.50 m la cual presentamos en la tabla 11.

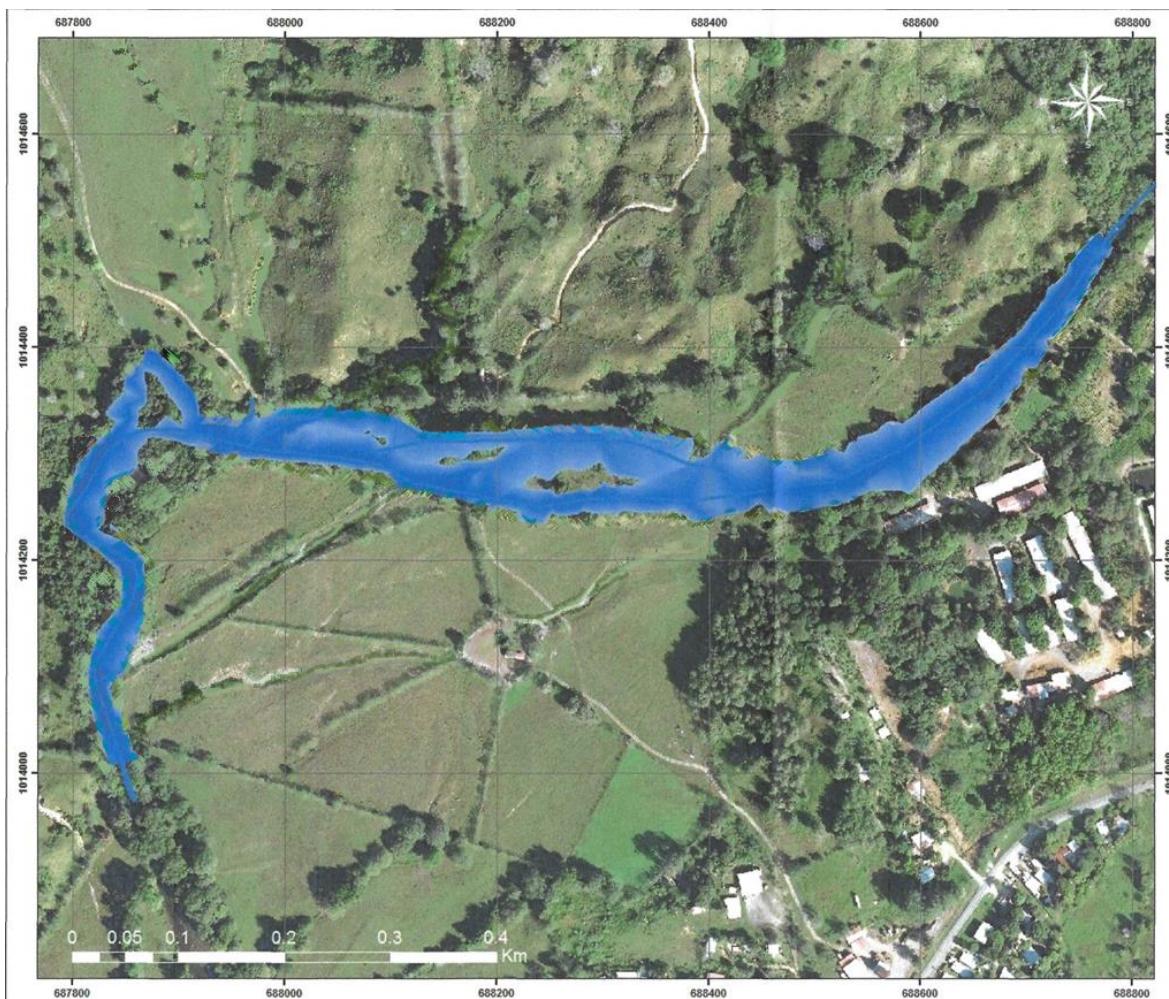


Ilustración 14. Mapa de distribución de profundidades del río Cabobré

Tabla 11. Resultados de modelación del río Cabobré

secciones	W.S Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl	Orilla Derecha		Orilla Izq		Nivel seguro de terracería (m)
				Este	Norte	Este	Norte	
1	70.17	3.88	1.00	688783.80	1014523.19	688797.86	1014510.82	71.67
2	70.28	4.90	1.59	688747.59	1014488.57	688770.48	1014468.31	71.78
3	69.85	3.52	1.08	688718.18	1014447.46	688744.07	1014425.91	71.35
4	69.07	3.25	1.00	688692.46	1014403.87	688724.24	1014377.72	70.57
5	67.87	3.12	1.00	688650.65	1014374.81	688683.22	1014342.47	69.37
6	67.33	2.87	1.00	688605.62	1014350.64	688642.98	1014310.68	68.83
7	66.92	2.68	1.00	688568.73	1014325.19	688596.43	1014271.72	68.42
8	66.70	3.14	1.13	688523.42	1014303.79	688546.28	1014260.28	68.20
9	66.29	2.95	1.00	688480.56	1014302.63	688486.61	1014262.35	67.79
10	67.07	3.34	1.24	688435.30	1014301.57	688435.31	1014254.77	68.57
11	64.19	3.22	1.31	688384.08	1014292.74	688386.36	1014249.39	65.69
12	63.15	2.53	1.00	688340.90	1014309.55	688333.94	1014251.29	64.65
13	62.47	2.69	1.00	688282.04	1014310.45	688287.45	1014247.83	63.97
14	61.40	2.51	1.00	688227.26	1014317.32	688238.66	1014243.35	62.90
15	60.90	2.80	1.00	688203.19	1014319.87	688184.29	1014255.89	62.40
16	60.87	2.80	1.00	688145.49	1014318.46	688138.08	1014270.98	62.37
17	60.00	3.35	1.34	688099.92	1014312.10	688087.74	1014279.53	61.50
18	59.77	2.85	1.00	688046.24	1014328.92	688042.75	1014290.03	61.27
19	58.97	2.84	1.00	687998.58	1014341.19	687992.22	1014293.28	60.47
20	58.56	3.24	1.00	687949.63	1014334.71	687941.52	1014303.24	60.06
21	57.11	4.14	1.77	687902.59	1014365.96	687893.80	1014312.33	58.61
22	56.73	3.00	1.00	687841.94	1014328.71	687864.56	1014299.09	58.23
23	56.77	3.64	1.13	687803.71	1014291.79	687839.78	1014267.04	58.27

Estudio Hidrológico -Proyecto LA RIBERA y LA RIBERA NORTE

24	56.00	3.40	1.00	687782.85	1014240.39	687819.08	1014241.66	57.50
25	55.70	3.59	1.00	687830.78	1014201.72	687857.49	1014204.81	57.20
26	56.00	3.69	1.23	687826.95	1014151.88	687853.92	1014150.96	57.50
27	54.64	3.72	1.00	687813.59	1014104.53	687835.44	1014101.60	56.14
28	54.94	3.57	1.00	687813.26	1014058.11	687841.62	1014065.61	56.44
29	53.88	4.23	1.34	687831.47	1014011.10	687867.25	1014020.67	55.38

6 CONCLUSIONES

- El río Cabobré constituyen los principales cuerpos de agua de interés en la zona. Los caudales de diseño asociados al río Cabobré son: 121.51 m³/s (50 años) y 136.47 m³/s (100 años).
- 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.
- La Evapotranspiración real (ETR) anual promedio para la zona de estudio se estima en 1268.5 mm, lo que representa más del 42% de lo que llueve en el año.
- El área de la subcuenca de los ríos Cabobré – Utivé tiene un rango de escorrentía que va de 501 a 2000 mm/año. El volumen de escorrentía anual tiene un valor de 133.8 hm³, lo que dividido entre la cantidad de segundos que tiene un año, se traduce en un caudal de escurrimiento de 4.24 m³/s.
- El balance hídrico realizado para la zona de estudio permite deducir que se presenta un déficit del recurso hídrico en la temporada de estiaje (enero-abril), en el mes de mayo se presenta una recarga en la reserva que permite la recuperación de la capacidad de campo, posteriormente, se presenta un periodo húmedo con excedentes desde junio a diciembre.
- El modelado hidráulico finalmente establece los niveles máximos de lámina de agua alcanzados en la máxima crecida del río Cabobré en un período de retorno de 50 años, es decir define las condiciones que permiten el diseño de las obras de protección

contra inundaciones de acuerdo con la normativa y demás criterios aplicables para este tipo de casos. Se ha verificado que los niveles seguros de terracería estén por debajo del nivel de diseño de los lotes y niveles de terracería de terrenos para los lotes propuestos para el proyecto.

7 BIBLIOGRAFÍA

ANAM Autoridad Nacional Ambiental. (2011). *Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá (2010-2030)*. Panamá.

ANAM Autoridad Nacional del Ambiente. (2010). *atlas Ambiental de la República de Panamá*. Panamá: Novo Art.

CATIE, C. A. (2008). *Formulación del Plan Estratégico para el manejo integrado de la cuenca del río Pacora*. Panamá.

CNA. (2002). *Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, Conservación del recurso agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales*. México: Comisión Nacional del Agua.

Comité de Seguridad Hídrica. (2015). *Plan Nacional de Seguridad Hídrica (2015-2050)*. Panamá: Gobierno de la República de Panamá.

Custodio, E., & Llamas, M. (1983). *Hidrología Subterránea*. Omega.

ETESA. (2007c). *ETESA Mapa de evapotranspiración potencia*. Panamá.

ETESA. (13 de Agosto de 2018). *Hidromet. Datos de precipitación Estación Loma Bonita*.

Obtenido de https://www.hidromet.com.pa/open_data.php

Garcia Rodríguez , M., & Fernández Escalante, A. (2009, Vol. 3º). *Hidrogeología básica. Las aguas subterráneas y su flujo*. Ediciones FIEC.

Kirpich, Z. (1940). *Time of concentration of small agricultural watersheds*.

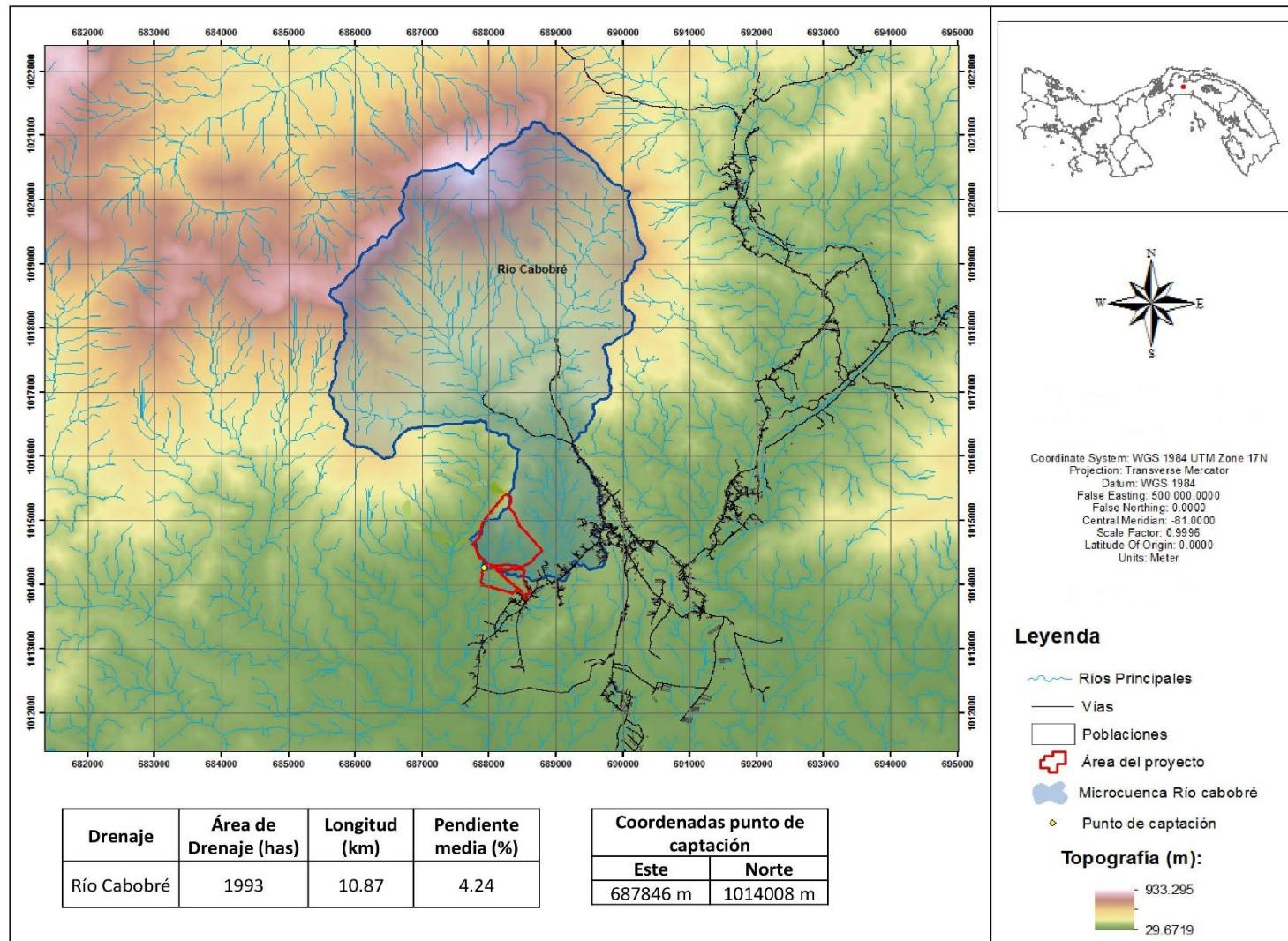
MSc. Luiggi Franceschi et, al. (1998). *Diagnóstico Particiativo de la Cuenca del Río pacora.* Panamá.

Muriales, & Uriarte. (2014). *Cálculo de caudal máximo para el diseño de un puente en subcuenca pozo con Rabo.* Chiclayo.

PREVDA. (2008). *Formulación del Plan Estratégico para el Manejo Integrado de la Cuenca del Río Pacora.* República de Panamá: PREVDA-PAN/SER/004-07.

THORNTHWHITE, C. W. (1948). An Approach Toward a Rational Classification of Climate. *Soil*, 66 (1), 77.

8 ANEXO 1: ÁREA DE DRENAJE DEL RÍO CABOBRE



**ANEXO N°10
ENCUESTA PÚBLICA**

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/19/2019

Nombre Encuestado:

Dirigente del acueducto rural
bajo del río

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

porque se afectan los recursos naturales

MUCHAS GRACIAS

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Anonimo

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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?
por la seguridad del área e hidrica
- 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

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/19

Nombre Encuestado: Ona De Diaz

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 contamine el agua y se cuide los recursos naturales

MUCHAS GRACIAS

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Dionisio

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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?
que se afecten 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

MUCHAS GRACIAS

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Dionisio

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 se cuide los recursos naturales
que se de trabajo a los moradores del área

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Daniel Escudero

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 afecte los recursos naturales
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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019

Nombre Encuestado:

Selicia Reyes

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 donen 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 donen los recursos naturales

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019

Nombre Encuestado: Carlos Cortez

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 se ceden los ríos, los arroyos
y trabaje para la comunidad

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Oroxima

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019

Nombre Encuestado: Aury Caballero

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Onorina

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 afectar los recursos naturales y la migración de nuevas personas con no muy buenas intenciones
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
Si No No Sabe No Opina
muy buenas intenciones
- ¿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 afecte los recursos hídricos

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Edelma Nerey

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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
- 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 otro tipo de proyecto que beneficie el ambiente

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019

Nombre Encuestado: Jnes Carrascal

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 sería afectada el río
- 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 otro proyecto

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Orsenio Cárdenas

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 se trate de conservar los recursos naturales que se dé empleo a la comunidad

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: William Fondonio

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/19/2019

Nombre Encuestado: Layaro Martinez

I. Generales del Encuestado

- | | | | |
|-----------------|---|--|---|
| Sexo: | Masculino <input checked="" type="checkbox"/> | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Edad: | 18-29 <input type="checkbox"/> | 30-39 <input checked="" type="checkbox"/> | Mayor de 40 <input type="checkbox"/> |
| Educación: | Primaria <input type="checkbox"/> | Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> | Universitaria <input type="checkbox"/> |
| Vive en el Área | <input type="checkbox"/> | Trabaja en el Área <input checked="" type="checkbox"/> | Visita el Área <input type="checkbox"/> |

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 se conserve los recursos naturales

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Ayleen Góvara

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 se cuiden los Recursos naturales

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Efrain Alvarado

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Argelis Hurtado

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 se conserve los recursos naturales
que se apoye a la comunidad

MUCHAS GRACIAS

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Oscar Martinez

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Causebio Hernández

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 llegan personas de otro lado con malas intenciones
- 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 conserve el río

MUCHAS GRACIAS

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Magdalena Araiza

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 se cuide el río

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Fernina Rodriguez

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/9/2019 Nombre Encuestado: Asusena Donalicio

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 se cuiden los recursos naturales
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 San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: 30/4/2019 Nombre Encuestado: Hernesto

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18-29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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?
Otros _____
- 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
- ¿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 tome en cuenta a la comunidad
se conserve y cuide los recursos naturales

MUCHAS GRACIAS

EQUIPO DE CONSULTORES:

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

Lic. Ingris Chavarria / Registro N°IRC-097-09

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: 4/4/2021

Nombre Encuestado: Tomas Vigil
Mida funcionaria

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input checked="" type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 se tomen las medidas correctivas necesarias para ejecutar 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: 4/6/2021

Nombre Encuestado: Dionisio Hernandez
Juez de Paz
Carrizosa

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Universitaria <input checked="" type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 se cuiden los recursos naturales más que nada el río, que las miembros de la comunidad sean tomados en cuenta en las fuentes de empleo

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: 4/4/2021 Nombre Encuestado: Cesar Cortez

*La mesa
representante se plante*

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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?
se realicen las obras con todas las medidas necesarias y se tome cuenta a la comunidad que se contrate mano de obra y los equipos 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: 4/04/21 Nombre Encuestado: Olmedo Ceduo
Meda

I. Generales del Encuestado

Sexo:	Masculino <input checked="" type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>	
Edad:	18- 29 <input type="checkbox"/>	30-39 <input type="checkbox"/>	Mayor de 40 <input checked="" type="checkbox"/>
Educación:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria <input type="checkbox"/>
Vive en el Área	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabaja en el Área <input type="checkbox"/>	Visita el Área <input type="checkbox"/>

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 afecte el río y se tome en cuenta la mano de obra local

MUCHAS GRACIAS