



MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



603

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL MEMORANDO-DEEIA-0046-2601-2022

AV

PARA: DIANA LAGUNA
Directora de Información Ambiental

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Verificación de Coordenadas.

FECHA: 26 de enero de 2022.

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación y superficie de la servidumbre de ribera correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“LA RIBERA”**, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A, la cual incluya cobertura boscosa, uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, imagen satelital, topografía.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84.

La verificación del proyecto en mención fue solicitada mediante MEMORANDO-DEEIA-0852-2912-2021, de 29 de diciembre de 2021.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a mas tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM.
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020

Fecha de Tramitación (AÑO): 2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ab
q6



602
pp

24 de enero de 2022

**Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.
Ciudad.**

Estimado Ingeniero:

Reciba ante todo nuestros saludos acompañados de los mejores deseos en el desempeño de sus funciones.

Dando seguimiento al proceso de evolución del estudio de impacto ambiental denominado La Ribera promovido por nuestra empresa Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A. hemos revisado la documentación presentada y nos dimos cuenta que las coordenadas finales de la servidumbre hídrica estaban erradas y por lo ante expuesto procedimos hacer la entrega de las coordenadas de la servidumbre hídrica corregidas.

Espero que lo aportado nos sirva para finalizar satisfactoriamente el proceso de evolución, resolviendo el inconveniente y que nos permita obtener la resolución del estudio en evaluación.

Sin más que agregar se despide,



**Rene Augusto González De León
8-395-553
Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.
Representante Legal**

REPUBLICA DE PANAMA	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Domiluis</i>
Fecha:	<i>25/1/22</i>
Hora:	<i>11:32am</i>

601

Panamá 19 de Enero de 2022

Dirección de Evaluación de
Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado/a Director/a:

Yo Juan D. Vargas E., con cédula de identidad personal/pasaporte No. 8-784-1037, de nacionalidad Panameño, con residencia ubicada en el corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, específicamente en Corraquilla, PA Los Andenes, acudo respetuosamente a la Dirección a su cargo, con la finalidad de solicitar, con fundamento en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, acceso a DEID- II-F-079-2020 (expediente administrativo/ estudios de impacto ambiental), correspondiente al proyecto LD Libord, cuyo promotor es Proyecto Inmobiliario Don Bosco S.A..

Atentamente,

Nombre: Juan Vargas
Firma: Juan
Teléfonos: 06574-8325
Correo Electrónico: avargas@granvalleypanama.net

Jennifer Domínguez
Funcionario que atiende
Hora: 1:00pm.

VºBº: JR
Director/a o Jefe/a de evaluación.
Fecha y Hora: 19/1/22
1:00 pm.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

AB

DIRECCIÓN DE ÁREA PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO DAPB-0026-2022

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **SHIRLEY BINDER**
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Asunto: Entrega de informe técnico sobre evaluación a segunda información aclaratoria de EsIA

Fecha: miércoles 5 de enero de 2022



Por este medio, y en repuesta al MEMORANDO DEEIA-0831-2112-2021, remitimos el respectivo informe técnico, a la evaluación de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado: **“LA RIBERA”** promovido por **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.**

cc:
SB/CM/ajm
jm

RECEIVED
Por: *Shirley Binder*
Fecha: *1/5/2022*
Hora: *2:07 pm*

Albrook, Calle Braberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

jm

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN A SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA

Proyecto: **“LA RIBERA”**

Ubicación: **Corregimiento de San Martín, distrito de Panamá, provincia de Panamá**

No. de Expediente: **DEIA-II-F-079-2020**

Promotor: **Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.**

Luego de la evaluación de la segunda información aclaratoria del proyecto **“LA RIBERA”**, que comprende un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, ubicado en el corregimiento de San Martín, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo promotor es el **Proyecto Inmobiliario Panamá Este, S.A.**

Remitimos los siguientes comentarios:

- Informamos que el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre debe ser presentado para su evaluación, al Departamento de Biodiversidad de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Ministerio de Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo I de la Resolución AG- 0292- 2008 *“Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre”*. Una vez emitida la Resolución de aprobación del EsIA.
- Antes de iniciar las obras en campo el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre debe estar aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente.
- Solicitamos que el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre el cual debe ser presentado a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad para su evaluación contemple el rescate y reubicación de Biota Acuática debido a los cuerpos de agua que existen en el lugar y que podrían verse impactados por el desarrollo del proyecto.
- El resto de las observaciones realizadas al mencionado EsIA fueron respondidas eficientemente.

Técnico evaluador:

Biólogo

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Adrián A. Jiménez M.
C.T. Idoneidad N° 709

ojm

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0012 – 2021

Para: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
 Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana D. Laguna L.

De: **DIANA LAGUNA**
 Directora

Asunto: Verificación de Coordenadas

Fecha: Panamá, 06 de Enero de 2022

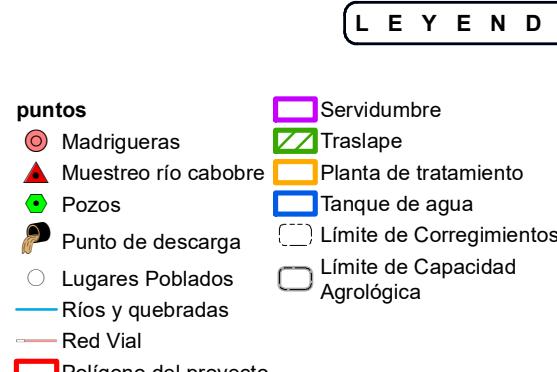
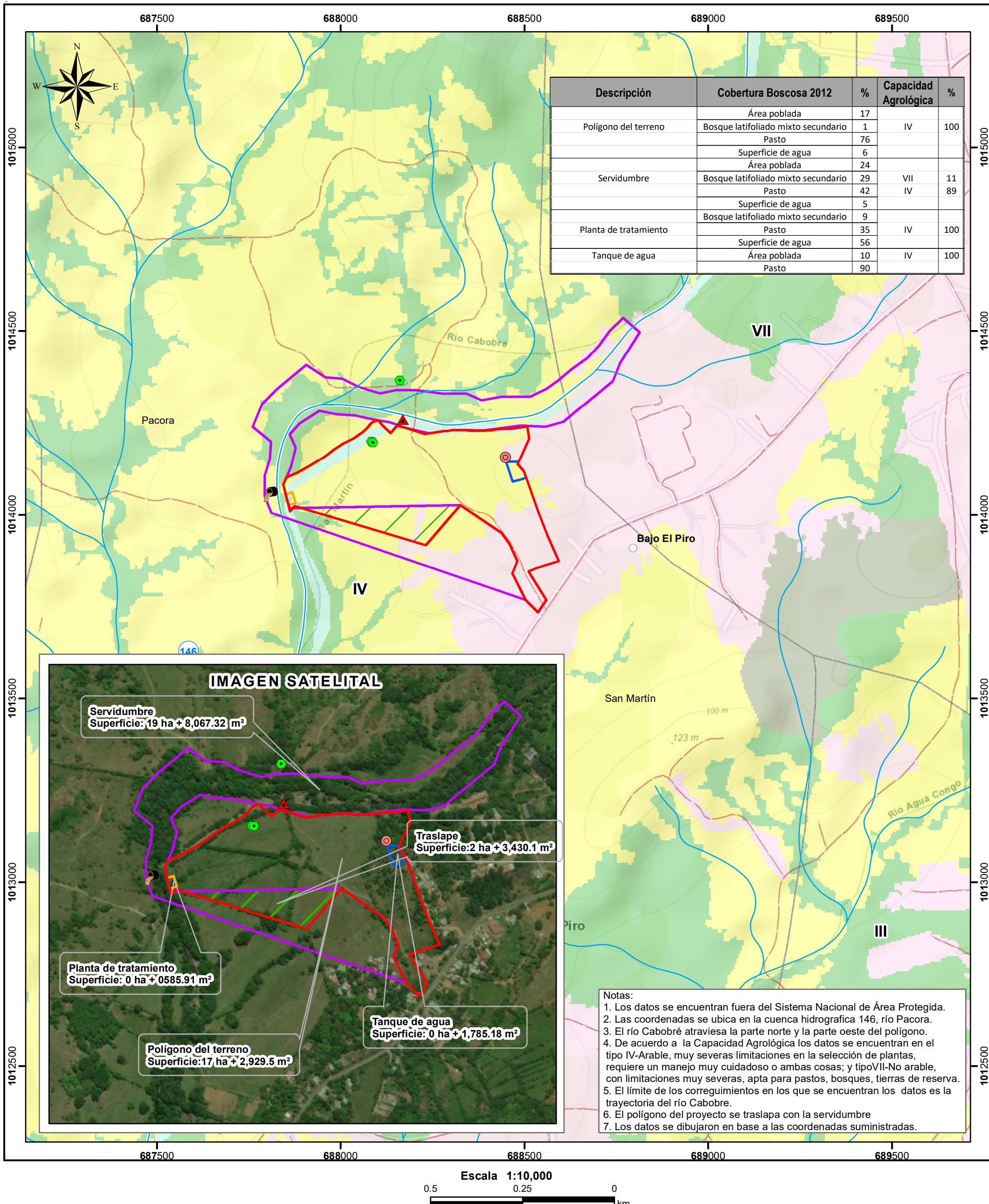
 REPÚBLICA DE PANAMÁ <small>GOBIERNO NACIONAL</small>	MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>J. M. D.</i>
Fecha:	<i>7 de enero de 2022</i>
Hora:	<i>11:17 pm</i>

En repuesta al Memorando **DEEIA-0852-2912-2021** seguimiento del memorando **DEEIA-0436-0507-2021**, donde se solicita anexar a la cartografía el polígono del terreno y servidumbre del proyecto categoría II, titulado “**La Ribera**”, le informamos lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígono del terreno	Superficie: 17 ha + 2,929.5 m ²
Servidumbre	Superficie: 19 ha + 8,067.32 m ²
	Provincia: Panamá
	Distrito: Panamá
División Política Administrativa	Corregimientos: San Martín y Pacora
Cuencas Hidrográficas	146, río Pacora.
Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012	Área poblada, Pasto, Bosque latifoliado mixto secundario, Superficie de agua
Drenajes	Río Cabobré
Capacidad Agrológica de los Suelos	Tipo VII, Tipo IV

Atentamente,

Adj.: Mapa
 DL/adg/CAS/ma
 CC: Departamento de Geomática



Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente: - Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Memorando DEEIA-0852-2912-2021.



595

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0852-2912-2021

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Verificación de Coordenadas.

FECHA: 29 de diciembre de 2021



Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del proyecto, planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), punto de descarga, servidumbre hídrica, madrigueras, pozos, tanque de agua, muestreo río Cabobré, correspondientes al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado "**LA RIBERA**", cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A, la cual incluya cobertura boscosa, uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, imagen satelital, topografía.

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a mas tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Adjuntamos:

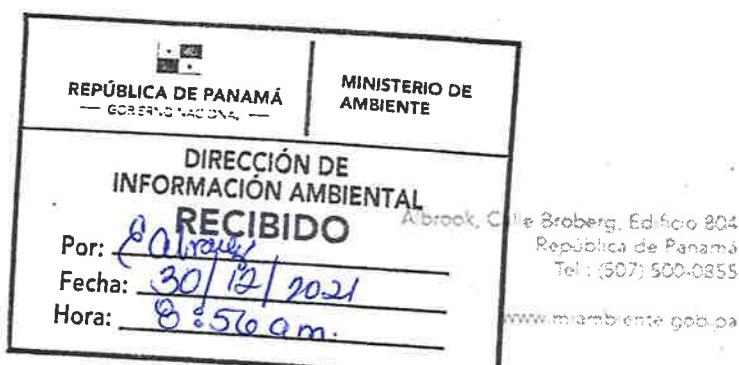
- Coordenadas impresas del proyecto, PTAR, punto de descarga, servidumbre hídrica, madrigueras, pozos, tanque de agua, muestreo río Cabobré.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA_DIAM.
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Coordenadas del polígono del proyecto

1	1013734.900	688536.830
2	1013769.280	688559.38
3	1013834.210	688518.37
4	1013847.170	688510.82
5	1013856.320	688534.14
6	1013874.840	688592.89





7	1013944.100	688562.33
8	1014003.060	688540
9	1014118.240	688498.29
10	1014138.410	688481.01
11	1014207.550	688512.74
12	1014240.400	688507.26
13	1014234.310	688466.26
14	1014233.960	688451.24
15	1014234.190	688437.55
16	1014232.850	688426.33
17	1014230.270	688411.84
18	1014228.420	688376.14
19	1014229.310	688350.46
20	1014231.440	688334.98
21	1014230.100	688319.6
22	1014230.220	688301.99
23	1014227.890	688289.42
24	1014227.980	688278.88
25	1014225.390	688262.1
26	1014220.070	688228.48
27	1014237.370	688175.5
28	1014241.040	688158.78
29	1014244.530	688155.05
30	1014223.200	688135.56
31	1014243.990	688112.84
32	1014255.810	688103.57
33	1014255.760	688097.78
34	1014253.720	688090.19
35	1014249.850	688084.01
36	1014243.320	688077.58
37	1014236.740	688072.7
38	1014224.140	688058.99
39	1014207.700	688034.06
40	1014194.590	688007.8
41	1014178.170	687981.82
42	1014158.860	687955.99
43	1014141.210	687929.55
44	1014133.240	687915.22
45	1014116.180	687885.07
46	1014107.730	687865.47



593

47	1014101.550	687852.22
48	1014082.390	687843.52
49	1014009.880	687862.7
50	1014024.760	687874.79
51	1013917.660	688231.25
52	1013932.580	688244.12
53	1014027.570	688325.99
54	1013964.350	688417.53
55	1013951.660	688437.07
56	1013921.550	688459.76
57	1013874.480	688480.89
58	1013841.060	688467.33
59	1013768.950	688503.72

Coordenadas planta de tratamiento

Punto	Norte	Este
L1	1014061.82	687868.42
L2	1014056.14	687850.47
L3	1014026.84	687858.21
L4	1014033.53	687877.37

Coordenadas punto de descarga

Punto	Norte	Este
L1	1014056.154	687810.294

Servidumbre hídrica

1	687811.95	1014006.04
2	687793.23	1014052.81
3	687793.53	1014107.22
4	687806.94	1014152.56
5	687810.49	1014198.74
6	687761.01	1014239.35
7	687786.75	1014303.21
8	687829.62	1014344.61
9	687906.41	1014408.54
10	687959.21	1014374.32
11	688004.50	1014371.37
12	688048.06	1014349.30
13	688106.94	1014330.86

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0885

www.mma.gob.pa



592

14	688148.79	1014339.57
15	688209.11	1014339.90
16	688280.31	1014330.45
17	688343.56	1014330.36
18	688383.02	1014312.86
19	688435.30	1014321.87
20	688514.11	1014321.52
21	688559.49	1014342.94
22	688591.45	1014365.79
23	688628.27	1014396.10
24	688671.94	1014428.11
25	688702.61	1014460.42
26	688732.45	1014501.77
27	688768.78	1014536.41
28	688813.04	1014497.46
29	688759.59	1014412.99
30	688740.49	1014364.38
31	688656.65	1014296.05
32	688605.98	1014253.64
33	688557.03	1014239.82
34	688489.58	1014242.79
35	688387.42	1014229.34
36	688334.98	1014231.44
37	688301.99	1014230.22
38	688289.17	1014227.91
39	688278.08	1014227.86
40	688241.58	1014222.15
41	688178.61	1014236.67
42	688135.00	1014251.22
43	688073.16	1014262.68
44	688040.96	1014270.11
45	687989.58	1014273.41
46	687941.90	1014282.78
47	687888.59	1014249.26
48	687861.74	1014219.16
49	687877.23	1014182.82
50	687865.22	1014130.18
51	687843.52	1014082.39
52	687860.39	1014018.59
53	1014027.570	688325.99

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0255

www.mambiente.gob.pa



591

54	1013964.350	688417.53
55	1013951.660	688437.07
56	1013921.550	688459.76
57	1013874.480	688480.89
58	1013841.060	688467.33
59	1013768.950	688503.72

Coordenadas madrigueras

Punto	Norte	Este
1	1014157	688448

Coordenadas pozos

Pozo	Norte	Este
1	1014199	888083
2	1014367	688161
3	1014197	688088

Coordenadas tanque de agua

SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NOR TE	ESTE
L5	26.56	540°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	688485.9 2
L10	18.17	S19°54' 36.13"E	1014118.24	688498.29
L11	19.51	S72° 00' 37.49"W	1014101.16	688504.47

Coordenadas muestreo río Cabobré

Punto	Norte	Este
1	1014259	688169

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020

Fecha de Tramitación (AÑO): 2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ab
ab

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miamiente.gob.pa

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

AM

Panamá, 29 de diciembre de 2021

N° 14.1204-211-2021

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

REPUBLICA DE PANAMA
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: *Sayuria*

Fecha: *3/1/2022*

Hora: *8:49 am*

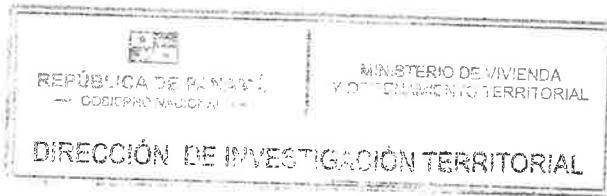
Damos respuesta a las notas DEIA-DEEIA-UAS-0250 - 0253 - 2021, adjuntando respuestas
a las Informaciones Complementarias de los Estudios de Impacto Ambiental de los
proyectos:

1. “LA RIBERA”, Expediente DEIA-II-F-079-2020.
2. “CANTERA PETROSA” Expediente DEIA-II-M-078-2021

Atentamente,



Arq. LOURDES DE LORE
Dirección de Investigación Territorial



Adj. Lo Indicado.

LdL/

MINISTERIO DE VIVIENDA y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

Comentarios sobre la segunda información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, “La Ribera”, a desarrollarse en la comunidad Bajo del Piro, Corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.

Expediente: DEIA-II-F-079-2020

La información complementaria contiene un total de Ocho (8) preguntas, formuladas por otras unidades ambientales sectoriales; en especial por el Ministerio de Ambiente.

La UAS MIVIOT, solo opinó sobre el aspecto de ordenamiento territorial del área del proyecto.

- El proyecto cuenta la Resolución No. 171-2018 de 4 de abril de 2018, por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial contenidos en el EOT denominado “LA RIBERA”.
- Presenta plano de Proyecto revisado en etapas de anteproyecto y construcción aprobado por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT


RUBI GONZÁLEZ
Ingeniera Forestal
Unidad Ambiental Sectorial.
23 de diciembre de 2021

VºBº: 
Arq. LOURDES DE LORÉ
Directora de Investigación Territorial



Panamá, 30 de Diciembre de 2021
SAM-782-2021

Ing. Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio del Ambiente
E.S. D.

Ingeniera Castillero:

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021 recibida el 21 de Diciembre de 2021, en donde se remite Información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría DEIA- II, II-F-079-2020 titulado "LA RIBERA" a desarrollarse en el corregimiento de SAN MARTIN Distrito y Provincia de Panamá presentado por "PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ.S.A.". Le comunicamos que después de evaluado, adjuntamos los comentarios técnicos correspondientes.

Atentamente,

LIC. VIELKA DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jda

c.i. Archivos
c. Lic Ibrain E. Valderrama A. - Secretario General

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<u>Johana</u>
Fecha:	<u>31/12/2021</u>
Hora:	<u>9:25 a.m.</u>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Categoría DEIA- II, II-F-079-2020

PROYECTO: "LA RIBERA"

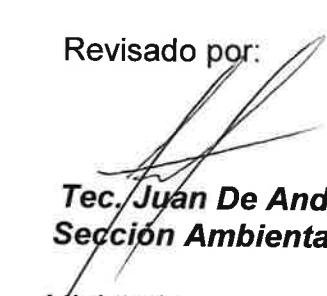
UBICACIÓN: corregimiento de SAN MARTIN Distrito y Provincia de Panamá

PROMOTOR: "PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ.S.A.".

COMENTARIO TÉCNICO:

Después de evaluar la Información Complementaria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría DEIA- II, II-F-079-2020 a desarrollarse en él corregimiento de SAN MARTIN Distrito y Provincia de Panamá Presentado por. "PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ.S.A.".En mención, no tenemos comentarios.

Revisado por:


Tec. Juan De Andrade
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas
DEIA- II, II-F-079-2020



AB.

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO DRPM-376-2021

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: *Enrique Castillo*
ENRIQUE CASTILLO
Director Regional de Panamá Metropolitana, encargado

ASUNTO: Respuesta el Memorando-DEEIA-0831-2112-2021
FECHA: 28 de diciembre de 2021

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
MINISTERIO DE AGRICULTURA
DRA. MARÍA ELENA GONZÁLEZ
MAIL: maria.eleena.gonzalez@minambiente.gob.pa
TELÉFONO N° 586-80-110



Por este medio remitimos, Informe Técnico de complementaria DRPM-SEIA- 026-28-12-2021, a la respuesta de la segunda información aclaratoria, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado “LA RIBERA”, cuyo promotor es **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A. (SUCASA)**, a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Sin otro particular,

C.C. Expediente

RECEPCIÓN	RECIBIDO
Por:	<i>Sayuris</i>
Fecha:	<i>30/12/2021</i>
Hora:	<i>11:53am</i>

EC/JN/mm
F.9.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME TÉCNICO DE COMPLEMENTARIA N° DRPM-SEIA- 026-28-12-2021

I. DATOS GENERALES

PROYECTO:	LA RIBERA
PROMOTOR:	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.
CATEGORÍA:	II
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	CORREGIMIENTO DE SAN MARTIN, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ
FECHA DE INFORME:	29 DE DICIEMBRE 2021
EXPEDIENTE DRPM:	DRPM-II-F-007-2021
EXPEDIENTE DEIA:	DEIA-II-F-002-2020

II. ANTECEDENTE

En fecha 23 de diciembre de 2021, se recibe en la Dirección Regional del Panamá Metropolitana del Ministerio del Ambiente, el Memorando-DEEIA-0831-2112-2021 de 21 de diciembre de 2021; a través del cual la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente, realiza envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto **“LA RIBERA”**, promovido por la sociedad **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.**; con el objetivo que se envíen Criterio técnico sobre el EsIA en mención.

OBJETIVO

Evaluar y analizar respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **“LA RIBERA”** y si las misma guarda correspondencia a lo solicitado.

III. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto **LA RIBERA**, consiste en establecer un desarrollo urbanístico con áreas comercial, institucional y residencial de baja y media densidad, el cual se desarrollará sobre los terrenos del lote globo A de la Finca N°30221711 con una superficie de 9 ha + 2,945.82 m², lote globo B finca N° 93663 con una superficie de 0 ha + 9,565.39 m² y la finca N°30221712 con una superficie de 11 ha + 0,540.23 m², lo que indica que el terreno total que involucra el proyecto, según las tres (3) fincas seria de 213,051.44 m², pero según planos de este total se utilizará un área útil que equivale a 186,613.11 m², ya que se dejaran 26,438.338 m² para servidumbre hídrica en todas la colindancia con el río diferentes puntos tomados a lo largo del río (1,402.31 metros lineales), estableciendo como promedio de servidumbre hídrica en estas colindancia entre el río y los terrenos de las fincas a ser utilizadas de 20 metros.

IV. EVALUACIÓN Y ANALISIS DE LA INFORMACION COMPLEMENTARIA:
Se realizó la revisión de la respuesta a la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, proyecto denominado **“LA RIBERA”**, promovido por la sociedad **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.**; no tenemos nuevas observaciones, por lo cual indicamos tomar en consideración los siguientes aspectos:

- El proyecto debe de contar con un Análisis de Evaluación de Amenazas, Análisis de Vulnerabilidad y Balance de Riesgo emitido por el Sistema Nacional de Protección Civil para el área influencia del desarrollo del proyecto.
- Para el desarrollo de la obra la nivelación, diseños de terracería y/o excavaciones y el manejo de las aguas pluviales o servidumbres previo inicio de obras, deberán contar con los permisos de aprobación de las oficinas de ingeniería y diseños del MOP y la Dirección de Ingeniería Municipal.
- Todas las actividades que se realicen como parte del desarrollo del proyecto, deberán emplear metodologías y técnicas adecuadas que eviten la afectación de las características fisiográficas de la sección del cauce del Río Cabobré que se encuentra

próxima al polígono de desarrollo del proyecto; deben ser capaces de no causar alteraciones al caudal, calidad de las aguas, así como también no afectar los componentes biológicos que albergan dichas fuente de naturales de agua en estas secciones.

- Cumplir con la Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, "Por la cual se Establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".
- Cumplir la Ley No. 181 del 17 de noviembre 2020 "Que Declara la parte Alta de la Cuenca Hidrográfica del Río Pacora como Área Protegida en su Categoría de Reserva Hidrológica y dicta otras disposiciones".

V. RECOMENDACIONES:

Luego de la revisión del documento y la inspección ocular realizada al área correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "LA RIBERA", promovido por **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.**; se recomienda considerar al momento de la toma de decisión del EsIA, los aspectos señalados en el punto IV.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
MAYSIRIS Y. MENCHACA A.
ING EN MÉTODOS
CLÍNICAS Y MEDICINA
IDONIEDAD: 6,238-16 *



MAYSIRIS MENCHACA
Técnico Evaluador

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
GOALMANIA
AMB. E. M. NAT.
4-93-MC6



JUAN DE DIOS ABREGO
Jefe de la Sección Evaluación de Impacto
Ambiental

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
ENRIQUE CASTILLO GONZÁLEZ
DIRECTOR REGIONAL DE PROYECTOS AYCON
IDONIEDAD N° 356-80-MT



ENRIQUE CASTILLO
Director Regional, encargado

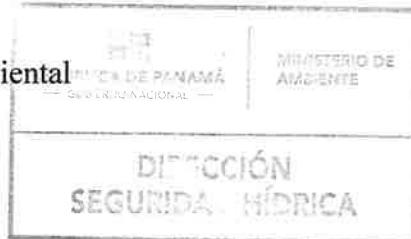
MEMORANDO
DSH – 1469-2021

AB

Para : ING. DOMILUIS DOMINGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De : ING. JOSE VICTORIA
Director de Seguridad Hídrica.



Asunto: Informe Técnico ACLARACION. "LA RIBERA".

Fecha : 29 de diciembre de 2021.

Por este medio damos respuesta al **MEMORANDO DEEIA-0831-2112-2021**, donde se solicita evaluar la segunda información **ACLARATORIA** fundamentado en el área de competencia al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II anteriormente descrito.

Luego de la evaluación integral, de la información de ampliación presentada al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado "**LA RIBERA.**" cuyo promotor es **PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A** y su localización es en el corregimiento de San Martín, Distrito y Provincia de Panamá, una vez leída la información presentada, no se tienen comentarios al respecto, por lo que deberá continuar con el trámite correspondiente.

Atentamente,

JV/AA/nb

REPUBLICA DE PANAMA	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saymés</i>
Fecha:	<i>29/12/2021</i>
Hora:	<i>3:00 pm</i>

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

582

AM



ALCALDÍA
DE PANAMÁ

DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Teléfonos: 506-9604/05

NOTA
DGA-1155/2021

Panamá, 23 de diciembre de 2021

Licenciada

MARÍA G. DE GARCÍA

Jefa de Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental. (a.i)
E.S.D.

Respetada Licenciada de García:

En atención a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021, con fecha del 21 de diciembre de 2021, recibida en la Dirección de Gestión Ambiental el día 22 de diciembre de 2021, en la que solicita las recomendaciones referentes al EsIA denominado: LA RIBERA, promovido por PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Conforme a lo leído, extendemos las siguientes recomendaciones:

- Aplicar efectivamente las medidas de mitigación planteadas en el Cuadro N°41.
- Ejecutar efectivamente el rescate de fauna según lo dicta la **RES. AG-0292-2008**.
- Seguir los parámetros dictados por el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.


Licenciado Luis Norato
Director de Gestión Ambiental

LN/yd



2384-UAS-SDGSA
27 de diciembre del 2021

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C: Johnnie Hurst
ING. JOHNNIE HURST
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-21, le remitimos información aclaratoria del informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II-F-079-21 “LA RIBERA” a desarrollarse en el corregimiento de Pacora, provincia de Panamá, presentado por **INMOBILIARIO PANAMA ESTE S.A.**

Atentamente,
ING. ATALA MILORD
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dr. Carlos Batista, Directora Regional de Pma. Este
Inspector de Saneamiento

JH/am//mb

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Latino</i>
Fecha:	<i>28/12/2021</i>
Hora:	<i>12:00 pm.</i>



580

**MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

**Segundo Informe de ampliación de Estudio de Impacto Ambiental
Categoría- DEIA-II-F-079-2020**

Proyecto. "LA RIBERA"

Fecha: DICIEMBRE 2020

**Ubicación:
corregimiento San Martín, Distrito y Provincia de Panamá.**

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO DE PANAMA ESTE , S.A.

Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO Nº 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVAMENTE O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

El proyecto LA RIBERA, consiste en establecer un desarrollo urbanístico, con áreas comercial, institucional y residencial de baja y media densidad, este proyecto consta con las siguientes asignaciones de uso de suelo (RE) residencial de mediana densidad-residencia especial, (RM) residencial de alta densidad multifamiliar, (C-1) Comercial de Baja Intensidad, (C-2) comercial de alta Intensidad, (Pv) parque vecinal, (Prv) parque recreativo vecinal, (Av) área verde, (Pnd) área verde no desarrollable, (ESV) equipamiento de servicios básicos vecinales.

El proyecto constara de 311 lotes para construir viviendas de mediana densidadresidencial especial en un área total de 57,165.2m² (la cual comercialmente dentro del desarrollo La Ribera se le denomina Agua Clara), 3 lotes residenciales de alta densidad multifamiliar en un área total de 24,896.93 m², 3 lotes comerciales de baja intensidad en un área total de 6,230.53 m², 1 lote comercial de alta intensidad de 14,914.65 m², 1 lote institucional de 12,079.15 m², 5 lotes para parques vecinales en 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 con 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 585.91 m² y el otro para el tanque de almacenamiento de agua en un área de 1,785.07 m², además se contara con 26,438.338 m² de servidumbre hídrica del río,

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

Se recomienda que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua, además que respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones. Evitar perdidas de vida.

Debe cumplir con las normas del MOP en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos perdidas de vida.

Debe estar tramitando los Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes, en especial tener sellados los planos y aprobados los permisos sanitarios autorizados por el MINSA.

Debe cumplir con la norma que el relleno este a la altura de la vía de acceso o carretera.

El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-19, Y la certificación del IDAAN, que proveerá el agua Al residencial.

Ampliar sobre de donde van a sacar el agua potable para consumo humano

El MINSA recomienda que se cumpla con las normas de aguas residuales, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.

AMPLIAR SOBRE EL TIPO DE PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES QUE VAN A INSTALAR, Y CÁLCULOS TÉCNICOS DE LA PLANTA. ADEMÁS, QUE, SI HAY ACUEDUCTOS DE AGUA POTABLE EN PARTE ABAJO DEL PROYECTO, PROPOSICIÓN UN ALTERNATIVA, Y NO DESCARGAR EN EL RÍO

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)

Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligros".

Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra
Atentamente,

Ing. Atala S. Milord V.

Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.



PP

DIRECCIÓN FORESTAL.

Memorando DIFOR-1092-2021

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental

De: Víctor Francisco Cadavid
Director Forestal

Asunto: Comentarios Técnicos

Fecha: 24 de diciembre de 2021



Procedemos al envío de los comentarios técnicos al **MEMORANDO-DEEIA-0436-0507-2021**, con respecto a la 2 da nota aclaratoria del EsIA, Categoría II titulado "**LA RIBERA**" cuyo promotor es "**PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE S.A.**", a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Aprovecho la oportunidad para presentarle las muestras de nuestro aprecio y distinguida consideración.

Atentamente,

Copia. Expediente

VFC/JMV




DIRECCIÓN FORESTAL

DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	24 DE DICIEMBRE DE 2021.
NOMBRE DEL PROYECTO:	LA RIBERA.
PROMOTOR:	PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE SAN MARTÍN, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

Dada las respuestas correspondientes a la 2 da nota de ampliación NOTA DEIA-DEEIA-AC-0140-0609-2021 del 06 de septiembre de 2021, y en vista que no se solicitaron más aclaraciones por parte de esta dirección, consideramos con respecto a la misma, no es necesario comentarios adicionales en relación a estas.

Revisado Por:


Héctor H. Vega G.
Dirección Forestal
HV/hv

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
HECTOR H. VEGA G.
MISTER EN C. AMBIENTALES
CENF M REC NAT
IDONEIDAD: 7.09.12.0120 ★





575

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0831-2112-2021

R

PARA: ENRIQUE CASTILLO
Director Regional Encargado de Panamá Metropolitana



DE: ANALILIA CASTILLERO P.
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Segunda Información Aclaratoria
FECHA: 21 de diciembre de 2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“LA RIBERA”**, a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020

Fecha de Tramitación (AÑO): 2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

2021 DEU 25 101598K

ACP/mdg/ab
mby

MIN. DE AMBIENTE
Eunelyn
DRFM

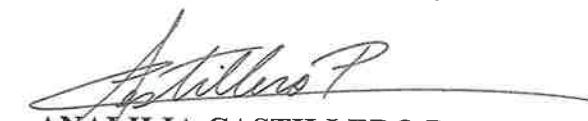


574

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0831-2112-2021

✓

PARA: SHIRLEY BINDER
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad


DE: ANALILIA CASTILLERO P.
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Segunda Información Aclaratoria
FECHA: 21 de diciembre de 2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“LA RIBERA”**, a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020

Fecha de Tramitación (AÑO): 2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

ACP/mdg/ab


Albrook, Calle Broberg, Edificio 204
República de Panamá
Tel: (507) 500-0655

www.miambiente.gob.pa





MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



573

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0831-2112-2021

P

PARA: **JOSÉ VICTORIA**
Director de Seguridad Hídrica

Castillero P.
DE: **ANALILIA CASTILLERO P.**
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Segunda Información Aclaratoria.
FECHA: 21 de diciembre de 2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “**LA RIBERA**”, a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020

Fecha de Tramitación (AÑO): 2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

ab
ACP/mdg/ab
mtz



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
MEMORANDO-DEEIA-0831-2112-2021

572

RE

PARA: VICTOR CADAVÍD
Director Forestal

Castillero P.
DE: ANALILIA CASTILLERO P.
Directora Encargada de Evaluación de Impacto Ambiental



ASUNTO: Envío de Segunda Información Aclaratoria
FECHA: 21 de diciembre de 2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: “LA RIBERA”, a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020

Fecha de Tramitación (AÑO): 2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

ACP/mdg/ab
ab
mf



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel. (507) 500-0356

www.mamambiente.gob.pa



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



571

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 21 de diciembre de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021

Licenciado
LUIS F. NORATO
Director de Gestión Ambiental
MUNICIPIO DE PANAMÁ
E.S.D.

Respetado Licenciado Norato:

MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: *Oro* *N*
Fecha: *22/12/2021*
10/12/2021

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“LA RIBERA”** a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020
Fecha de Tramitación (AÑO): 2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

Maria G. De Gracia
MARIA G. DE GRACIA

Jefa Encargada del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/mdg/ab
G



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0355

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



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

570

Panamá, 21 de diciembre de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021

Arquitecta
LOURDES DE LORÉ
Unidad Ambiental
MIVIOT
E.S.D.

Respetada Arquitecta De Loré:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“LA RIBERA”** a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020
Fecha de Tramitación (AÑO): 2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA G. DE GRACIA

Jefa Encargada del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/mdg/ab
cbo



235-E
31/12/2021
20

Atbrook, Calle Breberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



569

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 21 de diciembre de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021

Ingeniera
VIELKA GARZOLA
Unidad Ambiental
MOP
E.S.D.

Respetada Ingeniera Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“LA RIBERA”** a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020
Fecha de Tramitación (AÑO): 2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA G. DE GRACIA

Jefa Encargada del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/mdg/ab
20



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



568

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 21 de diciembre de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021

Licenciado
CARLOS RUMBO
Director General
SINAPROC
E.S.D.

Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: “**LA RIBERA**” a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020
Fecha de Tramitación (AÑO): 2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA G. DE GRACIA

Jefa Encargada del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/mdg/ab
26

21/12/2021 10:53

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

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



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL



567

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 21 de diciembre de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0250-2112-2021

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
MINSA
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“LA RIBERA”** a desarrollarse en el corregimiento de San Martín, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es PROYECTO INMOBILIARIO PANAMÁ ESTE, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: DEIA-II-F-079-2020
Fecha de Tramitación (AÑO): 2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MARIA G. DE GRACIA
Jefa Encargada del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

ACP/mdg/ab
06

2/12/2021
10:26



Albrook, Calle Breberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

**INFORME DE RESPUESTAS
SEGUNDA INFORMACION COMPLEMENTARIA**

PROYECTO: LA RIBERA

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



20/DIC/2024
11:38 AM
MIAMBIENTE
DET

Gaynor

INFORME DE RESPUESTAS SEGUNDA INFORMACION COMPLEMENTARIA

1. En la respuesta dada a la pregunta 8 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026-1702-2021, se indica "...Tenemos a bien señalar que según diseño presentado para el proyecto este NO contempla construcción de infraestructura que requiere trámite de permiso de obra en cauce", en el anexo 1. Plano de anteproyecto aprobado, se puede observar que la avenida Everest atraviesa el río Cabobré; en el informe técnico de inspección de la Dirección de Seguridad Hídrica, remitido mediante MEMORANDO DSHH-0971-2021, se indica "...con las coordenadas suministradas por el Promotor en la primera información aclaratoria se puede verificar que los puntos 13 y 14 cruzan hacia el margen derecho de la subcuenca del río Cabobré impactando su área de protección (0.62Ha), establecida por la Ley 1 Forestal del 3 de febrero de 1994 Art. 23"; en la pagina 16 del anexo 4, Informe Topográfico, se presenta la ilustración 15. Polígono de levantamiento, donde se puede observar que un riachuelo atraviesa el polígono del proyecto y se presenta, además la ilustración 16. Plano de la finca levantada, sin embargo, es ilegible; en la pagina 3 del anexo 4. Informe topográfico, se presenta la ilustración 2. Localización general área de levantamiento – la ribera I, donde se puede observar que el polígono del proyecto guarda la servidumbre con respecto al riachuelo, igualmente, en el anexo 4 se presenta el plano titulado Planta General Movimiento de tierra, en donde se indica "...para el drenaje de aguas pluviales del proyecto se **implementara un sistema soterrado** el cual se presentara en planos de infraestructura... volumen de corte: 82303,89 m³, volumen de relleno: 83790.98m³", mientras que en la pagina 15 del EsIA punto 2.2 **Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado**, se indica "...Las aguas pluviales son aguas de lluvia que no es absorbida por el suelo, sino que caen en calles, lotes sin infraestructuras y en los techos de las viviendas residuales, estas escurrirán por las calles hasta las cunetas y luego caerán al final del proyecto hacia la fuente hídrica". Por lo antes señalado se reitera:

a. señalar si el proyecto contempla la construcción de infraestructura que requiera trámite permiso de obra en cauce (puente, cajón, vado, Etc.). en caso de ser afirmativa la respuesta deberá indicar:

- Tipo de infraestructura a construir
 - Actividades a desarrollar durante la construcción
 - Impactos generados
 - Medidas de mitigación implementadas
 - Coordenadas de ubicación UTM
- b. Presentar plano de anteproyecto actualizado, ya que le entregado perdió validez desde julio del año pasado.

- c. Presentar las coordenadas correspondientes al polígono del proyecto y la servidumbre hídrica correspondiente a los cuerpos de aguas existentes en el área según lo establecido por la Ley Forestal.*
- d. Presentar plano de la finca de levantamiento que sea legible.
- e. Indicar de donde se obtendrá el material restante para realizar el relleno.
- f. Aclarar el sistema para el manejo de las aguas pluviales. En caso de ser mediante un sistema soterrado se deberá explicar el funcionamiento de este.

1. RESPUESTA

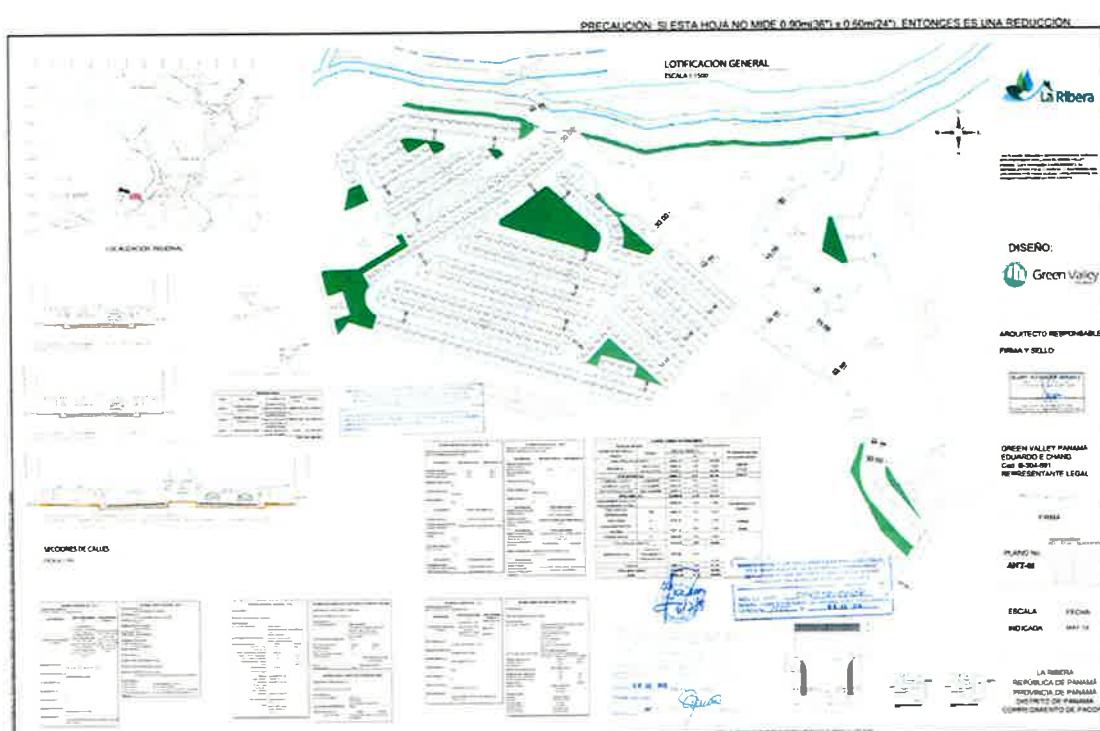
- a. Señalar si el proyecto contempla la construcción de infraestructura que requiera tramitar permiso de obra en cauce (puente, cajón, vado, Etc.). en caso de ser afirmativa la respuesta deberá indicar:

- Tipo de infraestructura a construir
- Actividades a desarrollar durante la construcción
- Impactos generados
- Medidas de mitigación implementadas
- Coordenadas de ubicación UTM.

En cuanto a esta pregunta debemos reiterar que el proyecto no contempla construcción de infraestructura que requiera tramitar permiso de obra en cauce, ya que no se contempla ninguna obra dentro de la cuenca hídrica (puente, cajón, vado, Etc.), por lo tanto, no aplica el desarrollar tipo de infraestructura a construir, actividades a desarrollar durante la construcción, impactos generados, medidas de mitigación implementadas y coordenadas de ubicación UTM.

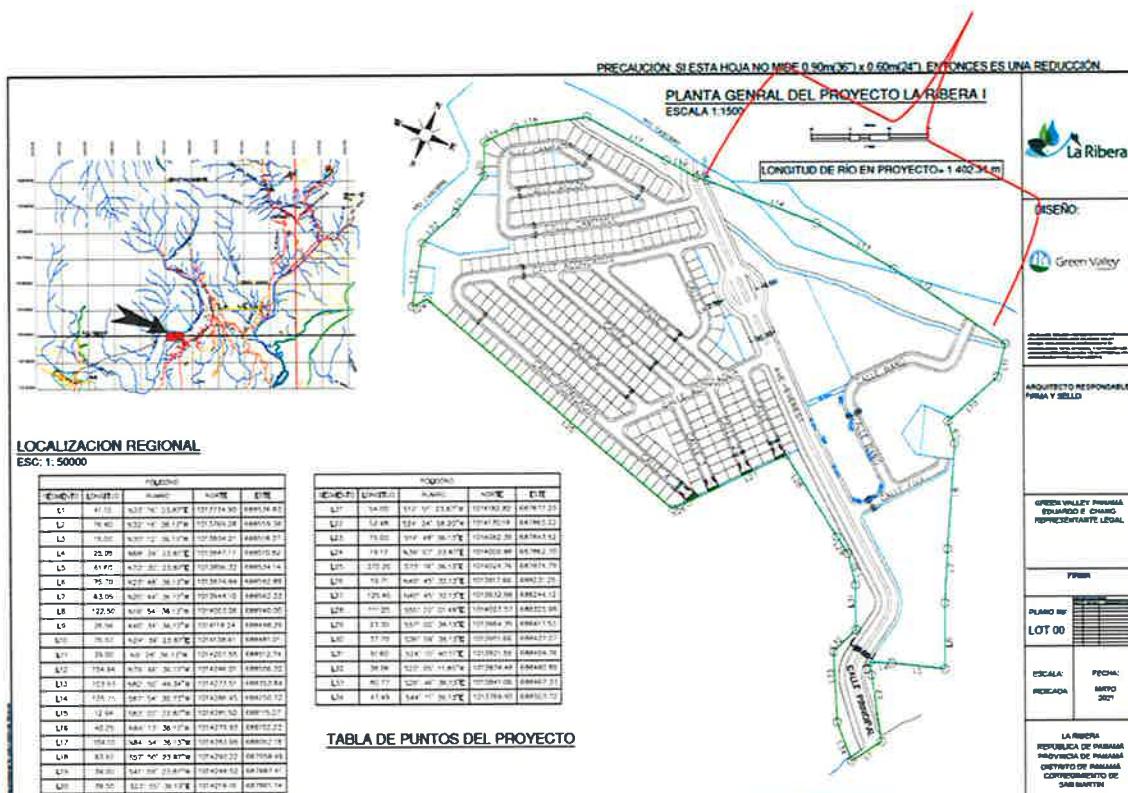
Para ampliar nuestra explicación traemos la imagen a la cual hace referencia a lo señalado en la interrogante “en el anexo 1. Plano de anteproyecto aprobado, se puede observar que la avenida Everest como que atraviesa el río Cabobré”, Seguidamente exponemos el plano señalado y un recorte donde se amplia lo que señalan como una intervención en el río Cabobré, lo cual no se ejecutara como se observa en la imagen, eso hace alusión a una interconexión hacia futuro desarrollo, esta vía Everest solo llegara hasta el perímetro del proyecto (ver segunda imagen en la cual se pone en círculo rojo lo que no esta contemplado en este estudio, sino como se señala será parte interconexión hacia futuro desarrollo.

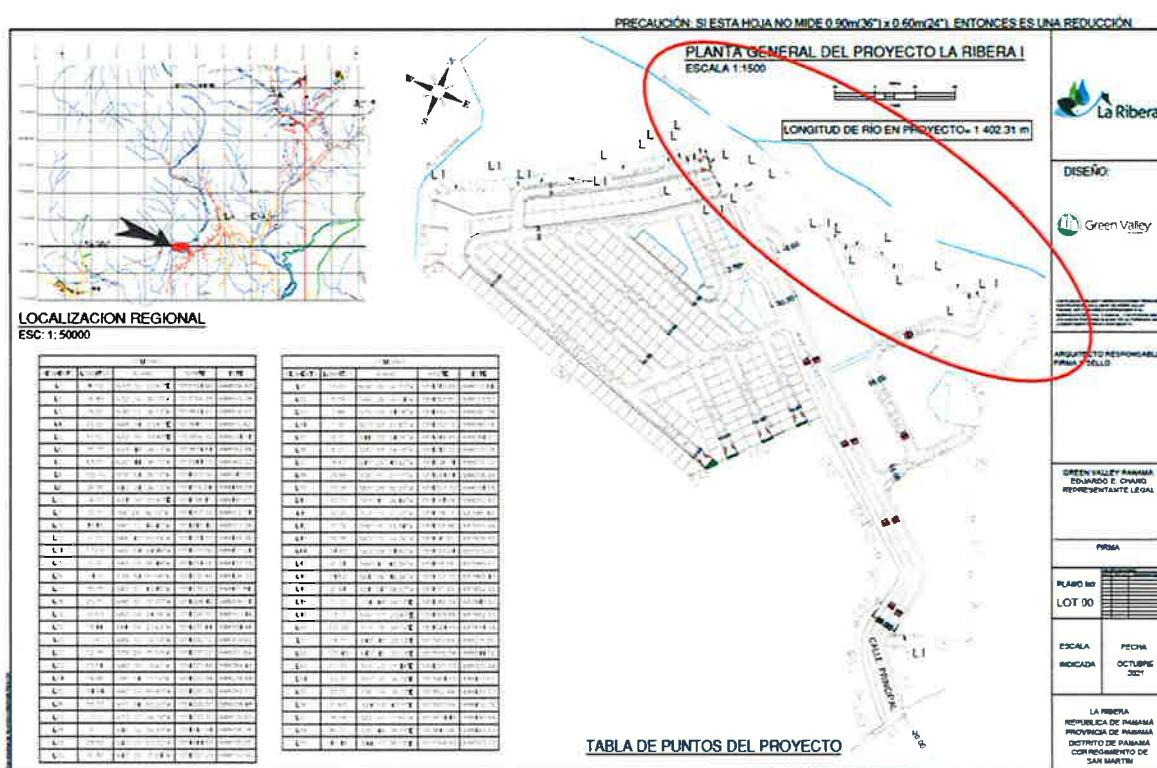




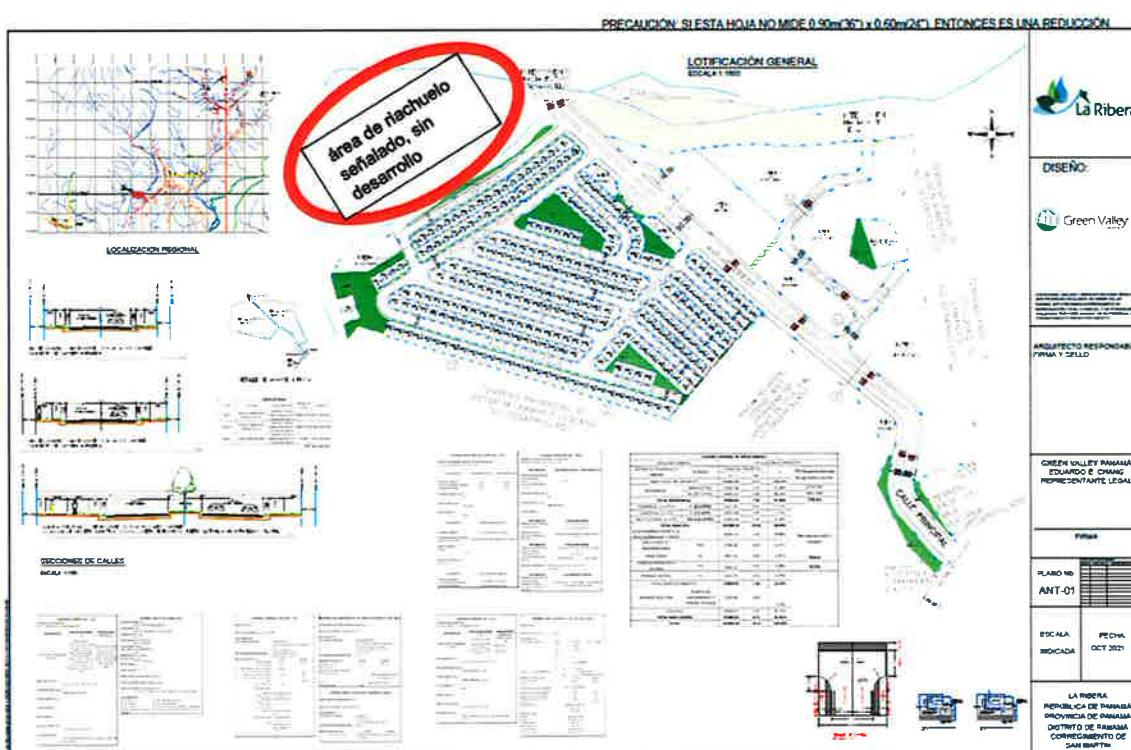
En cuanto a la señalado “(en el informe técnico de inspección de la Dirección de Seguridad Hídrica, remitido mediante MEMORANDO DSHH-0971-2021, se indica “...con las coordenadas suministradas por el Promotor en la primera información aclaratoria se puede verificar que los puntos 13 y 14 cruzan hacia el margen derecho de la subcuenca del río Cabobré impactando su área de protección (0.62Ha), establecida por la Ley 1, Forestal del 3 de febrero de 1994 Art. 23)”, debemos aclarar que en el plano señalado es cierto que los puntos 13 y 14 cruzan a la margen derecha de la subcuenca del río Cabobré, situación que se debe simplemente a la demarcación del polígono de la finca en función de cumplir los límites que señala el plano catastral aprobado para el proyecto, pero cabe destacar que toda esta área se quedara como lo establece el diseño como servidumbre hídrica, mayor detalle en imágenes presentada seguidamente, la primera marca la situación señalada y verán que la resaltamos con un corchete, mientras que en una segunda imágenes que presentamos seguidamente se puede ver en detalle las correcciones.

SERVIDUMBRE HÍDRICA

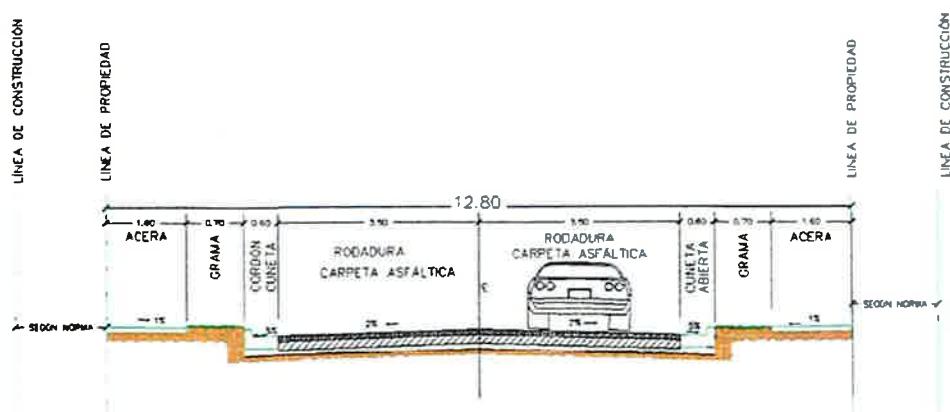




En cuanto a la aseveración señalada (en la página 16 del anexo 4, Informe Topográfico, se presenta la ilustración 15. Polígono de levantamiento, donde se puede observar que un riachuelo atraviesa el polígono del proyecto y se presenta, además la ilustración 16. Plano de la finca levantada, sin embargo, es ilegible; en la página 3 del anexo 4. Informe topográfico, se presenta la ilustración 2. Localización general área de levantamiento – la ribera I, donde se puede observar que el polígono del proyecto guarda la servidumbre con respecto al riachuelo), tenemos a bien señalar que en primera instancia y en función de no observar en campo presencia de flujo de agua el diseñador contempló desarrollar esta área, situación que se ha corregido para continuar el proceso de evaluación y el alcance del proyecto dejando toda el área señalada en la aseveración sin intervención, mayor detalle en imagen seguida, la cual muestra la corrección hecha en los planos que se presentan en anexo #1 - Planta General del Proyecto, en donde podrá ver las nuevas coordenadas del proyecto, la disminución de la huella del proyecto mediante la eliminación 55 lotes RE, 4 áreas verdes, 2 calles y se reduce lote RM.



En cuanto a lo señalado (en el anexo 4 se presenta el plano titulado Planta General Movimiento de tierra, en donde se indica "...para el drenaje de aguas pluviales del proyecto se **implementara un sistema soterrado** el cual se presentara en planos de infraestructura... volumen de corte: 82303,89 m³, volumen de relleno: 83790.98m³", mientras que en la página 15 del EslA punto 2.2 **Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado**, se indica "...Las aguas pluviales son aguas de lluvia que no es absorbida por el suelo, sino que caen en calles, lotes sin infraestructuras y en los techos de las viviendas residuales, estas escurrirán por las calles hasta las cunetas y luego caerán al final del proyecto hacia la fuente hídrica)", debemos aclarar que las aguas pluviales del proyecto en términos generales se manejaran bajo un sistema de cordón cuneta que va en cada extremo de calle y conduce las aguas pluviales a las cajas pluviales y donde se conecta con las tuberías soterradas del sistema pluvial que caerán al final del proyecto hacia la fuente hídrica, en la imagen seguida se aprecia lo señalado, lo cual es parte del plano de anteproyecto – secciones de calle, lo cual no tiene nada que ver los volúmenes de corte y relleno, estos se presentaran en el Anexo #1 – Plano General de Movimiento de Tierra.



- b. Presentar plano de anteproyecto actualizado, ya que el entregado perdió validez desde julio del año pasado.

En cuanto esta pregunta debemos señalar que antes los cambios del proyecto y la fecha señalada en los planos anteproyecto aprobado que le da vigencia por un periodo de 3 años, en el anexo #2 presentamos el nuevo plano de anteproyecto que someteremos de acuerdo a lo descrito en el actual EsIA que estamos tramitando con ustedes, el cual a la fecha tiene cambios significativos con el anteproyecto aprobado por lo tanto realizaremos un nuevo trámite una vez ustedes nos aprueben el EsIA, en el cual lógicamente se adecuara el anteproyecto a lo aprobado en el EsIA.

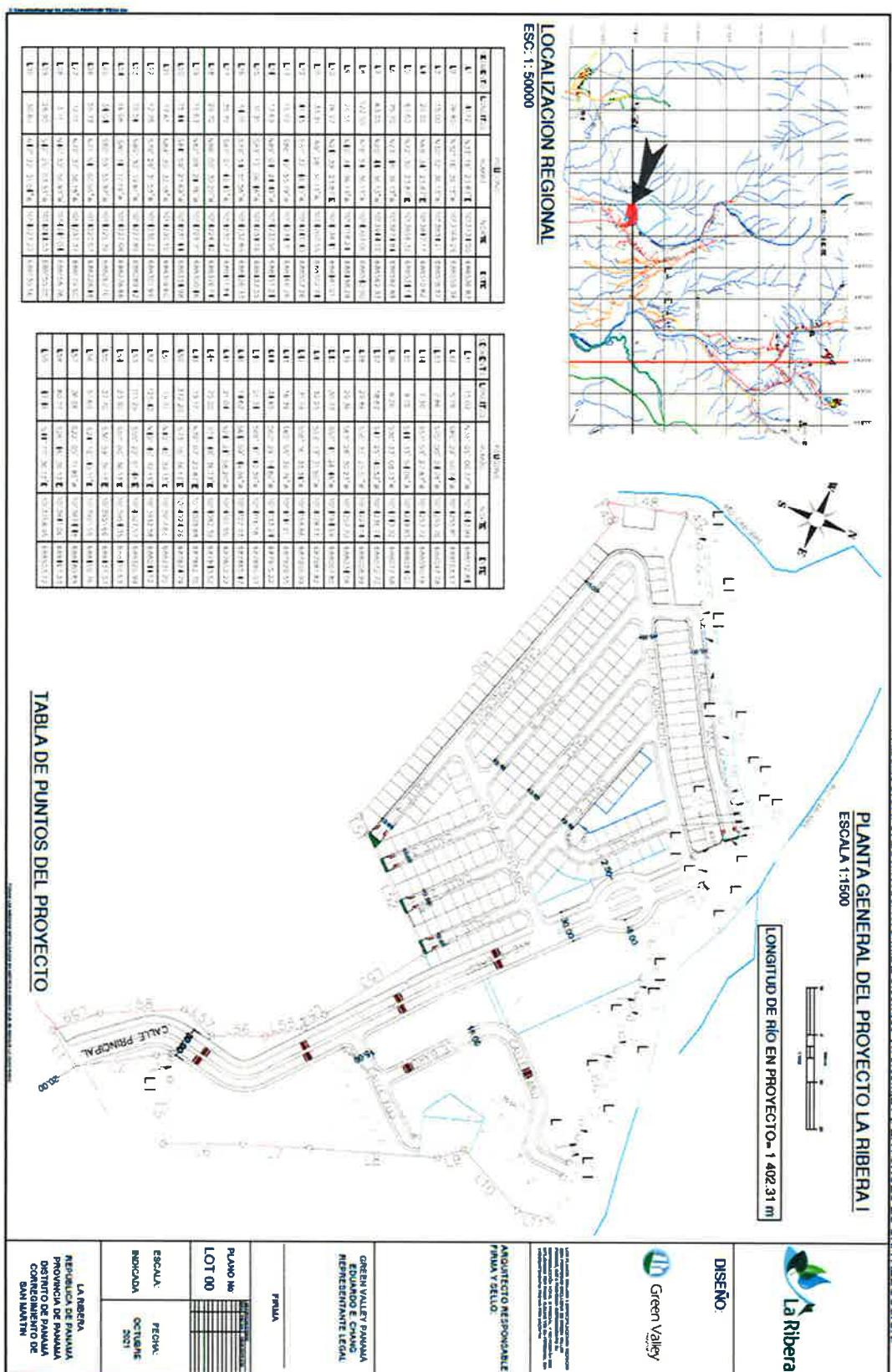
- c. Presentar las coordenadas correspondientes al polígono del proyecto y la servidumbre hídrica correspondiente a los cuerpos de aguas existentes en el área según lo establecido por la Ley Forestal.

En función de dar respuesta a esta interrogante presentamos en el Anexo #3 – Plano del polígono del proyecto y la servidumbre hídrica correspondiente a los cuerpos de agua existente.

Seguidamente presentamos el cuadro de coordenadas correspondiente al polígono del proyecto y la servidumbre hídrica correspondiente, e incluso imagen del plano que se amplia en el anexo #3.

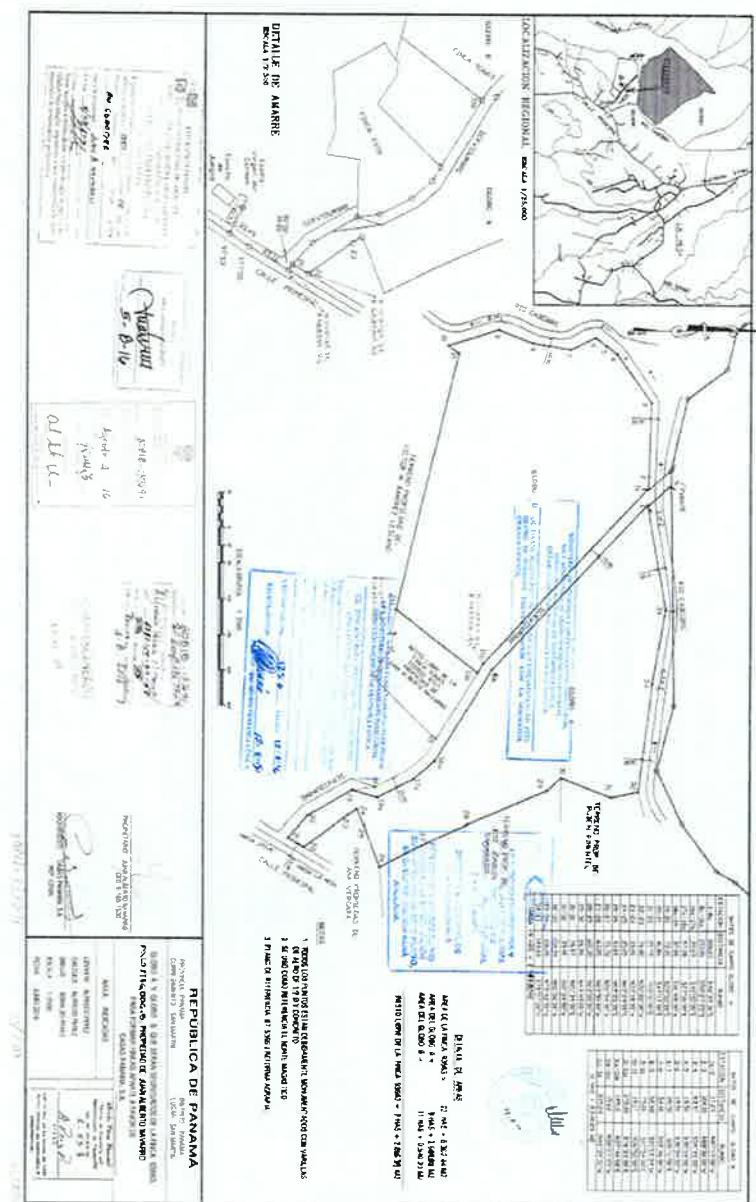
POLIGONO				
SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NORTE	ESTE
L1	41,12	N33° 16' 23.87"E	1013734.90	688536.83
L2	76,80	N32° 16' 36.13"W	1013769.28	688559.38
L3	15,00	N30° 12' 36.13"W	1013834.21	688518.37
L4	25,05	N68° 34' 23.87"E	1013847.17	688510.82
L5	61,60	N72° 30' 23.87"E	1013856.32	688534.14
L6	75,70	N23° 48' 36.13"W	1013874.84	688592.89
L7	63,05	N20° 44' 36.13"W	1013944.10	688562.33
L8	122,50	N19° 54' 36.13"W	1014003.06	688540.00
L9	25,56	N40° 34' 36.13"W	1014118.24	688498.29
L10	76,07	N24° 39' 23.87"E	1014138.41	688481.01
L11	33,31	N9° 26' 36.13"W	1014207.55	688512.74
L12	41,45	S81° 32' 46.40"W	1014240.40	688507.26
L13	15,02	S88° 40' 55.79"W	1014234.31	688466.26
L14	13,69	N89° 04' 24.49"W	1014233.96	688451.24
L15	11,31	S83° 12' 06.48"W	1014234.19	688437.55
L16	14,71	S79° 54' 51.58"W	1014232.85	688426.33
L17	35,75	S87° 01' 40.45"W	1014230.27	688411.84
L18	25,70	N88° 00' 30.20"W	1014228.42	688376.14
L19	15,63	N82° 09' 24.76"W	1014229.31	688350.46
L20	15,44	S84° 59' 27.69"W	1014231.44	688334.98
L21	17,61	N89° 35' 32.18"W	1014230.10	688319.60
L22	12,78	S79° 29' 31.53"W	1014230.22	688301.99
L23	10,54	N89° 30' 19.61"W	1014227.89	688289.42
L24	16,98	S81° 14' 17.19"W	1014227.98	688278.88
L25	34,04	S80° 59' 55.97"W	1014225.39	688262.10
L26	65,73	N71° 54' 50.55"W	1014220.07	688228.48
L27	17,11	N77° 37' 56.18"W	1014237.37	688175.50
L28	5,11	N46° 52' 56.93"W	1014241.04	688158.78
L29	28,90	S42° 25' 03.33"W	1014244.53	688155.05
L30	30,80	N47° 32' 31.04"W	1014223.20	688135.56

POLIGONO				
SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NORTE	ESTE
L31	15.02	N38° 05' 00.77"W	1014243.99	688112.84
L32	5.79	S89° 29' 50.74"W	1014255.81	688103.57
L33	7.86	S75° 00' 24.76"W	1014255.76	688097.78
L34	7.30	S57° 53' 27.83"W	1014253.72	688090.19
L35	9.15	S44° 33' 54.06"W	1014249.85	688084.01
L36	8.20	S36° 33' 08.13"W	1014243.32	688077.58
L37	18.62	S47° 25' 40.52"W	1014236.74	688072.70
L38	29.86	S56° 35' 25.51"W	1014224.14	688058.99
L39	29.36	S63° 28' 30.23"W	1014207.70	688034.06
L40	30.73	S57° 41' 26.48"W	1014194.59	688007.80
L41	32.25	S53° 13' 31.50"W	1014178.17	687981.82
L42	31.79	S56° 16' 33.34"W	1014158.86	687955.99
L43	16.39	S60° 55' 39.76"W	1014141.21	687929.55
L44	34.65	S60° 29' 14.82"W	1014133.24	687915.22
L45	21.34	S66° 41' 40.39"W	1014116.18	687885.07
L46	14.62	S64° 59' 49.56"W	1014107.73	687865.47
L47	21.04	S24° 24' 58.20"W	1014101.55	687852.22
L48	75.00	S14° 48' 36.13"E	1014082.39	687843.52
L49	19.17	N39° 07' 23.87"E	1014009.88	687862.70
L50	372.20	S73° 16' 36.13"E	1014024.76	687874.79
L51	19.71	N40° 45' 32.13"E	1013917.66	688231.25
L52	125.40	N40° 45' 32.13"E	1013932.58	688244.12
L53	111.25	S55° 22' 01.48"E	1014027.57	688325.99
L54	23.30	S57° 00' 36.13"E	1013964.35	688417.53
L55	37.70	S36° 59' 36.13"E	1013951.66	688437.07
L56	51.60	S24° 10' 40.11"E	1013921.55	688459.76
L57	36.06	S22° 05' 11.85"W	1013874.48	688480.89
L58	80.77	S26° 46' 36.13"E	1013841.06	688467.33
L59	47.49	S44° 11' 36.13"E	1013768.95	688503.72



d. Presentar plano de la finca de levantamiento que sea legible.

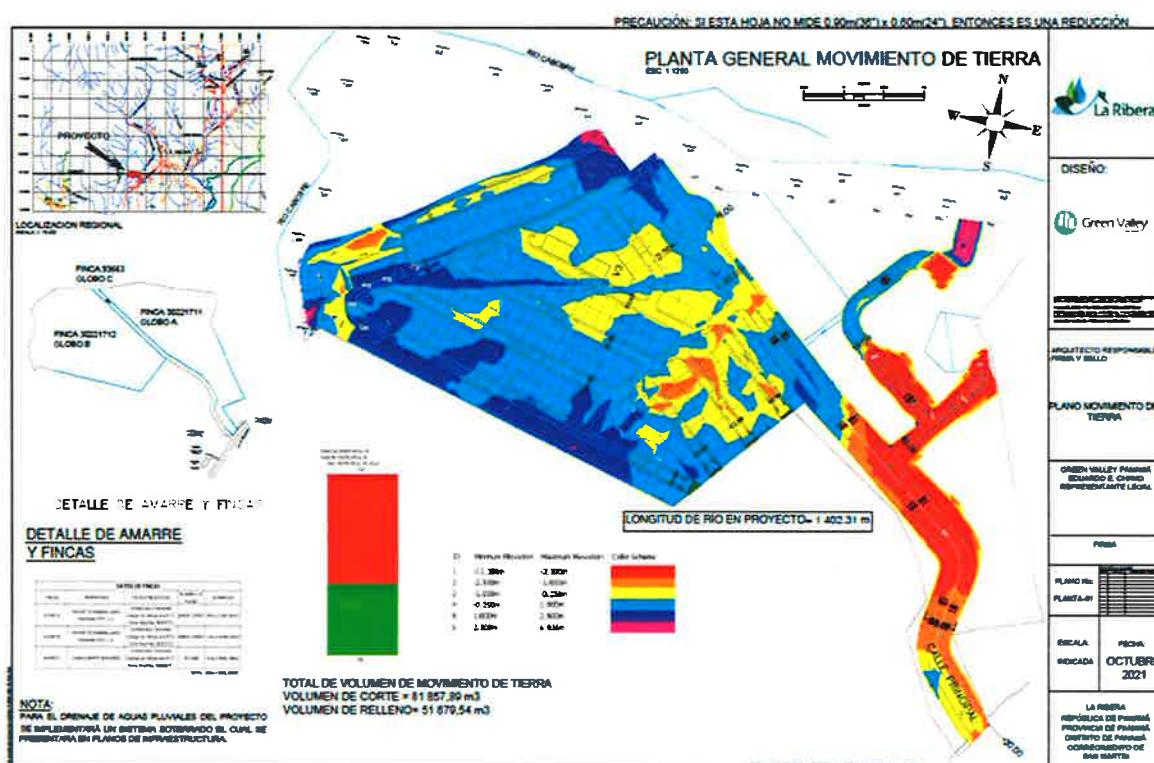
En el Anexo #4 presentamos el plano catastral, legible el cual muestra el terreno según lo establecido en contrato de compra y venta. Cabe destacar que hace inserciones en las fuentes hídricas a la fecha en función de que esta al pasar de los años y los volúmenes de lluvia se han movido, pero destacamos que el proyecto en su huella hace correcciones a estas intervenciones, por lo tanto, también en este mismo anexo presentamos el plano general del proyecto.

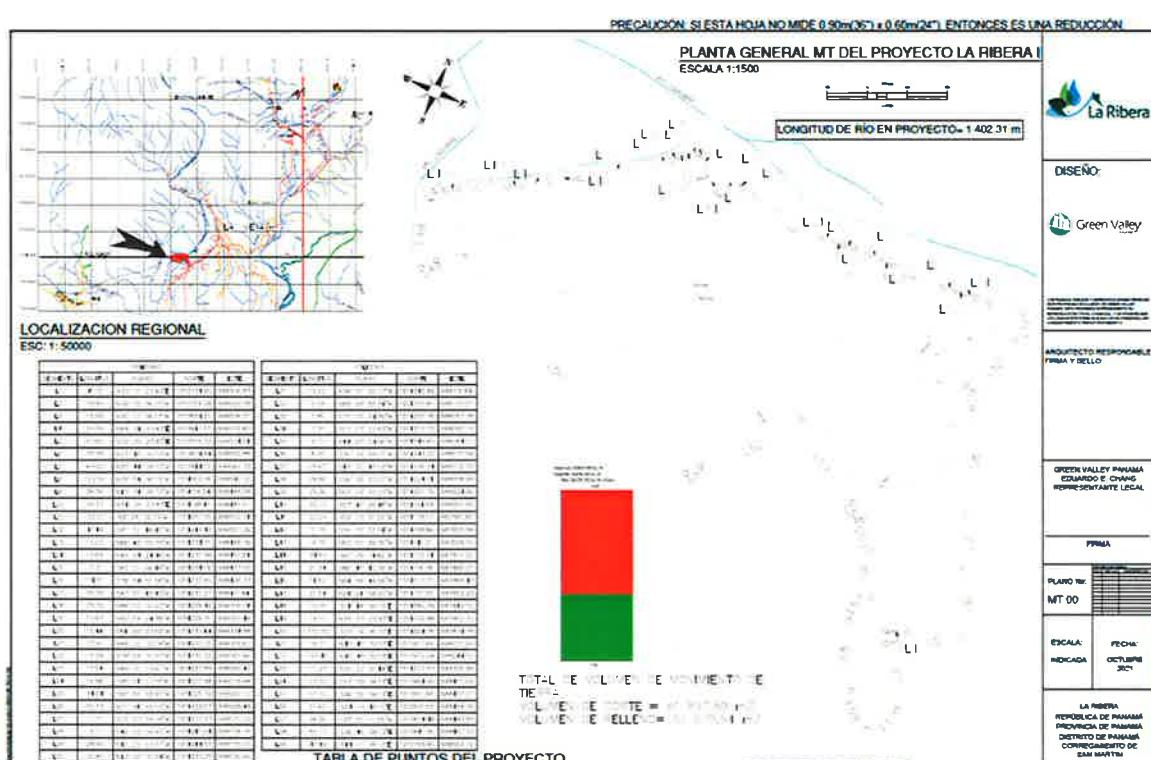


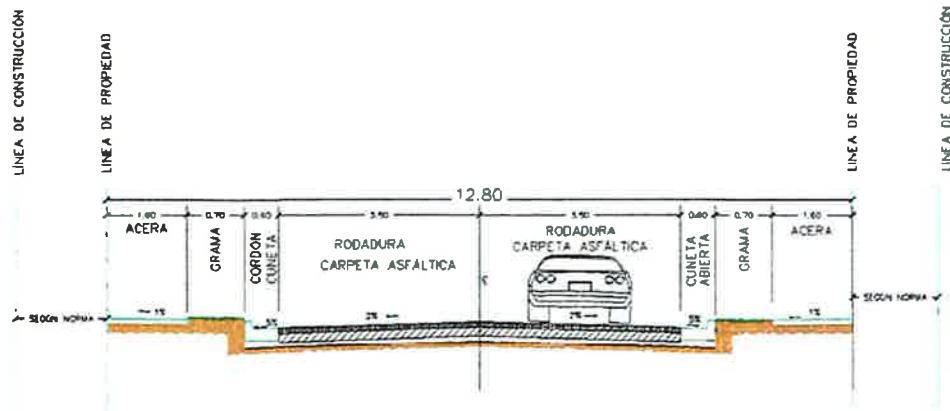


e. Indicar de donde se obtendrá el material restante para realizar el relleno.

En el Anexo #1 – Presentamos el nuevo plano de corte y relleno, el cual muestra la nueva huella del proyecto, donde se indica que de un área total de 213,051.44 m² esta ha sido reducida a 172,887.99 m², por lo tanto, los volúmenes de corte son 81,857.89 m³ y de relleno serían 51,679.54 m³, lo cual nos indica que no requeriremos nuevas fuentes de materiales para relleno ya que hay mayor cantidad de corte y este material restante se utilizará dentro del mismo proyecto.







Para mayor detalle el cordón cuneta no es soterrado, pero es un sistema de conducción de las aguas pluviales a una caja, la cual si es soterrada y es la que recoge las aguas pluviales en primera instancia y de ella se conducen por tuberías soterradas hacia las fuentes hídricas.

2. En la respuesta dada a la pregunta 10 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026-1702-2021, se indica "...En cuanto aclarar porque se indica que en el área del proyecto no se encuentra 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". Sin embargo, no se presenta el calculo de la escorrentía superficial en el río Cabobré como se había solicitado. Debido a lo antes mencionado se requiere:

- a. Presentar el cálculo superficial del río Cabobré.

2. RESPUESTA

En función de dar respuesta a la pregunta aportamos en Anexo #5- Estudio Hidrológico, el cual dice en una de sus conclusiones que "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 hm^3 , lo que dividido entre la cantidad de segundos que tiene un año, se traduce en un caudal de escurrimiento de 4.24 m^3/s , con lo cual damos respuesta a esta interrogante.

3. En la respuesta dada a la pregunta 12 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026 1702-2021, se indica "...En función de esta interrogante dejamos claro que el EsIA actualmente en evaluación para el proyecto denominado **La Ribera solo sed 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"; mientras que la verificación de las coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental, determino que el proyecto se ubica en los corregimientos de San Martín y Pacora. Con respecto a lo antes indicado se reitera:

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

3. RESPUESTA

Una vez realizada las correcciones a las coordenadas del sitio que involucra el proyecto debemos reiterar que este solo se ubica territorialmente en el corregimiento de San Martín, pero con el fin de ampliar la participación en la consulta ciudadana y de esta forma abordar a quienes serían definitivamente actores claves en un plan de participación ciudadana en el corregimiento de Pacora, seguidamente aportamos evidencia fotográfica y encuesta, la cual corresponden a consulta realizada al representante del corregimiento de Pacora (Hugo Enrique) y al suplente del representante del mismo corregimiento (Alexis Cano). Cabe destacar que como el proyecto no involucra este corregimiento no aplica realizar un plan de participación ciudadana en este corregimiento tal y como señala la pregunta, por lo tanto, consideramos que con aportar la opinión de estas dos autoridades del gobierno local ampliamos el plan de participación ciudadana del estudio. Ver seguidamente imagen fotográfica de las personas señaladas y en Anexo #6 – Encuesta realizada a las personas señaladas.



Representante de corregimiento HR Hugo Enrique



Suplente del Representante HRS Alexis Cano

4. En la respuesta dada a la pregunta 13 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026-1702-2021, se indica "...para aclarar cual es el alcance del proyecto con respecto a las infraestructuras y actividades que se va a desarrollar, presentamos seguidamente un cuadro el cual describe el alcance en infraestructuras que tendrá el presente proyecto: 3 lotes residenciales de alta densidad para multifamiliares de (11,281.79m², 9,057.42m², 4,063.87m²) haciendo un área total de 24,896.93m²... lotes comerciales de baja intensidad de (4,826.82m², 634.45m², 772.26m²) haciendo un área total de 6,230.53m²... 5 lotes para parques vecinales de (829.28m², 692.47m², 508.93m², 115.48m², 505.77m²) haciendo un área total de 5,303.86m²". No obstante, las sumatorias de las áreas antes indicadas dan 24403.08m², 6233.53m² y 2651.93m², respectivamente. En relación con lo antes señalado se reitera:

b. Aclarar cuales son las áreas de los diversos usos de suelo con que contara el proyecto.

4. RESPUESTA: Una vez realizadas las correcciones pertinentes a los planos del proyecto presentamos el nuevo cuadro de áreas de los diversos usos de suelo con que contara el proyecto en función a dar respuesta a la interrogante.

CUADRO GENERAL DE ÁREAS RIBERA I					
DESGLOSE GENERAL		APLICACIÓN AL PROYECTO			
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGOS	ÁREA DEL PROYECTO		%	10% Requerido para área de uso público recreativo
		m ²	Has		
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO		172887.99	17.29	100.00%	
RESIDENCIAL	RM (3 LOTES)	22167.36	2.22	12.82%	2216.7364
	RE (268 LOTES)	47670.57	4.77	27.57%	4767.0569
TOTAL RESIDENCIAL		69837.93	6.98	40.39%	6983.7933
COMERCIAL (3 LOTES)		6121.39	0.61	3.54%	
COMERCIAL (1 LOTE)		14914.66	1.49	8.63%	
INSTITUCIONAL (1 LOTE)		11955.26	1.20	6.92%	
TOTAL ÁREA UTIL		102829.24	10.28	59.48%	
SERVIDUMBRES HÍDRICA DE RÍOS, QUEBRADAS Y OTROS		437.36	0.04	0.25%	Área para uso público recreativo
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	PND	2786.30	0.28	1.61%	
ÁREA VERDE	Av	3811.15	0.38	2.20%	7426.43
PARQUE RECREATIVO VECINAL	Prv	2093.53	0.21	1.21%	10.63%
PARQUE VECINAL	Pv	1521.75	0.15	0.88%	
TOTAL ESPACIOS ABIERTOS		10650.08	1.07	6.16%	
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE AGUA	2370.98	0.24	1.37%	
VIALIDAD		57037.69	5.70	32.99%	
TOTAL ÁREA CESIÓN		70058.75	7.01	40.52%	
TOTAL		172887.99	17.29	100.00%	

5. En la respuesta dada a la pregunta 14 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026-1702-2021, se indica "...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". Sin embargo, el documento presentado en el anexo 5. Caracterización de fauna silvestre, tiene fecha de abril 2018. De igual manera, en dicho documento se presenta la tabla No. 3. Reptiles y anfibios reportados en el área, donde se enlista Podocnemis lewyana, la cual, de acuerdo a la lista roja de especies amenazadas de la UICN, se encuentra en las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca, Sinú y San Jorge. Asimismo, se presenta la Tabla No.1. Avifauna reportada en el área, donde se enlista el Milvus gilvus perteneciente a la familia accipitridae. Mientras que en la respuesta dada a la pregunta 15, se indica "... 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: 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". No obstante, esta fue derogada por la Resolución No. DM-0657-2016, de 16 de diciembre de 2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones". Debido a lo antes indicado se reitera:

- a. Presentar la caracterización de la fauna silvestre (actualizada) debidamente firmada por una persona idónea, en base a la normativa vigente.,

5. RESPUESTA

Ver Anexo #7 con las actualizaciones de la fauna silvestre debidamente firmado por la persona idónea.

6. En la respuesta dada a la pregunta 18 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026-1702-2021, se indica "... El proyecto constará de aproximadamente 329 lotes para construir viviendas de mediana densidad en un área de 24,896.93m², todas dispuestas en una urbanización que presenta un área abierta de 5,995.36m² para uso público (parque recreativo vecinal, parque vecinal," mientras que en las respuestas dadas a las preguntas 13 y 27, se indica que el proyecto contempla la construcción de 311 viviendas unifamiliares. Por lo antes señalado, se reitera:

a. Aclarar cuál es el alcance del proyecto con respecto a las infraestructuras y actividades que se van a desarrollar, en concordancia con lo aprobado mediante Resolución No. 171-2018 del MIVIOT y en el anteproyecto.

6. RESPUESTA: Una vez realizadas las correcciones pertinentes a los planos del proyecto presentamos el nuevo cuadro de áreas de los diversos usos de suelo y alcances con respecto a la infraestructura y actividades en el cual podrán observar que hay una disminución ya que solo se contara 268 lotes para viviendas unifamiliares y un área de 22,167.36 m² para uso de vivienda de mediana densidad.

Ver seguidamente nuevo cuadro de áreas.

CUADRO GENERAL DE ÁREAS RIBERA I					
DESGLOSE GENERAL		APLICACIÓN AL PROYECTO			
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGOS	ÁREA DEL PROYECTO		%	10% Requerido para área de uso público recreativo
		m ²	Has		
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO		172887.99	17.29	100.00%	
RESIDENCIAL	RM (3 LOTES)	22167.36	2.22	12.82%	2216.7364
	RE (268 LOTES)	47670.57	4.77	27.57%	4767.0569
TOTAL RESIDENCIAL		69837.93	6.98	40.39%	6983.7933
COMERCIAL (3 LOTES)		6121.39	0.61	3.54%	
COMERCIAL (1 LOTE)		14914.66	1.49	8.63%	
INSTITUCIONAL (1 LOTE)		11955.26	1.20	6.92%	
TOTAL ÁREA UTIL		102829.24	10.28	59.48%	
SERVIDUMBRES HÍDRICA DE RÍOS, QUEBRADAS Y OTROS		437.36	0.04	0.25%	Área para uso público recreativo
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	PND	2786.30	0.28	1.61%	
ÁREA VERDE	Av	3811.15	0.38	2.20%	
PARQUE RECREATIVO VECINAL	Prv	2093.53	0.21	1.21%	
PARQUE VECINAL	Pv	1521.75	0.15	0.88%	
TOTAL ESPACIOS ABIERTOS		10650.08	1.07	6.16%	
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO Y TANQUE DE AGUA	2370.98	0.24	1.37%	
VIAUDAD		57037.69	5.70	32.99%	
TOTAL ÁREA CESIÓN		70058.75	7.01	40.52%	
TOTAL		172887.99	17.29	100.00%	

7. En la respuesta dada a la pregunta 19 **Identificados**, sin embargo, con respecto a lo antes indicado se solicita:

a. Corregir y presentar el cuadro 37, Valor

7. **RESPUESTA:** Seguidamente presentansta a la interrogante.

Acción (17) i m p a c t o (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.	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+	5+	2+	2+	2+	47+ ✓
Generación de desechos sólidos y líquidos	2-	3-	2-	4-	3-	3-	3-	54- ✓
Disminución de la cobertura vegetal	0	3-	2-	0	0	0	0	18- ✓
Generación de ruido	2-	3-	2-	4-	3-	3-	3-	49- ✓
Alteración de tráfico vehicular	0	3-	0	3-	2-	2-	3-	36- ✓
Compactación del suelo	0	2-	0	4-	2-	2-	3-	31- ✓
Contaminación por derrames de hidrocarburos	0	2-	0	4-	0	0	0	24- ✓
Modificación del paisaje	0	2-	0	4-	2-	2-	2-	38- ✓
Generación de gases y partículas	2-	3-	2-	4-	2-	2-	2-	48- ✓
Cambio de habitad	0	2-	0	3-	2-	2-	2-	35- ✓
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores	0	0	0	3-	0	0	2-	15- ✓

(comunidad – proyecto)								
Disminución de la fauna por perdida de hábitat.	0	2-	0	3-	0	0	0	14- ✓
Incremento circulación vehículos	0	2-	0	2-	2-	2-	2-	35- ✓
Generación de agentes contaminantes al suelo y fuentes hídricas.	0	2-	0	0	0	0	0	21- ✓
Dispersión de alimañas y roedores	0	2-	0	0	0	0	0	19- ✓
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos vegetales	0	2-	0	3-	2-	2-	4-	38- ✓
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	0	2-	0	0	0	0	0	18- ✓
Incremento de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos	0	2-	0	0	0	0	0	20- ✓
		Valoración y magnitud total del í						
	4-	35-	6-	36-	18-	18-	24-	

8. en la respuesta dada a la pregunta 22 de la nota DEIA-DEEIA-AC-0026-1702-2021, se indica "... Ante lo solicitado de presentar el plan de participación ciudadana, tenemos a bien seguidamente hacer la presentación solicitada el cual sería nuevo contenido del punto "10.5 Plan de participación Ciudadana... Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan de Educación Ambiental tendrá entre sus objetivos: Promover a través de este plan conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que generen capacidades para adoptar un comportamiento precautorio y minimizador de agentes que generen riesgos ambientales... 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 periodos que se acuerden". Por lo antes indicado se reitera:

a. Presentar el Plan de Participación Ciudadana

8. RESPUESTA

10.5. Plan de Participación Ciudadana

La Participación Ciudadana, tras diversas facetas como debe darse en los últimos años se ha concluido que esta es vital para la validación de la ejecución de un proyecto, obra o actividad que se dese emprender, entendiendo la participación ciudadana como la intervención directa o indirecta del ciudadano en los procesos de toma de decisión, los cuales indican que desde la etapa más temprana de un proyecto la ciudadanía debe estar presente o conocer de los proyectos a ejecutarse en sus entornos.

Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos o privados, están obligados 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 cumplimiento el Artículo 30, del Decreto Ejecutivo 123, que señala que el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

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

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

Cuadro de Plan de participación ciudadana

PUNTOS Y CONTENIDO	IDENTIFICACION	PROPUETA PARA TRABAJAR
a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).	Moradores de las comunidades del corregimiento de San Martín, Juntas comunales y representantes de instituciones públicas (MIDA, JUEZ DE PAZ Y OTRAS)	Realizar reuniones con autoridades de gobierno local para mantenerlo informado sobre el alcance, avance y seguimiento ambiental del proyecto.
b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.	Metodología utilizada en la evaluación encuestas, reuniones y conversatorio explicativo del alcance del proyecto.	Metodología planificada para utilizarse durante la ejecución reuniones, Talleres e Inspecciones

c. Técnicas de difusión de información empleados	Técnicas de difusión de información utilizada durante el proceso de confección y evaluación del EsIA encuestas, reuniones, entrevistas, publicaciones en diario local y fijado en el municipio.	Técnicas de difusión que se utilizará durante la ejecución: reuniones, vallas informativas y talleres
d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.	Para solicitar información a la comunidad se utiliza la reunión, la entrevista y la encuesta	Se le brindara información a la comunidad a través de reuniones con los líderes locales, vallas y talleres informativos
e. Aportes de los actores claves.	Información y contactos	Acompañamiento en la ejecución sostenible del proyecto
f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.	Los conflictos persisten en los actores factores sociales de acuerdo con la evolución de la sociedad, surgen con el desarrollo de acciones incompatibles y responden a un estado emotivo que produce tensiones y frustraciones que responden a la diferencia entre conductas, la interacción social, familiar o personal	Para el desarrollo del proyecto nos proponemos para la resolución de conflictos, utilizar el método de análisis de problemas e identificación de soluciones, para esto podemos tomar en cuenta las prácticas técnicas de manejo de conflictos como lo son: la facilitación, la mediación, la indagación de los hechos y el arbitraje. Para todo esto nos apoyaremos en el grupo de líderes locales, junta comunal, representante de instituciones públicas y privadas con interés ambiental y socio económico en el en el sector, con los cuales se logre la conciliación y la comunicación.

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

durante las etapas de ejecución y operación para de esta forma ejecutar un proyecto sostenible con el ambiente y armonizado con la ciudadanía.

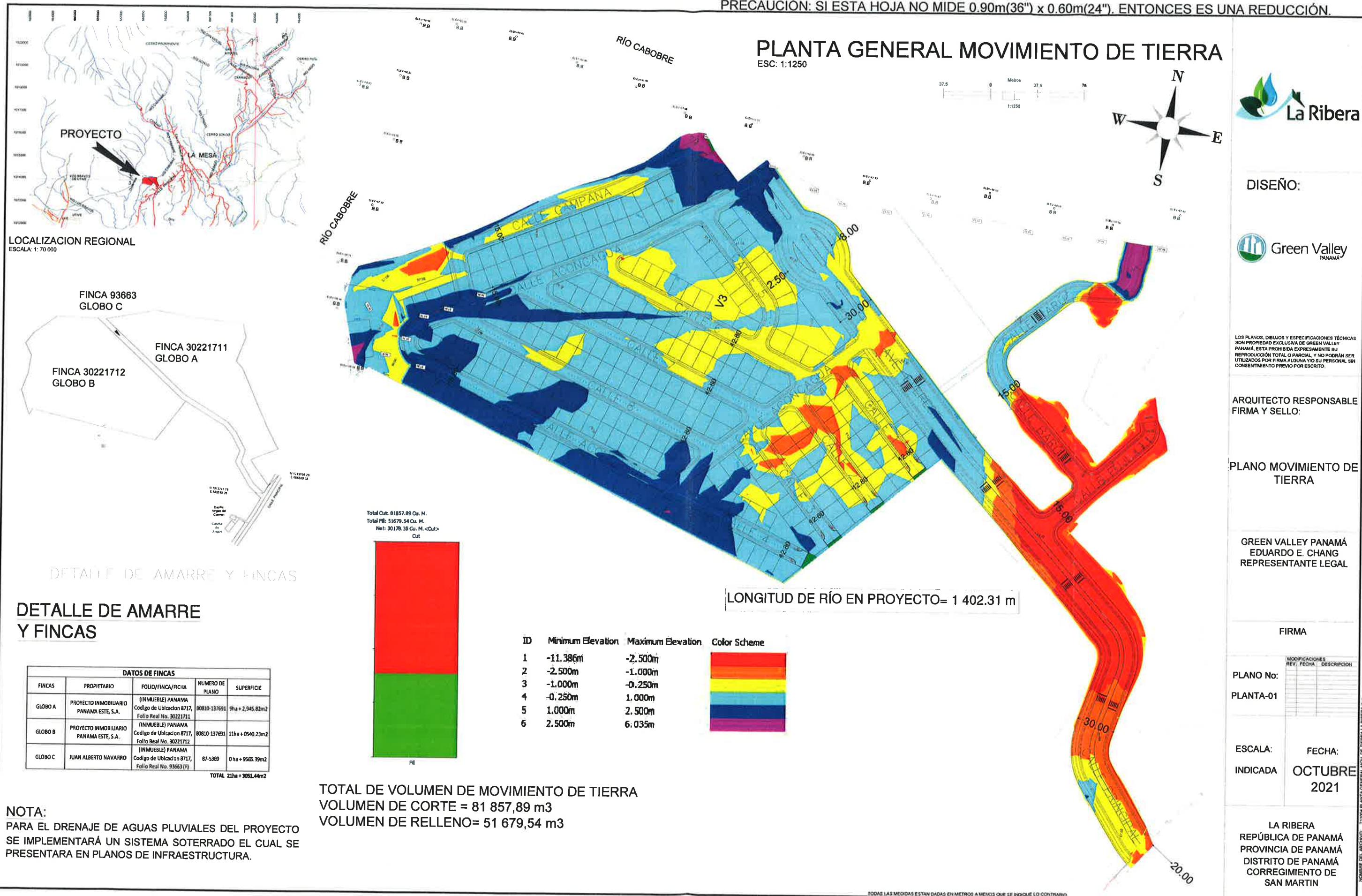
Cabe destacar que este plan parte de recoger información mediante encuestas y conversatorios con los moradores de las comunidades cercanas y actores claves del sector para incorporarlas al documento, buscando disminuir posibles conflictos y fortalecer las oportunidades que tengan las comunidades para resolver sus problemas mediante el proyecto. En este sentido se realizaron visitas, las cuales se limitaron en función del grave problema de la pandemia COVID-19.

538

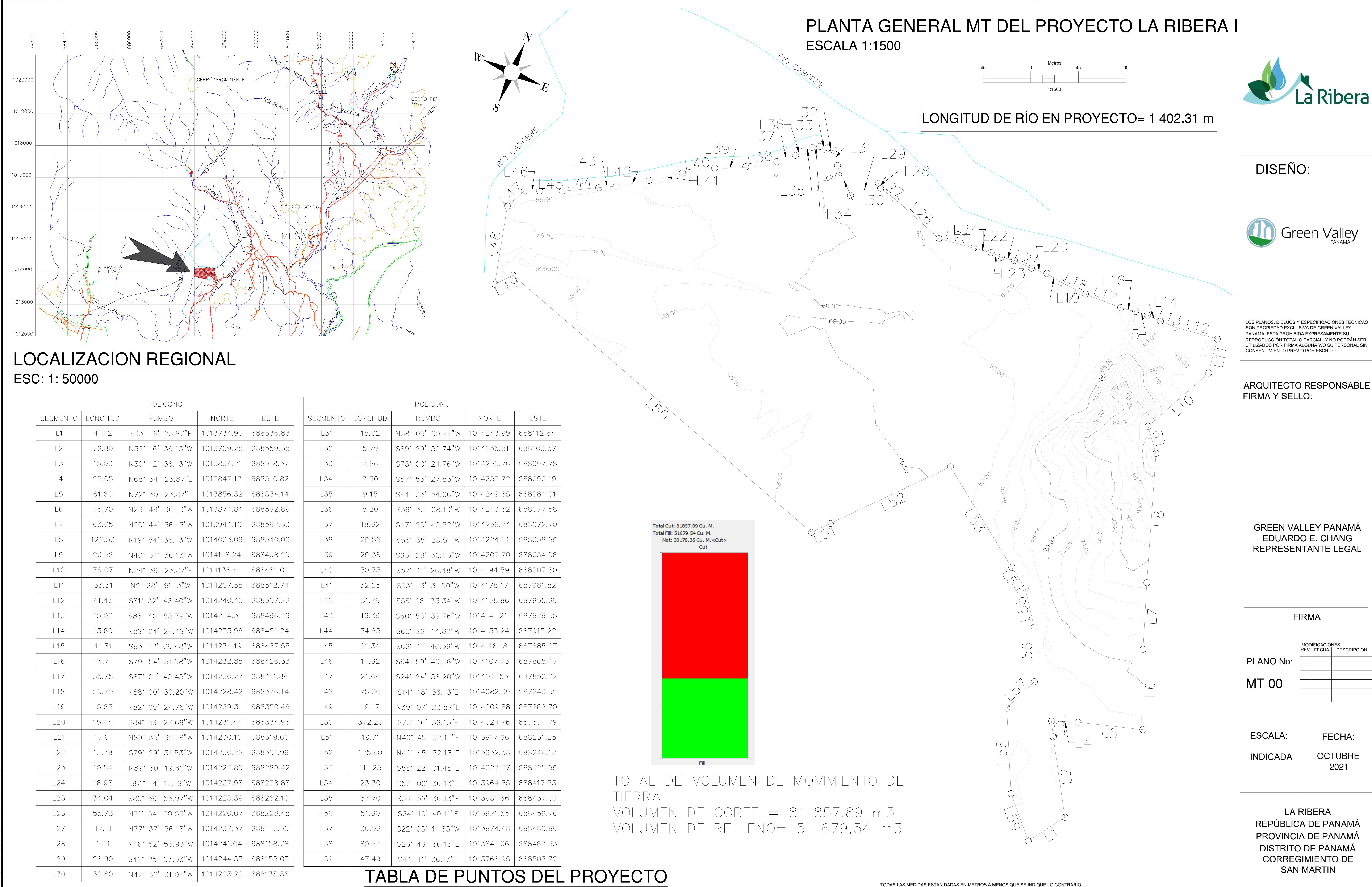
ANEXO #1 – PLANO GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRA

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

537

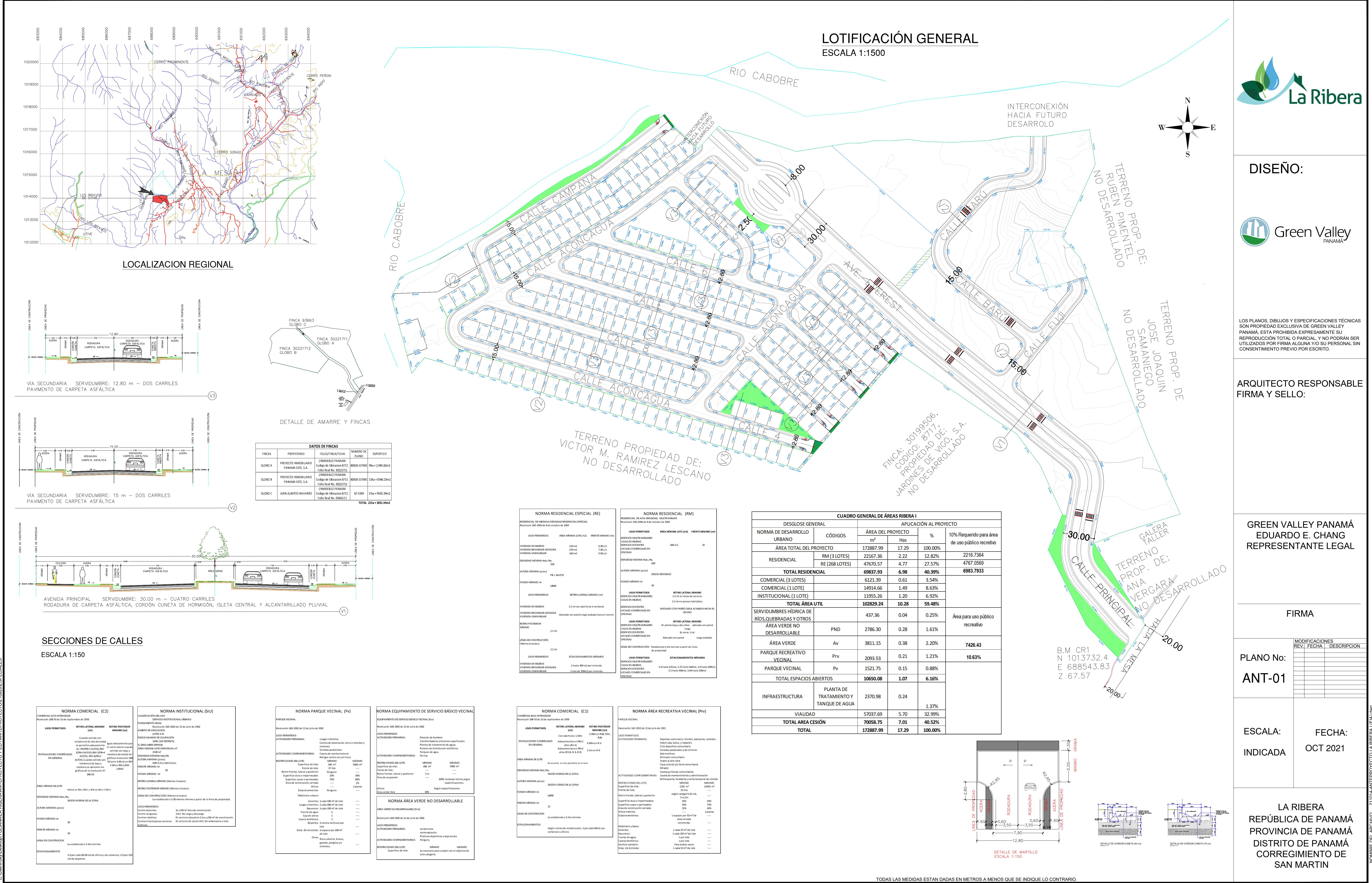


PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"). ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.



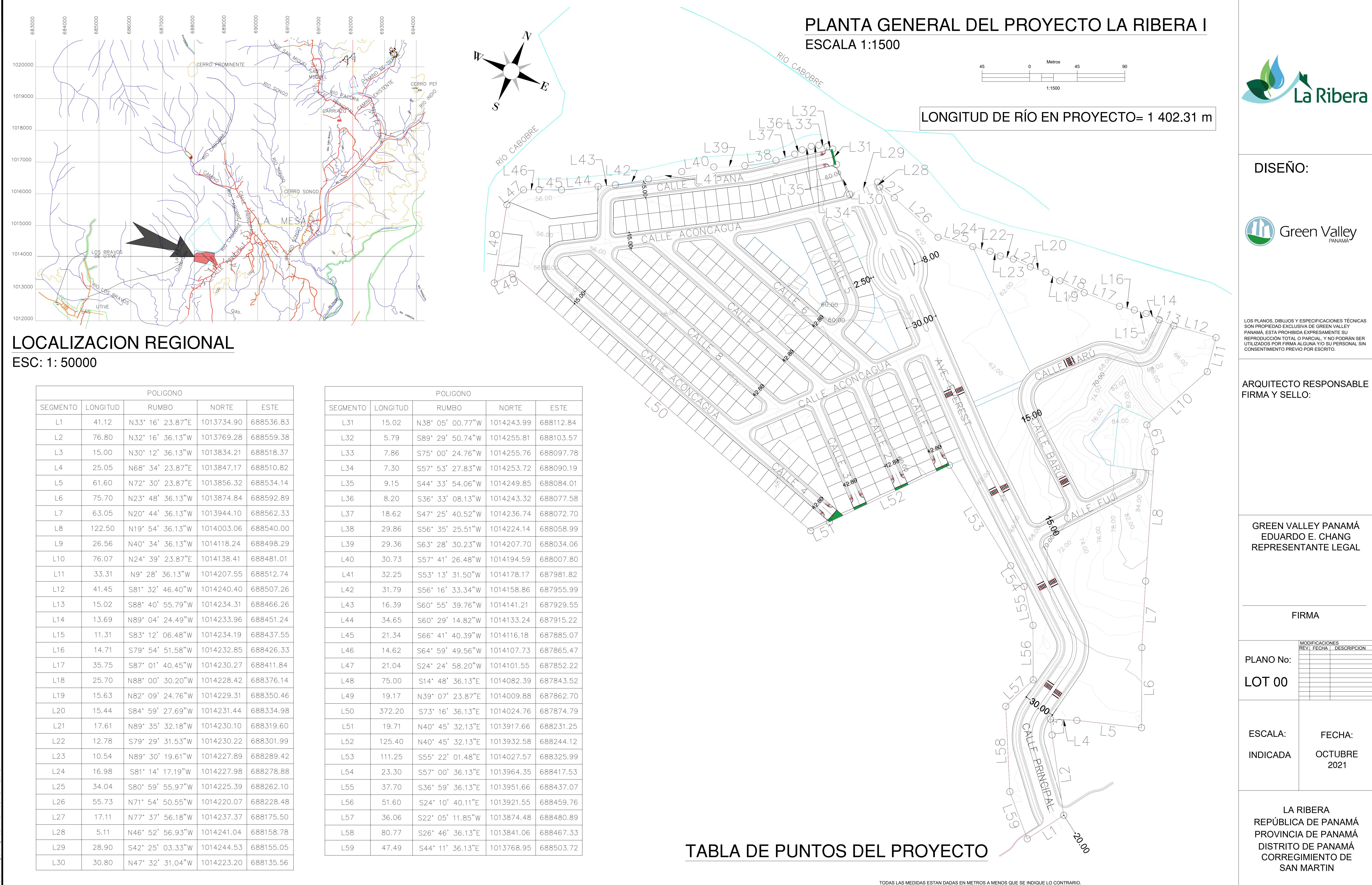
ANEXO #2 – ANTEPROYECTO

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



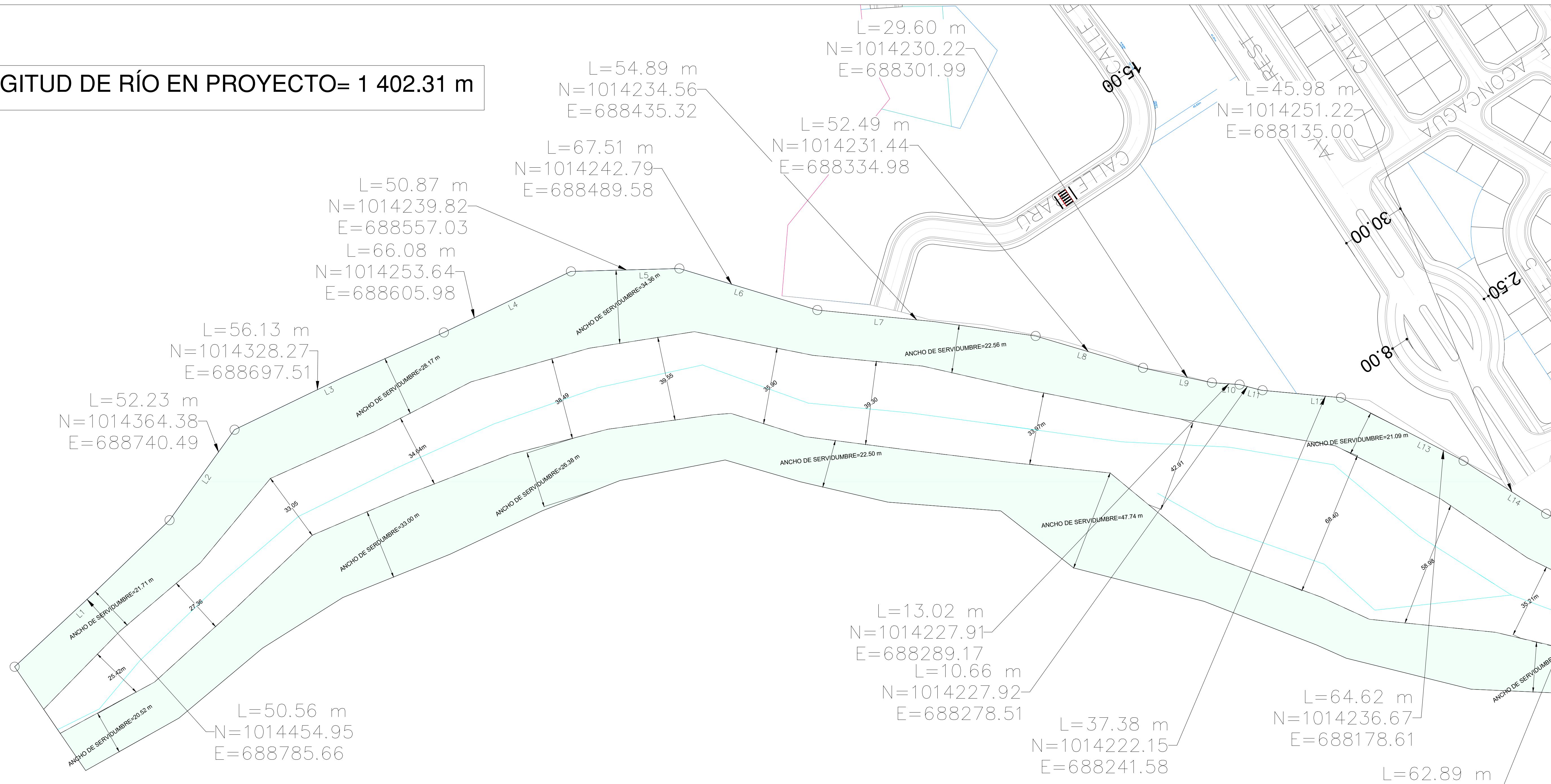
ANEXO #3 – PLANO DEL POLIGONO DEL PROYECTO

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



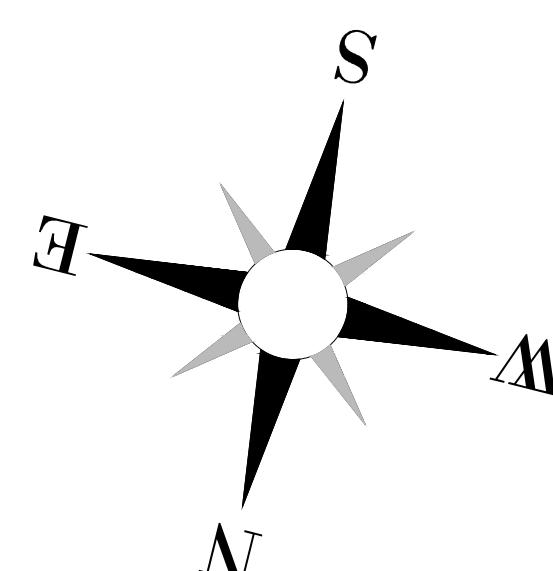
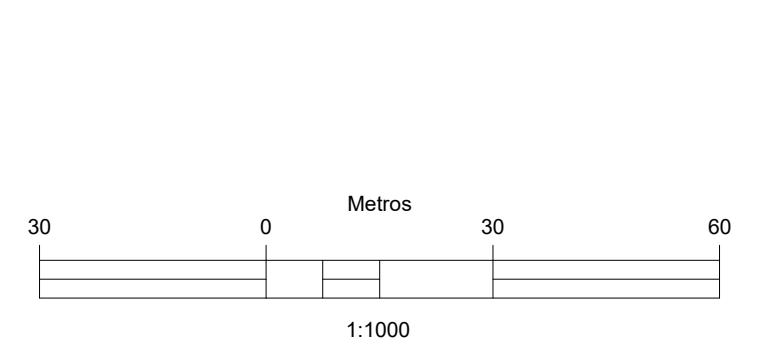
PRECAUCIÓN: SI ESTA HOJA NO MIDE 0.90m(36") x 0.60m(24"). ENTONCES ES UNA REDUCCIÓN.

LONGITUD DE RÍO EN PROYECTO= 1 402.31 m



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.



DISEÑO:



LOS PLANOS, DIBUJOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS
ESTAN DISEÑADOS EXCLUSIVAMENTE PARA
PANAMA. ESTA PROHIBIDA EXPRESAMENTE SU
REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y NO PODRAN SER
UTILIZADOS POR FIRMA ALGUNA Y/O SU PERSONAL SIN
CONSENTIMIENTO PREVIO POR ESCRITO.

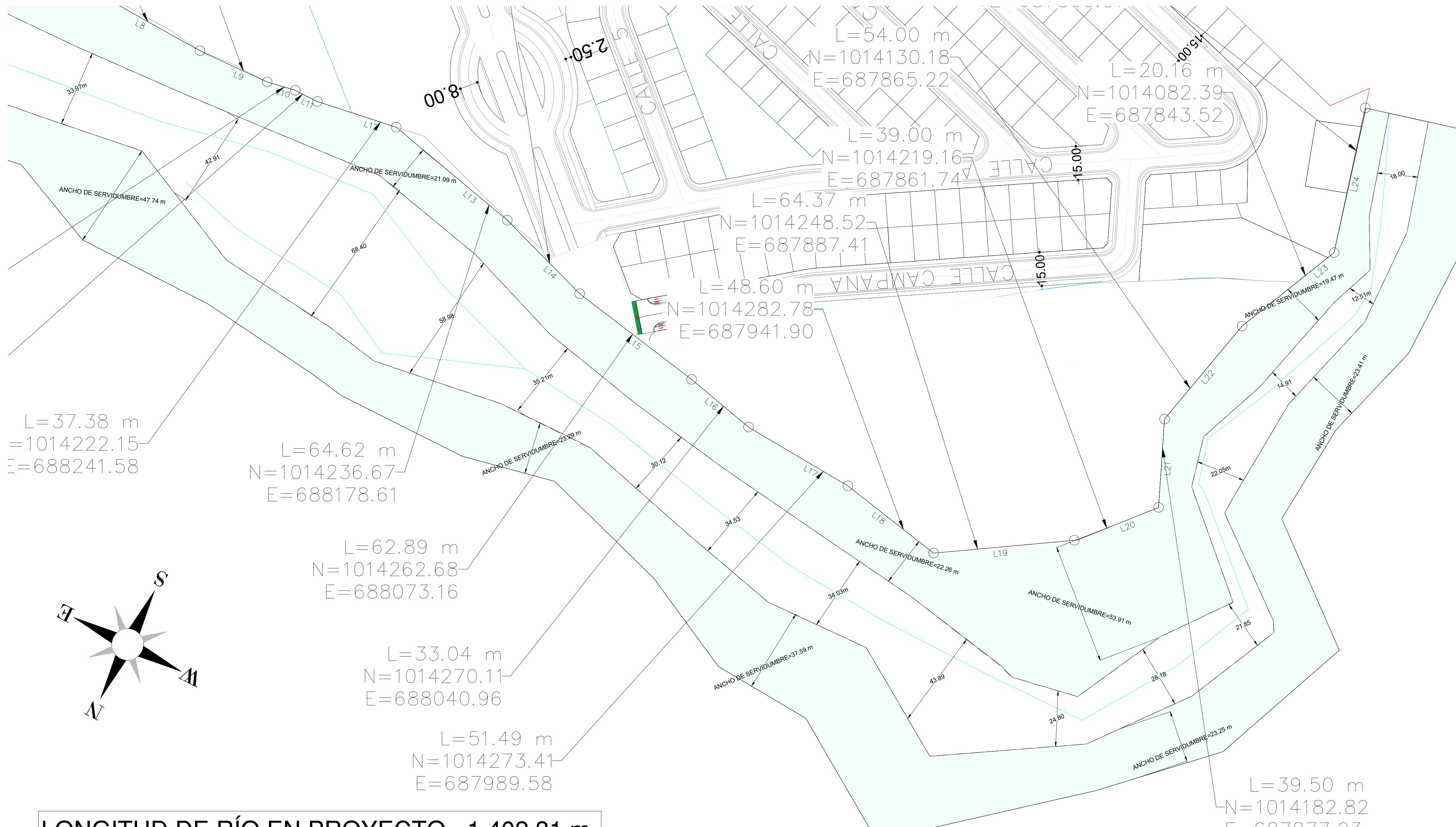
ARQUITECTO RESPONSABLE
FIRMA Y SELLO:GREEN VALLEY PANAMÁ
EDUARDO E. CHANG
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA

PLANO No:	MODIFICACIONES	REV/ FECHA	DESCRIPCION
SERVIDUMBRE HIDRICA 01			

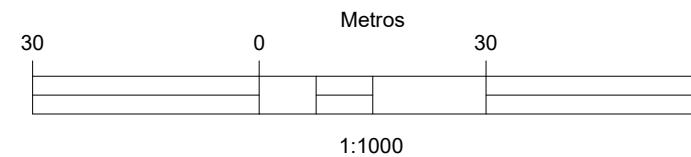
ESCALA: FECHA:
INDICADA OCTUBRE
2021

LEYENDA
SERVIDUMBRE
HIDRICA



PLANO PARCIAL II SERVIDUMBRE HIDRICA

ESCALA 1:1000



LEYENDA

SERVIDUM HIDRICA

SERVIDUMBRE HIDRICA				
SEGMENTO	LONGITUD	RUMBO	NORTE	ESTE
L15	62.89	S79° 30' 10.96"E	1014262.68	688073.16
L16	33.04	S77° 00' 19.86"E	1014270.11	688040.96
L17	51.49	S86° 19' 41.76"E	1014273.41	687989.58
L18	48.60	S78° 52' 26.81"E	1014282.78	687941.90
L19	64.37	N57° 50' 23.87"E	1014248.52	687887.41
L20	39.00	N41° 09' 23.87"E	1014219.16	687861.74
L21	39.50	N23° 05' 36.13"W	1014182.82	687877.23
L22	54.00	N12° 51' 23.87"E	1014130.18	687865.22
L23	20.16	N24° 24' 58.20"E	1014082.39	687843.52
L24	38.85	N14° 18' 30.19"W	1014018.50	687860.07

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



DISEÑO:



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

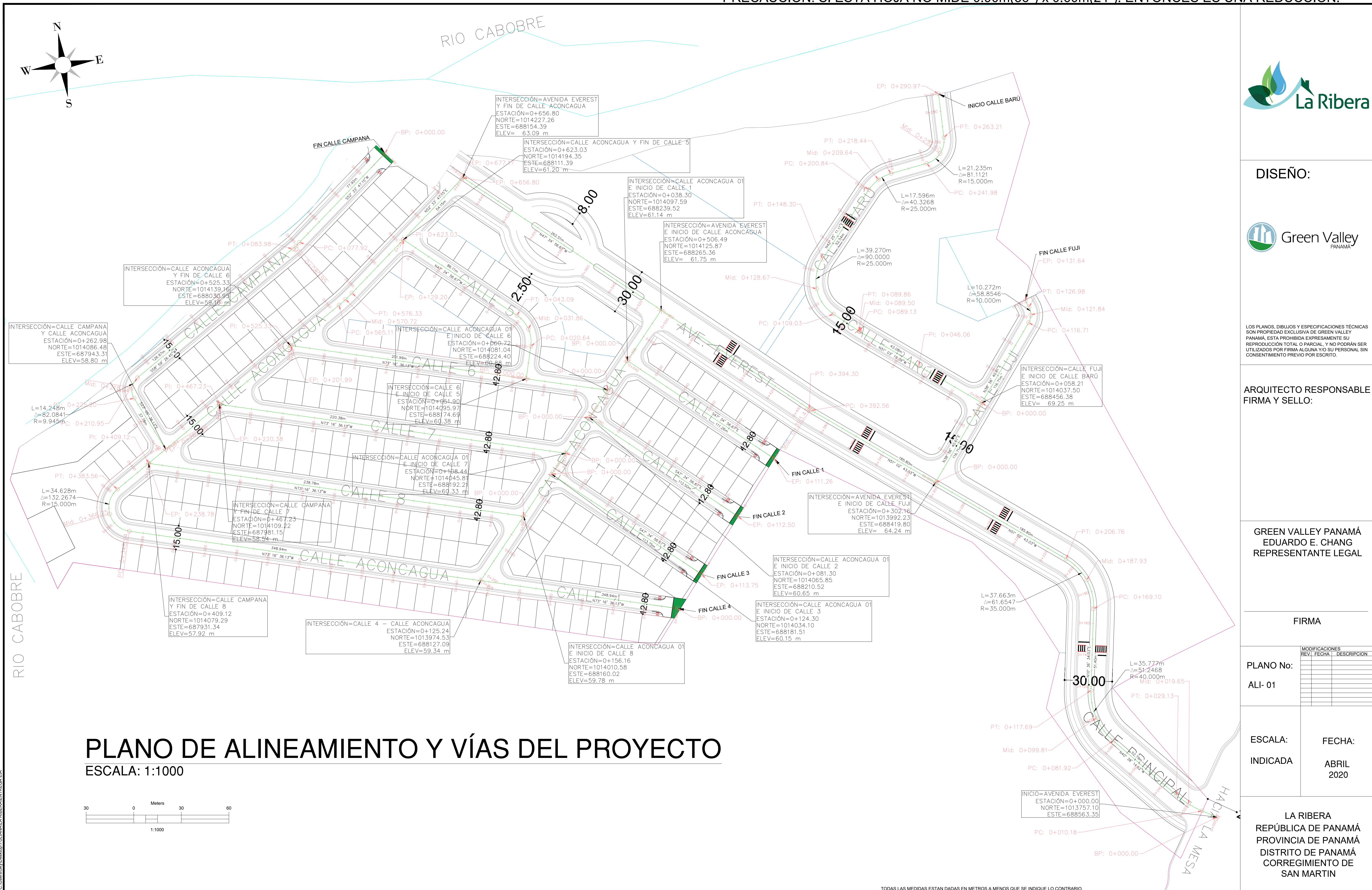
**ARQUITECTO RESPONSABLE
FIRMA Y SELLO:**

GREEN VALLEY PANAMÁ
EDUARDO E. CHANG
REPRESENTANTE LEGAL

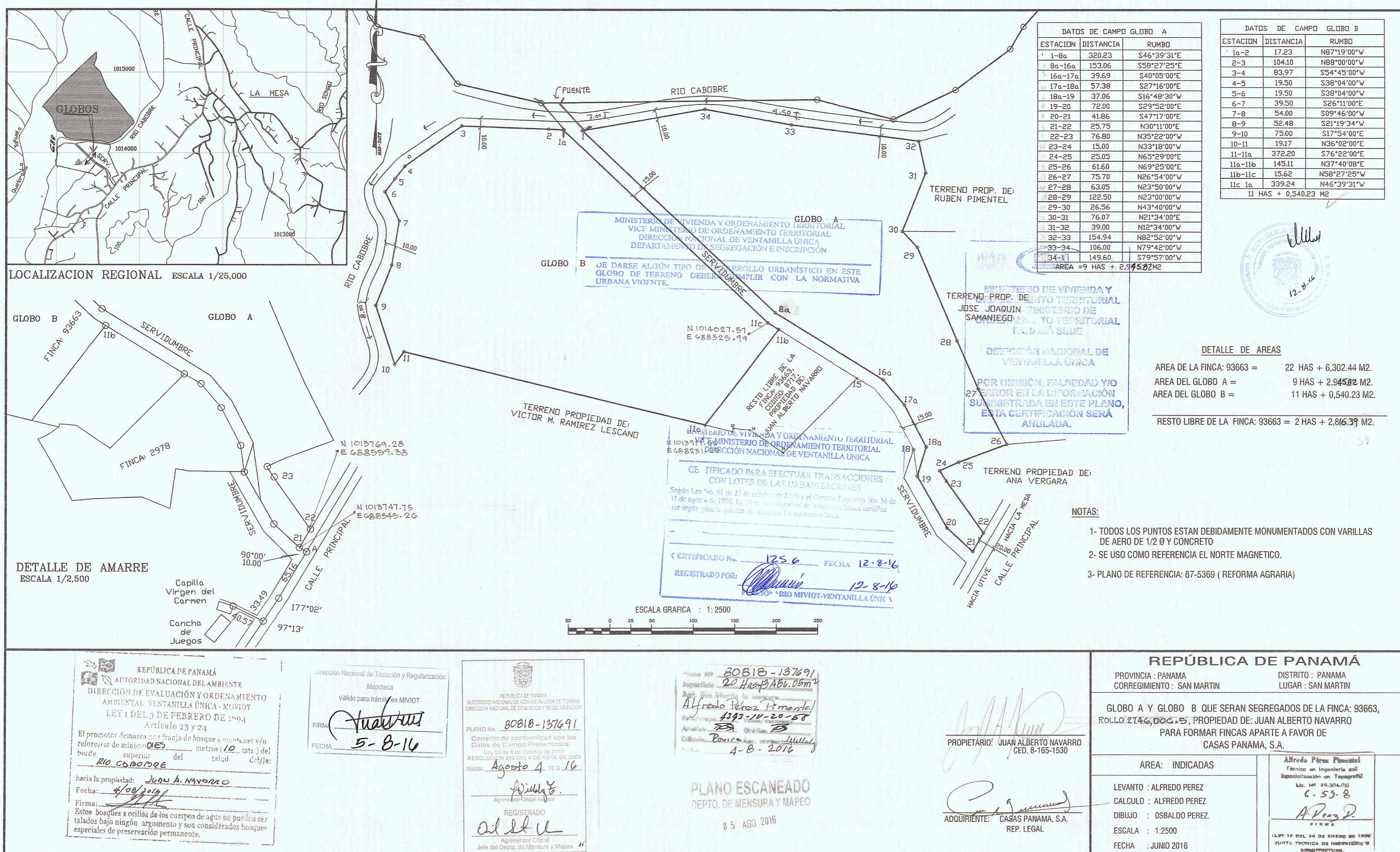
FIRMA

ESCALA:	FECHA:
INDICADA	OCTUBRE 2021

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

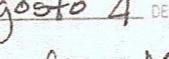


ANEXO #4 – PLANO CATASTRAL



REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO
AMBIENTAL VENTANILLA UNICA - MOVIOT
LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994
Artículo 23 y 24

Dirección Nacional de Titulación y Regularización	
Mapoteca	
Válido para trámites en MIVIOT	
FIRMA	<u>Guadalupe</u>
FECHA	<u>5-8-16</u>

	REPUBLICA DE PANAMA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS DIRECCION NACIONAL DE TITULACION Y REGULARIZACION
80818-13769	
PLANO No.	Correcto de conformidad con los Datos de Campo Presentados
Ley 59 de 8 de Octubre de 2010 RESOLUCION 209 DEL 6 DE ABRIL DE 2011	
PANAMA	Agosto 4
DE 2011	
	
Agrimensor Oficial Registrado	
REGISTRADO	
	
Agrimensor Oficial Tipo del Punto, de Medición y Mapa	

Plano N° 80818 - 13769
Superficie 20 Has y 3 ABG. 05m
Agr. que efectúa la muestreo
Alfredo Pérez Pomente
Folio/ mapa 4393 - IV - 20 - 58
Analista **D** Oficina **B**
Cobrador **P** Vicente Gutiérrez
Fechas 1-B-2016

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA : PANAMA DISTRITO : PANAMA
REGIMIENTO : SAN MARTIN LUGAR : SAN MARTIN

Alfredo Pérez Pimentel
Técnico en Ingeniería con
especialización en Topografía
Lib. N° 89.304-011
6-59-8

FIRMA

ANEXO #5 – ESTUDIO HIDROLOGICO

PROYECTO LA RIBERA Y LA RIBERA NORTE

Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Pacora

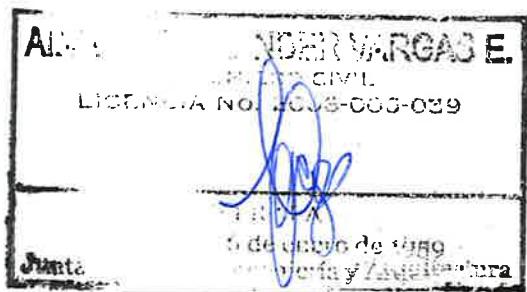
Estudio Hidrológico

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	Ánálisis 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 Cuenca.....	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 (m³/s) para el río Cabobré</i>	31
<i>Tabla 8. Caudales máximos (m³/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.

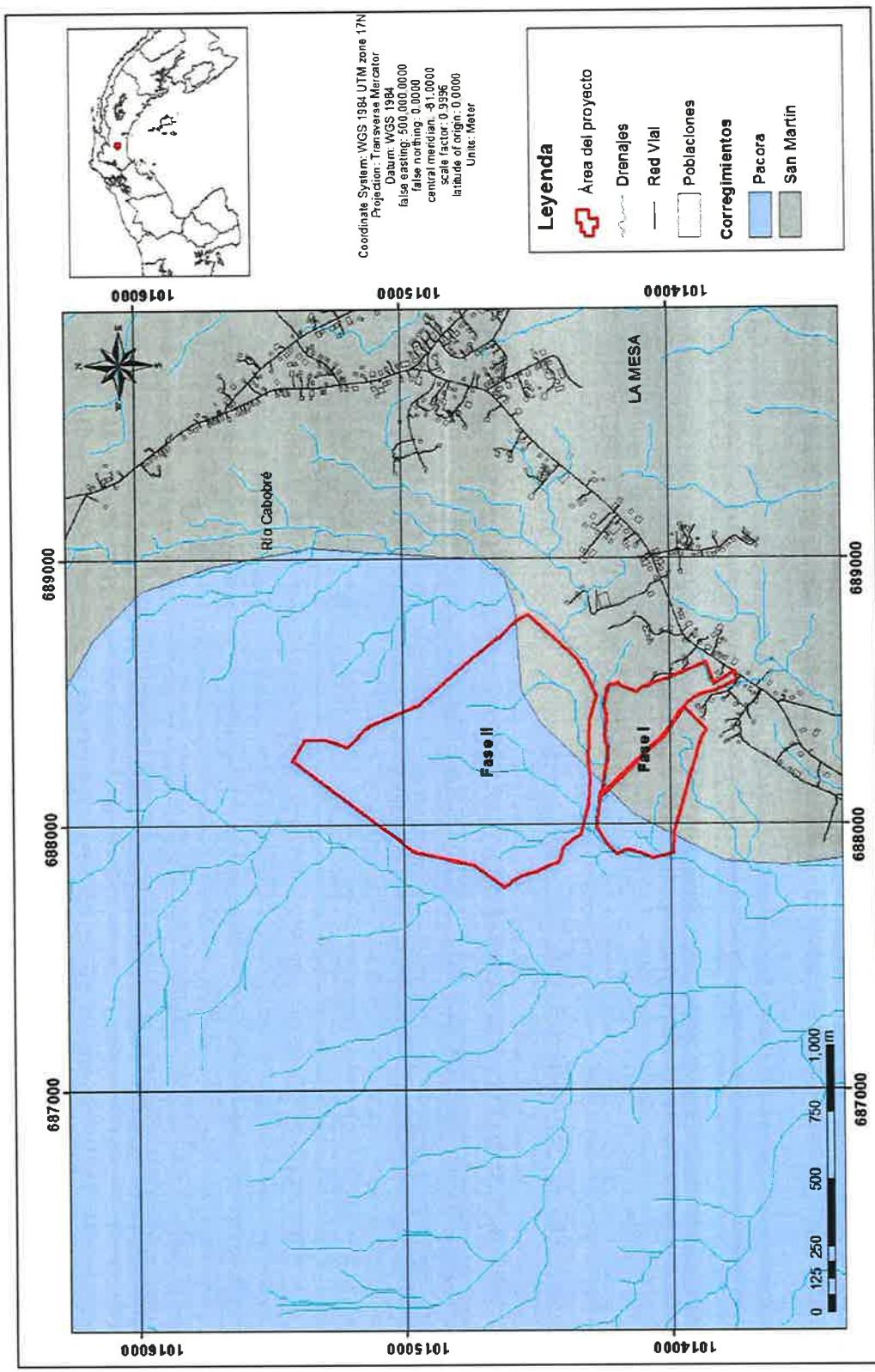


Ilustración 1. Ubicación del área de estudio

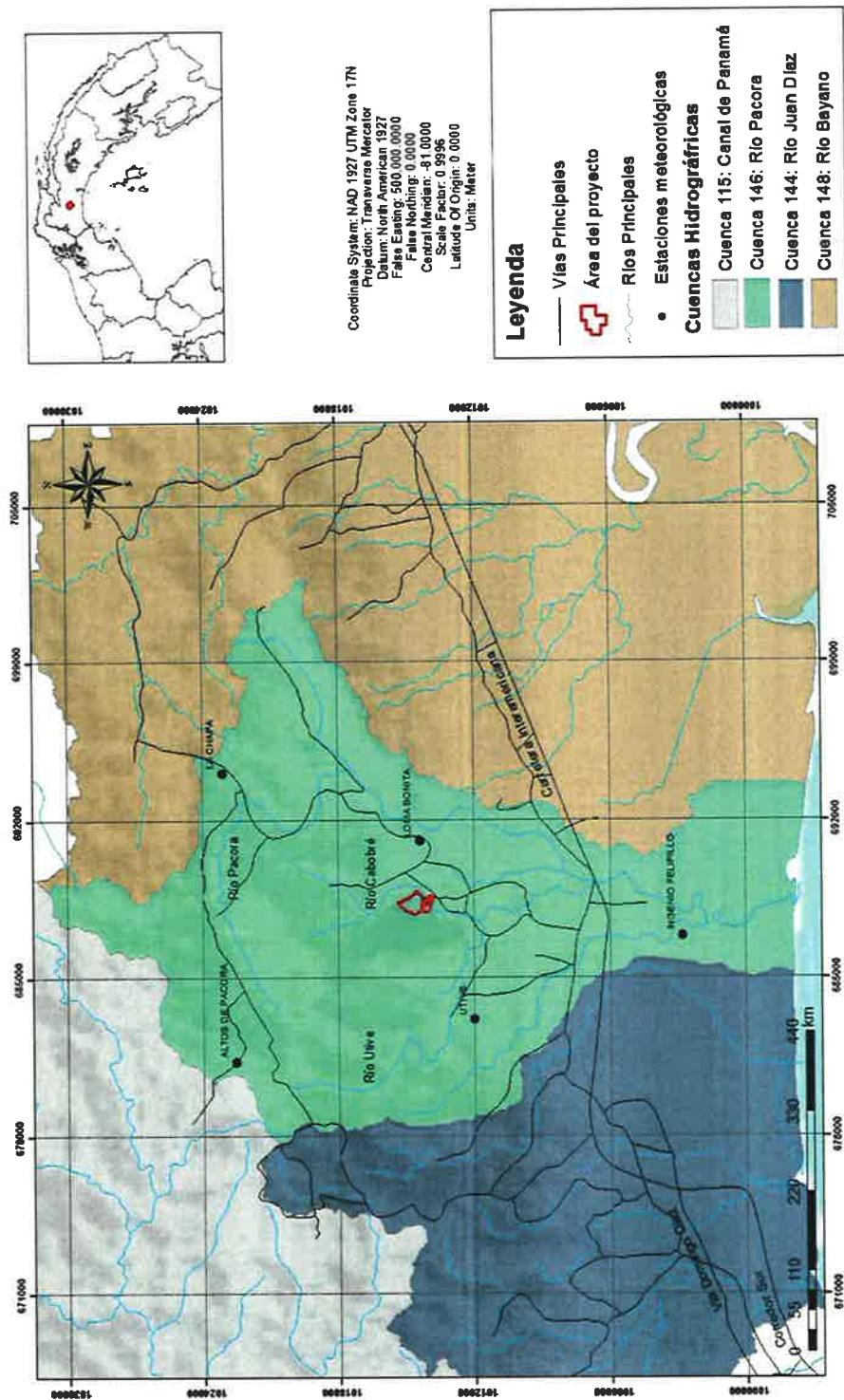


Ilustración 2. Cuenca del Río Pacora (Nº 146) y estaciones meteorológicas

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

llueven 2527 mm/anuales, de los cuales el 94,3% lo hace en los meses lluviosos (mayo a diciembre) y el restante en la temporada seca (enero a abril), siendo muy marcado el período de estiaje. Estimaciones realizadas por la 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.

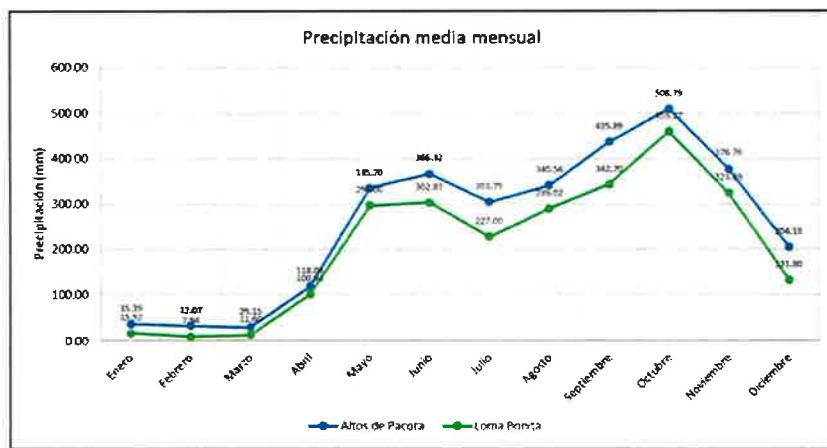


Ilustración 3. Precipitación media mensual (1974-2017), registrada en las estaciones Altos de Pacora (146-003) y Loma Bonita (146-002)

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

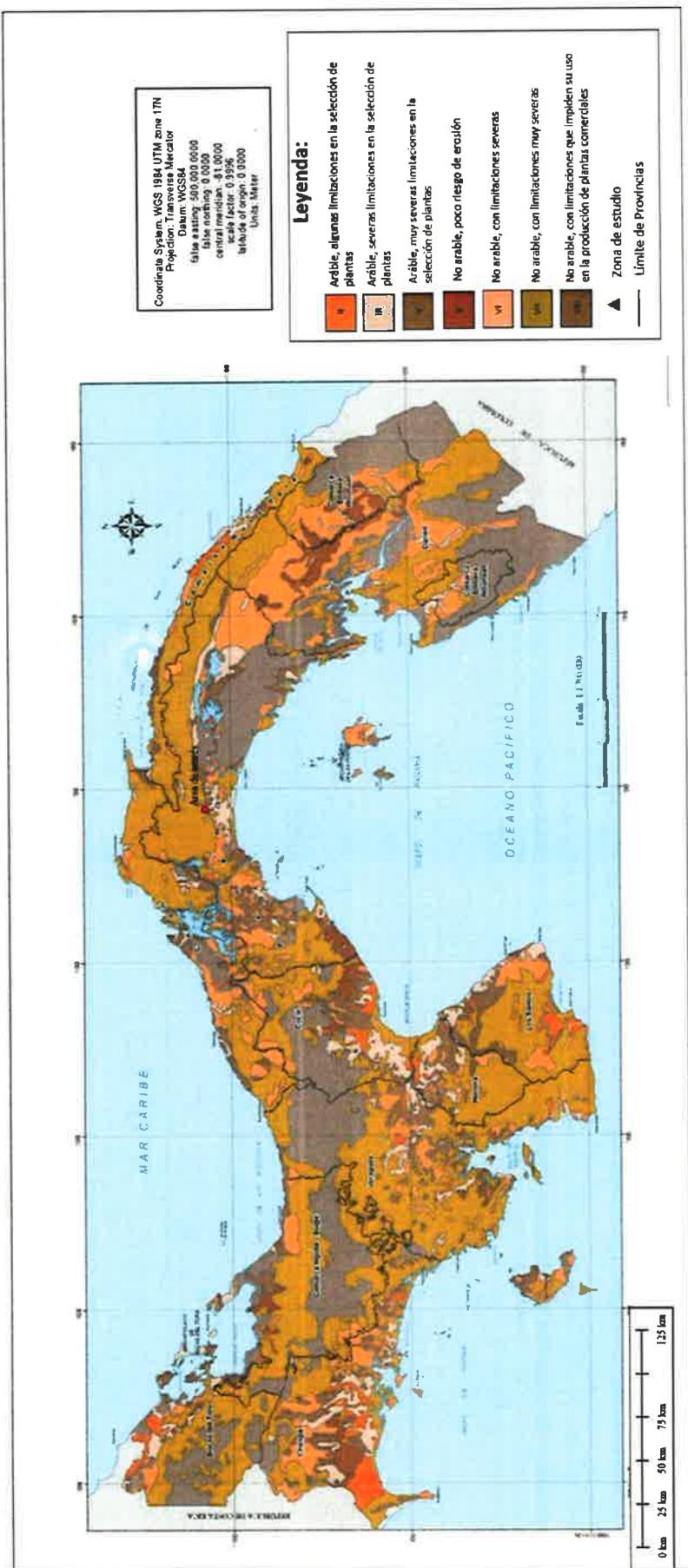
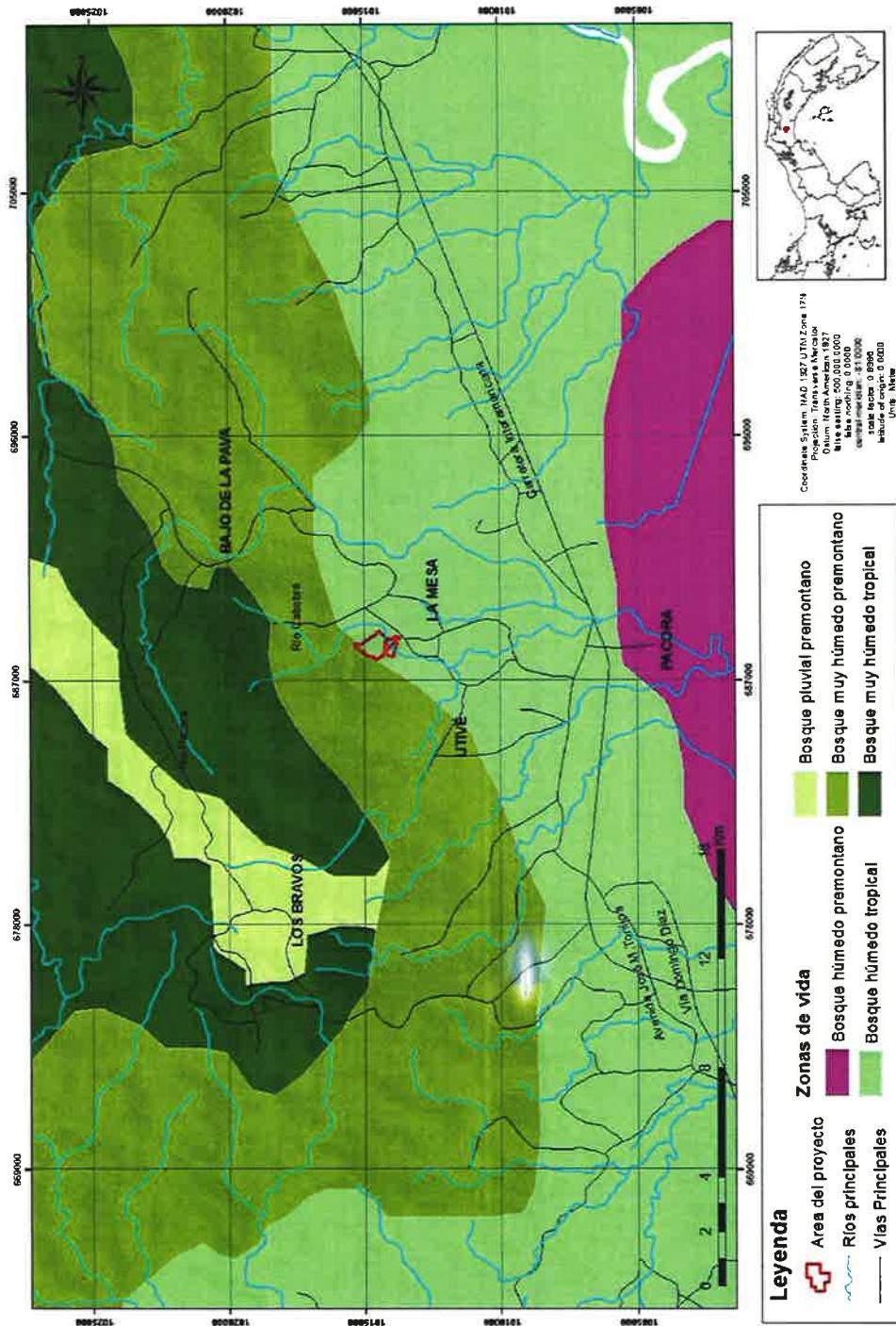


Ilustración 3. Mapa de capacidad agrológica del suelo

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.

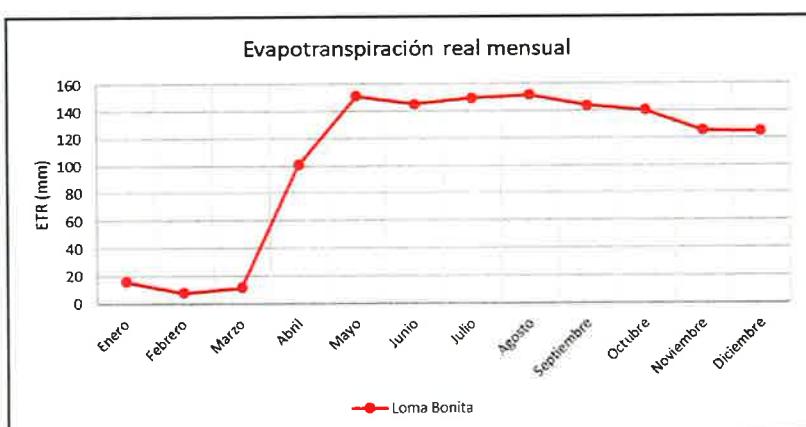
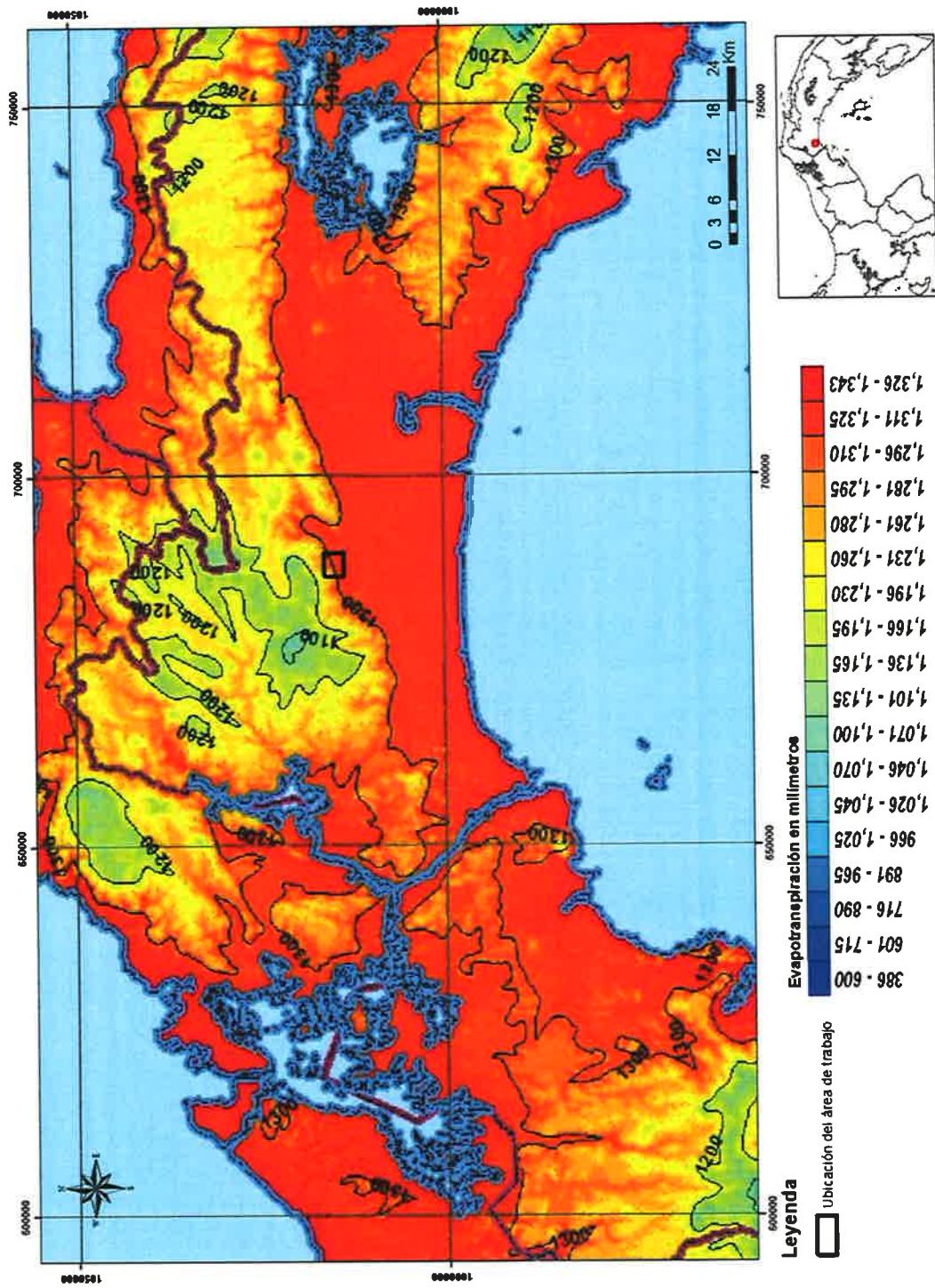


Ilustración 5. Evapotranspiración real media mensual estimada para la estación meteorológica Loma Bonita (146-002)



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

ETi : Evapotranspiración potencial en el mes calculado

$ETRi$: 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:

$$Ex_i = P_i - ET_i - VR_i \quad \begin{array}{l} Si (P_i - ET_i) > 0 \\ Ex_i = 0 \quad \quad \quad Si (P_i - ET_i) < 0 \end{array}$$

Donde:

Ex_i Exceso de agua en el mes calculado

P_i : Precipitación en el mes calculado

ETi : 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 escurre 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

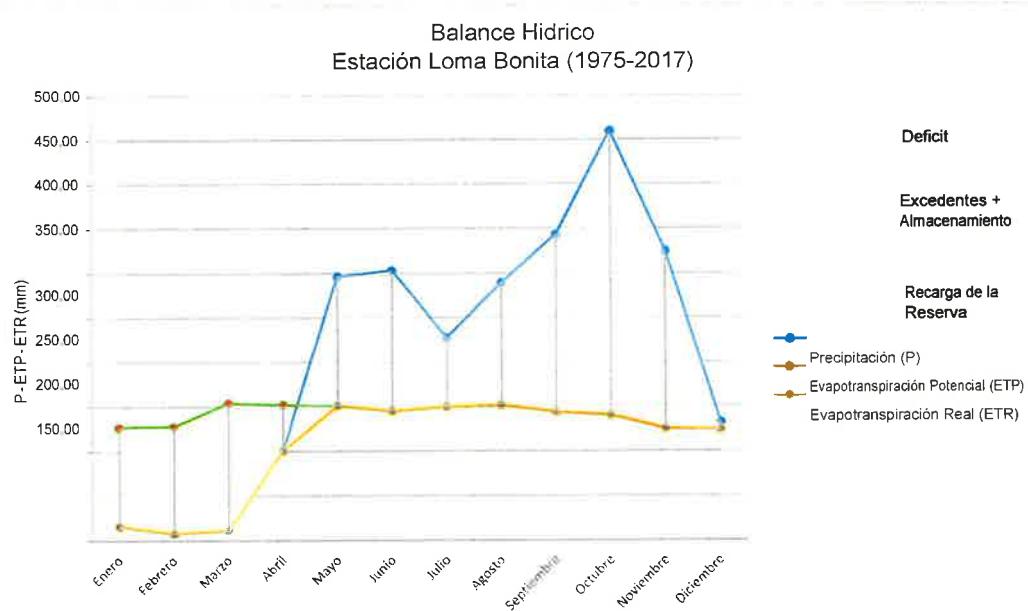
Ex : Exceso de agua

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 hidrico mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017)



Componente hidrológico para el Balance Hídrico

Estación Loma Bonita (1975-2017)

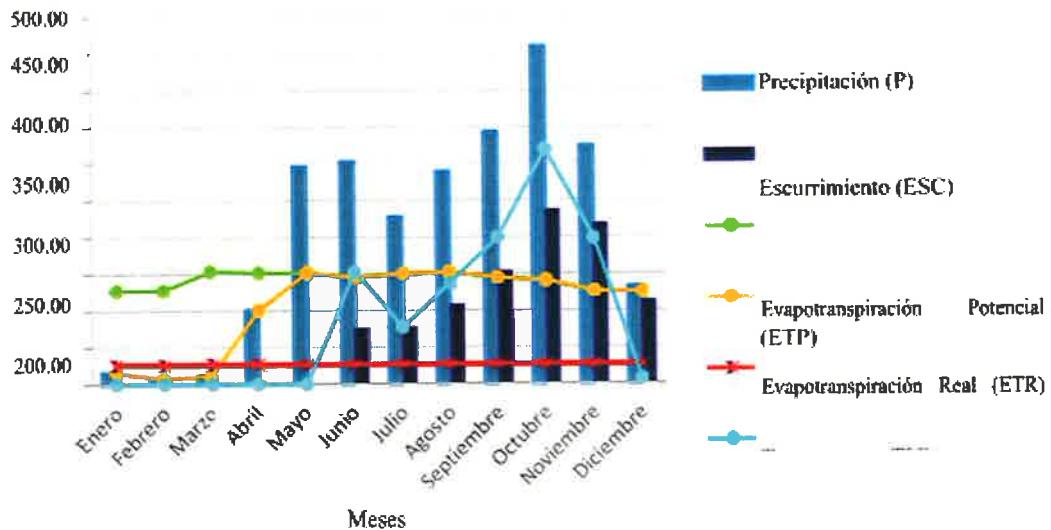


Ilustración 8. Curva P-ETP-ETR-T-EXC-ESC del balance hídrico mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017)

Balance de Humedad (Excesos - Reserva - Déficit)

Estación Loma Bonita (1975-2017)

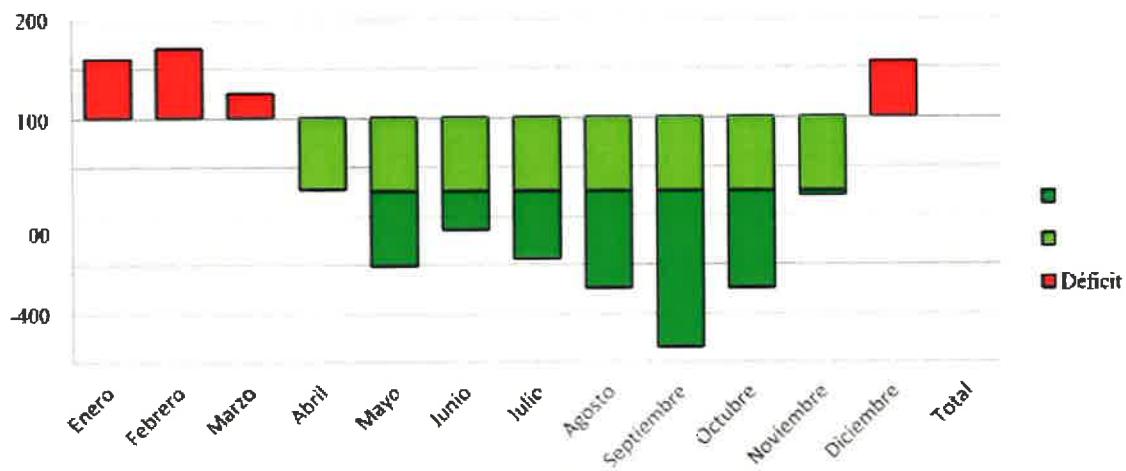


Ilustración 9. Balance de humedad mensual (mm) estación Loma Bonita (1975-2017)

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	Total	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	312,1	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	144,8	150,0	150,0	150,0	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	76,2	76,8	107,1	152,9	235,9	217,1	112,1	978,09	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 Tc, 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

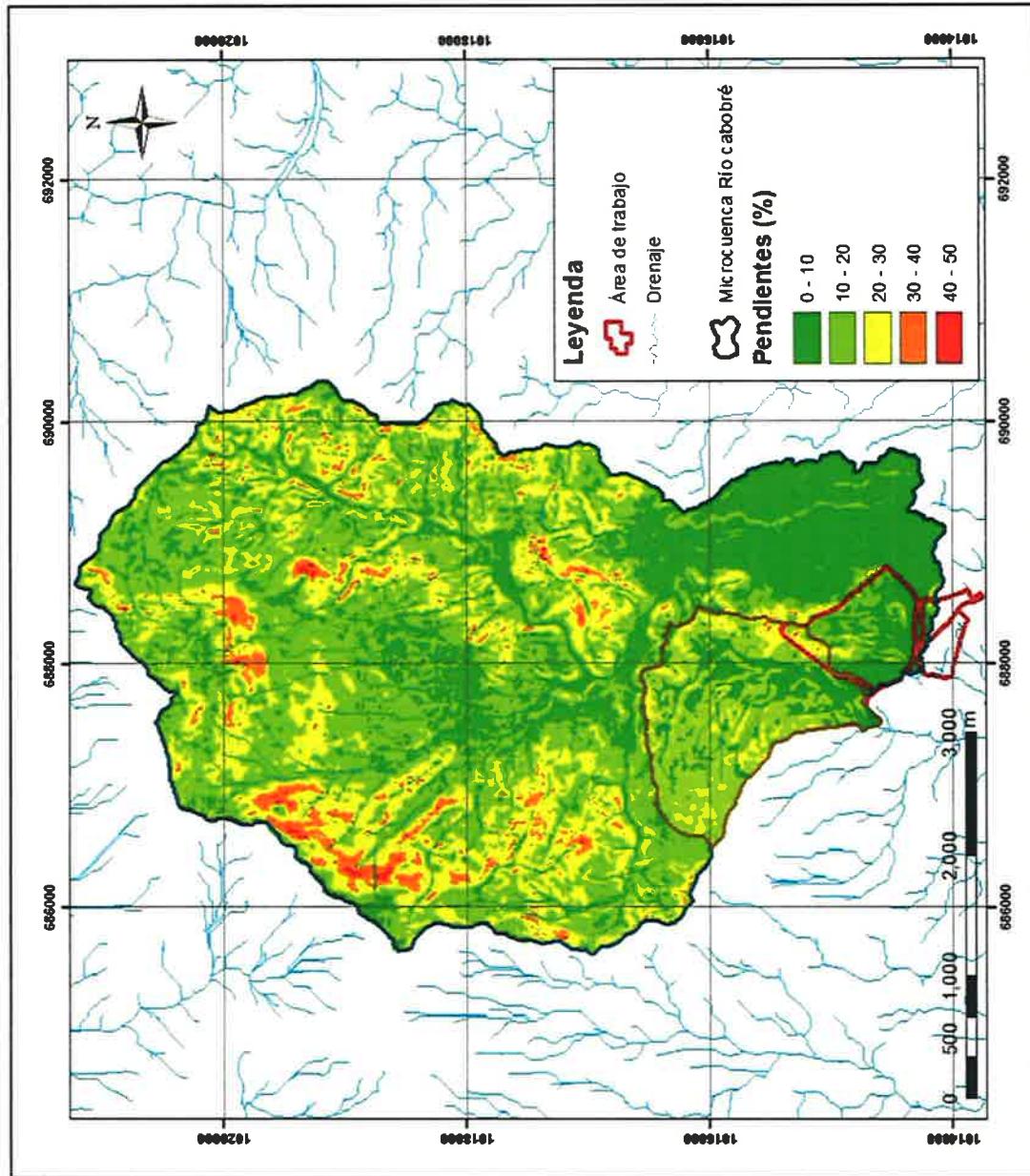


Ilustración 10. Mapa de pendientes de la microcuenca analizada

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

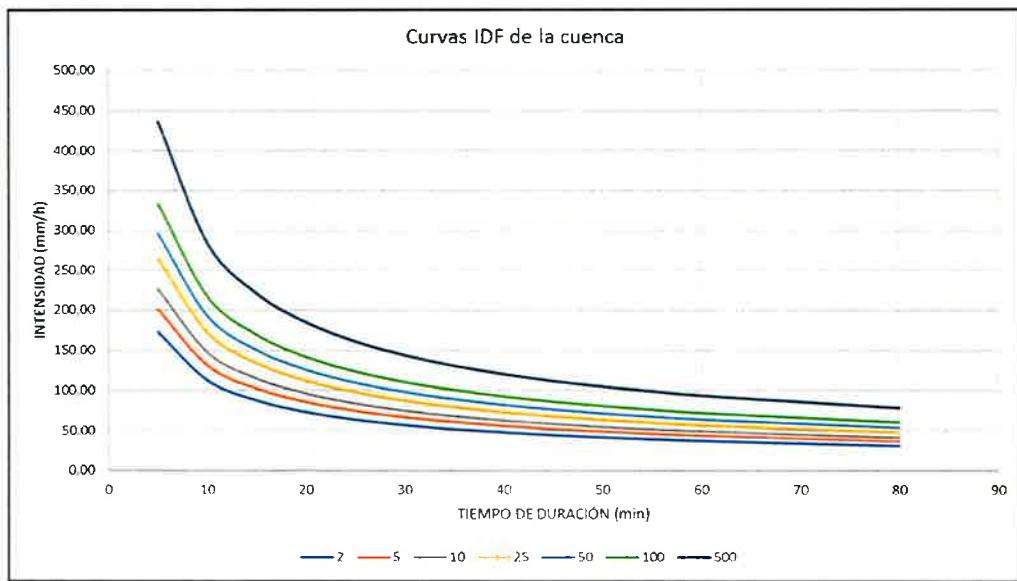


Ilustración 11. Curvas IDF para la subcuenca de los ríos Cabobré-Utivé

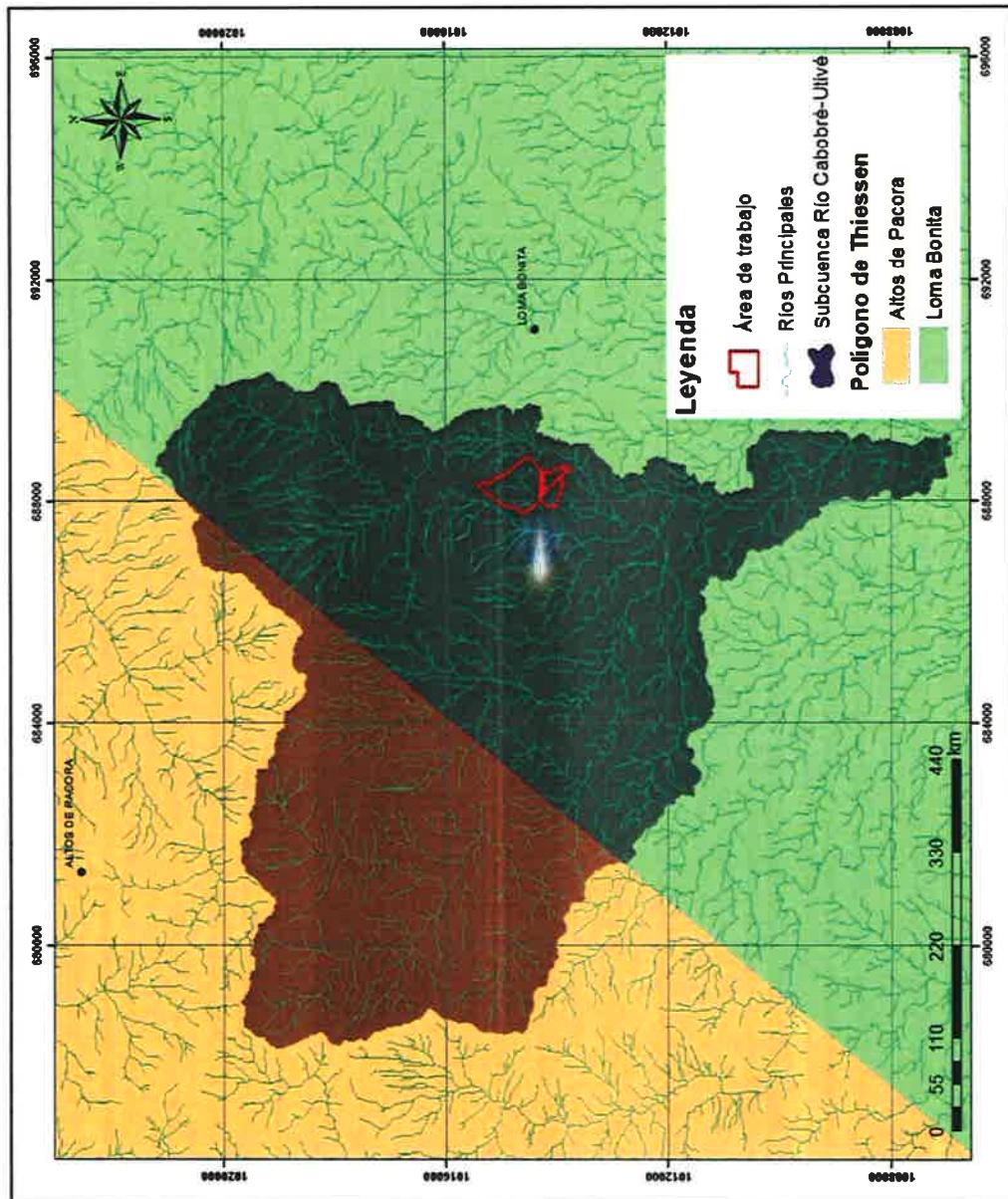


Ilustración 12. Polígonos de Thiessen para la subcuenca de los ríos Cabobré-Ulivé

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.

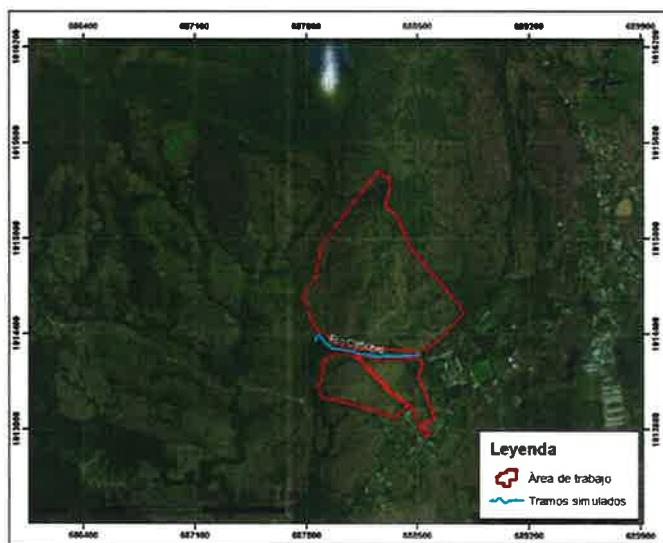


Ilustración 13. Tramos seleccionados para la simulación en HEC-RAS

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.

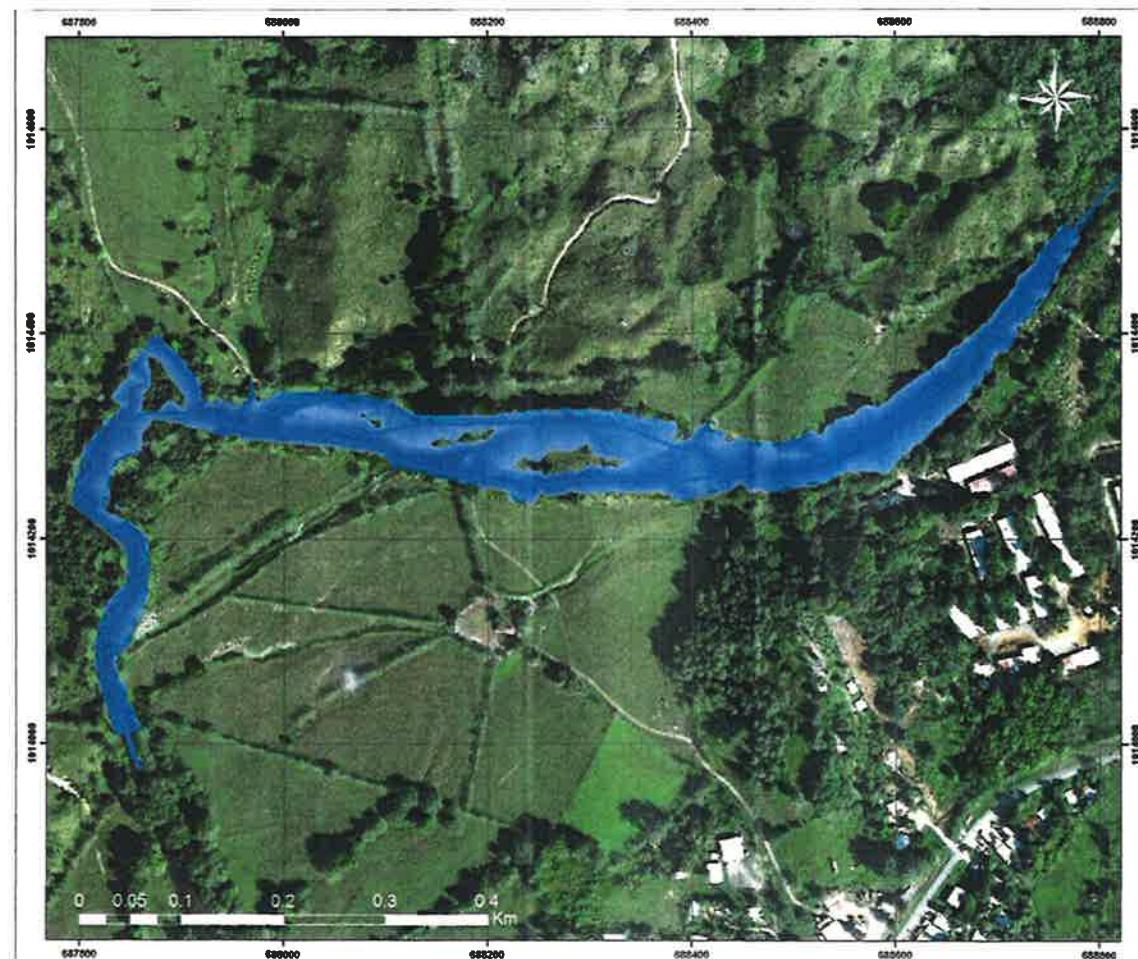


Ilustración 14. Mapa de distribución de profundidades del río Cabobré

Tabla 11. Resultados de modelación del río Cabobré

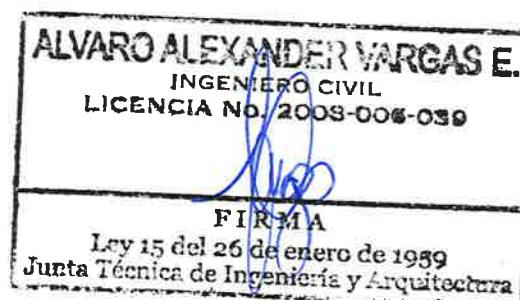
secciones	W.S Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Froude # Chl	Orilla Derecha	Orilla Izq	Nivel seguro de terracería (m)		
			Este	Norte	Este	Norte		
1	70.17	3.88	1.00	688783.80	1014523.19	688797.86	1014510.82	71.67
2	70.28	4.90	1.59	688747.59	1014488.57	688770.48	1014468.31	71.78
3	69.85	3.52	1.08	688718.18	1014447.46	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

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*.

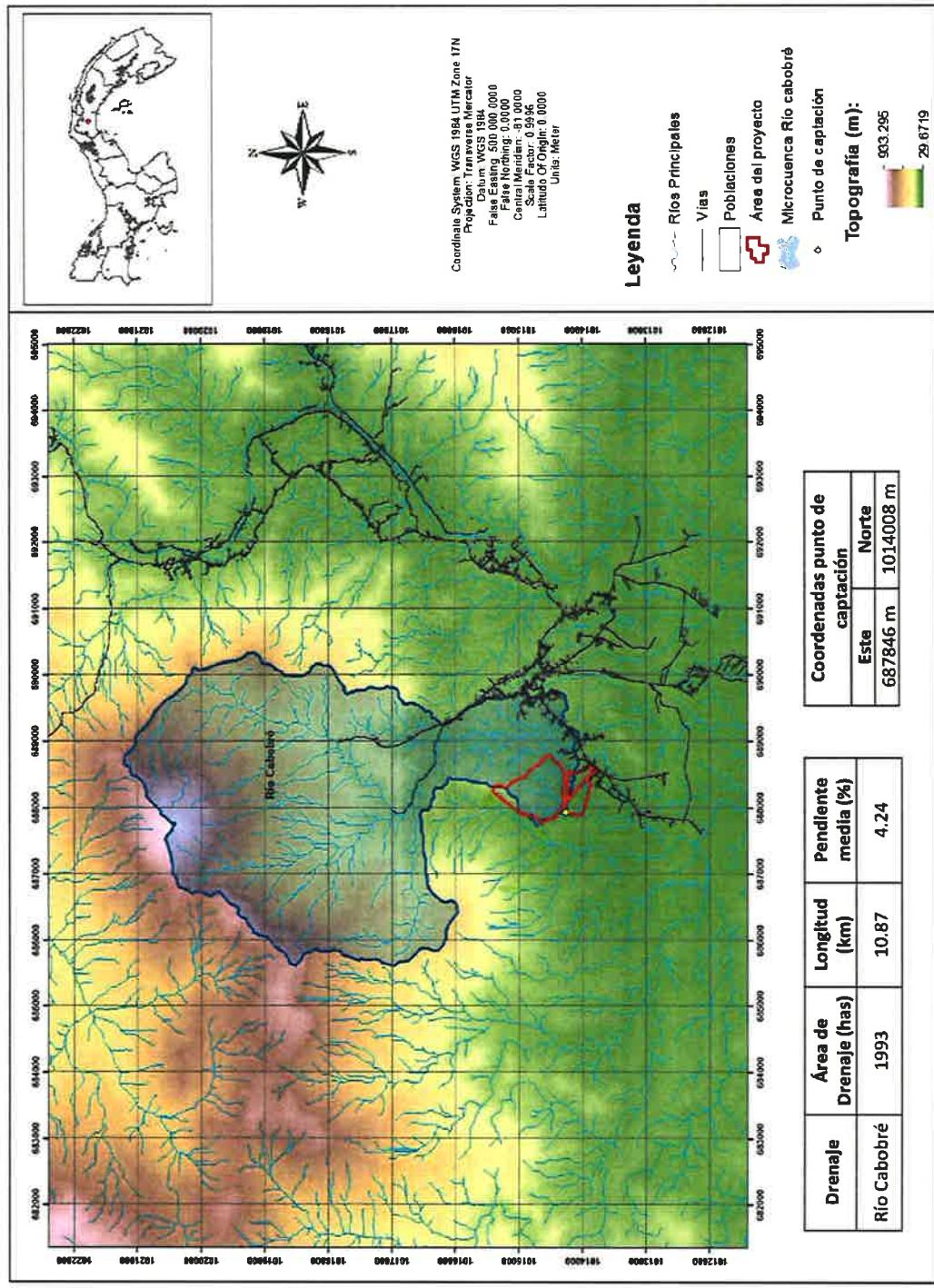
MSc. Luiggi Franceschi et, al. (1998). *Diagnóstico Participativo de la Cuenca del Río pacora. Panamá.*

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 #6 – ENCUESTAS

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: 6/12/21 Nombre Encuestado: Hugo Carrigue
Representante

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 cumplan con la medidas adecuadas en
conservación del ambiente y con la comunidad

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: LA RIBERA

Promotor: PROYECTO INMOBILIARIO PANAMA ESTE, S.A.

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

Fecha: 9/12/21 Nombre Encuestado: Alexis De Leon
Pacora Centro

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 cumpla con todos los permisos correspondientes

MUCHAS GRACIAS

ANEXO #7 – CARACTERIZACION DE LA FAUNA SILVESTRE

CARACTERIZACIÓN DE 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:



Noviembre, 2021

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

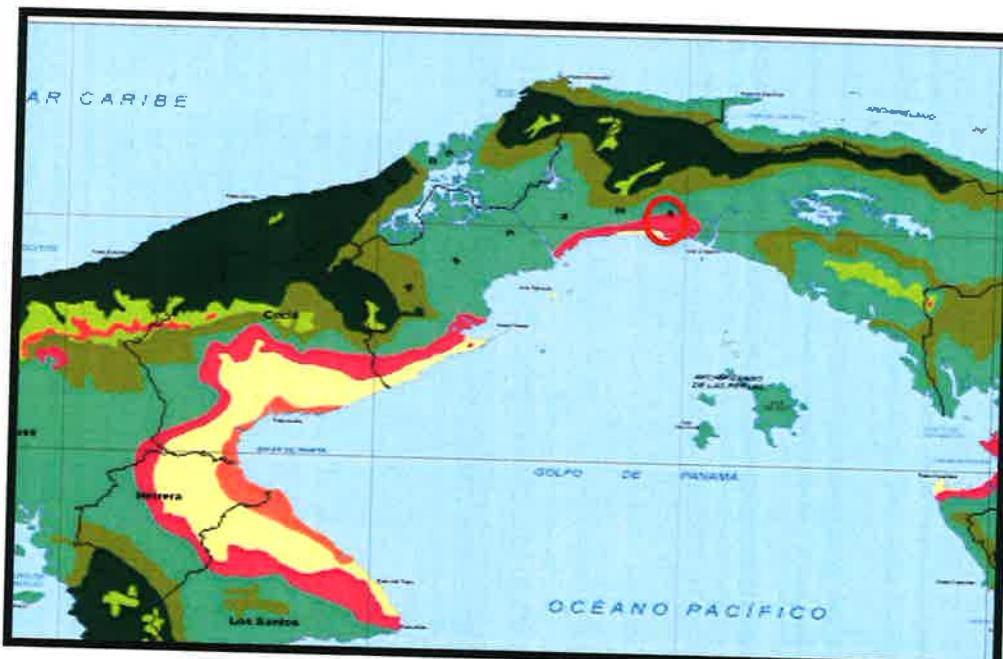


Foto N°1: Ubicacion del proyecto segun la Clasificacion de Zona de Vidas de Holdridge

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

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto no tiene influencia urbana excepto por el paso esporádico de personas hacia sus fincas o

por la actividad de pastoreo. En este sentido, la zona está claramente impactada por la actividad humana, sin embargo, en vista de la cercanía al 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*, *Dasypus novemcinctus*, *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 Río 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 vegetación existente en el área 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:** No se realizó entrevista a los moradores, ya que para el día 13 de abril de 2018, se realizó la misma, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.
- **Inspecciones de campo:** Para la identificación, descripción y corroborar que las condiciones de campo fueran las mismas, se realizaron observaciones del área del proyecto durante 3 días, del viernes 3 de noviembre al 5 noviembre del 2021. Se realizaron las evaluaciones de los sitios mediante recorridos de campo y no se colocaron trampas debido a que es un área que recibe mantenimiento por parte de los promotores y cuya composición florística original ha sufrido severos cambios originándose de la deforestación de las tierras, observándose arbustos y herbáceas naturales dispersas y pocos desarrolladas, observando extensas áreas de pasturas degradadas, lo que produce un impacto negativo para la fauna.

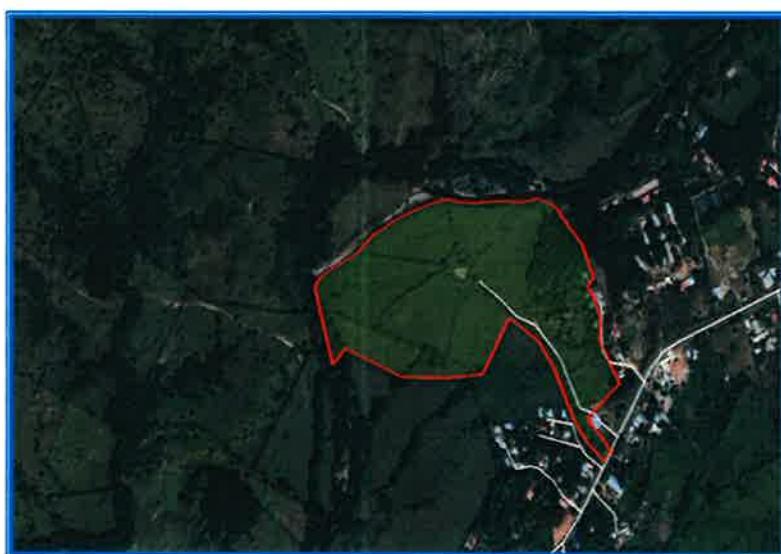


Foto N°4: Vista Satelital del area del Proyecto

b. Resultados:

c.1. Fauna Terrestre

- **Aves:**

La avifauna presente en esta región está representada principalmente por las familias: *Thraupidae*, *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.	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulfuratus</i>	Tiranidae	Observación
2.	Colibri	<i>Archilochus colubris</i>	Trochilidae	Observación
3.	Arrocerito	<i>Spiza sp</i>	Cardinalidae	Entrevista
4.	Mielerito	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Thraupidae	Observación
5.	Garzas reales	<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Observación
6.	Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Picidae	Observación
7.	Martin pescador	<i>Ceryle torquata</i>	Alcedinidae	Referencias
8.	Perico	<i>Brotogeris jugularis</i>	Psittacidae	Entrevistas
9.	Chango	<i>Cassidix mexicanus</i>	Icteridae	Observación
10.	Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae	Entrevista
11.	Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae	Entrevista
12.	Tortolitas	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	Entrevista
13.	Garza tigre	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Ardeidae	Observación

*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: *Dasyurus 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 rastros; 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.	Borriquero	<i>Ameiva festiva</i>	Teiidae	Observación
3.	Merachó	<i>Basiliscos basiliscus</i>	corytophanidae	Observación
4.	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boidae	Entrevista
5.	Boa arborícola	<i>Corallus annulatus</i>	Boidae	Referencias
6.	Tortuga de río	<i>Trachemys venusta</i>	Emydidae	Referencias
7.	Serpiente x	<i>Bothrops asper</i>	Viperidae	Entrevista
8.	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	Bufonidae	Observación
9.	Sapito tungara	<i>Engystomops pustulosus</i>	Leptodactylidae	Observación
10.	Sapo	<i>Bufo Coniferus</i>	Bufonidae	Referencias
11.	Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Colubridae	Entrevista
12.	Culebra tigre – jaba	<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Referencias
13.	Falsa "X"	<i>Xenodon sp</i>	Colubridae	Entrevista

Levantamiento de campo.



Fotos N° 6: Muestra de anfibios encontrados en el área.

- **Insecto:**

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

TABLA N°4: INSECTOS REPORTADOS EN ELÁREA

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	<i>Atta sp.</i>	Entrevista
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	<i>Polistes sp.</i>	Observación
Mariposas	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 Cabobre, 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: Área colindante al río Cabobre.

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.DM-0657-2016:"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 N°5, 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	UICN
Conejo Pintado	<i>Cuniculus paca</i>	Vulnerable Apéndice III (CITES)	VU	X	LR
HERPETOFAUNA					
Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Boa	<i>Boa constrictor</i>	Vulnerable Apéndice I (CITES)	VU	X	---
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	VU	X	--
Zopilota	<i>Clelia clelia</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	VU	X	----
AVIFAUNA					
Nombre común	Nombre científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	VU	X	—
Carpintero	<i>Piculus simplex</i>	Vulnerable	VU	--	—
Perico	<i>Brotogeris jugularis</i>	Vulnerable Apéndice II (CITES)	VU	X	—

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

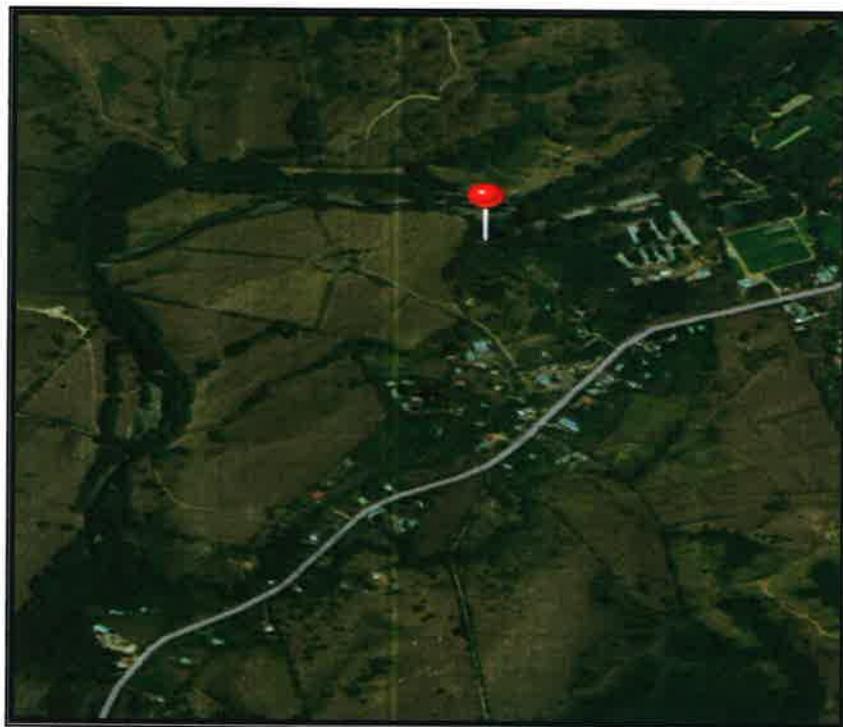
Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Pawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125:126 p

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

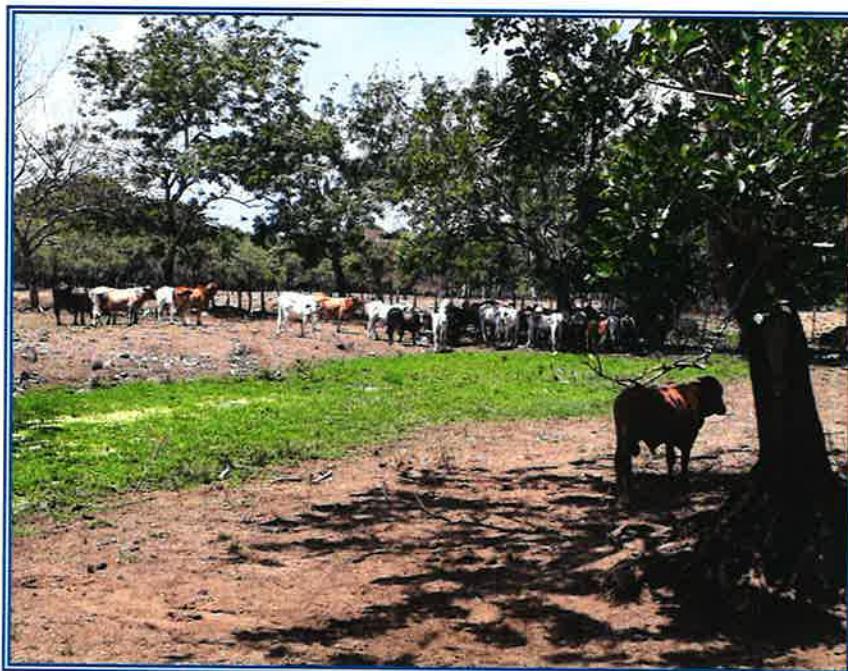
Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of neartic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.

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: Área donde se encontraron las madrigueras con coordenadas
UTM WGS84 688448E / 1014157N



Fotos N° 9: Uso del suelo del Área.

464

1997