

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO TURISTICO**

“DE VUELTA AL EDÉN”

Promotor: BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.



Ubicación: Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

Elaborado por:

**Consultor Principal – Ing. Eduardo Rivera IAR-133-10
(Actualizado)**

**Consultor Secundario – Ing. Magdaleno Escudero IAR-177-00
(Actualizado)**

Junio, 2019

1.0 INDICE

1.0 INDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.	5
3.0 INTRODUCCIÓN.....	6
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	6
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESÍA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	7
4.0 INFORMACIÓN GENERAL	9
4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS.	9
4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.....	9
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	10
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.....	10
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.	11
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	14
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	15
5.4.1 PLANIFICACIÓN.....	15
5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN	15
5.4.3 OPERACIÓN.....	17
5.4.4 ABANDONO	17
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	17
5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS	21
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	21
5.7.1 SÓLIDOS	22
5.7.2 LÍQUIDOS	22
5.7.3 GASEOSOS.....	23

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	23
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	23
<u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</u>	<u>24</u>
6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	24
6.1.1 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	24
6.1.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD	25
6.2 TOPOGRAFÍA	25
6.3 HIDROLOGÍA.....	25
6.3.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	26
6.4 CALIDAD DE AIRE	26
6.4.1 RUIDO	26
6.4.2 OLORES	26
<u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</u>	<u>27</u>
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.....	27
7.1.1. CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR ANAM)	36
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	40
<u>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</u>	<u>41</u>
8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	41
EL USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LOS SITIOS COLINDANTES AL TERRENO DONDE SE DESARROLLARA EL PROYECTO ESTÁ RELACIONADO CON LA ACTIVIDAD GANADERA Y GRANDES EXTENSIONES DE POTREROS CON ÁRBOLES DISPERSOS.	41
8.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	41
8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	44
8.4 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	44
<u>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</u>	<u>45</u>
9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.	48
9.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	53
<u>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</u>	<u>54</u>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	54
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.....	59
10.3. MONITOREO	59
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	59
10.5 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.....	62
10.6 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	62
<u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.....</u>	<u>63</u>
11.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	63
11.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES	63
<u>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	<u>64</u>
<u>13.0 BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>65</u>
<u>14.0 ANEXOS</u>	<u>66</u>

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental categoría I efectuado para el proyecto denominado “**DE VUELTA AL EDÉN**”, a llevarse a cabo en Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, en la finca **No. 30287573** la cual posee una superficie total de **16 hectáreas** propiedad del promotor **BACK2EDENLIFESTYLES, S.A.**, el cual consiste en el desarrollo de un proyecto ecoturístico, donde se establecerán las siguientes áreas: tienda de venta de frutas y legumbres, vías de acceso y caminos internos de tierra pisada, centro de acopio de cosecha (galera de 700 m²), un (1) helipuerto, zona de siembra de legumbres y frutas orgánicas, construcción de seis (6) viviendas residenciales (bungalows) para los familiares, propietarios y personal que labore dentro del proyecto, casa central con spa-comedor-cocina, senderos naturales, áreas verdes, gimnasio al aire libre y parque infantil. El proyecto contara con su propio sistema de aguas servidas (dos tanques o fosas sépticas).

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.

DATOS DEL PROMOTOR: BACK2EDENLIFESTYLES, S.A., sociedad vigente registrada al folio **155658762** del Registro Público de Panamá. La representación legal la ejerce el joven **REUBEN RALPH STUGER**, varón, mayor de edad, de nacionalidad Holandesa, con pasaporte No. NN83RP9J5, con domicilio en Rotterdam, Holanda. Para notificaciones contactar al señor Enrique Mascareño, el cual cuenta con poder especial, localizable al teléfono fijo 788-8022, celular 6860-1197, con correo electrónico marydemascareno@gmail.com.

- a) Persona a contactar; **Ing. Christopher Gonzalez**
- b) Números de teléfonos; 6490-1641
- c) Correo electrónico; cgrodriguez507@gmail.com
- d) Página Web; [no posee](#)
- e) Nombre y registro de los consultores:
 - **Ing. Eduardo Rivera** Registro Ambiental: IAR-133-2000
 - **Lic. Magdaleno Escudero** Registro Ambiental: IAR-177-2000

3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa promotora BACK2EDENLIFESTYLES, S.A., en cumplimiento de la Ley 8 de 25 de marzo del 2015, que crea el MINISTERIO DE AMBIENTE y el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 de 2009, presenta para su debida evaluación ante la Autoridad Nacional del Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto ecoturístico, **DE VUELTA AL EDÉN**, se encuentra tipificada en el Artículo 16 del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009, ubicado en el Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

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

- a. **Alcance:** El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicho Decreto para los Estudios de impacto Ambiental Categoría 1, además de una revisión de la legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información, comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto “**DE VUELTA AL EDÉN**” (planificación, construcción, operación). Para los efectos, el alcance del estudio se limita a la zona de ubicación del proyecto y su área de influencia, en este caso la Finca No. 30287573 localizada en el corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.
- b. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es describir las acciones del proyecto e identificar los posibles impactos ambientales negativos y riesgos ambientales que el desarrollo de la obra pueda provocar en el entorno, recomendar las medidas para cada impacto negativo identificado con el fin de evitarlos, reducirlos, corregirlos, compensarlos y controlarlos, cumpliendo de esta manera con las disposiciones legales aplicables al proyecto.
- c. **Metodología:** La metodología utilizada incluye el desarrollo de diferentes actividades complementarias las cuales se detallan a continuación:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.
- Visitas al terreno para conocer su ubicación y discutir posteriormente la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de planos y ante proyecto
- Determinación de la categoría del estudio según los criterios establecidos
- Levantamiento de la línea base ambiental (basada en el contenido mínimo del D.E. 123 de 2009), en cada uno de sus componentes físico, biológico y socioeconómico.
- Toma de evidencias fotografías del terreno.
- Toma de coordenadas UTM.
- Descripción de la flora y fauna.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del proyecto. Como complemento se tomaron declaraciones textuales de algunas de las personas entrevistadas.
- Búsqueda de información literaria, secundaria y complementaria.
- Con la información recopilada se determinaron los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Para de lo antes expuesto fue necesario la utilización de instrumentos y equipos como son: cintas de medición, GPS, programas de computadora (auto cad, word, jpg, excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.

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

De acuerdo al análisis de los criterios de protección ambiental que aparecen en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, referente a las implicaciones que pueda conllevar el desarrollo de un Proyecto, se analizan a continuación los siguientes criterios:

Tabla. 1. Análisis de los criterios de protección ambiental

CRITERIOS	JUSTIFICACIÓN
CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	Por ser zonas de potreros destinados a la ganadería no hay riesgo sobre la población de flora y fauna del lugar o del ambiente en general.
CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	La calidad o cantidad de los recursos naturales del área no serán afectadas por el desarrollo del proyecto; la diversidad biológica es baja, ya que se trata de zonas de potreros con especies de palmas dispersas.
CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.	El proyecto se encuentra fuera de áreas protegidas.
CRITERIO 4. Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	El proyecto no ocasionara desplazamientos de grupos humanos, por el contrario, atraerá fuentes de trabajos para mejorar la calidad de vida de los lugareños.
CRITERIO 5. Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	La zona del proyecto se encuentra fuera de zonas identificadas o declaradas con valor arqueológico.

Fuente: Decreto ejecutivo 123 y análisis del Proyecto por los profesionales a cargo.

Con base en el análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental, se ha determinado que las obras o actividades de este Proyecto generarán impactos ambientales negativos no significativos y no conllevan a riesgos ambientales; y, que siguiendo las medidas que se estipulen en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio, el Proyecto denominado “**DE VUELTA AL EDÉN**”, mantendría su compatibilidad con el ambiente, en consecuencia, el presente Estudio de Impacto Ambiental se califica en la **Categoría I**.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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

- PROMOTOR: **BACK2EDENLIFESTYLES, S.A.**
- TIPO DE PROMOTOR: **PERSONA JURÍDICA**
- TIPO DE EMPRESA: **SOCIEDAD ANÓNIMA**
- UBICACIÓN: Caldera, Boquete.
- CERTIFICADO DE EXISTENCIA: la sociedad esta registrada en (mercantil) **Folio 15565876** (desde el 11 de diciembre de 2017) del Registro Público de Panamá.
- REPRESENTACIÓN LEGAL: la ejerce el joven **REUBEN RALPH STUGER**, varón, mayor de edad, de nacionalidad Holandesa, con pasaporte No. NN83RP9J5, con domicilio en Rotterdam, Holanda. Para notificaciones contactar al señor Enrique Mascareño, el cual cuenta con poder especial, localizable al teléfono fijo 788-8022, celular 6860-1197, con correo electrónico marydemascareno@gmail.com.
- PROPIEDAD (FINCA): EL proyecto se desarrollará en la **finca No. 30287573** código de ubicación 4301, propiedad de BACK2EDENLIFESTYLES, S.A., la cual posee una superficie actual o resto libre de **16 has**, ubicada en el Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

Ver sección de Anexos Paz y Salvo y Pago en Concepto de evaluación.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto “DE VUELTA AL EDÉN”, consiste en el desarrollo de un proyecto ecoturístico, donde se establecerán las siguientes áreas:

1. Tienda de venta de frutas y legumbres
2. Vías de acceso y caminos internos de tierra pisada
3. Centro de acopio de cosecha (galera de 700 m²)
4. Helipuerto
5. Zona de siembra de legumbres y frutas orgánicas,
6. Construcción de seis (6) viviendas residenciales (bungalows) para los familiares, propietarios y personal que labore dentro del proyecto,
7. Casa central con spa-comedor-cocina
8. Senderos naturales
9. Áreas verdes
10. Gimnasio al aire libre y parque infantil
11. El proyecto contara con su propio sistema de aguas servidas (dos tanques o fosas sépticas).

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Con el proyecto, el promotor busca crear un contexto ecoturístico con actividades autos sostenibles y amigables con el medio ambiente.

a. Objetivo:

El objetivo de la empresa BACK2EDENLIFESTYLES, S.A., es desarrollar un proyecto ecoturístico dentro de un polígono de 16 has, en el Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete; además, cumpliendo con la normativa legal sobre la construcción, ambiente, salud, higiene y seguridad ocupacional vigente para éste tipo de proyecto.

b. Justificación:

La finca está rodeada de un lugar con una belleza escénica y clima muy agradable, factores estos que estimula al promotor a mantener una armonía o equilibrio con nuestro ambiente; implementando un nuevo concepto de desarrollo ecoturístico.

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

El Proyecto residencial que estamos sometiendo para su evaluación y consideración se ha nombrado como “**DE VUELTA AL EDÉN**” en la finca que tiene una superficie de **16 has** localizada geográficamente, en el corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, en coordenadas UTM bajo el Datum WGS84 que se muestran a continuación:

Tabla. 3. Coordenadas Geografías UTM del proyecto DE VUELTA AL EDÉN, corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí

Puntos	Este	Norte	Puntos	Este	Norte	Puntos	Este	Norte
1	351709	960542	33	351442	960454	65	351806	960114
2	351714	960555	34	351457	960414	66	351801	960122
3	351720	960566	35	351477	960373	67	351787	960148
4	351731	960579	36	351502	960325	68	351776	960146
5	351738	960584	37	351527	960276	69	351768	960145
6	351741	960594	38	351564	960240	70	351755	960147
7	351738	960601	39	351601	960203	71	351751	960148
8	351729	960609	40	351652	960139	72	351735	960140
9	351717	960615	41	351685	960090	73	351728	960164
10	351696	960630	42	351683	960077	74	351723	960178
11	351689	960638	43	351678	960072	75	351720	960193
12	351685	960648	44	351688	960052	76	351708	960217
13	351682	960657	45	351691	959994	77	351690	960238
14	351683	960665	46	351677	959938	78	351681	960248
15	351681	960673	47	351680	959913	79	351672	960254
16	351676	960689	48	351691	959891	80	351660	960272
17	351673	960707	49	351725	959865	81	351654	960291
18	351668	960719	50	351738	959864	82	351645	960310
19	351665	960733	51	351748	959864	83	351649	960335
20	351657	960749	52	351747	959869	84	351655	960349
21	351650	960760	53	351736	959892	85	351664	960361

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

22	351599	960756	54	351720	959918	86	351685	960377
23	351555	960753	55	351717	959923	87	351696	960377
24	351499	960748	56	351717	959937	88	351706	960376
25	351453	960745	57	351717	959942	89	351711	960377
26	351401	960741	58	351728	959967	90	351737	960398
27	351341	960737	59	351732	959997	91	351740	960405
28	351358	960690	60	351734	960001	92	351736	960416
29	351374	960645	61	351750	960018	93	351734	960418
30	351392	960596	62	351777	960050	94	351713	960453
31	351408	960548	63	351786	960061	95	351705	960483
32	351425	960501	64	351798	960093	96	351703	960499

Fuente. Topografía Especializada

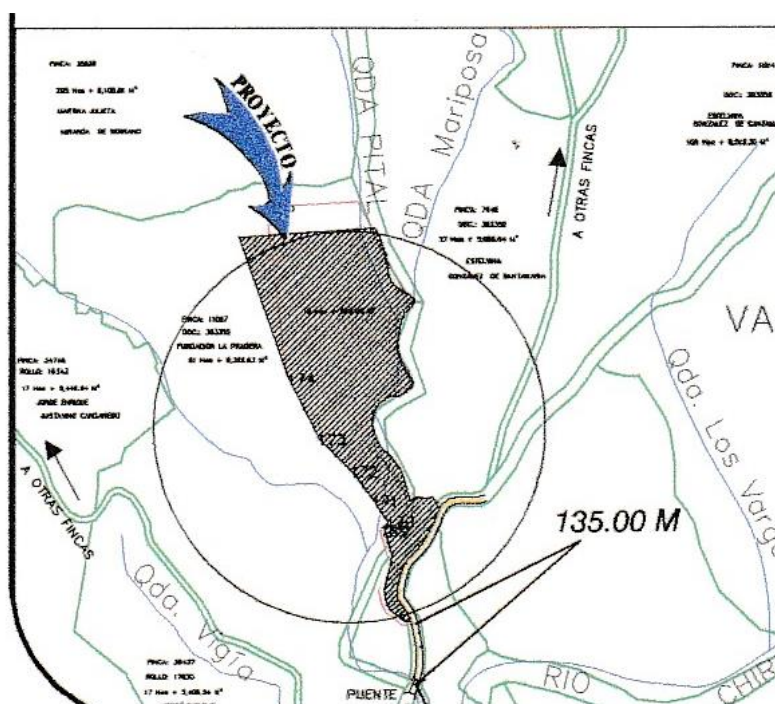


Figura 1. Ubicación regional del proyecto DE VUELTA AL EDÉN, corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí

Fuente: Anteproyecto

A continuación se presenta la ubicación geográfica del proyecto, utilizando como base mapa del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, a escala 1:50,000

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

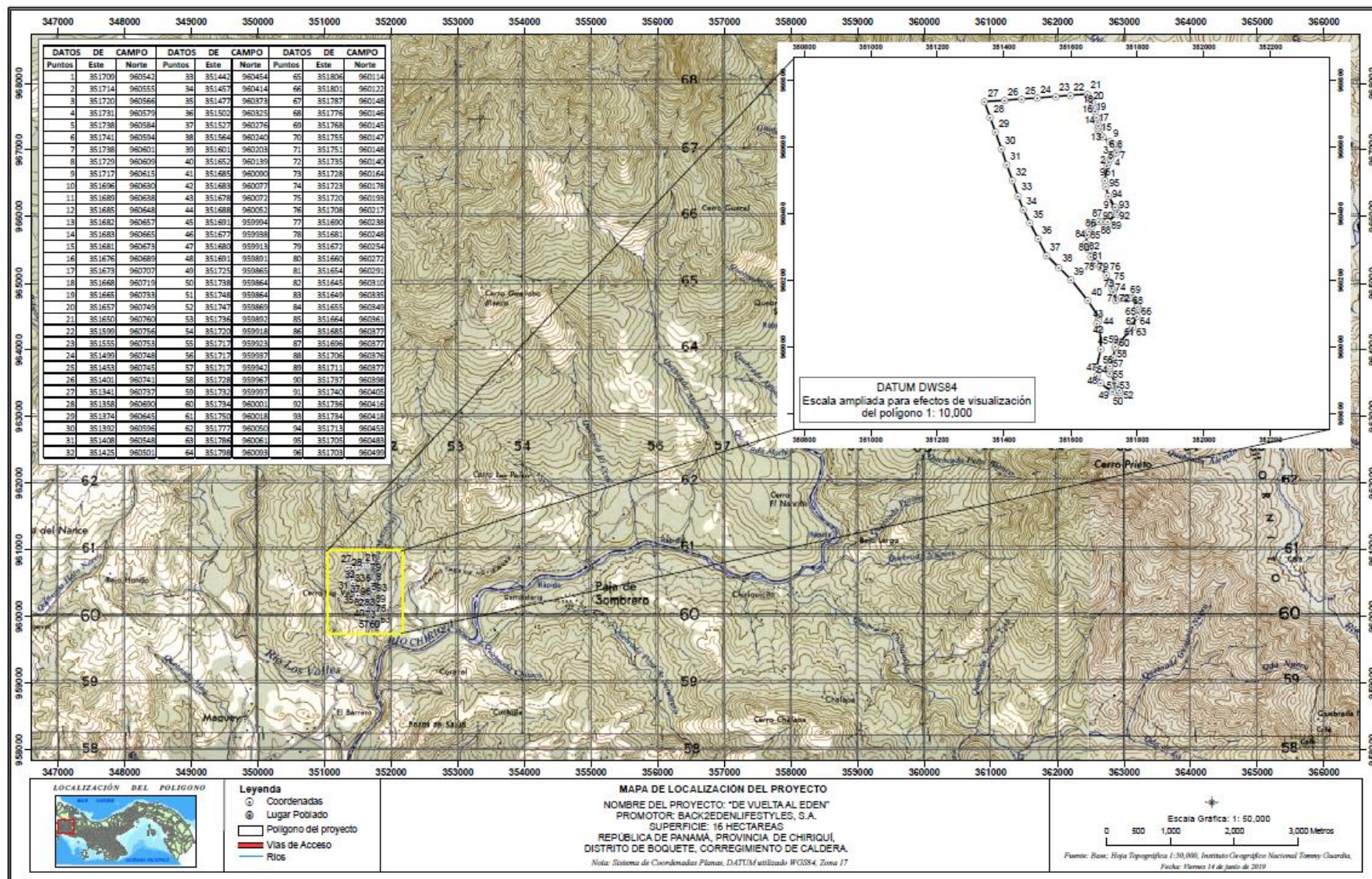


Figura 2. Mapa de Localización – Esc. 1:50,000
 (Fuente: Mapa Base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia)

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- Constitución Nacional, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1º de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 del 2006. Este Decreto exige la presentación de estudios de impacto ambiental a todo proyecto de desarrollo que se encuentre dentro de la lista taxativa que para ello tiene definida; la construcción de este proyecto, en el sector de la Construcción por tanto debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.
- Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Resolución AG – 0235 -2003 ANAM, Indemnización ecológica.
- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.
- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Por el cual se reglamente la Seguridad, Salud e Higiene en la Construcción.
- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2000**. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 44 – 2000. Ruido en ambientes de trabajo.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 45 – 2000. Vibraciones.
- Ley N° 6 del 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”.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994. Por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

5.4.1 Planificación

Esta etapa comprende la determinación de la factibilidad del Proyecto, mediante el diseño del anteproyecto, el levantamiento topográfico. Adicional a ello se contemplan el desarrollo de planos técnicos de construcción, la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades, así como las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra.

5.4.2 Construcción/ejecución

El proyecto a ejecutar en esta fase contempla la construcción de las siguientes áreas:

1. Tienda de venta de frutas y legumbres
2. Vías de acceso y caminos internos de tierra pisada
3. Centro de acopio de cosecha (galera de 700 m²)
4. Helipuerto, zona de siembra de legumbres y frutas orgánicas,
5. Construcción de seis (6) viviendas residenciales (bungalows) para los familiares, propietarios y personal que labore dentro del proyecto,
6. Casa central con spa-comedor-cocina
7. Senderos naturales
8. Áreas verdes
9. Gimnasio al aire libre y parque infantil
10. El proyecto contara con su propio sistema de aguas servidas (dos tanques o fosas sépticas).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

El proyecto contara con su respectiva infraestructura de servicios, de manera que se pueda disponer de los servicios básicos de agua, luz, teléfono, tratamiento de aguas servidas individual (tanque séptico) y sistema pluvial.

Esta etapa incluye las siguientes sub-etapas: limpieza y adecuación del terreno, construcción de infraestructuras (caminos internos de tierra tendido eléctrico y acueducto) y acabados generales de la obra para hacer entrega al propietario del producto final.

La tala de árboles será restringida y supervisada.

La descripción de las actividades, es como sigue:

- **Colocación del letrero de aprobación:** según formato de MI AMBIENTE, adjunto a la resolución de EsIA.
- **Instalaciones provisionales, limpieza (pago de indemnización ecológica) y demarcación final de infraestructura**
- **Construcción de las vías de acceso:** Luego del trazado de la calle, se inicia el movimiento de tierra, la cual será compactada para su posterior conformación de acuerdo a los anchos establecidos. Los caminos de acceso serán de tierra pisada, no será necesario la utilización de capa base o asfalto. De la entrada al proyecto al puente la longitud del camino será de 210 metros de longitud x 5 metros de ancho (1,050 m²) y del puente hacia dentro del proyecto 1,500 metros de longitud x 5 metros de ancho (7,500 m²) lo que es un total de 8,550 m² de caminos.
- **Nivelación del terreno:** La nivelación de terreno será para dar paso a la demarcación de las infraestructuras a construir. Es importante mencionar que los trabajos serán desarrollados utilizando la topografía de la zona. Después de definir el nivel del piso, éste servirá de base para hacer la comparación con las profundidades de desagüe, drenajes, accesos, cunetas y otros, de este modo la construcción se encontrará por encima de éstos. Es importante realizar una óptima compactación, lo cual evitará el hundimiento u otros problemas en la construcción. Este proyecto no establecerá sitios de disposición final de material edáfico (botaderos).

- **Construcción del sistema de abastecimiento eléctrico:** Se instalará en el área de servidumbre, a lo largo de la estructura vial. Comprende la instalación de postes, cableado y las luminarias que el promotor seleccione.

La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre el Promotor en este caso BACK2EDENLIFESTYLES, S.A., quien será el encargado de velar por qué se cumplan las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción, al igual que el presente Estudio de Impacto Ambiental y la resolución que lo aprueba. La fase de construcción termina con la limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombro, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

5.4.3 Operación

La operación de igual manera, puede iniciarse y continuar en paralelo con la construcción del proyecto. La fase concluye con la entrega a satisfacción de la última estructura desarrollada por el contratista.

5.4.4 Abandono

Toda obra de este tipo está destinada a rendir utilidades y beneficios de manera permanente, por lo que no se prevé el abandono del Proyecto. Si por algún motivo, el promotor necesite suspender y/o debe abandonar por periodos largos el proyecto, el promotor y/o su contratista, deben cumplir con la fase de abandono, la misma se limita básicamente en dejar la zona de la obra en condiciones ambientales limpias y presentables, aplicando todas las medidas de prevención y mitigación necesarias, en función del Plan de Manejo Ambiental y Resolución de aprobación del EsIA.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

1. Tienda de venta de frutas y legumbres
2. Vías de acceso y caminos internos de tierra pisada
3. Centro de acopio de cosecha (galera de 700 m²)
4. Helipuerto, zona de siembra de legumbres y frutas orgánicas,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

5. Construcción de seis (6) viviendas residenciales (bungalows) para los familiares, propietarios y personal que labore dentro del proyecto,
6. Casa central con spa-comedor-cocina
7. Senderos naturales
8. Áreas verdes
9. Gimnasio al aire libre y parque infantil
10. El proyecto contara con su propio sistema de aguas servidas (dos tanques o fosas sépticas).



Figura 3. Master Plan del proyecto DE VUELTA AL EDEN

Fuente: ART espacio

Equipo a utilizar: Con respecto al equipo a utilizar para el desarrollo del proyecto, se requerirá de una plataforma y su cabezal para el traslado del equipo, una motoniveladora, una pala mecánica, una retroexcavadora o back hoe, una compactadora, abastecedor de asfalto, herramientas y equipo manual (carretillas, palas, herramientas de albañilería, otras), camiones tipo volquete, compactadora manual, tractor D6, vibradores y una concretera. El uso de equipo pesado, solamente

se requerirá para los trabajos de movimiento de suelo y la construcción de la infraestructura vial, luego de este momento, podría ocasionalmente utilizarse alguna maquinaria, según la necesidad de la obra que se ejecute.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Los insumos más relevantes a utilizar durante la construcción de las calles y su infraestructura serán: material selecto para la sub base de las calles, Base, Hormigón, Arena, Grava, Cemento, Bolsa, Madera, material asfáltico. La construcción de las residencias utilizarán insumos comunes tales como: cemento, bloques, zinc esmaltado, ventanas francesa y persianas, baldosas, azulejos, madera, piedras, gravilla, barras de acero, agua, clavos, cielo raso, madera, entre otros que serán adquiridos en tiendas de ferretería locales. Durante la fase de operación cualquiera construcción o remodelación adicional será responsabilidad del promotor, así como serán ellos los encargados de darle mantenimiento a todo el proyecto y al sistema de aguas servidas. No obstante, como en paralelo a la construcción, se podría mantener la fase de operación, pueden hacerse necesario determinados trabajos de reparación y/o mantenimiento de la infraestructura de drenaje pluvial, para estos casos los insumos a utilizar, básicamente se limitan a los mismos utilizados para la fase de construcción.

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

- **Agua potable:** el PROMOTOR solicitara un permiso de exploración para agua de pozo, una vez obtenga agua en el terreno, tramitara una concesión temporal de agua para la etapa de construcción y la concesión permanente para la etapa de operación. En el proyecto se construirá una caseta con bomba en un área de construcción de tanque de almacenamiento de agua potable, instalación de las tuberías de conducción y distribución. El promotor realizará el tratamiento del agua (desinfección y filtración), además el uso y mantenimiento del pozo, caseta y la red será de carácter privado.
- **Suministro eléctrico:** Durante la etapa constructiva se utilizará energía eléctrica cuyo servicio se contratará con UNION FENOSA. Durante la etapa de operación cada cliente deberá realizar un contrato para el suministro de energía eléctrica con UNION FENOSA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

- **Aguas servidas:** Durante la etapa constructiva se alquilarán letrinas portátiles a empresas que prestan estos servicios, cuya cantidad se determinará de acuerdo a la cantidad de obreros en el proyecto. Durante la etapa de operación se instalarán dos (2) tanques sépticos, trampas de grasa líneas de drenaje y pozo ciego.
- **Vías de acceso:** El acceso al proyecto se dará por la calle existente que conduce de CALDERA hacia EL COPE, con rodadura de asfalto.



Figura 4. Camino de acceso hacia el proyecto

Fuente: González, C. 2019

- **Otros:** El área donde se construirá el proyecto tiene otras facilidades como; centros de salud, centros educativos, servicios telefónicos, internet, supermercados, etc.

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

El proyecto DE VUELTA AL EDÉN utilizara idóneos capacitados en la materia para realizar cada una de las labores acordes con su especialidad.

- Durante la construcción del proyecto se contratarán aproximadamente 80 trabajadores de diferentes especialidades como Ingenieros, albañiles, electricistas, ayudantes, operadores de equipo, conductores, celadores y plomeros.
- En la etapa de operación la mano de obra será de 20 personas entre los encargados de mantenimiento, celadores, conductores y empleados del proyecto.

En general se estima que de la mano de obra total de ambas etapas se cuenten con 100 empleos directos e indirectos.

Especialidades y campamentos

Debido a la ubicación del proyecto no es necesaria la instalación de campamentos.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte insoluble de las actividades que realiza todo promotor:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Realizar un inventario y monitorear los desechos generados en las diferentes actividades.
- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Panamá y sus municipios respectivos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.

5.7.1 Sólidos

- **Etapas de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapas de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción se ubicarán clasificados en sitios específicos, para periódicamente ser trasladarlos al vertedero municipal más próximo y autorizado.
- **Etapas de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
 - Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero más próximo.
 - Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contará con tanques sépticos individuales.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.7.2 Líquidos

- **Etapas de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapas de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.

- **Etapas de operación:** Las aguas servidas son conducidas hacia una trampa de grasa donde se retienen los sólidos y el agua es conducida al sistema de filtración mencionado. Periódicamente los sólidos que quedan en el tanque séptico y en la trampa de grasa deben ser limpiados por el promotor, a través de empresas especializadas en dar este servicio, con camiones de bombeo que succionan los sólidos y los transportan a lugares destinados para su disposición final.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.7.3 Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.
- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

La zona del proyecto no cuenta con un plan de ordenamiento territorial definido. Dentro de esas características, el proyecto mantiene concordancia con el uso de suelo en la zona, dado que se encuentra próximo a sectores y núcleos con población o en expansión poblacional y muy cerca del centro urbano del corregimiento de Caldera.

5.9 Monto global de la inversión

La inversión aproximada del proyecto se estima en B/. 1, 500,000.00

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Se describe a continuación las características del ambiente físico del área en donde se desarrollará el Proyecto que consiste en la caracterización del suelo, topografía, el clima, hidrología y la calidad de aire.

6.1 Caracterización del suelo

La zona se caracteriza por suelos fértiles. La geología de la región está caracterizada por rocas sedimentarias del cuaternario antiguo, reciente y medio, y del terciario. La geomorfología por valles y planicies aluviocoluviales, costa baja arenosa, cordones litorales y flechas. El área se caracteriza por presentar regiones bajas y planicies litorales, zonas de cerros bajos y colinas.

6.1.1 La descripción del uso del suelo

En el área del proyecto, no existe Plan de uso de Suelo, no obstante, el área se caracteriza por el cultivo agrícola y ganadería



Figura 5. Vistas del terreno para el DE VUELTA AL EDÉN, en Caldera, Boquete, Chiriquí.

Fuente: González, C. 2019

6.1.2 Deslinde de la propiedad

El proyecto DE VUELTA AL EDÉN está inmerso dentro de la finca 30287573, propiedad de la empresa BACK2EDENLIFESTYLES, S.A., Los linderos de la finca son los descritos a continuación:

- NORTE: Resto libre de la finca 11067, propiedad de Fundación La Pradera
- SUR: Resto libre de la finca 11067, propiedad de Fundación La Pradera; calle a Caldera
- ESTE: Servidumbre fluvial y calle
- OESTE: Resto libre de la finca 11067, propiedad de Fundación La Pradera

6.2 Topografía

El terreno presenta una topografía irregular con suaves pendientes. El proyecto se ubica entre los 346 m.s.n.m. hasta los 461 m.s.n.m.

6.3 Hidrología

El área del proyecto, colinda con la Quebrada Mariposa. La quebrada Mariposa está ubicado en Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá. Este estudio es motivado La quebrada mariposa forma parte de la vertiente del pacifico y de la cuenca N 108 (Rio Chiriquí).

La cuenca de la quebrada MARIPOSA tiene una extensión territorial calculada a partir de imágenes satelitales de (11.105 km²), hasta el punto donde se tiene pensado construir el puente. La longitud de la quebrada es de aproximadamente 8.17 kilómetros. La elevación máxima y mínima de la cuenca son: 346 metros y 1494 metros sobre el nivel del mar, respectivamente. El perímetro de la cuenca es de 5.5 kilómetros. La cuenca es ancha (1.6 Km) en su punto más abajo y en su parte más alta (800 metros). Además, la cuenca posee una pendiente promedio de 14.53% y un perímetro de 21.45 km. *(VER ANEXOS: ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA QUEBRADA MARIPOSA PARA LA DETERMINACION DEL NIVEL DE AVENIDAS MAXIMAS EXTRAORDINARIAS).*

Es importante mencionar, que el Estudio Hidrológico fue realizado para el proyecto denominado PUENTE, promovido por el mismo promotor de este proyecto; por tal razón se aporta el estudio hidrológico para ambos documentos; a consideración del Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Chiriquí.

Las aguas pluviales o escorrentía serán debidamente canalizadas con los drenajes diseñados para este proyecto, para que las aguas lleguen al cauce de la Quebrada Mariposa, durante la época de lluvias.

6.3.1 Calidad de aguas superficiales

Los reportes de calidad de agua serán presentados en los informes de seguimiento ambiental correspondiente, línea base y monitores, a consideración del Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Chiriquí.

6.4 Calidad de aire

El aire de la comunidad es limpio en vista de que es una zona despejada y a pesar que es un área cercana vías asfaltadas, no hay otra fuente de emisiones cercana excepto los que los vehículos que transitan por esta vía. El desarrollo del proyecto no afectara la calidad del aire y en caso de que se genere polvo al momento de la construcción la empresa promotora, asperjará el sitio las veces que sea necesario para controlar el polvo.

6.4.1 Ruido

Debido a que la utilización de máquina puede aumentar los niveles de ruido durante la construcción de las diferentes actividades del proyecto, se recomienda un horario de trabajo de 7 a.m. a 5:00 p.m. y mantener la maquinaria y equipo en excelentes condiciones y cumplir así con el Reglamento Técnico COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido. Los ruidos generados en esta zona no son significativos y los mismos son productos del paso de vehículos en la Vía principal que va hacia y desde el pueblo de caldera.

6.4.2 Olores

En campo no se identificó ningún tipo de olores fuera de los propios a percibir en un área rural. Este proyecto no generará olores molestos en el área de influencia debido a que no requiere de productos que sean fuentes de éste tipo de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto se desarrollará en un área que actualmente está cubierto de pasto mejorado para el pastoreo de ganado vacuno y árboles dispersos en potreros.

7.1 Características de la Flora

En el área del proyecto se distinguen dos áreas según la vegetación presente:

- Área de gramíneas: presenta árboles aislados con abundante presencia de gramíneas y vegetación arbustiva aislada, zona utilizada como potrero.
- Área de Bosque de Galería: presenta vegetación arbustiva y lianas y árboles a orilla de la quebrada Mariposa.

Área de gramíneas

El área de vegetación de gramíneas está dominado por especies herbáceas, principalmente pastos que se utilizan para alimentar al ganado que se mantiene en áreas cercanas al proyecto, las gramíneas presentes son representantes de la familia Poaceae, entre los que se destacan *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria mutica*, *Cynodon nlemfuensis*, *Paspalum paniculatum*. De igual manera se observaron otras especies de herbáceas incluidas dentro de la familia Cyperaceae, entre las que se destacan *Cyperus chorisanthus*, *Rhynchospora nervosa* y *Scleria melaleuca*.

Asociados al área de gramíneas, se documentaron árboles dispersos de especies pioneras de crecimiento rápido como el guarumo (*Cecropia insignis*), guayaba (*Psidium guajava*), pintamozo (*Vismia latisepala*.), también se observaron árboles de nance (*Byrsonima crassifolia*), macano (*Diphysa americana*) y el roble (*Tabebuia rosea*). Entre los arbustos presentes se registraron varias especies de piperáceas como el hinojo (*Piper auritum*), Santa María (*Piper peltatum*) y *Piper friedrichsthali* y otros arbustos como *Scoparia dulcis*, *Urera laciniata*; además de rubiáceas como *Hamelia patens* y melastomatáceas como *Miconia argentea* y *Miconia impatiolalis*, etc. Dentro de las especies que se observaron que son utilizadas como postes para cercas vivas están *Bursera simaruba*, *Diphysa americana* y *Gliricidia sepium*.

Área de Bosque de Galería

Este tipo de vegetación se caracteriza por presentar arbustos de aproximadamente 5 metros de alto, y árboles de gran tamaño como el espavé (*Anacardium excelsum*), balso (*Ochroma pyramidale*), *Zygia longifolia*, naranjo de monte (*Swartzia simplex*), gallito (*Calliandra magdalenae*), y el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), este último es común encontrarlo en áreas abiertas y áreas en primeras etapas de sucesión (rastrojos) dentro del bosque de galería.

Así mismo, fueron identificadas algunas especies empleadas como postes para cercas vivas como lo es el macano (*Diphyssa americana*). Otras especies identificadas en el área fueron el laurel (*Cordia alliodora*); así como arbustos tales como *Vernonanthura patens* y *Miconia impetiolaris*. La presencia de epífitas en esta zona fue poca sin embargo se identificaron plantas epífitas de la familia Cactaceae la especie *Epiphyllum sp.*, de la familia Bromeliaceae las especies *Tillandsia fasciculata* y *Werahua sanguinolenta*, también se observaron epífitas de la familia Orchidaceae con especies como *Catasetum maculatum* y *Epidendrum difforme*.

Tabla 3. Especies de plantas registradas en el área del proyecto DE VUELTA AL EDEN, en Caldera, Boquete. 2019

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
Araceae	<i>Anthurium kunthii</i>	Tripa de pollo		X
	<i>Anthurium sp.</i>			X
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeatata</i>	Palma de pacora	X	X
	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	X	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>			X
	<i>Werahua sanguinolenta</i>			X
Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>		X	X
Costaceae	<i>Costus woodsonii</i>			X

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i>			X
Maranthaceae	<i>Calathea lutea</i>	Bijao	X	X
	<i>Calathea panamensis</i>			X
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.			X
Cyperaceae	<i>Cyperus chorisanthos</i>		X	
	<i>Cyperus chorisanthus</i>		X	
	<i>Cyperus ligularis</i>		X	
	<i>Cyperus luzulae</i>		X	
	<i>Cyperus odoratus</i>		X	
	<i>Rhynchospora nervosa</i>	Estrellita, clavo, hierba de estrella	X	
	<i>Scleria melaleuca</i>	Cortadera	X	X
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	Guacamaya, chichica		X
	<i>Heliconia</i> sp.	Chichica		X
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	Carricillo	X	
	<i>Bambusa vulgaris</i>	Cañaza	X	
	<i>Panicum maximum</i>	Hierba guinea	X	
	<i>Paspalum virgatum</i>	Hierba cabezona	X	
	<i>Brachiaria brizantha</i>		X	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
	<i>Brachiaria humidicola</i>		X	
	<i>Cynodon nlemfuensis</i>		X	
	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto alicia	X	
	<i>Gynerium sagittatum</i>	Caña blanca	X	
	<i>Oplismenus burmannii</i>	Pajita de ratón	X	
	<i>Paspalum paniculatum</i>	Jujuca	X	
	<i>Paspalum saccharoides</i>		X	
	<i>Paspalum</i> sp.		X	
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	Heliotropo		X
	Magnoliopsida			
Acanthaceae	<i>Blechum costaricense</i>		X	X
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo espinoso	X	
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espave		X
	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	X	
	<i>manguifera indica</i>	Mango	X	
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	X	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto hembra		X
Asteraceae	<i>Ageratum</i> sp.		X	
	<i>Baccharis pedunculata</i>		X	
	<i>Elephantopus mollis</i>		X	
	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>	Chicoria, escobilla blanca, suelda con suelda	X	
	<i>Vernonanthura patens</i>	Palo blanco,	X	X
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Calabazo	X	X
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	X	
	<i>Cordia dentata</i>	Caujaro		X
Cecropiaceae	<i>Cecropia insignis</i>	Guarumo blanco	X	X
	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo		X
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i>	Camaroncillo		X
	<i>Licania arborea</i>	Raspa	X	X
Clusiaceae	<i>Vismia latisepala</i>	Achiote tigre, sangre de perro	X	X
Cactaceae	<i>Epiphyllum</i> sp.	Cactus		X
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	X	
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Poro poro	X	
	<i>Ipomoea</i> sp. 1			X

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp. 2		X	
	<i>Ipomoea</i> sp. 3			X
Cucurbitaceae	<i>Cucurbitaceae</i> 1		X	
	<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo, pepino de monte, balsamino	X	X
Dilleniaceae	<i>Davilla khuntii</i>	Chumico peorro	X	X
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>		X	
	Euphorbiaceae 1	Hierba meona	X	
	<i>Hura crepitans</i>	Nuno		X
	<i>Phyllanthus amarus</i>		X	
	<i>Phyllanthus</i> sp.		X	
	<i>Phyllanthus urinaria</i>			X
	<i>Sapium glandulosum</i>	Olivo		X
	<i>Bahuinia</i> sp.			X
	<i>Calliandra magdalenae</i>	Gallito		X
	<i>Cassia grandis</i>	Cañafístula	X	
	<i>Chamaecrista</i> sp.		X	
	<i>Clitoria</i> sp.		X	
	<i>Crotalaria maypurensis</i>		X	
	<i>Desmodium axillare</i>		X	X

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i>	Pega pega, pegadera	X	X
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	corotú		X
	Fabaceae 1			X
	<i>Gliricidia sepium</i>	Bala		X
	<i>Inga sp. 1</i>		X	
	<i>Inga sp. 2</i>			X
	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera ciérrate	X	
	<i>Mucuna pruriens</i>	Ojo de venado		X
	<i>Senna reticulata</i>		X	
	<i>Swartzia simplex</i>	Naranja de monte, limoncillo		X
	<i>Zygia longifolia</i>	Guabita cansaboca		X
Gesneriaceae	<i>Chrysothemis friedrichstaliana</i>		X	
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Paleca, zorrillo	X	
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenesis</i>			X
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	X	
Malvaceae	<i>Luhea seemannii</i>			X
	<i>Pavonia schiedeana</i>		X	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso		X
	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón		X
	<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba, escobilla	X	
Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp. 1			X
	<i>Clidemia</i> sp. 2		X	X
	<i>Conostegia subcrustulata</i>		X	
	<i>Conostegia xalapensis</i>	Canillito	X	X
	<i>Miconia argentea</i>	Canillo	X	X
	<i>Miconia impetioilaris</i>	Oreja de mula	X	X
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	Alcotan, bejuco de cerca	X	X
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Ficus		X
	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora, amarillo		X
Mutingiaceae	<i>Mutingia calabura</i>	Capulín	X	
Myrtaceae	<i>Ludwigia</i> sp.			X
	<i>Psidium guajaba</i>	Guayaba		X
Piperaceae	<i>Peperomia rotundifolia</i>			X
	<i>Piper auritum</i>	Limojo, monca blanco		X

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
	<i>Piper friedrichsthali</i>			X
	<i>Piper peltatum</i>	Santa maría		X
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>			X
	<i>Geophila repens</i>			X
	<i>Gonzalagunia panamensis</i>			X
	<i>Hamelia patens</i>	Coloradito, uvero		X
	<i>Posoqueria latifolia</i>			X
	<i>Randia</i> sp.		X	X
Rutaceae	<i>Zanthoxylum panamense</i>	Arcabú		X
Sapindaceae	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>			X
	<i>Cupania rufescens</i>			X
	<i>Serjania</i> sp.			X
	<i>Serjania</i> sp. 1			X
Scrophulariaceae	<i>Russelia sarmentosa</i>	Trompetita	X	
	<i>Scoparia dulcis</i>	Escoba a amarga, escobilla	X	
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	Chavelita de monte	X	X
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cabeza de negrito, guácimo,	X	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ÁREA DE GRAMÍNEAS (POTREROS)	ÁREA DE BOSQUE DE GALERÍA
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulín macho		X
Urticaceae	<i>Laportea aestuans</i>	Ortiga común		X
	<i>Urera laciniata</i>		X	X
Verbenaceae	<i>Cornutia pyramidata</i>	Palo cuadrado		X
	<i>Lantana camara</i>	Siete negritos, bandera española, pasarruín, san rafaelito, cinco negritos	X	X
	<i>Lantana trifolia</i>	Cariaquito morado	X	X
	<i>Tectona grandis</i>	Teca	X	
	<i>Vitex cooperi</i>	Güipi, Cuajá		X

En el bosque de galería de la quebrada Mariposa no serán intervenidos en ninguna de las etapas (construcción y operación) del proyecto, además se guardarán 10 metros de servidumbre forestal como mínimo.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

El presente inventario forestal, tiene como objetivo dar a conocer las especies forestales existentes en los terrenos que por muchos años se dedicaron al cultivo mecanizado de granos y ganadería extensiva. Es importante señalar, que los árboles inventariados son producto de la regeneración natural y otros plantados artificialmente; proporcionándoles en ambos casos los cuidados y atenciones para la obtención de un desarrollo aceptable.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

El inventario forestal incluyó los árboles de 20 centímetros y más ubicados en las cercas vivas, que se requieren eliminar para facilitar las labores culturales y facilitar la entrada de la luz solar a las plantaciones.

En términos generales el bosque de galería, está conformado por dos estratos bien diferenciados: el primero constituido por árboles con alturas de entre 20 a 30 metros, en donde predominan especies como el Higuerón (*Ficus insípida*), Nuno (*Hura crepitans*), Guácimo Colorado (*Luehea semannii*), Barrigón (*Bombacopsis quinata*), Espavé (*Anacardium occidentale*) y especímenes del género *Inga*.

El segundo estrato lo constituyen especímenes por debajo de 12 metros, en donde se observaron olivo (*Sapium glandulosum*), Arcabú (*Zanthoxylum sp*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Jobo (*Spondias mombin*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Mora (*Clorophora tinctoria*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Murciélagos (*Cornutia pyramidata*) entre otros.

El piso forestal compuesto por Chichica (*Heliconia sp*), Escobilla (*Sida acuta*), Bijao (*Calatea elata*), Tuquito (*Manisuris sp*), Hierba Cabezona (*Paspalum virgatum*), Caña Blanca (*Cynerium sagittatum*) y algunas palmas como la Pacora (*Acrocomia vinifera*), Palma Real (*Attalea butyacea*); también plantas de la familia Ciperaceae.

Las cercas vivas están compuestas por especies como el Pito (*Erithryna sp*), Macano (*Diphysa robinoides*), Balo (*Gliricidia sepium*), Olivo (*Sapium glandulosum*), Conejo (*Trichilia hirta*), Coquillo (*Jathopa curcas*), Roble (*Tabebuia rosea*), Higo (*Ficus sp*) y Jobo (*Spondias mombin*).

METODOLOGÍA:

En primer lugar y con referencia en el plano de la propiedad, se realizó un recorrido con el fin de ubicar los árboles, que estrictamente era necesario eliminar para el establecimiento del proyecto que será ninguno en su mayoría, ya que se trata de un proyecto ecoturístico familiar-privado. Posteriormente, se identificaron las especies presentes en el sitio.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

Con el empleo de cintas diamétricas, dendrómetro y cintas métricas se realizaron las mediciones del Diámetro a la Altura del Pecho (dap 1.30 m), altura total y comercial del arbolado, clasificando los fustes por su calidad en A.B.C. Fueron medidos todos los árboles por eliminar (100%) anotando en libretas de campo los parámetros medidos para su procesamiento aplicando el PROGRAMA ECXEL 2007.

FORMULA APLICADA:

Para la obtención del volumen maderable se aplicó la fórmula del sistema métrico decimal que a continuación se expone:

$$\text{VOLUMEN} = D^2 \times D^2 \times K \times AC \times F$$

Donde:

D= Diámetro a la altura del pecho (dap)

K= Constante (0.7854)

AC= Altura comercial

F= Factor de forma (0.60)

RESULTADOS OBTENIDOS:

En el cuadro que se muestra a continuación, se exponen los resultados obtenidos luego del procesamiento de los datos de campo.

Tabla 4. Especies forestales encontradas dentro del polígono del proyecto DE VUELTA AL EDEN, Caldera, Boquete, Chiriquí. 2019.

Nº	ESPECIE	FAMILIA	FRECUENCIA	VOLUMEN TOTAL(M³Rollo)
1	<i>Guazuma ulmifolia</i>	STERCULIACEAE	13	6.4200
2	<i>Tabebuia rosea</i>	BIGNONIACEAE	21	3.1789
3	<i>Vitex cooperi</i>	VERBENACEAE	3	1.1010
4	<i>Tectona grandis</i>	VERBENACEAE	8	0.5263
5	<i>Psidium guajava</i>	MIRTACEAE	1	0.0377
6	<i>Sterculia apetala</i>	ESTERCULIACEAE	4	3.7384
7	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE	13	4.9898

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

8	<i>Samanea saman</i>	FABACEAE	2	0.7858
9	<i>Nectandra sp</i>	LAURACEAE	2	1.1078
10	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	FABACEAE	5	2.6347
11	<i>Andira inermis</i>	FABACEAE	3	0.6566
12	<i>Phitecelobium sp</i>	FABACEAE	1	0.4041
13	<i>Luehea semannii</i>	STERCULIACEAE	2	0.8846
14	<i>Hura crepitans</i>	EUPHORBIACEAE	28	50.8099
15	<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE	4	9.7264
16	<i>Erythrina sp</i>	FABACEAE	6	8.8111
17	<i>Zanthoxylum sp</i>	RUTACEAE	9	2.6135
18	<i>Crescentia cujete</i>	BIGNONIACEAE	1	0.0543
19	<i>Trichilia hirta</i>	MELIACEAE	16	1.7921
20	<i>Pseudobombax septenatum</i>	BOMBACACEAE	1	0.6032
21	<i>Pachira sessilis</i>	BOMBACACEAE	1	0.3378
22	<i>Inga sp</i>	FABACEAE	1	0.1357
23	<i>Cupania guatemalensis</i>	SAPINDACEAE	6	0.5265
24	<i>Tabebuia guayacán</i>	BIGNONIACEAE	1	0.0942
25	<i>Talisia nervosa</i>	SAPINDACEAE	2	0.1869
26	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE	2	0.7962
27	<i>Clorophora tinctoria</i>	MORACEAE	1	
28	<i>Tamarindus indica</i>	FABACEAE	4	0.3511
29	<i>Manguifera indica</i>	ANACARDIACEAE	1	0.0748
TOTAL			163	103.4060

7.2 Características de la Fauna

Resultados de Fauna.

❖ Anfibios y Reptiles:

Los anfibios y reptiles fueron observados con mayor frecuencia en las áreas de bosque de galería. Por otra parte en las áreas de potrero solo fueron observadas algunas especies como *Leptodactylus fragilis*, *Ameiva ameiva*, *Iguana iguana*, *Engystomops pustulosus* y *Chaunnus marinus*. Estas especies se consideran especies comunes de hábitat alterados.

❖ AVES:

Entre las especies observadas se destacan varias especies de mosqueros (*Myiodynastes maculatus* el Gavilán Caminero (*Buteo magnirostris*, y en el área de pastizales el Pastorero pechirrojo (*Sturnella militaris*).

Por otra parte es importante mencionar que en la vegetación de galería del Rio San Bartolo se observaron algunas especies de aves asociadas a bosque maduros y de tipo secundario por ejemplo: el Hormiguero dorsicastaño, el Xenops bayo, el Batará negruzco y el Zoterrey semibandeado. Además el Batará negruzco y el Zoterrey semibandeado se consideran especies endémicas compartidas entre Costa Rica y Panamá.

❖ MAMÍFEROS

En cuanto a los mamíferos medianos pudimos registrar algunas gracias a comentarios de los lugareños de la zona. Entre las especies de mamíferos registrados podemos mencionar al armadillo de nueve bandas (*Dasypus novencintus*), la Zarigüeya o Zorra común (*Didelphis marsupialis*); y la ardilla negra (*Sciurus variegatoides*).

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Caldera es un corregimiento del distrito de Boquete en la provincia de Chiriquí, República de Panamá. La localidad tiene 1.560 habitantes (Censo del 2010).

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El uso actual de la tierra en los sitios colindantes al terreno donde se desarrollara el proyecto está relacionado con la actividad ganadera y grandes extensiones de potreros con árboles dispersos.

8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad a través del plan de participación ciudadana.

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 y en sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Título IV, Capítulo I, la misma busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente. La participación ciudadana se logra obtener a través de diversos mecanismos, tales como encuestas de opinión, entrega de fichas informativas etc.; las recomendaciones surgidas, son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

A) Metodología: La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fue aplicar una encuesta directa a personas que residen en el sector colindante al proyecto, en el Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

B) Objetivos: Conocer la percepción de la ciudadanía con respecto al proyecto. Informar a la población sobre las generales del proyecto. Aclarar cualquier duda sobre el proyecto a los ciudadanos encuestados.

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

Se aplicaron diez (10) encuestas, a los colindantes más próximos al proyecto, el 01 de abril de 2019, considerando el género, edad, nivel de escolaridad, lugar de residencia y ocupación laboral. A continuación se presentan los resultados de los datos generales de los entrevistados:

Tabla 5. Datos en Frecuencia y porcentaje de los 10 entrevistados para el proyecto DE VUELTA AL EDÉN en Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. 2019

DATOS GENERALES DE LOS 10 ENTREVISTADOS		FRECUENCIA	PORCENTAJE %
GENERO	<i>Masculino</i>	5	50
	<i>Femenino</i>	5	50
TOTAL		10	100%
EDAD	<i>18-30</i>	2	20
	<i>31-40</i>	3	30
	<i>41-50</i>	3	30
	<i>51-60</i>	1	10
	<i>>60</i>	1	1
TOTAL		10	100%
NIVEL EDUCATIVO	<i>Primaria</i>	0	0
	<i>Secundaria</i>	6	60
	<i>Universidad</i>	4	40
TOTAL		10	100%
AÑOS DE RESIDIR EN LA COMUNIDAD	<i>0-5 años</i>	0	0
	<i>6-15 años</i>	1	10
	<i>16-30 años</i>	4	40
	<i>>30 años</i>	5	50
TOTAL		10	100%

Fuente: Encuestas aplicadas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto “DE VUELTA AL EDÉN”?

- a. El **60%** de las personas entrevistadas manifestaron SI tener conocimiento del proyecto y
- b. un **40%** señalaron que desconocían sobre la realización o desarrollo de un proyecto de este tipo por el área.

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental? El 100% de la población encuestada considera que el proyecto NO provocará impactos ambientales a los recursos naturales del área.

3 ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución del dicho proyecto?

El **100%** de las personas encuestadas opinaron que el desarrollo del proyecto no los afectada.

4 ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

El **100%** de los encuestados estan de acuerdo con el desarrollo de la construcción del proyecto DE VUELTA AL EDÉN.

5 ¿Qué recomendación le daría usted al promotor?

 No se emitieron recomendaciones

FORMA DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. En base de estas probabilidades, de ocurrir especialmente durante la fase de construcción, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos

El mecanismo de resolución de conflictos que utilizará el promotor consiste en:

- a. El Promotor tendrá una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente.

- b. El Promotor atenderá con prontitud y hará todos los esfuerzos posibles por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.
- c. Una vez enmendado el problema planteado, el Promotor enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto.
- d. El Promotor expresará su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
- e. La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual el Promotor dará un “Recibido” como constancia de entrega.
- f. La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
- g. En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante las autoridades competentes. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante el Promotor anteriormente como constancia de su intención.

8.3. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá del año 2007, el sitio donde se desarrollara el proyecto, no se encuentra declarado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural.

8.4 Descripción del Paisaje

Se observa un paisaje que evidencia la intervención antrópica, el suelo ha sido utilizado para el pastoreo de ganado. Hay árboles aislados y extensas llanuras. El paisaje es eminentemente rural con actividad agropecuaria.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En base al análisis de los criterios de protección ambiental para la caracterización de impactos, se prevé que el proyecto no genera impactos ambientales negativos significativos al ambiente ni afecta a ninguno de los criterios de protección ambiental, por lo que clasifica en la Categoría I.

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de indicadores la cual tiene como primer requisito identificar las actividades del Proyecto que pueden generar impactos. En el cuadro siguiente se muestra el detalle de las actividades generales del Proyecto y las acciones que pudiesen generar impacto.

Tabla 8. Actividades Generales del Proyecto y Acciones Generadoras de Impacto en la Etapa de Construcción.

<i>ACTIVIDADES</i>	<i>ACCIONES GENERADORES DEL IMPACTO</i>
Adecuación de la zona para la construcción	Remoción de la cobertura vegetal.
Delimitación de los lotes, corte de calles, instalación de acueducto, tendidos eléctricos, construcción de infraestructuras: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tienda de venta de frutas y legumbres 2. Vías de acceso y caminos internos de tierra pisada 3. Centro de acopio de cosecha (galera de 700 m²) 4. Helipuerto 5. Zona de siembra de legumbres y frutas orgánicas. 6. Construcción de seis (6) viviendas residenciales (bungalows) para los familiares, propietarios y personal que labore dentro del proyecto, 7. Casa central con spa-comedor-cocina 8. Senderos naturales 	Excavación y movimiento de tierra puntuales; Movimiento de equipo; uso de materiales de construcción; presencia humana laboral, levantamiento de infraestructura, erosión y sedimentación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

9. Áreas verdes 10. Gimnasio al aire libre y parque infantil 11. El proyecto contara con su propio sistema de aguas servidas (dos tanques o fosas sépticas).	
--	--

En el trabajo de análisis se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades / acciones del proyecto y cada uno de los elementos ambientales básicos: medio físico, biótico, socioeconómico y paisaje. Esta matriz permitió identificar las principales alteraciones que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

Tabla 9. Matriz Resumen de IMPACTOS AMBIENTALES Identificadas de las Actividades del proyecto “DE VUELTA AL EDÉN”. Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
FÍSICO (SUELO, AGUA, AIRE)	CONSTRUCCIÓN	Desarraigue de la cobertura vegetal; Instalación de estructuras provisionales; Nivelación del terreno; Acopio de materiales de construcción; Terracería; Excavación de fundaciones; construcción de vías internas de tierra; construcción de infraestructuras	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos	(-)	0	6	6
			Contaminación atmosférica por dispersión de partículas de polvo	(-)			
			Alteración en la estructura y estabilidad del suelo	(-)			
			Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones	(-)			
			Erosión del suelo	(-)			
			Sedimentación de fuentes hídricas	(-)			
BIOLÓGICO (FLORA Y FAUNA)		Obras en construcción en general	Alejamiento de la fauna del lugar	(-)	0	2	2
			Perdida de la cobertura vegetal	(-)			

Fuente: Análisis de los consultores.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

La matriz anterior permitió identificar las principales alteraciones que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (principalmente negativos).

Como se observa en la matriz, en general se identifican impactos positivos sobre todo para la etapa de operación y algunos impactos negativos en la etapa de construcción, aunque como se demostrará más adelante pueden ser prevenibles y mitigables con las medidas del Plan de Manejo Ambiental.

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

Los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

El carácter (R) del impacto puede ser:

- Positivo (+)
- Negativo (-)
- Neutro (N)

Magnitud del Impacto; considera como parámetros de referencia a:	Importancia del Impacto; considera como parámetros de referencia a:
<ul style="list-style-type: none">• Perturbación (P): cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como importante, regular y escaso).• Extensión (E): mide la dimensión espacial o superficie que ocupa el	<ul style="list-style-type: none">• Duración (D): periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del Proyecto; temporal o durante cierta etapa de la operación del Proyecto; y corta o durante la etapa de construcción del Proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

<p>impacto (Clasificado como regional, local-lineal, puntual).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocurrencia (O): mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reversibilidad (R): expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica como reversible si no requiere ayuda humana; parcial si requiere ayuda humana; e irreversible si debe generar una nueva condición ambiental. • Importancia (I): desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio o bajo).
---	--

Los criterios generales para la valoración de los impactos se describen como sigue:

Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia
Importante (3)	Regional (3)	Muy Probable >60% (3)	Permanente (toda la vida del Proyecto) (3)	Irreversible (genera otra condición ambiental) (3)	Alta (3)
Regular (2)	Local (2)	Probable 30-59% (2)	Temporal < de 5 años (2)	Parcial (necesita ayuda humana) (2)	Media (2)
Escasa (1)	Puntual (1)	Poco Probable 1-29 % (1)	Corta < 1 año (1)	Reversible (no requiere ayuda humana o poca ayuda) (1)	Baja (1)

* Valores en paréntesis indican valor de ponderación de la variable.

Para la valoración del impacto se definen como criterios de referencias a los siguientes: El cálculo de la significancia del impacto = **C x (P+E+O+D+R+I)**.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

<i>Descripción de impacto negativo</i>	<i>Descripción de impacto positivo</i>	<i>Criterio de referencia</i>
<i>Muy significativo</i>	<i>Alto</i>	≥ 15
<i>Significativo</i>	<i>Medio</i>	<i>14-11</i>
<i>Poco significativo</i>	<i>Bajo</i>	<i>10-8</i>
<i>Compatible</i>	<i>Muy Bajo</i>	≤ 7

Impacto muy significativo: la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Impacto significativo: la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

Impacto poco significativo: la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto compatible: se refiere a la carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

En función a los parámetros previos se desarrolla la siguiente matriz: donde se valora las principales alteraciones identificadas.

Tabla 10. Valoración en función a los principales IMPACTOS AMBIENTALES identificadas del proyecto “DE VUELTA AL EDÉN”. Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CHARACTERIZACIÓN
Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Contaminación del aire por dispersión de partículas de polvo	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
Erosión del suelo	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

Sedimentación de fuentes hídricas	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Alejamiento de la fauna del lugar	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
Perdida de la cobertura boscosa	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo

Fuente: Análisis de los consultores.

9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

Los principales impactos sociales generados por el proyecto están definidos como positivos ya que por una parte se dará incremento en plazas de empleo, un proyecto como tal generara plusvalía a la propiedad, se mejorará la economía local al haber actividades turísticas que se beneficien de la presencia de mano de obra.

En otras palabras, con la construcción de este Proyecto se incrementarán los empleos indirectos como lo es la venta de comida para los trabajadores y otros que se derivarán de las necesidades del proyecto (consultor ambiental, inspectores de seguridad y salud ocupacional, custodios, etc.). En cuanto a las Mejoras en la plusvalía de la propiedad, el impacto se califica positivo ya que el valor del terreno aumentará con el desarrollo del Proyecto, por lo tanto las tierras aledañas al mismo también aumentarán su valor.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

Tabla 6. Descripción de las medidas de mitigación específicas

IMPACTO AMBIENTAL	1. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR INADECUADA DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y LIQUIDOS
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none">• Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al vertedero municipal.• Los desechos como restos de caliche y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero.• Se debe prohibir el vertido de basura en el suelo.• Las aguas residuales se manejarán a través de letrinas portátiles a las cuales se le deberá brindar mantenimiento una vez por semana bajo la responsabilidad de la empresa que se le contrate el servicio.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista.
10.3 MONITOREO	<ul style="list-style-type: none">• El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana;• El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.

IMPACTO AMBIENTAL	2. CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener humedecidos los principales focos de generación de polvo en la obra durante la época seca, con el fin de evitar la contaminación del aire con polvo y partículas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción. • Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta. • Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Semanalmente
IMPACTO AMBIENTAL	3. ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano • Se revegetaran las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	4. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos se llevaran a cabo en horas diurnas para disminuir las horas de ruido generadas por

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

	<p>las labores y las máquinas de construcción del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso • Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra.
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	5. EROSIÓN DEL SUELO
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el invierno en época de construcción se aplicarán medidas de conservación de suelos para evitar la incidencia de procesos erosivos. • El alineamiento de calle, corte y relleno, cumplirá con las especificaciones técnicas del MOP e instancias correspondientes. • Se contemplará también el establecimiento de cunetas y disipadores de energía de ser necesario. • Se sembrarán especies vegetales (grama) en las zonas desprovistas de vegetación (área verde). • Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento en los drenajes. • Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto (El material vegetativo a utilizar puede ser: <i>Brachiaria humidicola</i> o <i>decumbens</i>, en algunos casos se utilizará maní forrajero o grama. • Revegetar las áreas dentro del proyecto para evitar erosión y pérdida del suelo, con esto se

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

	evita embalses y obstrucciones dentro del cauce que colinda con el proyecto.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Mensualmente durante la época lluviosa
IMPACTO AMBIENTAL	6. SEDIMENTACIÓN DE FUENTE HÍDRICA
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras muertas para trampas de sedimentos, como: gaviones, trinchos de piedra, de madera, para evitar que el lodo (en época lluviosa) llegue a la quebrada mariposa. • Comprometer a las autoridades en proteger y limpiar el cauce de la quebrada mariposa.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. • En la operación del Proyecto el ente responsable serán los nuevos propietarios de los lotes.
10.3 MONITOREO	Cuatrimestral
IMPACTO AMBIENTAL	7. ALEJAMIENTO DE LA FAUNA DEL LUGAR
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • En Construcción. <ul style="list-style-type: none"> ○ Se establecerán letreros de protección ambiental y la fauna del lugar ○ Se prohibirá la quema controlada en herbazales y desechos generados por la construcción. ○ Una vez finalizada la construcción se revegetara las áreas de suelo desnudo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siembra de árboles frutales para atraer nuevas especies de fauna a su hábitat natural.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. • En la operación del Proyecto el ente responsable serán los nuevos propietarios de los lotes.
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	8. PERDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Luego de la etapa de construcción se deberá realizar la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona o de fácil adaptación de la misma, primando las especies frutales que sirvan de alimento a la fauna. El desarrollo de estas áreas incluye la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona. • Solo se eliminara la vegetación estrictamente necesaria para el proyecto. • Previo a realizarse alguna tala, se deberá gestionar todos los permisos correspondientes ante la entidad competente. • El material vegetal extraído deberá acopiarse y dársele un uso adecuado o disponerse en un lugar apropiado que no represente riesgos al ambiente.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Trimestralmente

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la Tabla anterior (tabla 6), muestra que el responsable solidario del cumplimiento de las medidas de mitigación en la Fase de Construcción es EL PROMOTOR y el Contratista, donde implica fundamentalmente previsiones sobre higiene, salud y seguridad laboral. Durante la Fase de Operación el responsable de la ejecución de las medidas es el Promotor del proyecto.

10.3. Monitoreo

En la Tabla 6, muestra que el Monitoreo de las medidas de mitigación es responsabilidad tanto del Promotor como del contratista. La mayoría del monitoreo de las medidas de mitigación se debe realizar diaria, semanalmente y trimestralmente. Los responsables de la ejecución de las medidas son el Promotor con el Contratista.

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, deberá realizarse en la fase constructiva del proyecto, con el fin de minimizar los impactos identificados. Para la fase de operación, pasan a ejecutarse el manejo de los desechos sólidos y líquidos, que se mantienen durante la vida útil del proyecto residencial y que será responsabilidad de los dueños de las viviendas.

Tabla 7. Cronograma de ejecución de las medidas en base al tiempo de duración del proyecto DE VUELTA AL EDÉN, en Caldera, Boquete Chiriquí.

Indicador Ambiental	Objetivo del seguimiento	Método de verificación	CRONOGRAMA – AÑO 1											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Generación de desechos sólidos y líquidos	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular, medición	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕		
Calidad del Aire (partículas en suspensión)	Verificar la implementación de medidas de control de partículas en suspensión	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕			
Estabilidad del suelo	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕						
Aumento de ruido y vibraciones	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕				
Aumento de procesos erosivos/sedimentación	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕					
Perturbación de la fauna silvestre	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección visual	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕				
Remoción de cobertura vegetal	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección visual	✕	✕	✕	✕	✕	✕						

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

Indicador Ambiental	Objetivo del seguimiento	Método de verificación	CRONOGRAMA – AÑO 2											
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Generación de desechos sólidos y líquidos	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular, medición	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕		
Calidad del Aire (partículas en suspensión)	Verificar la implementación de medidas de control de partículas en suspensión	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕			
Estabilidad del suelo	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕						
Aumento de ruido y vibraciones	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕				
Aumento de procesos erosivos/sedimentación	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕					
Perturbación de la fauna silvestre	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección visual	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕
Remoción de cobertura vegetal	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección visual	✕		✕		✕		✕		✕			

10.5 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

No aplica un plan de rescate; basados en el hecho de que no existen especies de flora o fauna que requieran ser reubicadas y no se encontró ninguna especie protegida o en alguna categoría de protección.

10.6 Costo de la gestión ambiental

Tabla 8. Costos de la gestión ambiental


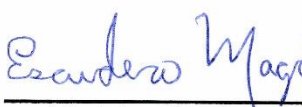
Concepto de:	Costo Total (B/)
Elaboración de EIA, pago de la tarifa de ANAM para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I, indemnización ecológica, otros	5,000.00
Ejecución de las Medidas de Mitigación	10,000.00
Imprevistos	5,000.00
Total	20,000.00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

11.1 Firmas debidamente notariadas

El estudio categoría I denominado **-DE VUELTA AL EDÉN-** fue desarrollado procurando un documento técnico-científico, de fácil interpretación para el lector, con la participación del siguiente grupo de profesionales:

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firmas
Ing. Eduardo Rivera	<ul style="list-style-type: none"> Consultor principal, y coordinador del EsIA Descripción del proyecto Identificación de impactos ambientales. Presentación de Medidas de Mitigación. Revisión Bibliográfica Redacción del documento 	 Eduardo Rivera IAR-133-2000
Lic. Magdaleno Escudero	<ul style="list-style-type: none"> Línea Base Descripción del ambiente socioeconómico Descripción del ambiente físico Preparación del plan de participación ciudadana (encuesta y análisis de los resultados) Identificación de los Impactos Ambientales 	 Magdaleno Escudero IAR-177-2000

11.2 Números de registro de consultores

Magdaleno Escudero IAR-177-2000

Eduardo Rivera IAR-133-2000

NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento.



Yo, Zarina Yazmyleth Castillo Guerra
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriqui
con cédula 4-212-401

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Eduardo Espinoza
Rivera Morales con cédula # 4-149-
1249 Magdaleno Escudero Ayala con
Cédula # 83248-251

Que aparec(en) en este documento ha(n) sido, verificada(s) contra fotocopias de su(s)
 cédula(s), de lo cual doy fe junto con los testigos que aparecen con.

David -15 JUNIO 2019-

Testigo [Signature] Zarina Yazmyleth Castillo Guerra
 Notaria Pública Segunda
 del Circuito de Chiriqui
 Panamá, rep. de Panamá

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El Proyecto “DE VUELTA AL EDÉN”, se ajusta a la normativa ambiental ya que produce impactos ambientales negativos no significativos, los cuales pueden ser de fácil prevención y o mitigación, aplicando las medidas específicas descritas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio, a la vez que no genera riesgos ambientales, ante lo cual se justifica su categorización como un EsIA Categoría I.

Se recomienda:

- Cumplir con lo establecido en el Plan De Manejo Ambiental
- Cumplir con la Resolución de Aprobación del Proyecto.
- Cualquier modificación que se requiera realizar en el concepto del proyecto luego de aprobado deberá ser consultado con las autoridades competentes para el debido procedimiento.
- Reportar ante el INAC cualquier hallazgo de índole histórica y oculto que se dé durante las actividades constructivas del proyecto.
- Si durante las actividades de construcción se llegase a encontrar alguna especie que requiera de rescate, informar a las autoridades competentes para el debido procedimiento.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- República de Panamá. Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009. Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 2012.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 2 de 16 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción. 2008.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 35-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos o masas de aguas superficiales o subterráneas. Panamá 2000.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo 1 de 2004 sobre Límites de Exposición de ruidos Ambiental. Panamá 2004.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 44- 2000. Regulación del Ruido Ocupacional. Panamá 2000.

14.0 ANEXOS

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA

David, 05 de abril de 2019.

Licenciado Emilio Sempris
Excelentísimo Ministro
Ministerio de Ambiente
Albrook, Panamá
E. S. D.

Respetado Ministro Sempris:

Por este medio, yo **REUBEN RALPH STUGER**, varón, mayor de edad, de nacionalidad Holandesa, con pasaporte No. NN83RP9J5, con domicilio Rotterdam, Holanda, localizable al teléfono 6860-1197 con correo electrónico marydamascano@gmail.com en mi calidad de Representante Legal de la sociedad **BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.**, sociedad vigente registrada al folio **155658762**; solicito la Evaluación del Estudio del Impacto Ambiental **CATEGORIA I**, que corresponde a un Proyecto del sector **TURISTICO** denominado “**DE VUELTA AL EDÉN**” a desarrollarse en la finca No. **30287573**, código de ubicación 4301 propiedad de la sociedad promotora del proyecto, ubicada en el Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El estudio consta de catorce (14) secciones y de un total de **130** fojas, desde la portada hasta los anexos. Los consultores que participaron en la elaboración del presente estudio son:

Nombre y registro del Consultor: Ing. Eduardo Rivera
Registro Ambiental: IAR-133-2000
Números de teléfonos del Consultor: 6793-2182
Correo electrónico del Consultor: maxriveram@yahoo.es

Nombre y registro del Consultor: Lic. Magdaleno Escudero
Registro Ambiental: IAR-177-2000
Números de teléfonos del Consultor: 6664-3788
Correo electrónico del Consultor: madgaleno84@hotmail.com

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

- **Pasaporte notariado del Representante Legal;**
- **Declaración Jurada;**
- **Certificación de Registro Publico de Sociedad**
- **Certificación de Registro Publico de la Propiedad**
- **Encuestas Originales y Planos del proyecto;**
- **Paz y Salvo y Recibo de pago en concepto de Evaluación del EsIA;**
- **Un original y copia impresa en espiral, y dos (2) copias digital del contenido del EsIA.**

Para cualquier comunicación con respecto al referido estudio, favor contactar al Ingeniero Eduardo Rivera, al celular 6793-2182, o al Email maxriveram@yahoo.es

Fundamento del Derecho: Ley 8 de 25 de Marzo de 2015; Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto 123 de 2009.

Atentamente;

REUBEN RALPH STUGER
Representante Legal
BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.

Reuben Ralph Stuger

Seen for legalization of the signature of

Mr. R.R. Stuger
residing at *Rotterdam*
by me *Mr. I.C.J.M. Eekman-van der Wee*
civil-law notary, residing at *Rotterdam*
on this *15th* day of *April*, 2019
This legalization certifies only the autograph.
The undersigned, accepts no liability with regard to
the contents of this document.

I.C.J.M. Eekman-van der Wee



APOSTILLADO INTERNACIONAL DE LA NOTA DE SOLICITUD

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Los Países Bajos
2. El presente documento público ha sido firmado por **mr. I.C.J.M. Eekman-van der Wee**
3. quien actúa en calidad de notario en Rotterdam
4. y está revestido del sello/timbre del susodicho notario

Certificado

5. en Rotterdam
6. el día 15-04-2019
7. por el Secretario Judicial del Tribunal de Distrito Rotterdam
8. bajo el número: 19-2760
9. Sello/timbre:
10. Firma:



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'E.M. Linger'. The signature is written over a horizontal line.

E.M. Linger

DECLARACIÓN JURADA

REUBEN RALPH STUGER, varón, mayor de edad, de nacionalidad Holandesa, con pasaporte No. NN83RP9J5, con domicilio Rotterdam, Holanda, localizable al teléfono 6866-1197, con correo electrónico marydemascara@gmail.com en mi calidad de Representante Legal de la sociedad **BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.**, sociedad vigente registrada al folio **155658762**, promotor del Estudio del Impacto Ambiental **CATEGORIA I**, que corresponde a un Proyecto del sector TURISTICO denominado “**DE VUELTA AL EDÉN**” a desarrollarse en la finca No. **30287573**, código de ubicación 4301 propiedad de la sociedad promotora del proyecto, ubicada en el Corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí; **DECLARO Y CONFIRMO BAJO LA GRAVEDAD DEL JURAMENTO**, mediante el Artículo 385 del Código Penal, que trata del falso testimonio, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto, antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 (ahora Ley 8 de 25 de marzo de 2015) y el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, que modifica algunos artículos del Decreto 123, del 2009.

REUBEN RALPH STUGER
Representante Legal
BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.



Seen for legalization of the signature of
Mr R.R. Stuger
residing at Rotterdam
by me Mr. I.C.J.M. Eekman-van der Wee
civil-law notary, residing at Rotterdam
on this 15th day of April, 2019
This legalization certifies only the autograph.
The undersigned, accepts no liability with regard to
the contents of this document.

APOSTILLADO INTERNACIONAL DE LA DECLARACIÓN JURADA

**COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
PROMOTORA.**



PODER ESPECIAL

PODER ESPECIAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
QUE REALIZA BACK2EDEN LIFESTYLE, S.A
PROYECTO: DE VUELTA EL EDEN

SEÑORA DIRECTORA REGIONAL DE MIAMBIENTE – CHIRIQUI:

Yo, **REUBEN RALPH STUGER**, varón, mayor de edad, de nacionalidad holandesa, con pasaporte No. NN83RP9J5, por este medio confiero **PODER ESPECIAL** al señor **ENRIQUE MASCAREÑO**, con pasaporte 142070620, con teléfono 788-8022, con domicilio en Lassonde, en el distrito de David, para que me represente en todos los documentos relacionados al proyecto DE VUELTA EL EDEN.

El señor **ENRIQUE MASCAREÑO**, se encuentra facultado expresamente para apelar, recibir, desistir, revocar, renunciar, transigir, sustituir, revocar, renunciar y reasumir este poder parcial o temporalmente y en general, para ejercer cualquier acción o derecho que se considere necesario para la consecución del objetivo que motiva el otorgamiento de presente poder.

David, fecha de presentación

REUBEN RALPH STUGER
Representante Legal
BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.

Seen for legalization of the signature of

Mr. R.R. Stuger
residing at Rotterdam
by me Mr. C.J. Meekman-van der Wee
civil-law notary, residing at Rotterdam
on this 15th day of April, 2019

This legalization certifies only the autograph.
The undersigned, accepts no liability with regard to
the contents of this document.




APOSTILLADO INTERNACIONAL DEL PODER ESPECIAL

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Los Países Bajos
El presente documento público
2. ha sido firmado por **mr. I.C.J.M. Eekman-van der Wee**
3. quien actúa en calidad de notario en Rotterdam
4. y está revestido del sello/timbre del susodicho notario

Certificado

5. en Rotterdam 6. el día 15-04-2019
7. por el Secretario Judicial del Tribunal de Distrito
8. bajo el número: 19-2760
9. Sello/timbre: 10. Firma 

10. Firma

E.M. Linger





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

YO, ROSA CORALIA CABALLERO, SECRETARIA DEL CONCEJO MUNICIPAL DE BOQUETE, CON CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL N°. 4-724-1639 EN FUNCIONES DE NOTARIA PUBLICA QUE ME CONFIERE EL ARTICULO 1718, DEL CODIGO CIVIL.

CERTIFICO:

QUE LA COPIA DEL PASAPORTE A NOMBRE DE ENRIQUE ADALBERTO MASCAREÑO QUINTANA CON NUMERO 142070620, ES FIEL COPIA DE SU ORIGINAL, DE LO CUAL DOY FE A LOS DOCE (12) DIAS DEL MES DE JUNIO DE DOS MIL DIECINUEVE (2019).

Rosa C. Caballero

LICDA. ROSA C. CABALLERO

SECRETARIA DEL CONCEJO EN FUNCIONES DE NOTARIA PÚBLICA



CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA.



Registro Público de Panamá

No. **1733770**

FIRMADO POR: AIKEEN ISAACS
MONTEZUMA
FECHA: 2019.05.09 17:02:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: CHIRIQUI, PANAMÁ

[Firma manuscrita]

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
172792/2019 (0) DE FECHA 08/05/2019
QUE LA SOCIEDAD

BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155658762 DESDE EL LUNES, 11 DE DICIEMBRE DE 2017

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: REUBEN RALPH STUGER

SUSCRIPTOR: ELEHANDRO KALOMO FLEMING

DIRECTOR / PRESIDENTE: REUBEN RALPH STUGER

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: JERREL LUPO KOOK

DIRECTOR / SECRETARIO: ELEHANDRO KALOMO FLEMING

DIRECTOR / TESORERO: KENROY ETIENNE BROOKSON

AGENTE RESIDENTE: CHEINNY INAYIN CABALLERO DE WONG

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO ES DE DIEZ MIL DOLARES (\$/10,000.00), DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES NOMINATIVAS DE UNA SOLA CLASE CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES CADA UNA (\$/100.00).

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CALDERA, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUI

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 09 DE MAYO DE 2019 A LAS 11:39 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402182664



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A2A6BA19-8C77-4184-A32C-C0DB624B7DA5
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD



Registro Público de Panamá

No. 1774132

FIRMADO POR: AIKEEN ISAACS
MONTEZUMA
FECHA: 2019.05.10 17:05:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

[Firma manuscrita]

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 172797/2019 (0) DE FECHA 08/05/2019.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL Nº 30287573 CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 16 ha Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 16 ha CON UN VALOR DE OCHENTA MIL BALBOAS (B/. 80,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE OCHENTA MIL BALBOAS (B/. 80,000.00) EL VALOR DEL TRASPASO ES: OCHENTA MIL BALBOAS (B/. 80,000.00), NÚMERO DE PLANO: 04-02-02-84362 .
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA: 11067 CODIGO: 4301 PROP. DE: FUNDACION LA PRADERA; SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA # 11067 CODIGO: 4301 FUNDACION LA PRADERA Y CALLE - A CALDERA; ESTE: SERVIDUMBRE FLUVIAL Y CALLE; OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA: 11067 CODIGO: 4301 PROP. DE: FUNDACION LA PRADERA. **FECHA EN QUE NACE LA FINCA INSCRITA EL: 10/12/2018.**

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

BACK2EDENULIFESTYLE, S.A. (RUC 155658762-2-2017) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: FLUVIAL -
DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: SE CONSTITUYE SERVIDUMBRE FLUVIAL DE QUEBRADA EL PITAL POR EL LADO ESTE DE LA FINCA DE 3.00 M DE ANCHO.
EL LOTE DE TERRENO SEGREGADO SE ENCUENTRA AFECTADO POR SERVIDUMBRE FLUVIAL DE QUEBRADA MARIPOSA POR EL LADO ESTE DEL LOTE DE 3.00 M DE ANCHO.
EL GLOBO DE TERRENO SEGREGADO SE ENCUENTRA BENEFICIADO DE UNA SERVIDUMBRE EXISTENTE QUE CONSISTE EN UNA RODADURA DE ASFALTO HACIA EL COPE Y CALDERA QUE EN SU EXTENSION MIDE (15M)

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 09 DE MAYO DE 2019 11:09 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402182665



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F4966801-DC8F-4EAE-A2B8-4C97EAA212D7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO

14/6/2019

Sistema Nacional de Ingreso



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 163214

Fecha de Emisión:

14	06	2019
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

14	07	2019
(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

BACK2EDENLIFESTYLE, S.A.

Representante Legal:

REUBEN RALPH STUGER PASAPORTE NN83RP9J5

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
<input type="text"/>	155658762	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ficha	Imagen	Documento	Finca
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

MINISTERIO DE
AMBIENTE
ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN

14/6/2019

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4033303

Información General

Hemos Recibido De BACK2EDENLIFESTYLE,S.A. / FOLIO 155658762 **Fecha del Recibo** 14/6/2019

Administración Regional Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí **Guía / P. Aprov.**

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

Efectivo / Cheque Efectivo **No. de Cheque**

La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 **B/. 353.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total B/. 353.00

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I PROYECTO DE VUELTA AL EDÉN ,MAS PAZ Y SALVO REUBEN RALPH STUGER PASAPORTE NN83RP9J5

Día	Mes	Año	Hora
14	06	2019	01:55:19 PM

Firma

Tracy Valdés
Nombre del Cajero Tracy Valdés



PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

Proyecto: De Vuelta al Edén.

LISTADO DE FIRMAS ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Promotor: Back2edenlifestyle, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.

Esta lista es sólo una constancia para el Ministerio de Ambiente de la entrega de la ficha informativa relacionado al proyecto.

No.	Nombre Completo	Firma	Cédula
1	Cristina Sanjurjo	Cristina Sanjurjo	
2	Rosa Aguilar	Rosa Aguilar	
3	Alma Castillo	Alma Castillo	
4	Néstor Cruz	Néstor Cruz	
5	Alfonso Montenegro	Alfonso Montenegro	
6	Xiomara Candelario	Xiomara Candelario	
7	Ruben Otero	Ruben Otero	
8	Nicolás Rojas	Nicolás Rojas	
9	Octavio Concepción	Octavio Concepción	
10	Nicolasa Martínez	Nicolasa Martínez	
11			
12			
13			
14			
15			

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: *Back2edenlifestyle, S.A.*

Ubicación: *Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.*

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ____; F ☒

Edad: 18-30 ____ 31-40 ☒ 41-50 ____ 51-60 ____ >60 ____

Nivel educativo: Primaria ____; Secundaria ☒, Universidad ____; Otra ____

Ocupación: *Aux de Casa*; Lugar Poblado: *Caldera*

Años de residir en la comunidad: 0-5 ____ 6-15 ____ 16-30 ____ >30 ☒

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ____ NO ☒
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ____ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ____ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ____
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Encuestador: *[Firma]*

Fecha: *01/04/19*

Encuesta No. *01*

Gracias por su colaboración!

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: *Back2edenlifestyle, S.A.*

Ubicación: *Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.*

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ____; F ☒

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ____ 41-50 ____ 51-60 ____ >60 ____

Nivel educativo: Primaria ____; Secundaria ☒, Universidad ____; Otra ____

Ocupación: *Costurera*; Lugar Poblado: *Caldera*

Años de residir en la comunidad: 0-5 ____ 6-15 ☒ 16-30 ____ >30 ____

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ____ NO ☒
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ____ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ____ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ____
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Encuestador: *Maria Cano*

Fecha: *01/04/19*

Encuesta No. *02*

Gracias por su colaboración!

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: Back2edenlifestyle, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ____; F ☒

Edad: 18-30 ____ 31-40 ☒ 41-50 ____ 51-60 ____ >60 ____

Nivel educativo: Primaria ____; Secundaria ____, Universidad ☒; Otra ____

Ocupación: MAESTRA; Lugar Poblado: Caldera

Años de residir en la comunidad: 0-5 ____ 6-15 ____ 16-30 ☒ >30 ____

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☒ NO ____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ____ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ____ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ____
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Encuestador: Mónica Cano Fecha: 01/04/19 Encuesta No. 03

Gracias por su colaboración!

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: *Back2edenlifestyle, S.A.*

Ubicación: *Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.*

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ☒; F ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Nivel educativo: Primaria ☐; Secundaria ☒; Universidad ☐; Otra ☐

Ocupación: *CASPERAL*; Lugar Poblado: *Caldera*

Años de residir en la comunidad: 0-5 ☐ 6-15 ☐ 16-30 ☒ >30 ☐

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ☐ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ☐ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ☐
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Encuestador: *[Firma]* Fecha: *01/04/19* Encuesta No. *04*

Gracias por su colaboración!

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: Back2edenlifestyle, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ☒; F ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Nivel educativo: Primaria ☐; Secundaria ☐; Universidad ☒; Otra ☐

Ocupación: Agricultor; Lugar Poblado: Caldera

Años de residir en la comunidad: 0-5 ☐ 6-15 ☐ 16-30 ☒ >30 ☐

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ☐ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ☐ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ☐
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Entrevistador: [Firma]

Fecha: 01/04/19

Encuesta No. 05

Gracias por su colaboración!

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de yuelta al Edén

Promotor: Back2edenlifestyle, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ____; F ☒

Edad: 18-30 ____ 31-40 ____ 41-50 ____ 51-60 ____ >60 ☒

Nivel educativo: Primaria ____; Secundaria ☒, Universidad ____; Otra ____

Ocupación: Subida; Lugar Poblado: Caldera

Años de residir en la comunidad: 0-5 ____ 6-15 ____ 16-30 ____ >30 ☒

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☒ NO ____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ____ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ____ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ____
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Entrevistador: María Cano

Fecha: 01/04/19

Encuesta No. 06

Gracias por su colaboración!

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: *Back2edenlifestyle, S.A.*

Ubicación: *Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.*

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ☒ ; F ☐

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Nivel educativo: Primaria ☐ ; Secundaria ☐ , Universidad ☒ ; Otra ☐

Ocupación: *Estudiante* ; Lugar Poblado: *Caldera*

Años de residir en la comunidad: 0-5 ☐ 6-15 ☐ 16-30 ☐ >30 ☒

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto ? SI ☐ NO ☒
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ☐ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ☐ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ☐
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Encuestador: *Maria Pardo*

Fecha: *01/04/19*

Encuesta No. *07*

Gracias por su colaboración!

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: *Back2edenlifestyle, S.A.*

Ubicación: *Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.*

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ☒; F ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Nivel educativo: Primaria ☐; Secundaria ☒; Universidad ☐; Otra ☐

Ocupación: *Cautinero*; Lugar Poblado: *Caldera*

Años de residir en la comunidad: 0-5 ☐ 6-15 ☐ 16-30 ☒ >30 ☐

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☐ NO ☒
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ☐ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ☐ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ☐
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Entrevistador: *Kevin Cano*

Fecha: *01/04/19*

Encuesta No. *08*

Gracias por su colaboración!

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: *Back2edenlifestyle, S.A.*

Ubicación: *Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.*

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ☒; F ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Nivel educativo: Primaria ☐; Secundaria ☐; Universidad ☒; Otra ☐

Ocupación: *Mecánico*; Lugar Poblado: *Caldera*

Años de residir en la comunidad: 0-5 ☐ 6-15 ☐ 16-30 ☐ >30 ☒

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ☐ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ☐ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ☐
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Encuestador: *[Firma]*

Fecha: *01/04/19*

Encuesta No. *09*

Gracias por su colaboración!

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA – I

Proyecto: Ecoturístico de vuelta al Edén

Promotor: Back2edenlifestyle, S.A.

Ubicación: Corregimiento de Caldera, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí.

Objetivos. (1) Consultar a la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión e integrarlas en EsIA; (2) Crear una atmósfera de entendimiento entre el Promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema tempranamente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Género: M ____; F ☒

Edad: 18-30 ____ 31-40 ☒ 41-50 ____ 51-60 ____ >60 ____

Nivel educativo: Primaria ____; Secundaria ☒, Universidad ____; Otra ____

Ocupación: Comerciante; Lugar Poblado: Caldera

Años de residir en la comunidad: 0-5 ____ 6-15 ____ 16-30 ____ >30 ☒

PERCEPCIÓN SOCIAL-AMBIENTAL:

1. ¿Tiene conocimiento de la realización de este proyecto? SI ☒ NO ____
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? SI ____ NO ☒
3. ¿Se siente Ud. afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto? SI ____ NO ☒
4. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto, obra o actividad? SI ☒ NO ____
5. ¿Tiene alguna observación o comentario relacionado al proyecto y que sirva de sugerencia para el promotor de la obra?

Entrevistador: Maria Cano

Fecha: 01/04/19

Encuesta No. 10

Gracias por su colaboración!

ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA QUEBRADA MARIPOSA

MEMORIA TECNICA

Proyecto:

**ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA QUEBRADA MARIPOSA PARA
LA DETERMINACION DEL NIVEL DE AVENIDAS MAXIMAS
EXTRAORDINARIAS**

Solicitado por:

BACK2EDENLIFESTYLE, S.A

Por:

ING. CESAR A. GOMEZ P.

**INGENIERO CIVIL: ESPECIALISTA EN INGENIERIA DE
RECURSOS HIDRICOS**

Abril, 2019

CONTENIDO

- 1.** Descripción del proyecto.
- 2.** Delimitación de la cuenca de influencia de la quebrada Mariposa.
- 3.** Características geomorfológicas de la cuenca.
- 4.** Red Climatológica.
- 5.** Análisis de crecidas máximas. (caudales máximos, mínimos y promedio anual).
- 6.** Modelación hidráulica de las secciones de la quebrada Mariposa.
 - a.** Resultados de la modelación Hidráulica.
 - b.** Secciones transversales de la quebrada Mariposa que presentan los niveles de crecida para periodos de retorno de 50 años.
 - c.** Perfil longitudinal de la crecida máxima para un periodo de retorno de 50 años.
- 7.** Análisis de las secciones transversales de la quebrada Mariposa.
- 8.** Conclusiones y recomendaciones.
- 9.** Bibliografía.

INDICE DE IMAGENES

Figura #1 – Localización general de la quebrada Mariposa.

Figura #2 – Delimitación de la cuenca a partir de imagen satelital.

Figura #3 – Mapa de zonas hidrológicamente homogéneas.

Figura #4 – Ecuación del caudal máximo promedio en función de la ubicación de la cuenca.

Figura #5 – Cuadro que indica la relación entre el caudal promedio máximo y el caudal máximo instantáneo.

Figura #6 - Secciones transversales utilizadas para la simulación de la Quebrada Mariposa, a partir de observaciones de campo.

Figura #7 – Tabla que muestra los resultados de la modelación hidrológica.

Figura #9 – Imagen del punto donde se construirá puente sobre quebrada Mariposa.

Proyecto:

ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA QUEBRADA MARIPOSA

1. Descripción del proyecto.

La quebrada Mariposa está ubicado en Caldera, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá. Este estudio es motivado por la construcción de un puente que atraviesa la quebrada Mariposa, con el objetivo de determinar el nivel de aguas máximas extraordinarias. La quebrada mariposa forma parte de la vertiente del pacifico y de la cuenca N 108 (Rio Chiriquí).

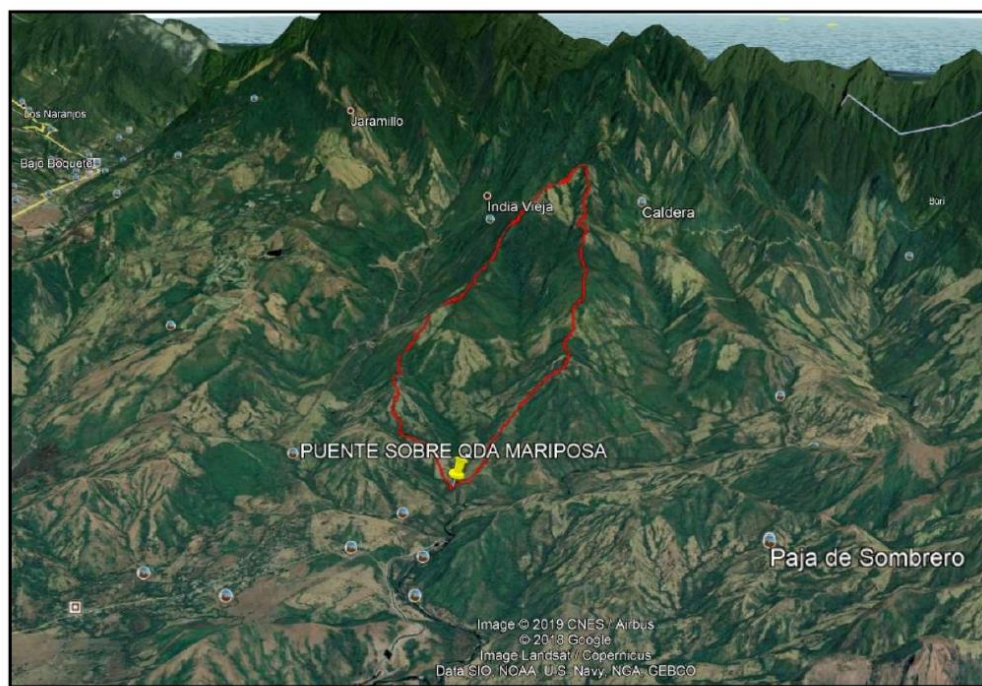


Figura #1 – Localización general de la Quebrada Mariposa

2. DELIMITACION DE LA CUENCA DE INFLUENCIA DE LA QUEBRADA MARIPOSA.

A continuación, presentamos la delimitación efectuada de la cuenca o área de drenaje que aporta escorrentía al canal. Esta área se estableció mediante observación y análisis, utilizando como información principal, imágenes satelitales de alta resolución (**1/3 arc-second**), de la UAF (**Alaska Satellite Facility**). La imagen satelital tiene una resolución de 12.5 m x12.5 m. Utilizando el software de ArcGIS, se logró determinar el área de la cuenca aproximada que drena sobre la quebrada MARIPOSA. El área de la cuenca obtenida fue de **1110.50** hectáreas.

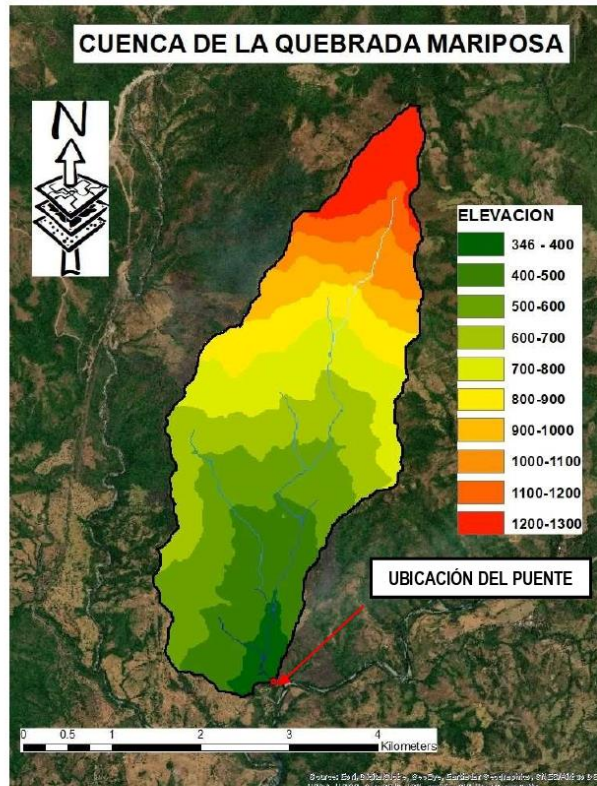


Figura #2 – Delimitación de la cuenca a partir de imágenes satelitales.

3. CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS DE LA CUENCA.

La cuenca de la quebrada MARIPOSA tiene una extensión territorial calculada a partir de imágenes satelitales de **(11.105 km²)**, hasta el punto donde se tiene pensado construir el puente. La longitud de la quebrada es de aproximadamente **8.17 kilómetros**. La elevación máxima y mínima de la cuenca son: **346 metros** y **1494 metros** sobre el nivel del mar, respectivamente. El perímetro de la cuenca es de **5.5 kilómetros**. La cuenca es ancha **(1.6 Km)** en su punto más abajo y en su parte más alta **(800 metros)**. Además, la cuenca posee una pendiente promedio de **14.53%** y un perímetro de **21.45 km**.

4. RED CLIMATOLOGICA

La cuenca de la quebrada MARIPOSA pertenece a la cuenca N 108 (Rio Chiriquí). Las estaciones hidrológicas más cercanas se presentan a continuación:

Estación Meteorológica	No. Cuenca	Latitud Norte (m)	Longitud Oeste (m)	Elevación (m)	Q_{max} histórico (m³/s)
Rio Chiriquí	108-01-01	8°41'22"	82°19'36"	320	154.40

Debido a que la cuenca de la quebrada MARIPOSA no cuenta con estaciones meteorológicas medidoras de caudal sobre su cauce se procederá a utilizar el método de estimación de caudales conocido como “**Análisis Regional de Crecidas Máximas**”, desarrollado por la compañía Panameña ETESA S.A.

5. ANALISIS DE CRECIDAS MAXIMAS. (caudales máximos, mínimos y promedio anual).

Para determinar los caudales máximos, mínimos y promedio, se utilizará Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá (1971-2006). El cual establece los lineamientos para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio

determinado para distintos periodos de recurrencia. El procedimiento se explica a continuación:

- a. La quebrada MARIPOSA se encuentra ubicada en la zona 4 según el grafico siguiente:

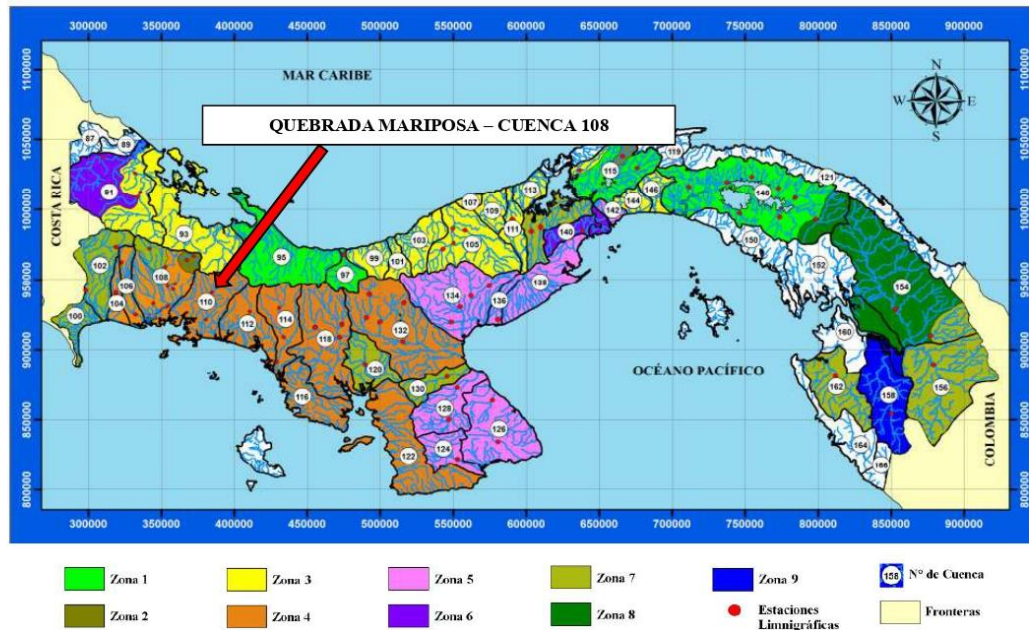


Figura #3 – Mapa de zonas hidrológicamente homogéneas.

La ecuación necesaria para calcular el caudal promedio máximo de la quebrada MARIPOSA de acuerdo con el cuadro 7, del resumen técnico de Análisis de Crecidas Máximas de Panamá es la siguiente:

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Figura #4 – Ecuación del caudal máximo promedio en función de la ubicación de la cuenca.

$$Q_{\text{MAX-PROM}} = 25 * A^{0.59}$$

$$Q_{\text{MAX-PROM}} = 25 * (11.11)^{0.59}$$

$$Q_{\text{MAX-PROM}} = 103.50 \text{ m}^3/\text{s}$$

El caudal máximo instantáneo para un periodo de recurrencia de 50 años se calcula mediante la siguiente tabla:

$$Q_{\text{MAX-INST}} = 2.10 * Q_{\text{MAX-PROM}}$$

$$Q_{\text{MAX-INST}} = 2.10 * (103.50 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$Q_{\text{MAX-INST}} = 217.35 \text{ m}^3/\text{s}$$

Con este caudal, se pretende modelar e indicar los niveles máximos de crecida en un periodo de retorno de 50 años para las secciones topográficas tomadas en campo.

Factores $Q_{m\acute{a}x.}/Q_{prom.m\acute{a}x}$ para distintos Tr .				
Tr , años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Figura #5 – Cuadro que indica la relación entre el caudal promedio máximo y el caudal máximo instantáneo.

El caudal máximo obtenido por el método es de **217.35 m³/s** , sin embargo, el estudio señala lo siguiente:

“Los caudales calculados con el Método Regional de Crecidas Máximas, dentro de la zona 4, en cuencas que están en la parte alta, colindando con la cordillera central, tienen un comportamiento distinto a las otras regiones, por lo que los resultados obtenidos son sobreestimados. Estas zonas serán objeto de un estudio más detallado, posteriormente. Para calcular caudales de diseño en estas zonas, recomendamos utilizar datos registrados y trasladarlos a los sitios de interés.”

Por lo tanto, para obtener el caudal de diseño se procedió a analizar la cuenca del Río Chiriquí, ubicado en la estación hidrológica 108-01-01 donde se calculará un promedio de caudal máximo. Para el cálculo de caudal máximo histórico de la Quebrada MARIPOSA, se utilizará una relación de áreas. Por lo tanto;

Estación Meteorológica	No. Cuenca	Lugar	Cuenca (HAS)	Caudal Máximo Histórico (m ³ /s)
Río Chiriquí	108-01-01	Río Chiriquí	286	154.40

$$Q_{\max} = \left(\frac{A_1}{A_{\text{mariposa}}} \right) * Q_1 ; Q_{\max} = \frac{1110.10[\text{HAS}]}{305[\text{HAS}]} * 154.40 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

$$Q_{\max} = 562.00 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

6. MODELACION HIDRAULICA DE LAS SECCION DE LA QUEBRADA MARIPOSA.

Para la simulación del flujo de las secciones de la quebrada, se utilizará un caudal de diseño de **562 m³/s**. Se utilizó el régimen de flujo mixto (Subcrítico y supercrítico).

Para el modelamiento de las secciones se empleó el software **HEC-RAS V.5.0.6**. Del perfil longitudinal del flujo de agua se observa un flujo subcrítico con un tirante profundo promedio de **24 m** desde la estación **RS1061** a la estación **RS560**. Esto se debe a que las secciones son relativamente angostas y profundas. Luego el flujo pasa por su punto crítico en la **estación 560** el flujo cambia a supercrítico, y esto se debe al aumento de pendiente del terreno, además de que las secciones son más anchas y poco profundas aguas abajo.

Las velocidades máximas y mínimas del flujo en los primeros 500 metros es de **0.42 m/s** y **9.84 m/s**, respectivamente. En los siguientes 500 metros aguas abajo las velocidad máximas y mínimas son de **15.58 m/s** y **1.42 m/s**, respectivamente.

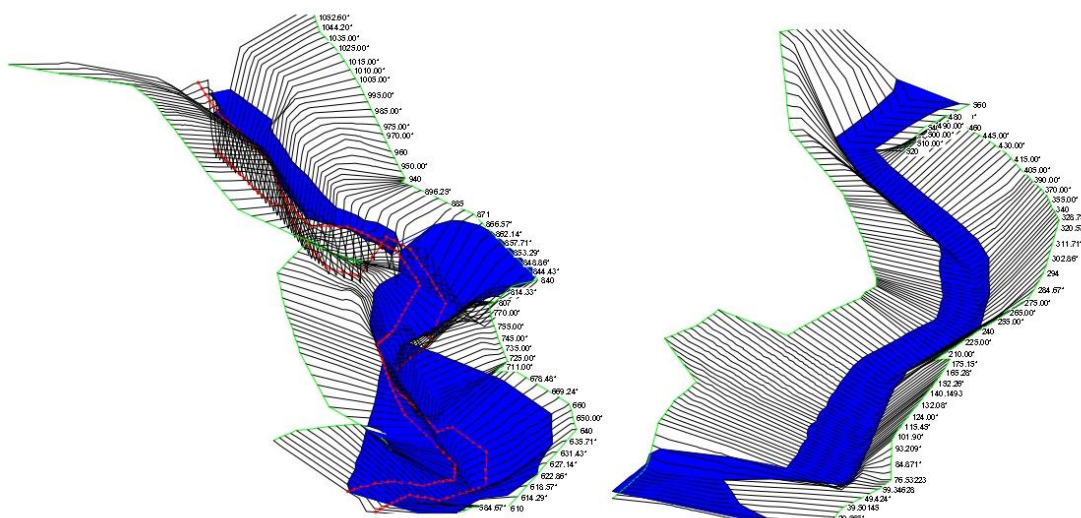
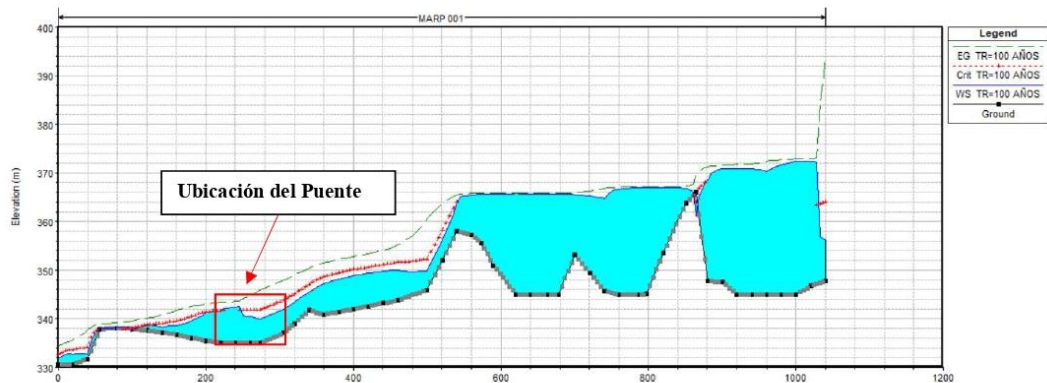


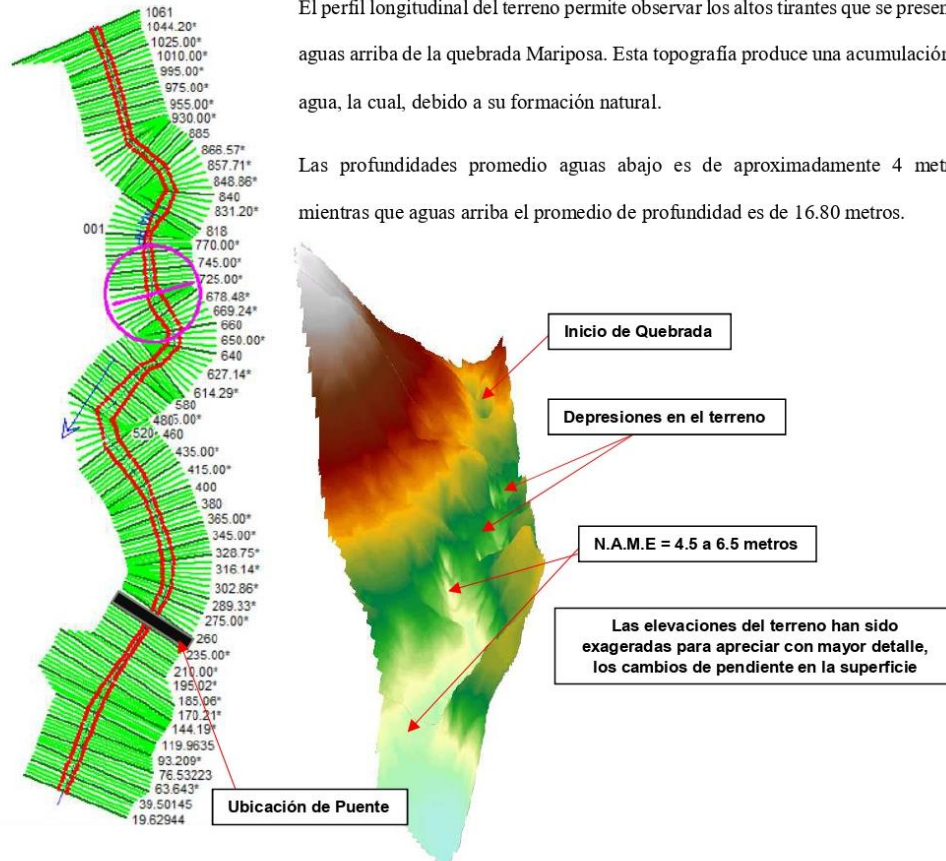
Fig #6 – SECCION DE RIOS: AGUAS ARRIBA (ANGOSTAS Y PROFUNDAS) Y AGUAS ABAJO (ANCHAS Y POCO PROFUNDAS)

7. PERFIL LONGITUDINAL DE LA QUEBRADA MARIPOSA



El perfil longitudinal del terreno permite observar los altos tirantes que se presentan aguas arriba de la quebrada Mariposa. Esta topografía produce una acumulación de agua, la cual, debido a su formación natural.

Las profundidades promedio aguas abajo es de aproximadamente 4 metros, mientras que aguas arriba el promedio de profundidad es de 16.80 metros.



**TABLA CON INFORMACION DE SECCIONES TRANSVERSALES DE LA
QUEBRADA MARIPOSA QUE PRESENTAN LOS NIVELES DE CRECIDA
PARA PERIODOS DE RETORNO DE 100 AÑOS.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: MARP Reach: 001 Profile: TR=100 AÑOS

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
001	1061	TR=100 AÑOS	562.00	347.79	354.36	360.90	385.75	1.001784	16.06	23.51	4.82	2.83
001	1056.80*	TR=100 AÑOS	562.00	347.58	369.56	360.80	370.34	0.007212	2.58	150.63	11.83	0.23
001	1052.60*	TR=100 AÑOS	562.00	347.37	369.57		370.30	0.006465	2.55	156.23	12.71	0.24
001	1048.40*	TR=100 AÑOS	562.00	347.15	369.61		370.25	0.005533	2.55	165.24	14.04	0.25
001	1044.20*	TR=100 AÑOS	562.00	346.94	369.65		370.20	0.004653	2.55	175.94	14.78	0.25
001	1040	TR=100 AÑOS	562.00	346.73	369.68		370.16	0.003961	2.47	188.98	19.63	0.26
001	1035.00*	TR=100 AÑOS	562.00	346.30	369.68		370.13	0.003755	2.60	192.60	20.90	0.28
001	1030.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.87	369.68		370.10	0.003470	2.74	196.49	20.55	0.27
001	1025.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.43	369.68		370.08	0.003288	2.86	200.30	20.06	0.27
001	1020	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	369.67		370.06	0.003127	2.96	203.94	19.82	0.27
001	1015.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	369.54		370.04	0.004058	3.33	184.78	15.89	0.30
001	1010.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	369.46		370.01	0.004623	3.52	176.13	14.21	0.32
001	1005.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	369.38		369.98	0.005142	3.67	169.67	13.53	0.33
001	1000	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	369.30		369.95	0.005611	3.81	164.23	12.99	0.34
001	995.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	369.15		369.90	0.006946	4.09	152.74	12.46	0.37
001	990.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.97		369.85	0.008613	4.40	141.80	11.90	0.40
001	985.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.76		369.79	0.010688	4.72	131.48	11.29	0.43
001	980	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.52		369.71	0.013226	5.05	121.94	10.64	0.46
001	975.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.60		369.60	0.009660	4.62	134.04	11.61	0.42
001	970.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.67		369.51	0.006654	4.25	147.91	12.65	0.37
001	965.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.74		369.44	0.004591	3.91	163.84	13.82	0.33
001	960	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.80		369.39	0.003163	3.60	182.01	14.97	0.29
001	955.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.79		369.37	0.003124	3.58	183.27	15.13	0.29
001	950.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.79		369.35	0.003083	3.55	184.58	15.29	0.29
001	945.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.78		369.33	0.003038	3.53	185.99	15.45	0.29
001	940	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	368.77		369.31	0.002992	3.50	187.47	15.62	0.29
001	935.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.64	368.78		369.29	0.002905	3.43	190.50	16.11	0.29
001	930.00*	TR=100 AÑOS	562.00	346.28	368.78		369.27	0.002804	3.35	193.76	16.58	0.29
001	925.00*	TR=100 AÑOS	562.00	346.92	368.79		369.24	0.002756	3.28	197.13	17.02	0.29
001	920	TR=100 AÑOS	562.00	347.56	368.79		369.23	0.002812	3.26	200.51	17.34	0.30
001	915.00*	TR=100 AÑOS	562.00	347.59	368.66		369.20	0.003949	3.59	180.14	16.95	0.34
001	910.00*	TR=100 AÑOS	562.00	347.62	368.47		369.16	0.005947	4.06	159.08	16.22	0.40
001	905.00*	TR=100 AÑOS	562.00	347.65	368.16		369.10	0.009540	4.72	137.28	14.32	0.48
001	900	TR=100 AÑOS	562.00	347.68	367.58		369.00	0.015371	5.74	115.05	12.03	0.58
001	896.25*	TR=100 AÑOS	562.00	352.25	366.29	366.29	368.80	0.034871	7.85	85.39	15.54	0.95
001	892.50*	TR=100 AÑOS	562.00	356.82	364.70	365.71	368.47	0.077793	9.42	65.82	15.67	1.52
001	888.75*	TR=100 AÑOS	562.00	361.39	363.49	364.85	368.05	0.091395	5.10	60.07	13.18	1.61
001	885	TR=100 AÑOS	562.00	365.96	364.31	360.86	366.11	0.027918		94.55	9.82	0.00
001	880.33*	TR=100 AÑOS	562.00	365.26	364.38	363.78	365.92	0.022719		102.15	24.00	0.00
001	875.67*	TR=100 AÑOS	562.00	364.57	365.00		365.59	0.005272	0.50	165.22	31.31	0.35
001	871	TR=100 AÑOS	562.00	363.87	365.15		365.50	0.002661	0.75	217.96	34.98	0.30
001	866.57*	TR=100 AÑOS	562.00	362.39	365.21		365.46	0.001691	1.05	257.38	42.30	0.27
001	862.14*	TR=100 AÑOS	562.00	360.91	365.24		365.43	0.001036	1.18	299.00	45.15	0.23
001	857.71*	TR=100 AÑOS	562.00	359.43	365.27		365.41	0.000662	1.17	339.81	45.93	0.19
001	853.29*	TR=100 AÑOS	562.00	357.95	365.29		365.40	0.000448	1.12	379.12	46.08	0.16
001	848.86*	TR=100 AÑOS	562.00	356.47	365.30		365.39	0.000319	1.06	416.61	45.77	0.14
001	844.43*	TR=100 AÑOS	562.00	354.99	365.31		365.39	0.000239	1.00	452.08	45.20	0.12
001	840	TR=100 AÑOS	562.00	353.51	365.31		365.38	0.000189	0.95	485.33	44.34	0.11
001	835.60*	TR=100 AÑOS	562.00	351.81	365.31		365.38	0.000195	1.08	481.70	49.37	0.11
001	831.20*	TR=100 AÑOS	562.00	350.12	365.31		365.38	0.000207	1.22	473.37	50.76	0.12
001	826.80*	TR=100 AÑOS	562.00	348.42	365.30		365.38	0.000210	1.33	470.99	50.19	0.12
001	822.40*	TR=100 AÑOS	562.00	346.73	365.30		365.38	0.000193	1.37	482.46	48.97	0.12
001	818	TR=100 AÑOS	562.00	345.03	365.30		365.38	0.000167	1.36	506.35	48.60	0.11
001	814.33*	TR=100 AÑOS	562.00	345.02	365.30		365.37	0.000183	1.40	494.41	47.72	0.12
001	810.67*	TR=100 AÑOS	562.00	345.01	365.30		365.37	0.000205	1.39	487.20	46.84	0.12
001	807	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.30		365.37	0.000234	1.32	484.67	45.95	0.11
001	802.50*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.28		365.37	0.000283	1.48	444.15	43.25	0.13
001	798.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.26		365.37	0.000354	1.65	405.58	41.65	0.14
001	793.50*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.23		365.36	0.000462	1.85	368.19	40.07	0.16
001	789.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.20		365.36	0.000630	2.04	332.00	38.45	0.17
001	784.50*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.15		365.35	0.000901	2.24	297.13	36.76	0.19
001	780	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	365.10		365.34	0.001350	2.45	263.55	34.99	0.21
001	775.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.18	364.99		365.33	0.002050	2.96	229.88	33.78	0.26
001	770.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.35	364.79		365.30	0.003288	3.61	193.65	31.13	0.33
001	765.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.53	364.48		365.25	0.005215	4.30	157.87	23.16	0.42
001	760	TR=100 AÑOS	562.00	345.70	364.23		365.20	0.007117	4.70	139.00	15.48	0.49
001	755.00*	TR=100 AÑOS	562.00	346.62	364.24		365.15	0.007345	4.61	141.31	19.01	0.50
001	750.00*	TR=100 AÑOS	562.00	347.54	364.27		365.08	0.007282	4.40	146.39	22.65	0.51
001	745.00*	TR=100 AÑOS	562.00	348.46	364.31		365.01	0.006957	4.06	154.72	27.52	0.50
001	740	TR=100 AÑOS	562.00	349.38	364.34		364.95	0.006764	3.69	164.12	30.14	0.49
001	735.00*	TR=100 AÑOS	562.00	350.30	364.39		364.89	0.005055	3.27	180.56	35.04	0.44
001	730.00*	TR=100 AÑOS	562.00	351.22	364.43		364.84	0.003754	2.87	200.35	39.91	0.40
001	725.00*	TR=100 AÑOS	562.00	352.14	364.47		364.80	0.002780	2.49	223.32	44.76	0.35
001	720	TR=100 AÑOS	562.00	353.06	364.50		364.77	0.002258	2.24	249.37	49.56	0.32
001	715.50*	TR=100 AÑOS	562.00	351.45	364.52		364.75	0.001826	2.22	265.36	52.87	0.29
001	711.00*	TR=100 AÑOS	562.00	349.84	364.53		364.74	0.001465	2.16	286.23	56.27	0.26
001	706.50*	TR=100 AÑOS	562.00	348.22	364.55		364.72	0.001148	2.05	312.05	59.87	0.23

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: MARP Reach: 001 Profile: TR=100 AÑOS (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
001	702.00*	TR=100 AÑOS	562.00	346.61	364.56		364.71	0.000880	1.91	343.12	63.75	0.21
001	697.5	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.57		364.70	0.000670	1.76	379.82	67.94	0.18
001	692.70*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.59		364.69	0.000455	1.57	435.30	73.93	0.15
001	687.90*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.61		364.68	0.000338	1.39	491.55	80.55	0.13
001	683.1	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.62		364.67	0.000259	1.19	543.53	79.78	0.11
001	678.48*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.62		364.67	0.000204	1.12	581.75	80.01	0.10
001	673.86*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.62		364.67	0.000164	1.06	618.52	80.29	0.09
001	669.24*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.67	0.000136	1.01	653.84	80.61	0.09
001	664.62*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.66	0.000115	0.96	687.73	80.96	0.08
001	660	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.66	0.000100	0.91	720.15	81.33	0.08
001	655.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.66	0.000082	0.90	756.35	79.98	0.07
001	650.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.66	0.000069	0.88	788.89	78.75	0.07
001	645.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.66	0.000060	0.86	817.76	77.61	0.07
001	640	TR=100 AÑOS	562.00	345.00	364.63		364.66	0.000053	0.85	842.90	76.52	0.07
001	635.71*	TR=100 AÑOS	562.00	345.85	364.63		364.66	0.000057	0.86	833.59	80.29	0.07
001	631.43*	TR=100 AÑOS	562.00	346.70	364.63		364.66	0.000061	0.88	824.55	84.51	0.07
001	627.14*	TR=100 AÑOS	562.00	347.55	364.63		364.66	0.000065	0.90	816.88	89.36	0.07
001	622.86*	TR=100 AÑOS	562.00	348.41	364.63		364.66	0.000071	0.93	812.51	96.02	0.08
001	618.57*	TR=100 AÑOS	562.00	349.26	364.63		364.66	0.000073	0.92	810.43	98.05	0.08
001	614.29*	TR=100 AÑOS	562.00	350.11	364.63		364.66	0.000074	0.91	806.86	98.57	0.08
001	610	TR=100 AÑOS	562.00	350.96	364.63		364.66	0.000074	0.90	803.67	97.55	0.08
001	606.00*	TR=100 AÑOS	562.00	352.10	364.62		364.66	0.000103	0.99	709.88	91.88	0.09
001	602.00*	TR=100 AÑOS	562.00	353.25	364.61		364.65	0.000146	1.09	623.37	86.36	0.11
001	598.00*	TR=100 AÑOS	562.00	354.39	364.59		364.65	0.000210	1.20	543.81	80.99	0.13
001	594	TR=100 AÑOS	562.00	355.54	364.57		364.65	0.000309	1.32	470.82	75.78	0.15
001	589.33*	TR=100 AÑOS	562.00	356.10	364.54		364.65	0.000471	1.51	407.29	73.07	0.19
001	584.67*	TR=100 AÑOS	562.00	356.67	364.50		364.64	0.000765	1.77	345.00	69.95	0.23
001	580	TR=100 AÑOS	562.00	357.23	364.42		364.63	0.001364	2.15	283.68	66.32	0.30
001	575.00*	TR=100 AÑOS	562.00	357.42	364.35		364.61	0.001973	2.41	251.32	64.56	0.35
001	570.00*	TR=100 AÑOS	562.00	357.61	364.25		364.59	0.003053	2.78	218.17	62.72	0.43
001	565.00*	TR=100 AÑOS	562.00	357.79	364.06		364.56	0.005411	3.38	181.58	60.55	0.55
001	560	TR=100 AÑOS	562.00	357.98	363.23	363.23	364.44	0.018495	5.23	115.74	46.70	0.96
001	555.00*	TR=100 AÑOS	562.00	356.51	360.66	361.77	364.07	0.059892	9.15	71.46	35.07	1.72
001	550.00*	TR=100 AÑOS	562.00	355.05	358.91	360.32	363.59	0.083413	10.53	61.94	32.48	2.03
001	545.00*	TR=100 AÑOS	562.00	353.58	357.26	358.91	363.02	0.103494	11.41	56.19	30.76	2.26
001	540	TR=100 AÑOS	562.00	352.11	355.66	357.47	362.36	0.122898	12.04	51.97	29.32	2.45
001	535.00*	TR=100 AÑOS	562.00	350.57	354.01	355.93	361.61	0.148801	12.57	48.34	28.48	2.68
001	530.00*	TR=100 AÑOS	562.00	349.03	352.39	354.39	360.73	0.177537	12.98	45.50	27.82	2.89
001	525.00*	TR=100 AÑOS	562.00	347.49	350.80	352.85	359.73	0.199834	13.32	43.48	27.37	3.07
001	520	TR=100 AÑOS	562.00	345.95	349.23	351.32	358.62	0.228373	13.69	42.18	27.04	3.28
001	515.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.67	349.12	351.13	357.24	0.171405	12.70	45.45	26.64	2.88
001	510.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.40	349.04	350.95	356.20	0.135161	11.92	48.44	26.18	2.59
001	505.00*	TR=100 AÑOS	562.00	345.13	348.98	350.79	355.36	0.110147	11.27	51.36	25.76	2.35
001	500.00*	TR=100 AÑOS	562.00	344.85	348.95	350.66	354.66	0.091496	10.70	54.41	25.41	2.16
001	495.00*	TR=100 AÑOS	562.00	344.57	348.97	350.56	354.08	0.075611	10.17	57.77	25.15	1.97
001	490.00*	TR=100 AÑOS	562.00	344.30	349.04	350.46	353.58	0.061572	9.65	61.51	25.01	1.80
001	485.00*	TR=100 AÑOS	562.00	344.03	349.16	350.42	353.15	0.050165	9.11	65.81	25.06	1.63
001	480	TR=100 AÑOS	562.00	343.75	349.36	350.40	352.76	0.040097	8.50	71.32	25.42	1.46
001	475.00*	TR=100 AÑOS	562.00	343.60	349.29	350.26	352.52	0.037336	8.26	73.15	25.74	1.41
001	470.00*	TR=100 AÑOS	562.00	343.46	349.20	350.10	352.30	0.034505	8.06	74.83	26.03	1.37
001	465.00*	TR=100 AÑOS	562.00	343.31	349.13	349.98	352.10	0.030945	7.88	76.69	26.35	1.31
001	460	TR=100 AÑOS	562.00	343.16	349.04	349.85	351.93	0.028556	7.76	78.09	26.59	1.26
001	455.00*	TR=100 AÑOS	562.00	343.01	348.90	349.71	351.79	0.027519	7.74	78.50	26.66	1.25
001	450.00*	TR=100 AÑOS	562.00	342.87	348.76	349.57	351.65	0.026864	7.74	78.71	26.70	1.24
001	445.00*	TR=100 AÑOS	562.00	342.72	348.62	349.43	351.52	0.026428	7.76	78.86	26.73	1.23
001	440	TR=100 AÑOS	562.00	342.57	348.47	349.28	351.39	0.026247	7.78	78.89	26.73	1.23
001	435.00*	TR=100 AÑOS	562.00	342.43	348.35	349.17	351.26	0.025496	7.81	79.60	26.85	1.22
001	430.00*	TR=100 AÑOS	562.00	342.28	348.23	349.05	351.13	0.025037	7.86	80.08	26.92	1.21
001	425.00*	TR=100 AÑOS	562.00	342.13	348.10	348.92	351.00	0.024780	7.94	80.42	26.97	1.21
001	420	TR=100 AÑOS	562.00	341.99	347.96	348.79	350.88	0.024681	8.02	80.64	27.01	1.21
001	415.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.85	347.81	348.66	350.76	0.024555	8.13	80.84	27.12	1.21
001	410.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.70	347.64	348.52	350.63	0.024916	8.27	80.65	27.18	1.23
001	405.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.55	347.45	348.36	350.49	0.025823	8.45	80.01	27.16	1.25
001	400	TR=100 AÑOS	562.00	341.41	347.24	348.17	350.35	0.027336	8.66	78.93	27.07	1.28
001	395.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.26	346.99	348.00	350.20	0.030514	8.80	76.78	27.17	1.33
001	390.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.11	346.75	347.80	350.03	0.034656	8.89	74.31	26.96	1.40
001	385.00*	TR=100 AÑOS	562.00	340.96	346.51	347.59	349.84	0.039863	8.85	71.68	26.11	1.46
001	380	TR=100 AÑOS	562.00	340.81	346.30	347.39	349.63	0.044818	8.51	69.97	25.49	1.51
001	375.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.05	345.92	347.07	349.38	0.047166	8.39	68.67	25.95	1.56
001	370.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.28	345.56	346.74	349.12	0.049196	8.20	68.10	27.64	1.60
001	365.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.52	345.19	346.39	348.84	0.051830	7.98	67.95	29.57	1.65
001	360	TR=100 AÑOS	562.00	341.76	344.81	346.01	348.55	0.055239	7.71	67.99	31.35	1.69
001	355.00*	TR=100 AÑOS	562.00	341.07	344.30	345.57	348.24	0.060245	8.37	66.12	31.20	1.78
001	350.00*	TR=100 AÑOS	562.00	340.39	343.77	345.08	347.90	0.064533	8.94	64.51	30.90	1.85
001	345.00*	TR=100 AÑOS	562.00	339.70	343.22	344.58	347.55	0.068099	9.40	63.07	30.43	1.92
001	340	TR=100 AÑOS	562.00	339.01	342.63	344.07	347.18	0.071246	9.76	61.66	29.74	1.97
001	336.25*	TR=100 AÑOS	562.00	338.51	342.29	343.75	346.90	0.070875	10.02	61.50	29.64	1.98

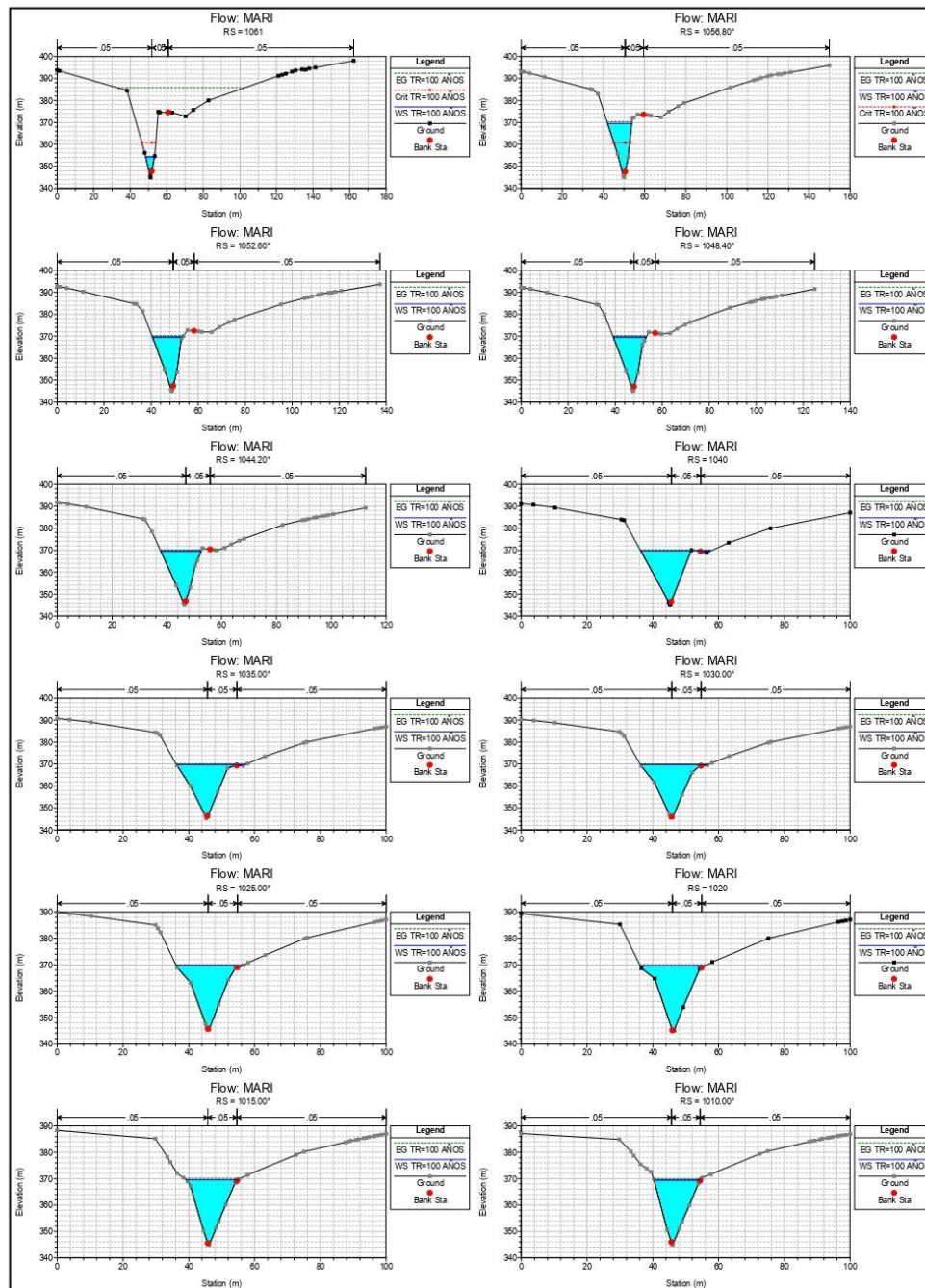
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: MARP Reach: 001 Profile: TR=100 AÑOS (Continued)

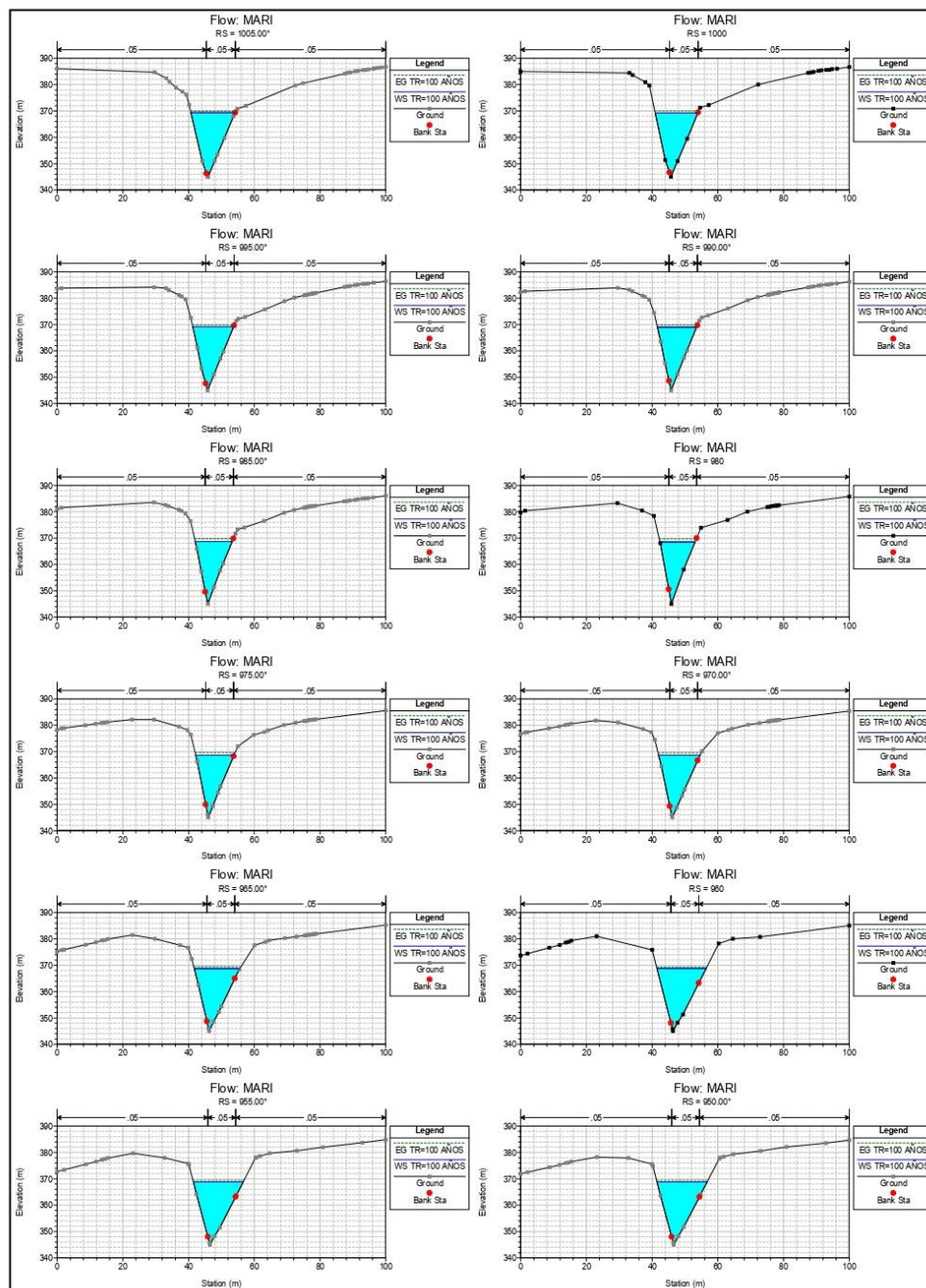
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
001	332.50*	TR=100 AÑOS	562.00	338.01	341.93	343.42	346.62	0.070253	10.22	61.36	29.46	1.98
001	328.75*	TR=100 AÑOS	562.00	337.51	341.57	343.07	346.34	0.069462	10.39	61.20	29.19	1.98
001	325	TR=100 AÑOS	562.00	337.01	341.18	342.71	346.07	0.068728	10.51	60.96	28.81	1.97
001	320.57*	TR=100 AÑOS	562.00	336.72	340.91	342.43	345.74	0.066793	10.49	61.51	28.92	1.95
001	316.14*	TR=100 AÑOS	562.00	336.44	340.64	342.14	345.42	0.065254	10.48	61.97	29.03	1.93
001	311.71*	TR=100 AÑOS	562.00	336.15	340.36	341.86	345.12	0.064187	10.49	62.29	29.12	1.92
001	307.29*	TR=100 AÑOS	562.00	335.86	340.08	341.57	344.82	0.063347	10.51	62.57	29.22	1.91
001	302.86*	TR=100 AÑOS	562.00	335.57	339.80	341.28	344.53	0.062751	10.54	62.79	29.34	1.90
001	298.43*	TR=100 AÑOS	562.00	335.29	339.52	340.99	344.25	0.062283	10.58	63.00	29.49	1.90
001	294	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	339.23	340.71	343.96	0.061964	10.63	63.20	29.66	1.89
001	289.33*	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	339.39	340.72	343.53	0.050253	10.02	68.16	30.76	1.72
001	284.67*	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	339.56	340.74	343.17	0.040791	9.44	73.58	31.90	1.57
001	280	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	339.75	340.75	342.86	0.032819	8.83	79.79	33.17	1.42
001	275.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	341.49	340.73	342.39	0.006540	5.07	148.46	45.28	0.68
001	270.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	341.44		342.36	0.006766	5.16	146.99	45.09	0.69
001	265.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	341.38		342.32	0.007021	5.26	145.38	44.88	0.70
001	260	TR=100 AÑOS	562.00	335.00	341.33		342.29	0.007304	5.37	143.67	44.65	0.72
001	255.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.01	341.25		342.25	0.007857	5.50	140.20	44.10	0.74
001	250.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.02	341.17		342.20	0.008417	5.61	137.02	43.57	0.76
001	245.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.02	341.09		342.16	0.009062	5.73	133.63	42.98	0.79
001	240	TR=100 AÑOS	562.00	335.03	340.99	340.61	342.11	0.009836	5.86	129.88	42.32	0.82
001	237	Bridge										
001	235.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.14	340.21	340.56	342.06	0.019614	7.35	100.51	37.60	1.13
001	230.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.25	340.72	340.51	341.95	0.011840	6.09	122.47	41.87	0.89
001	225.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.36	340.67	340.46	341.89	0.012028	6.04	122.41	42.22	0.89
001	220	TR=100 AÑOS	562.00	335.47	340.40	340.40	341.80	0.014813	6.38	113.68	41.01	0.98
001	215.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.62	339.85	340.24	341.67	0.022152	6.98	98.73	39.35	1.17
001	210.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.76	339.46	339.99	341.53	0.027080	6.99	92.07	38.71	1.26
001	205.00*	TR=100 AÑOS	562.00	335.91	339.09	339.72	341.36	0.030872	6.67	87.56	38.01	1.31
001	200	TR=100 AÑOS	562.00	336.05	338.70	339.48	341.18	0.033868	6.08	83.88	36.85	1.32
001	195.02*	TR=100 AÑOS	562.00	336.22	338.45	339.24	340.99	0.036210	5.51	82.49	37.30	1.32
001	190.04*	TR=100 AÑOS	562.00	336.39	338.23	339.04	340.80	0.038200	4.86	81.90	38.79	1.31
001	185.06*	TR=100 AÑOS	562.00	336.56	338.03	338.83	340.60	0.040047	4.13	81.60	39.29	1.28
001	180.0824	TR=100 AÑOS	562.00	336.73	337.86	338.65	340.37	0.040977	3.31	82.19	40.99	1.23
001	175.15*	TR=100 AÑOS	562.00	336.84	337.97	338.55	340.08	0.033132	2.89	89.62	43.69	1.09
001	170.21*	TR=100 AÑOS	562.00	336.95	337.98	338.45	339.86	0.029056	2.34	94.61	45.31	0.99
001	165.28*	TR=100 AÑOS	562.00	337.06	337.81	338.31	339.71	0.030652	1.81	93.46	44.76	0.95
001	160.3396	TR=100 AÑOS	562.00	337.17	337.57	338.10	339.55	0.034253	1.26	90.77	43.43	0.90
001	156.30*	TR=100 AÑOS	562.00	337.26	338.11	338.08	339.32	0.016680	1.46	117.07	49.77	0.71
001	152.26*	TR=100 AÑOS	562.00	337.35	338.04	338.03	339.26	0.017272	1.30	116.35	49.76	0.70
001	148.23*	TR=100 AÑOS	562.00	337.43	338.03	337.94	339.17	0.016181	1.13	119.67	50.31	0.66
001	144.19*	TR=100 AÑOS	562.00	337.52	338.06	337.83	339.08	0.014085	0.98	126.17	51.23	0.61
001	140.1493	TR=100 AÑOS	562.00	337.61	338.10		338.99	0.011761	0.84	134.88	52.31	0.55
001	136.11*	TR=100 AÑOS	562.00	337.67	337.94	337.71	338.93	0.014386	0.62	127.44	51.72	0.54
001	132.08*	TR=100 AÑOS	562.00	337.74	337.67	337.67	338.85	0.019258		116.81	50.05	0.00
001	128.04*	TR=100 AÑOS	562.00	337.80	337.45	337.57	338.75	0.021987		111.19	48.89	0.00
001	124.00*	TR=100 AÑOS	562.00	337.87	337.14	337.40	338.63	0.026145		103.91	46.87	0.00
001	119.9635	TR=100 AÑOS	562.00	337.93	337.57	337.19	338.46	0.012747		135.05	52.32	0.00
001	115.45*	TR=100 AÑOS	562.00	337.96	337.53		338.40	0.012467		136.19	52.69	0.00
001	110.93*	TR=100 AÑOS	562.00	337.99	337.50		338.34	0.011888		138.60	53.18	0.00
001	106.41*	TR=100 AÑOS	562.00	338.02	337.48		338.27	0.011082		142.19	53.78	0.00
001	101.90*	TR=100 AÑOS	562.00	338.05	337.47		338.21	0.010147		146.84	54.46	0.00
001	97.37832	TR=100 AÑOS	562.00	338.08	337.47		338.16	0.009140		152.55	55.22	0.00
001	93.209*	TR=100 AÑOS	562.00	338.04	337.46		338.11	0.008391		157.47	56.12	0.00
001	89.040*	TR=100 AÑOS	562.00	337.99	337.45		338.06	0.007691		162.67	57.04	0.00
001	84.871*	TR=100 AÑOS	562.00	337.95	337.45		338.02	0.007049		168.08	57.98	0.00
001	80.701*	TR=100 AÑOS	562.00	337.90	337.45		337.98	0.006456		173.73	58.92	0.00
001	76.53223	TR=100 AÑOS	562.00	337.86	337.45		337.95	0.005912		179.63	60.89	0.00
001	72.236*	TR=100 AÑOS	562.00	336.33	336.85	336.85	337.85	0.019237	1.28	128.13	68.13	0.73
001	67.939*	TR=100 AÑOS	562.00	334.81	336.32	336.72	337.69	0.049076	5.02	113.29	105.05	1.46
001	63.643*	TR=100 AÑOS	562.00	333.28	334.78	335.58	337.32	0.075455	6.14	83.23	70.33	1.80
001	59.34628	TR=100 AÑOS	562.00	331.75	332.04	333.33	336.68	0.141323	2.11	59.18	42.77	1.74
001	54.385*	TR=100 AÑOS	562.00	331.47	332.17	333.24	335.80	0.097460	3.47	68.18	47.54	1.72
001	49.424*	TR=100 AÑOS	562.00	331.19	332.24	333.14	335.16	0.074807	4.81	76.16	51.42	1.69
001	44.463*	TR=100 AÑOS	562.00	330.91	332.27	333.02	334.68	0.059567	5.61	84.09	54.71	1.61
001	39.50145	TR=100 AÑOS	562.00	330.63	332.29	332.89	334.29	0.048456	6.00	91.93	57.24	1.52
001	34.533*	TR=100 AÑOS	562.00	330.59	332.39	332.81	333.96	0.034137	5.38	105.16	62.89	1.30
001	29.565*	TR=100 AÑOS	562.00	330.56	332.26	332.67	333.78	0.034930	5.28	108.10	69.59	1.30
001	24.597*	TR=100 AÑOS	562.00	330.52	331.97	332.44	333.57	0.043580	5.31	104.40	73.31	1.42
001	19.62944	TR=100 AÑOS	562.00	330.48	331.62	332.12	333.32	0.056307	5.14	99.66	76.54	1.55

**SECCIONES TRANSVERSALES DE LA QUEBRADA MARIPOSA QUE
PRESENTAN LOS NIVELES DE CRECIDA PARA PERIODOS DE RETORNO
DE 100 AÑOS.**

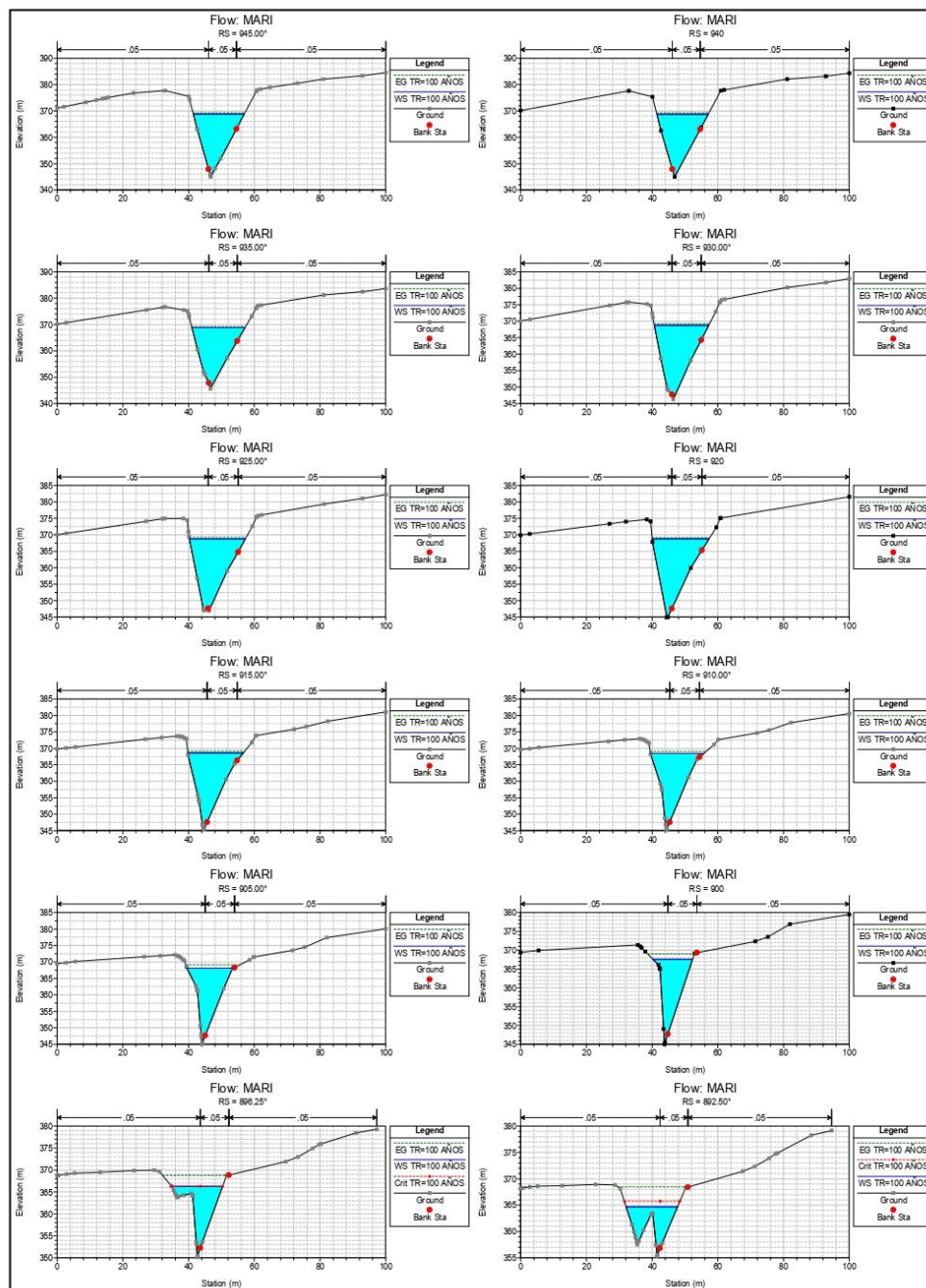
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



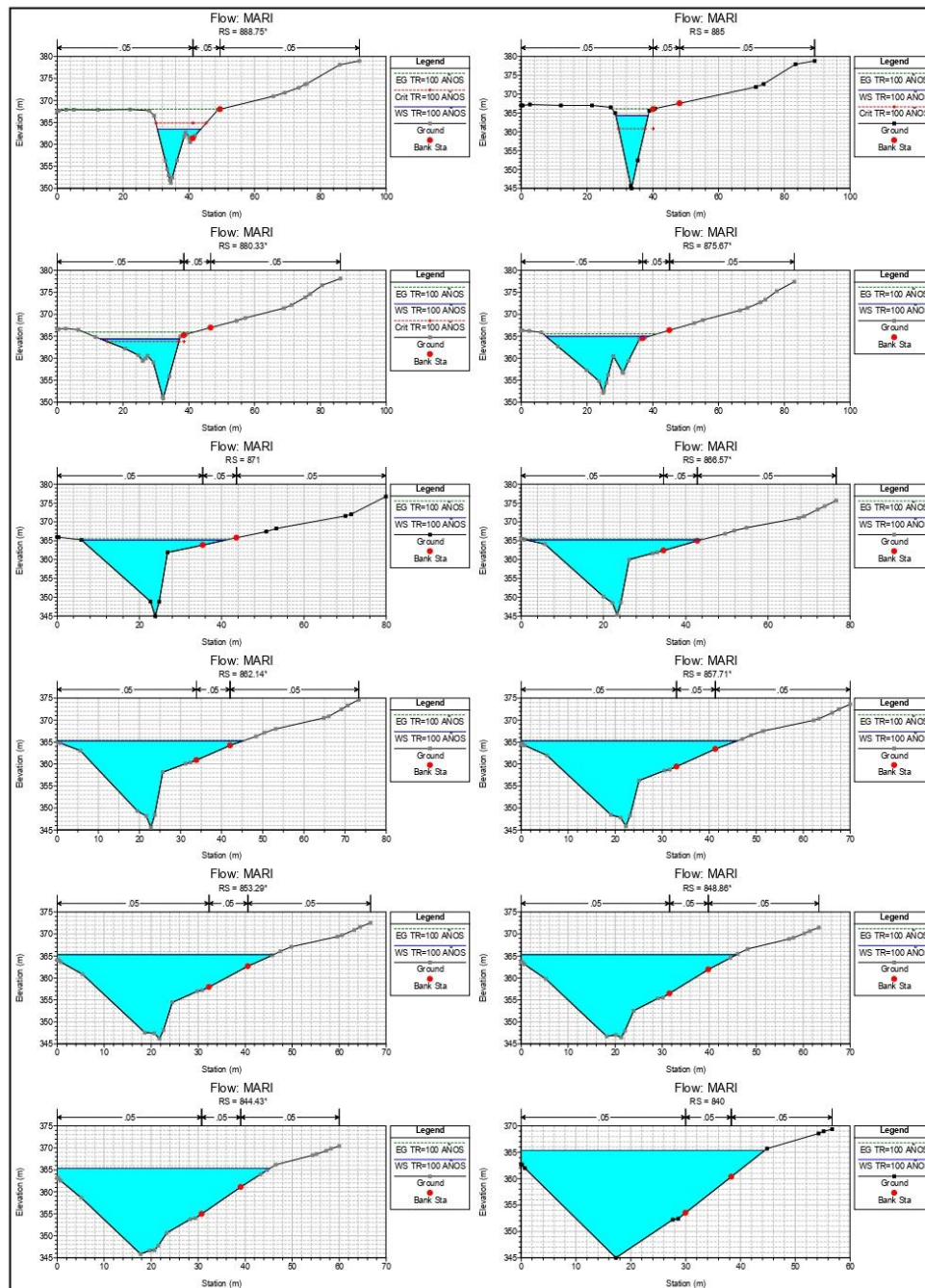
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



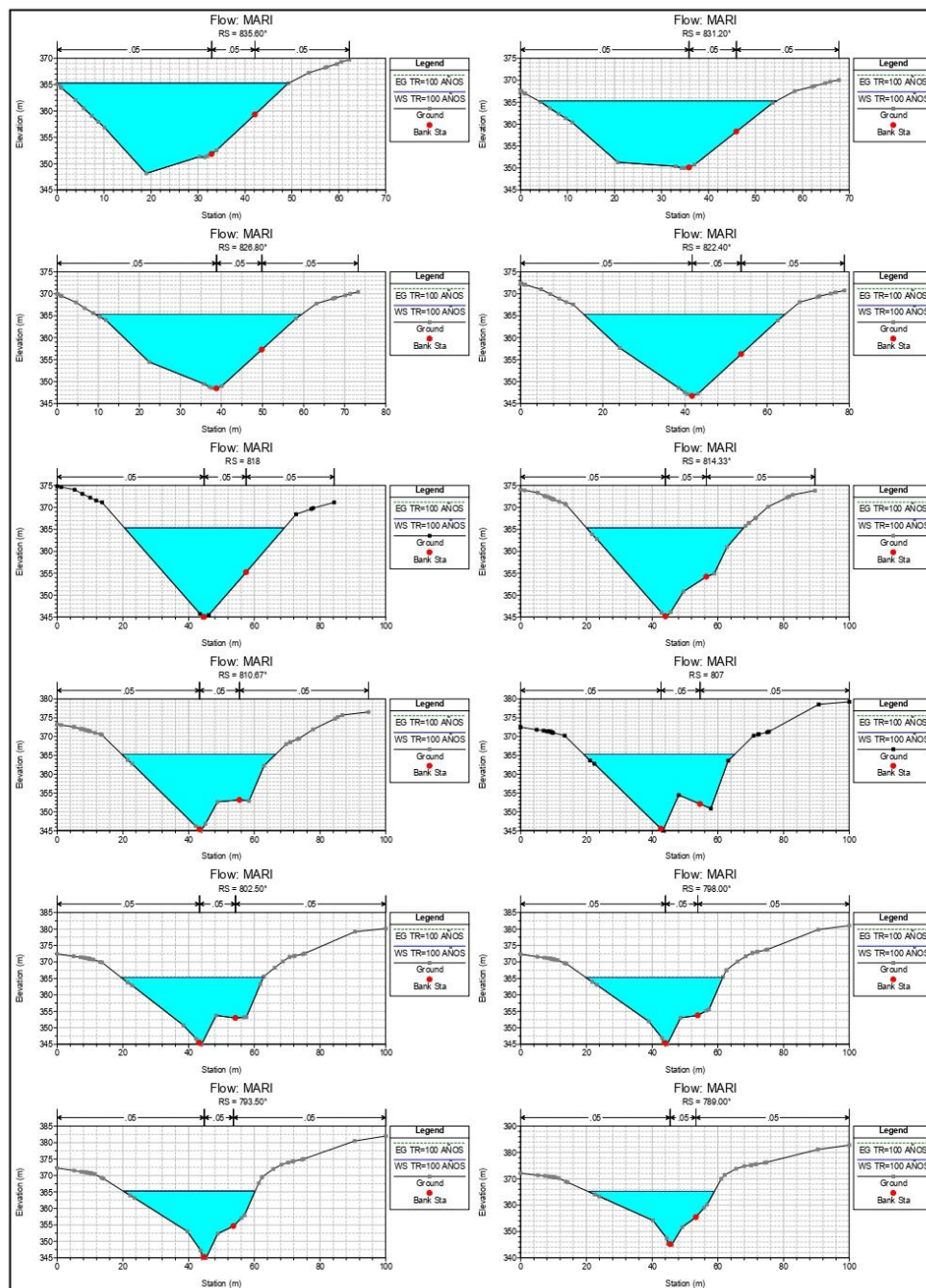
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



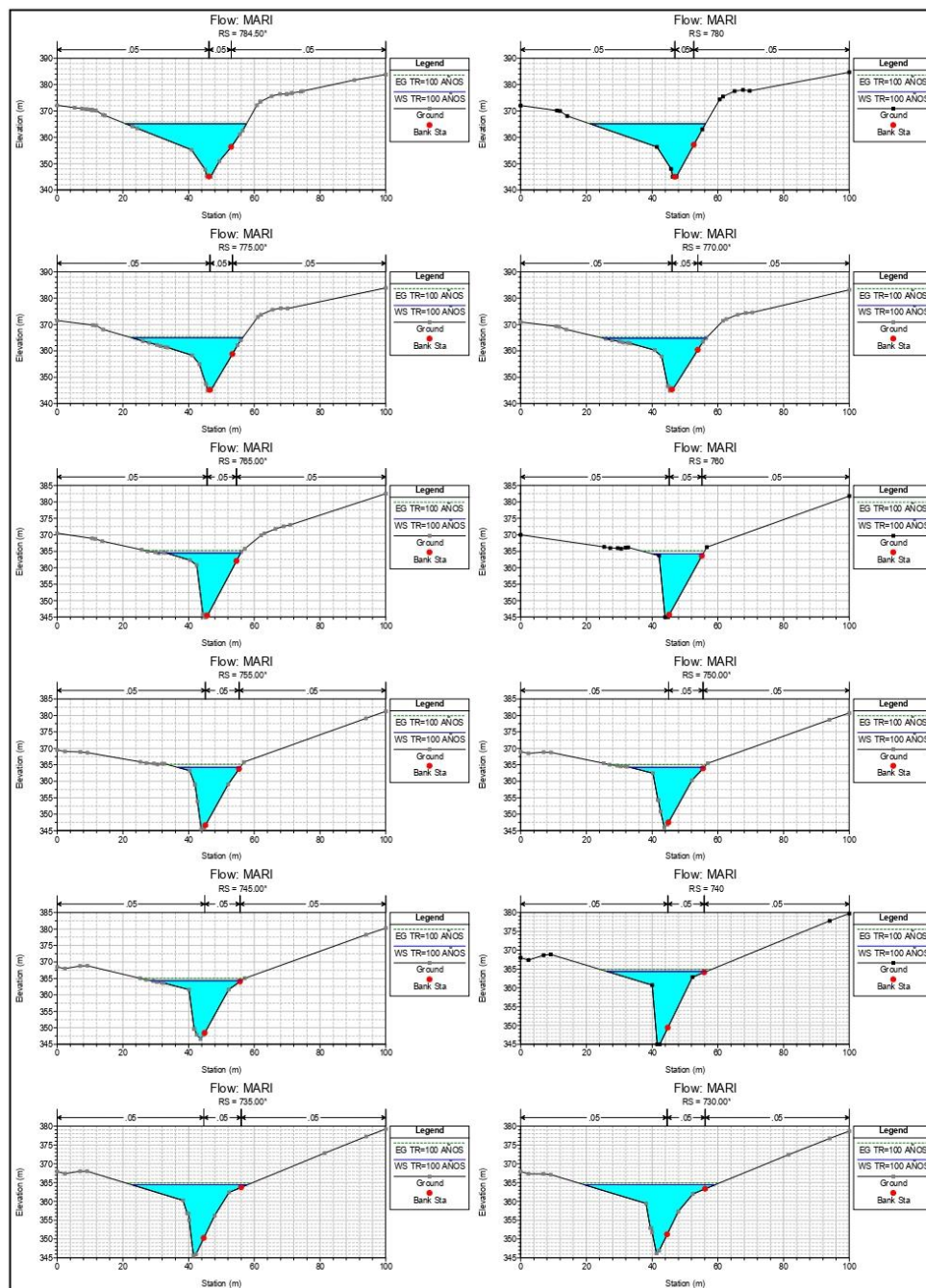
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



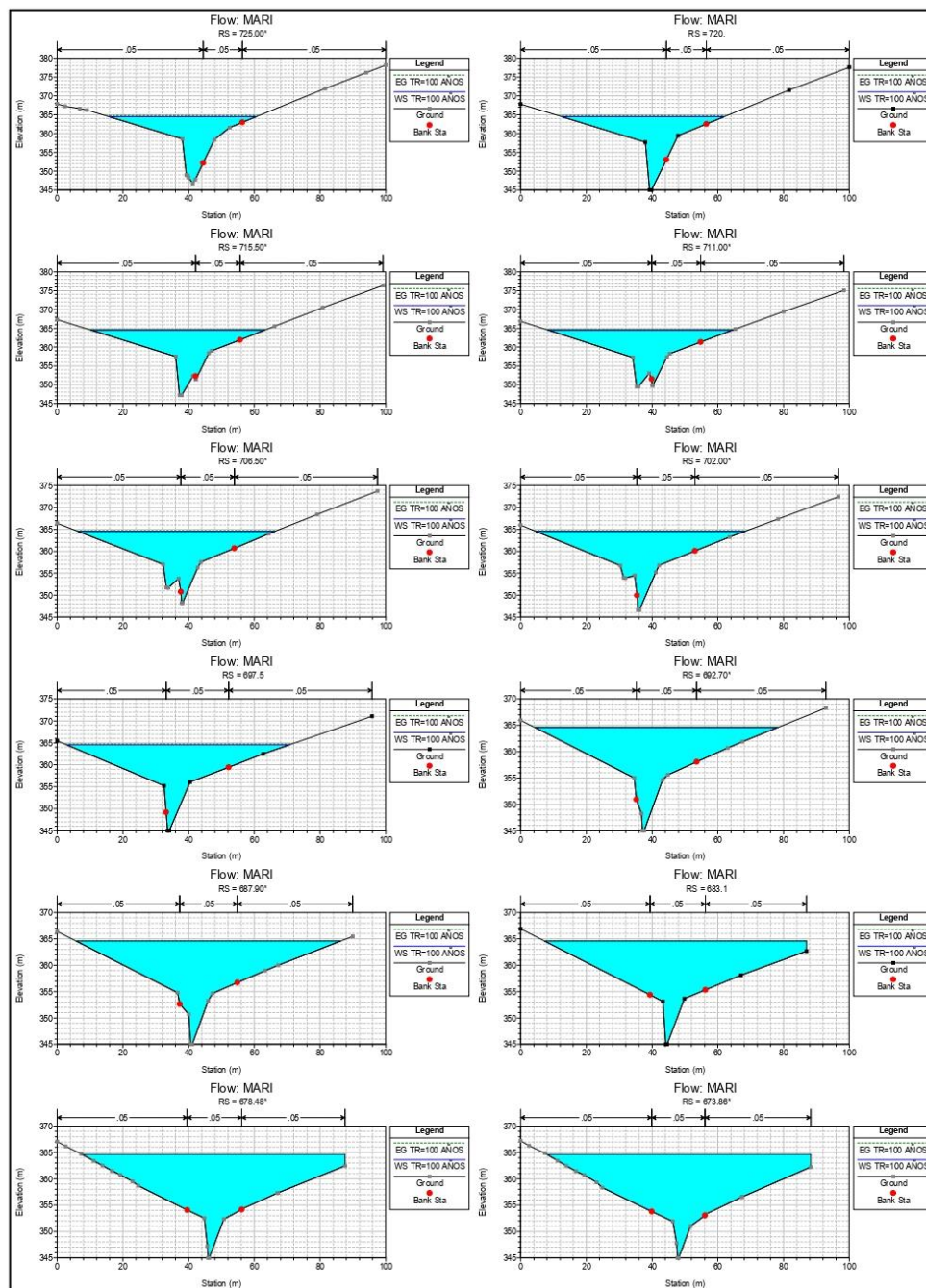
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



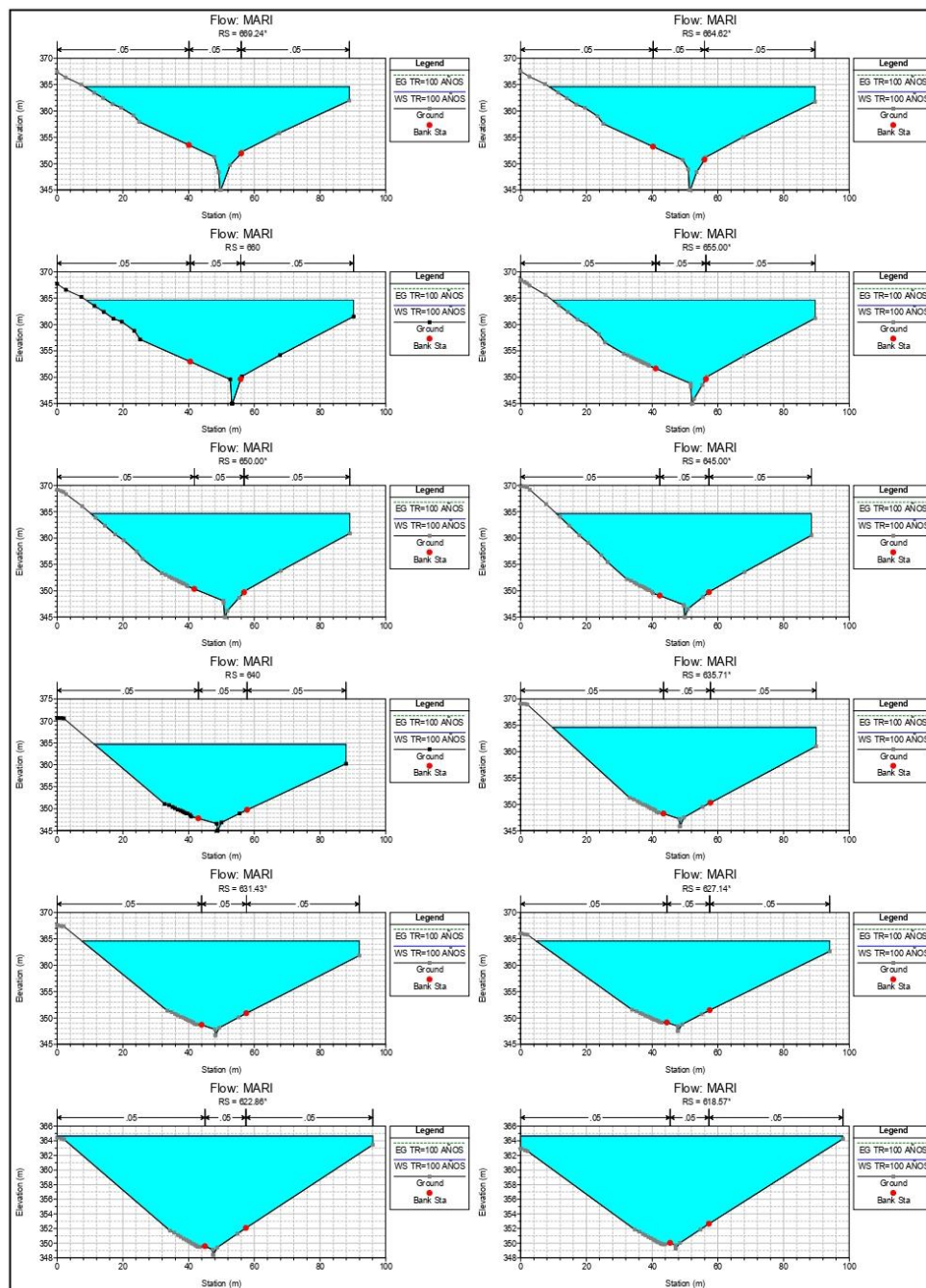
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



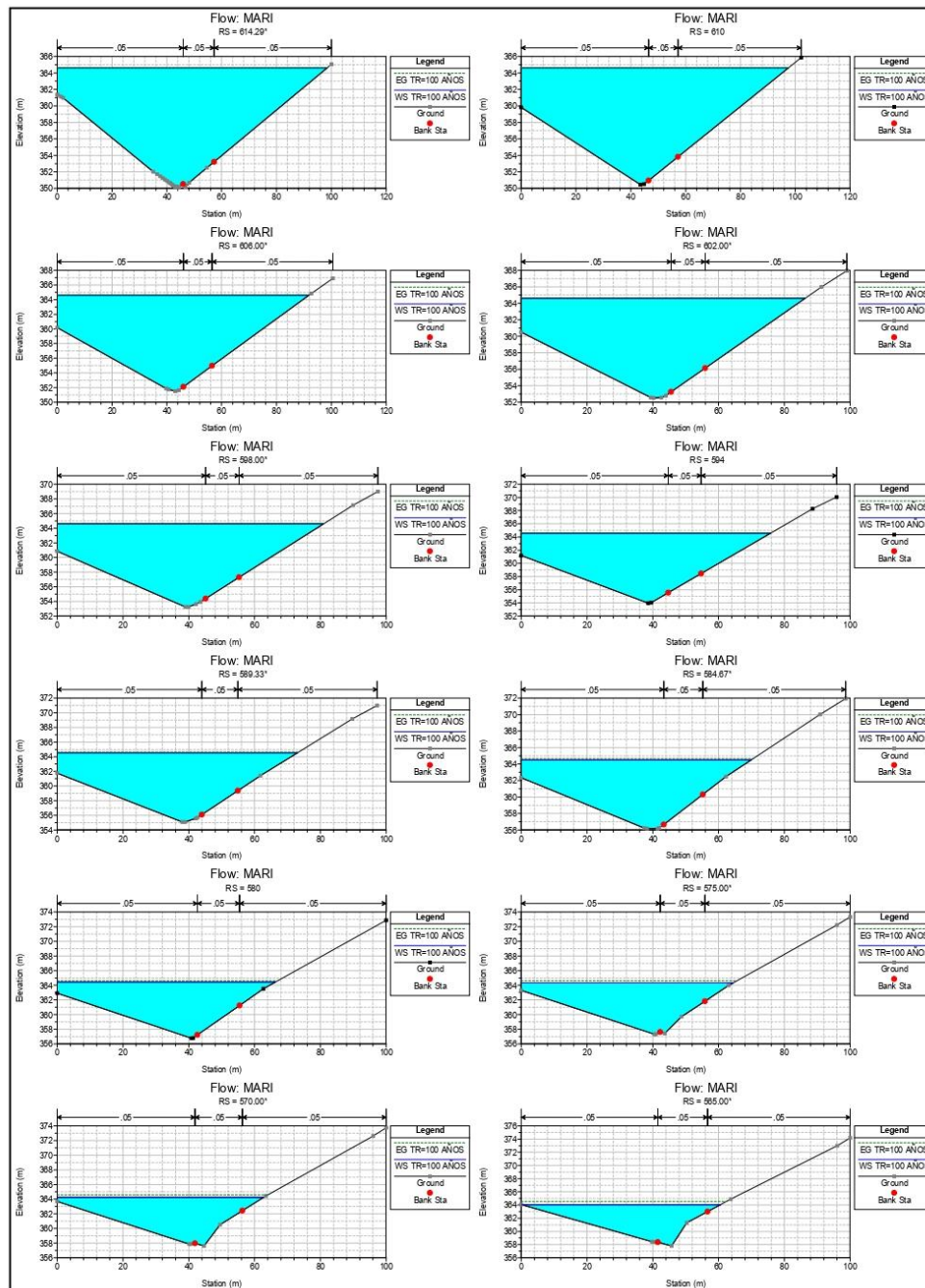
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



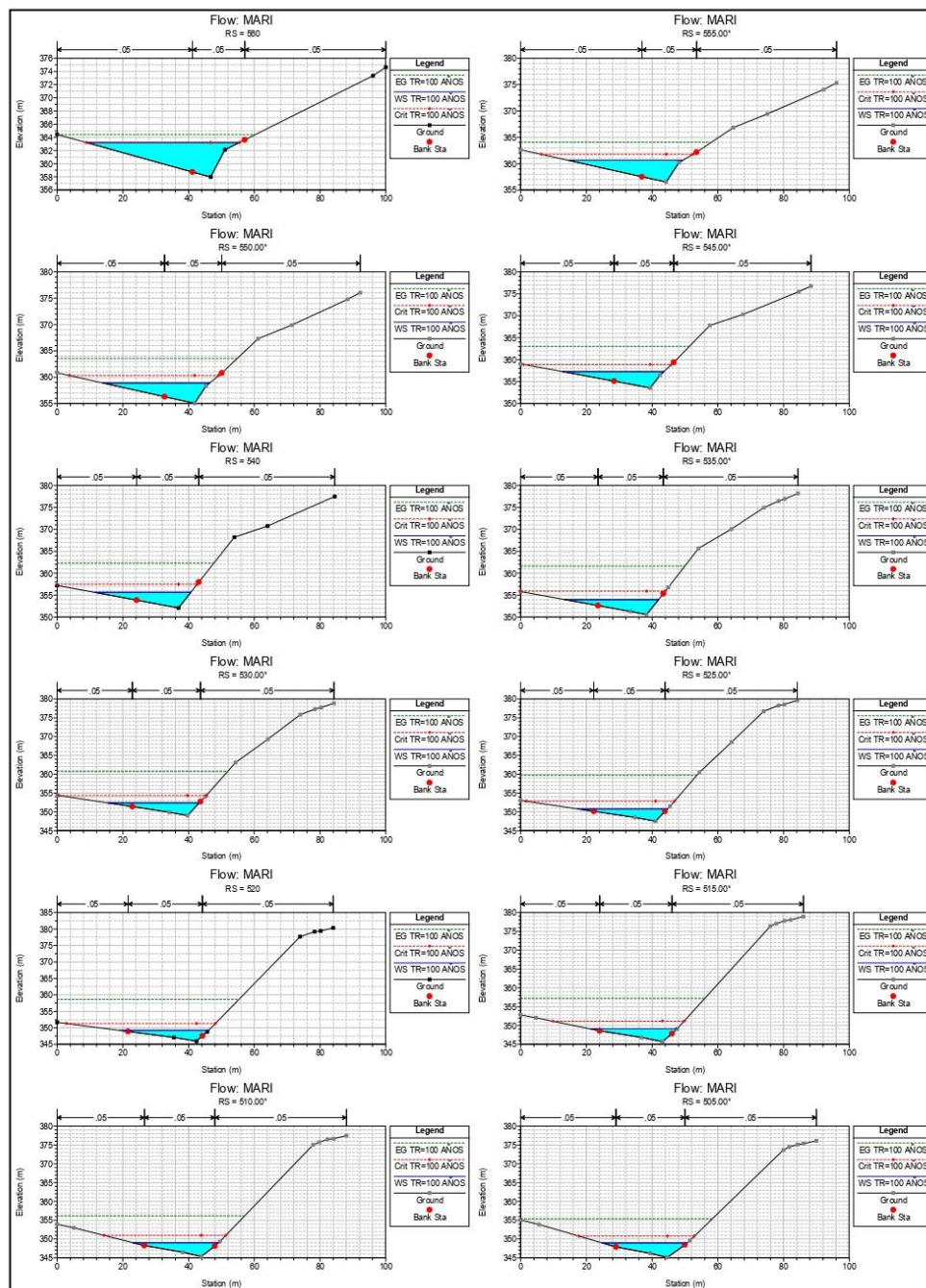
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



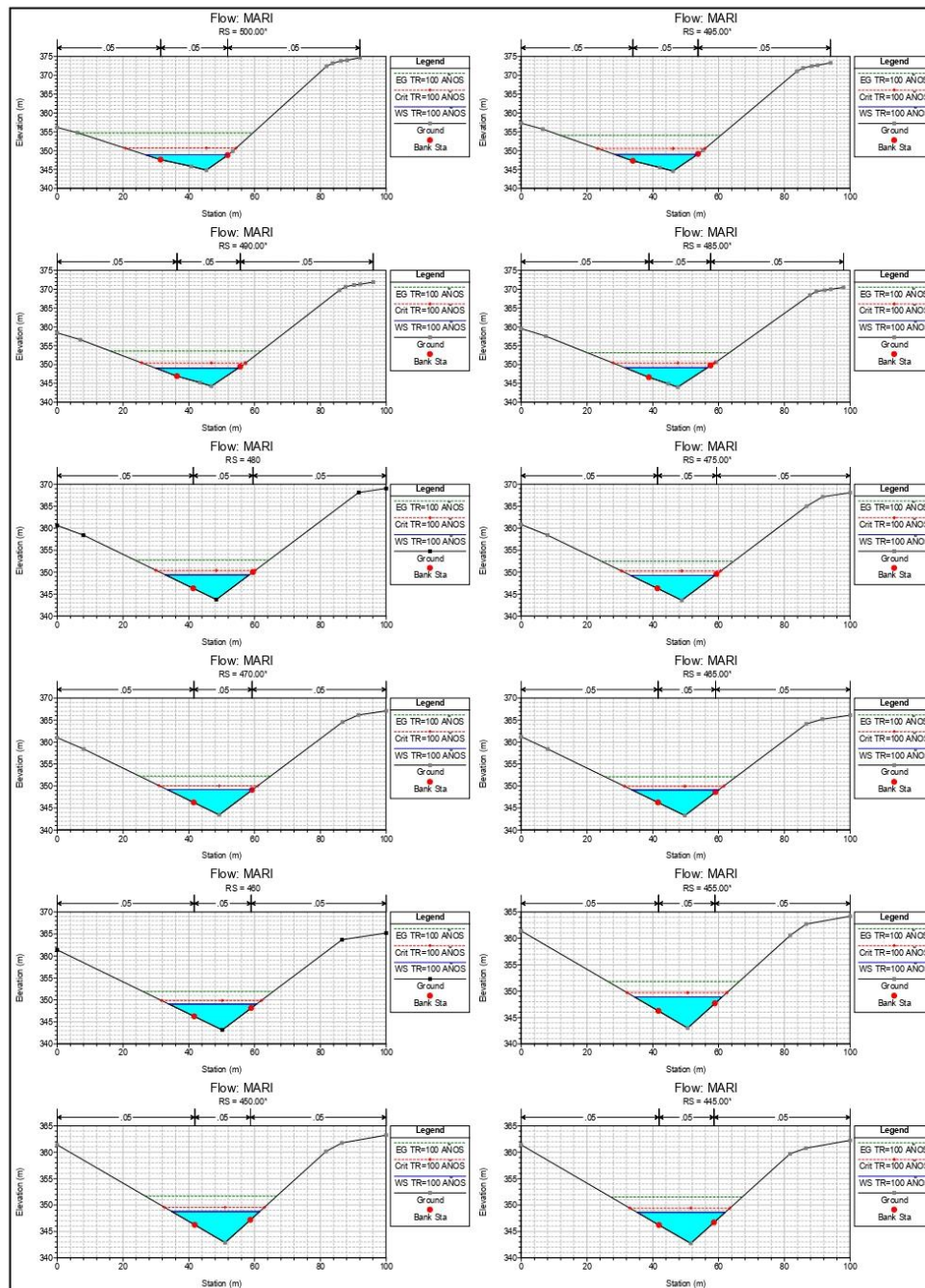
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



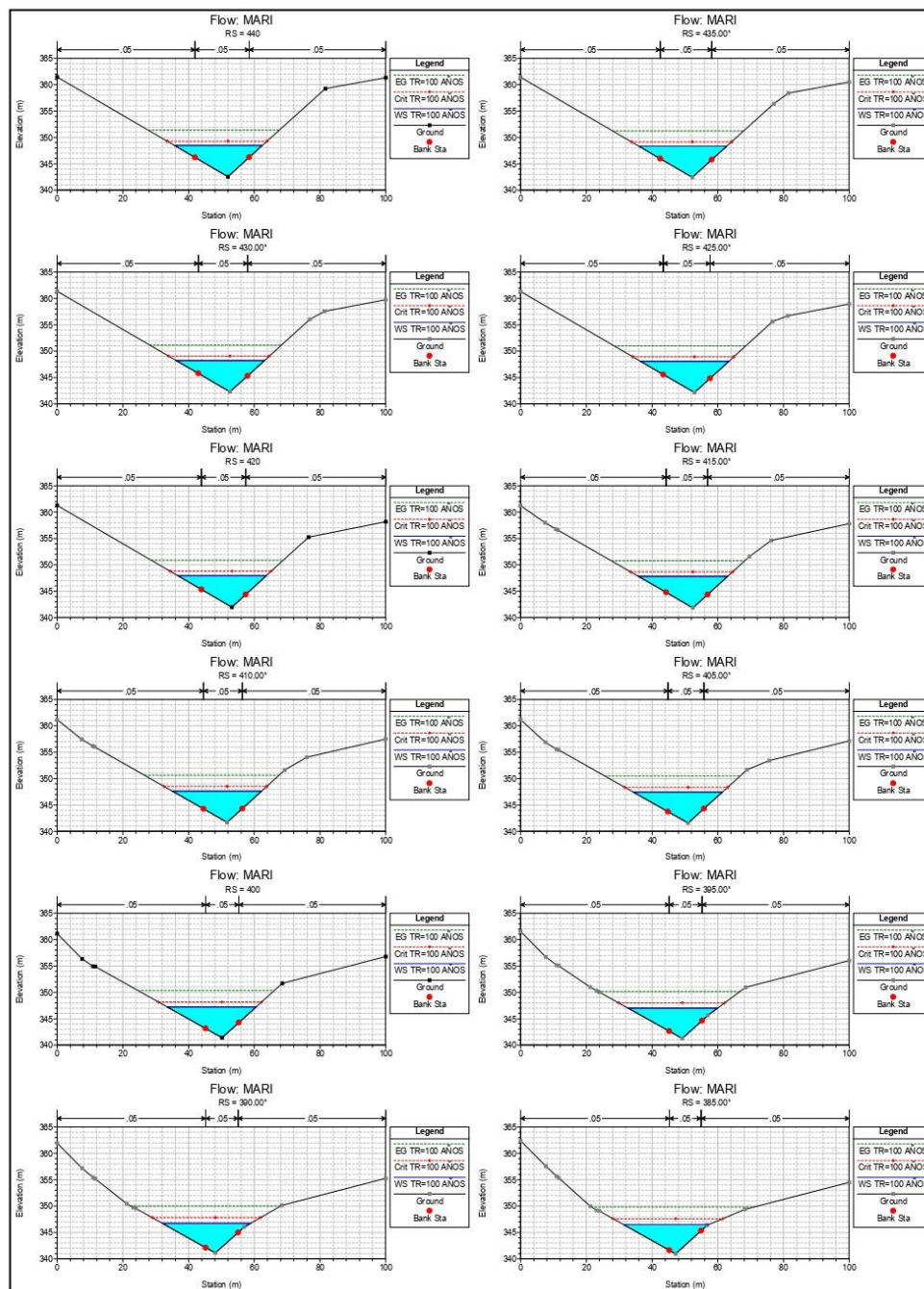
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



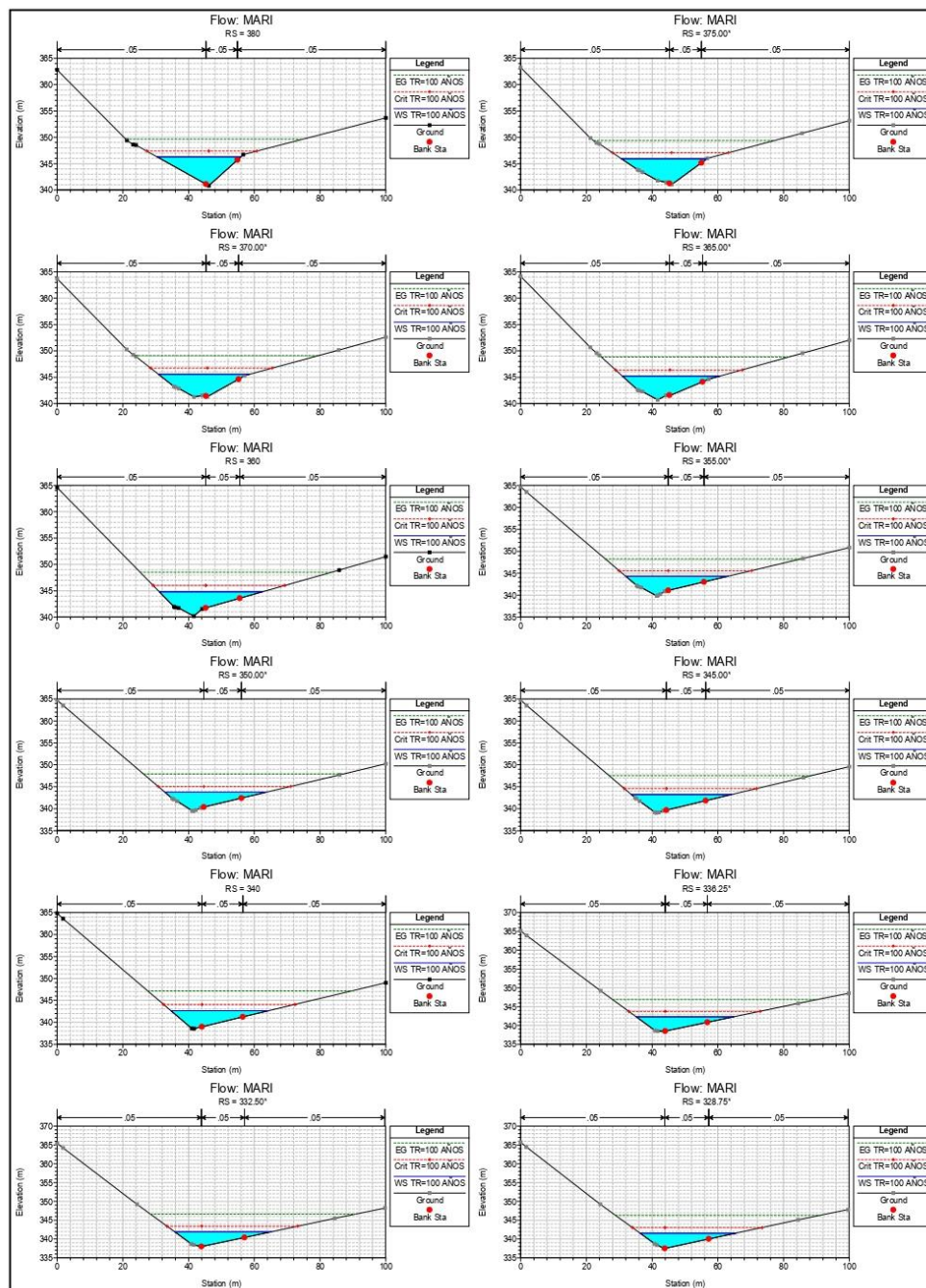
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



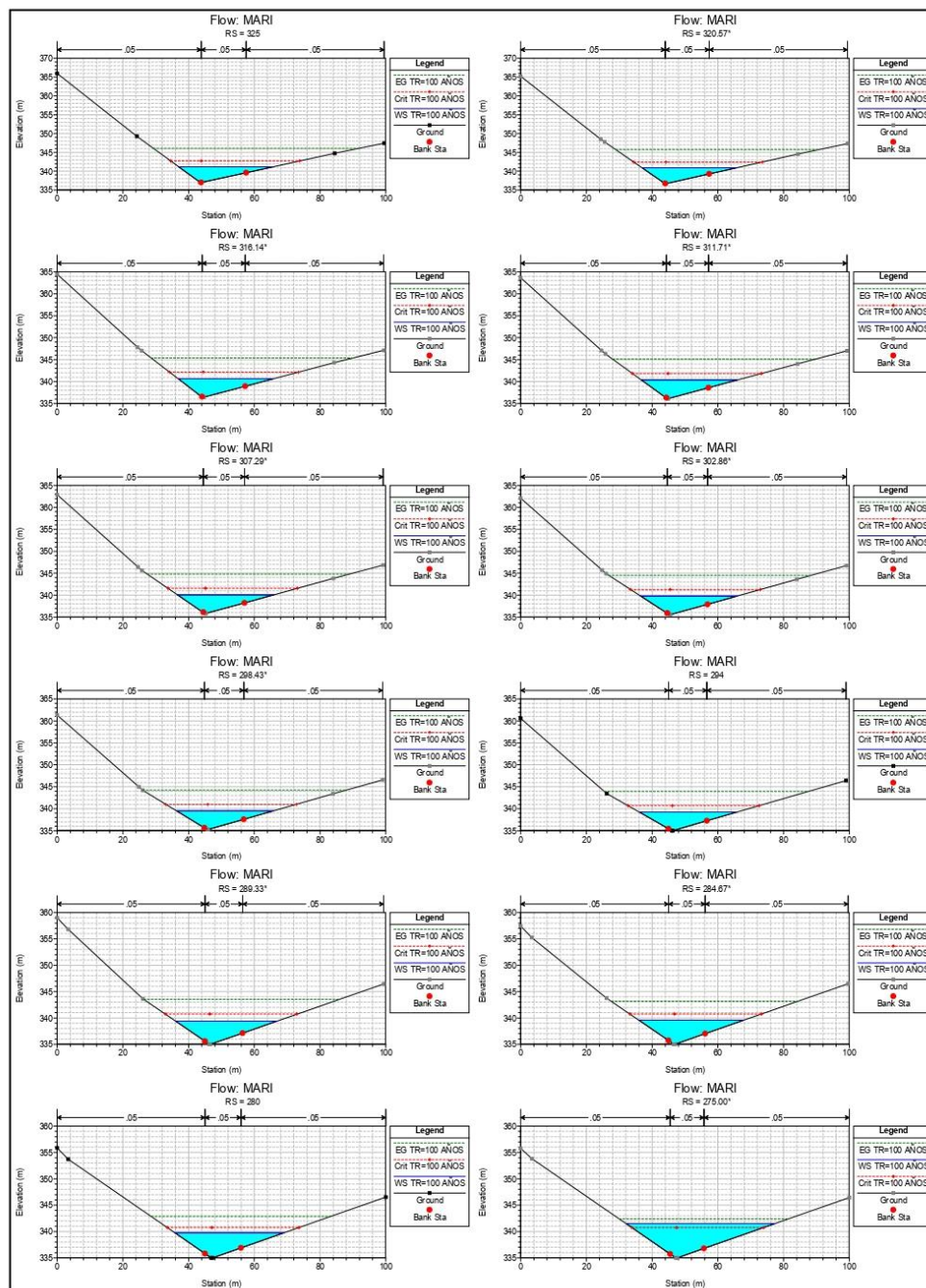
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



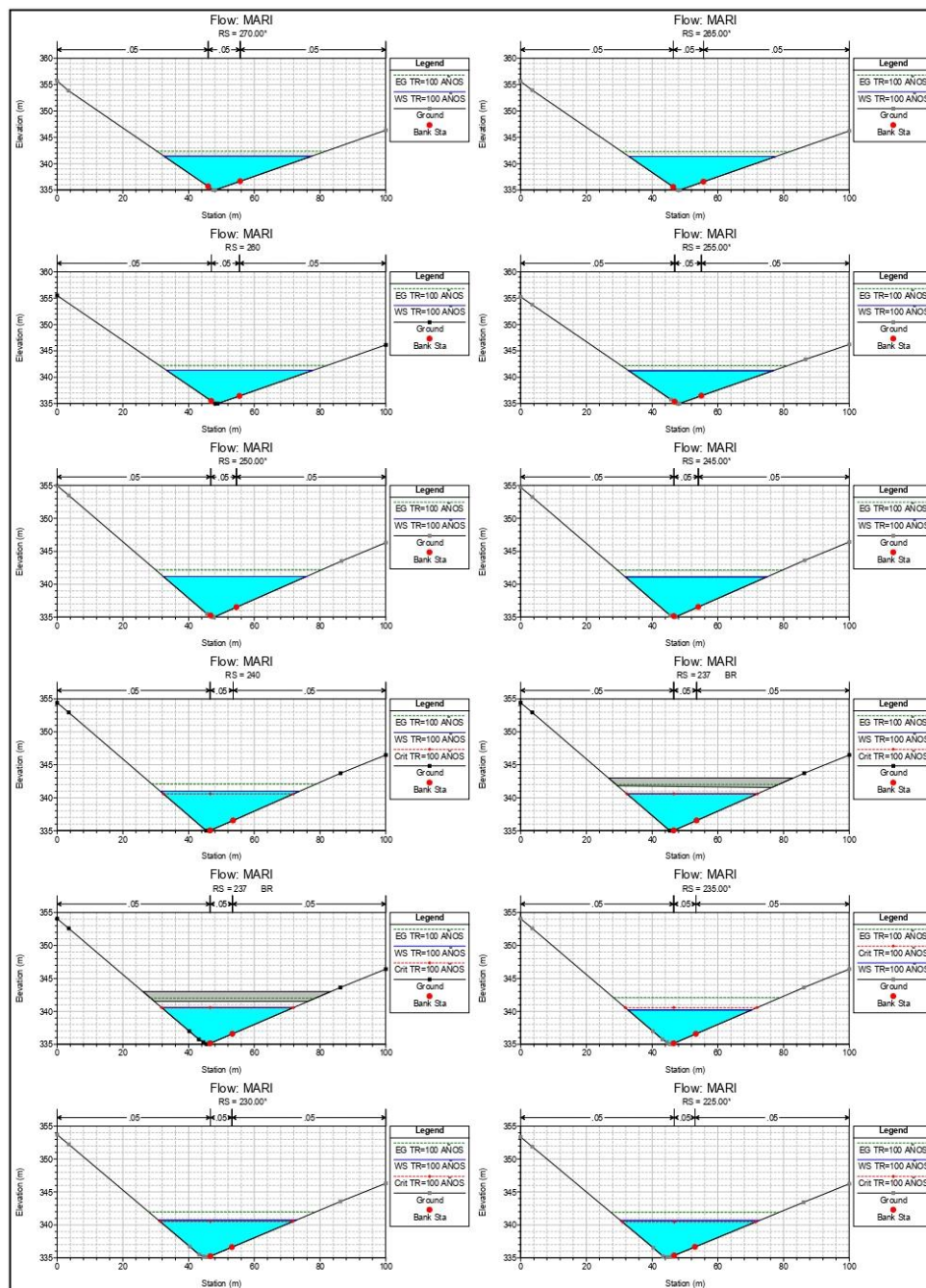
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



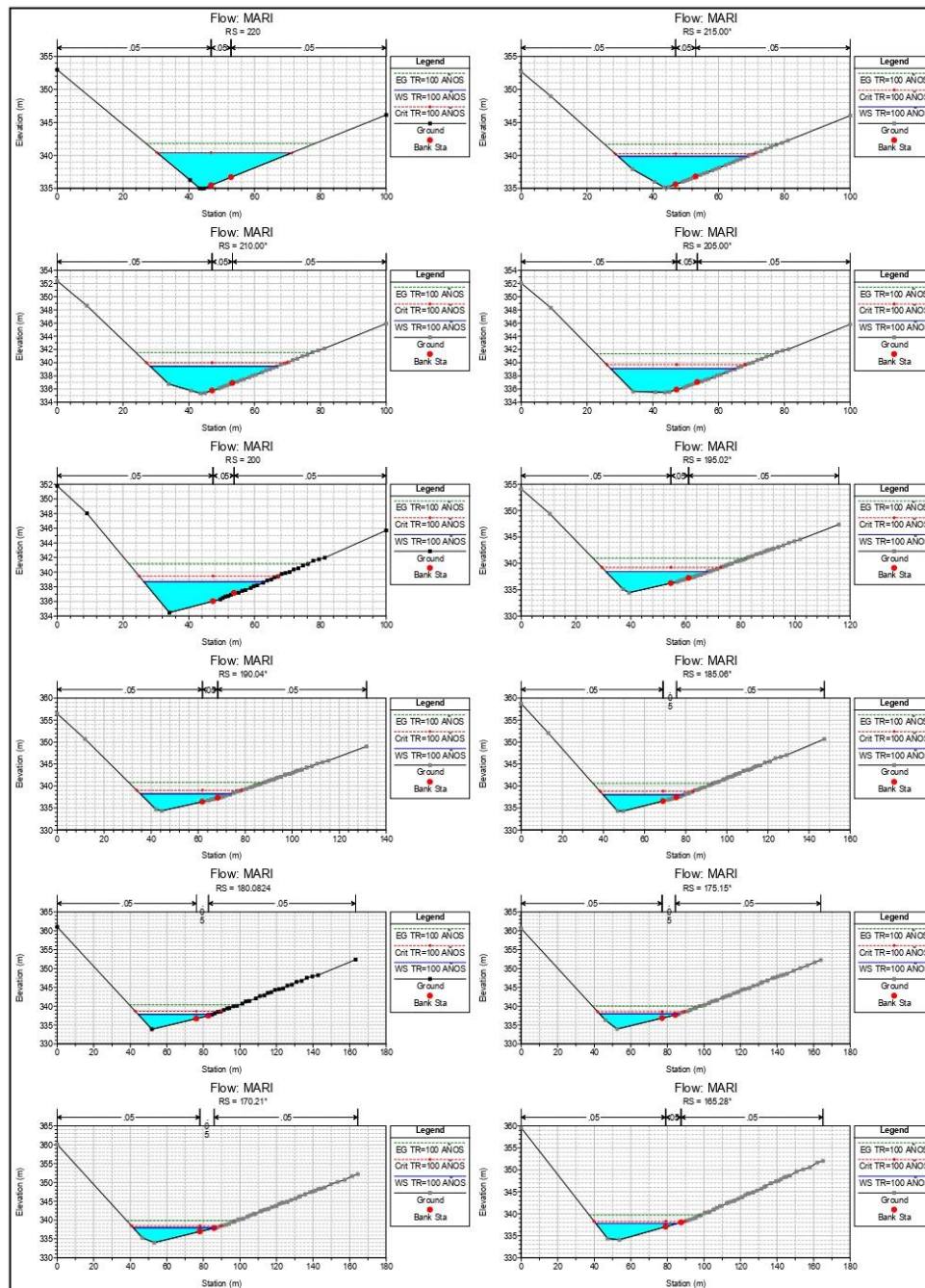
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



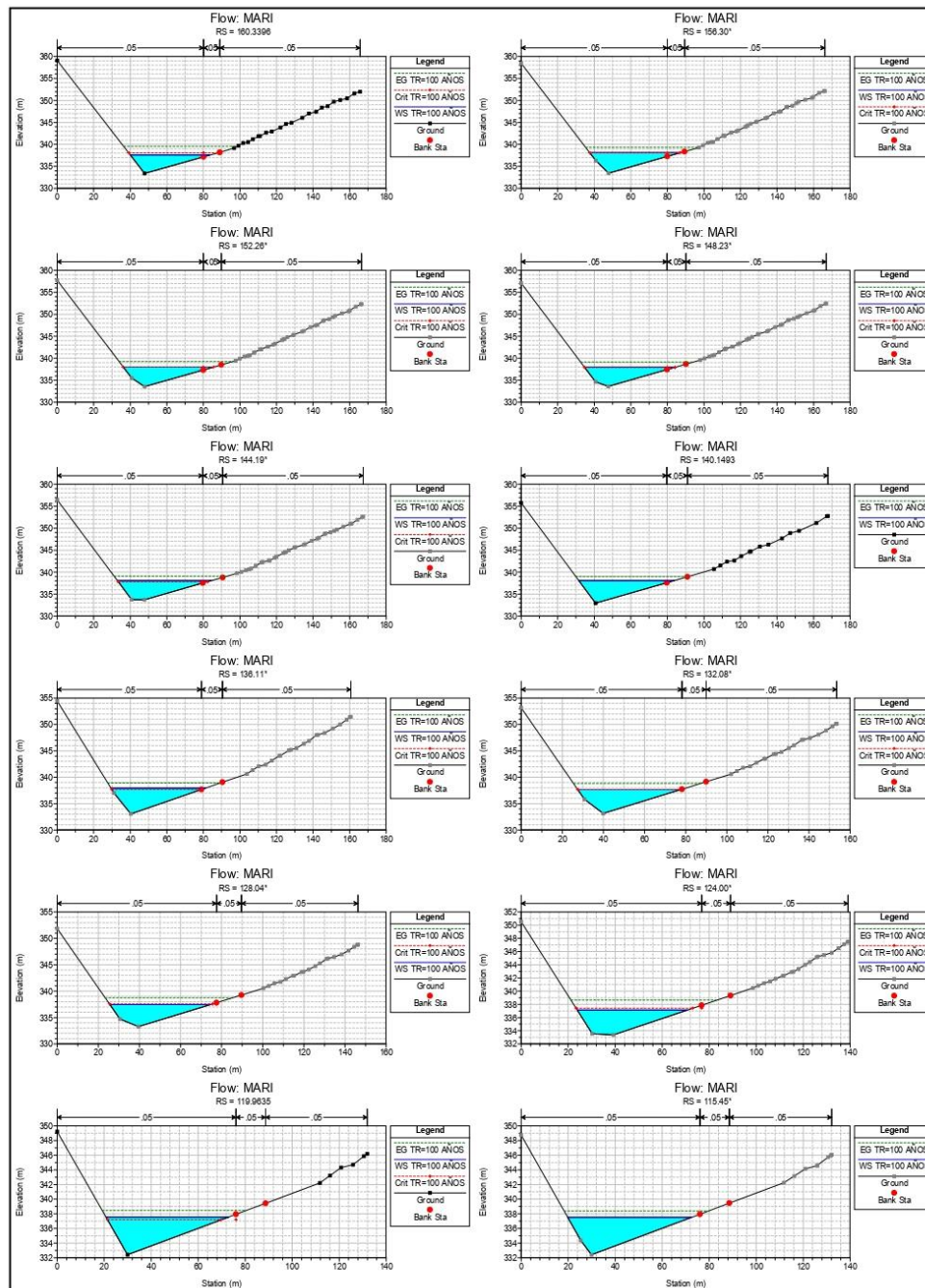
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



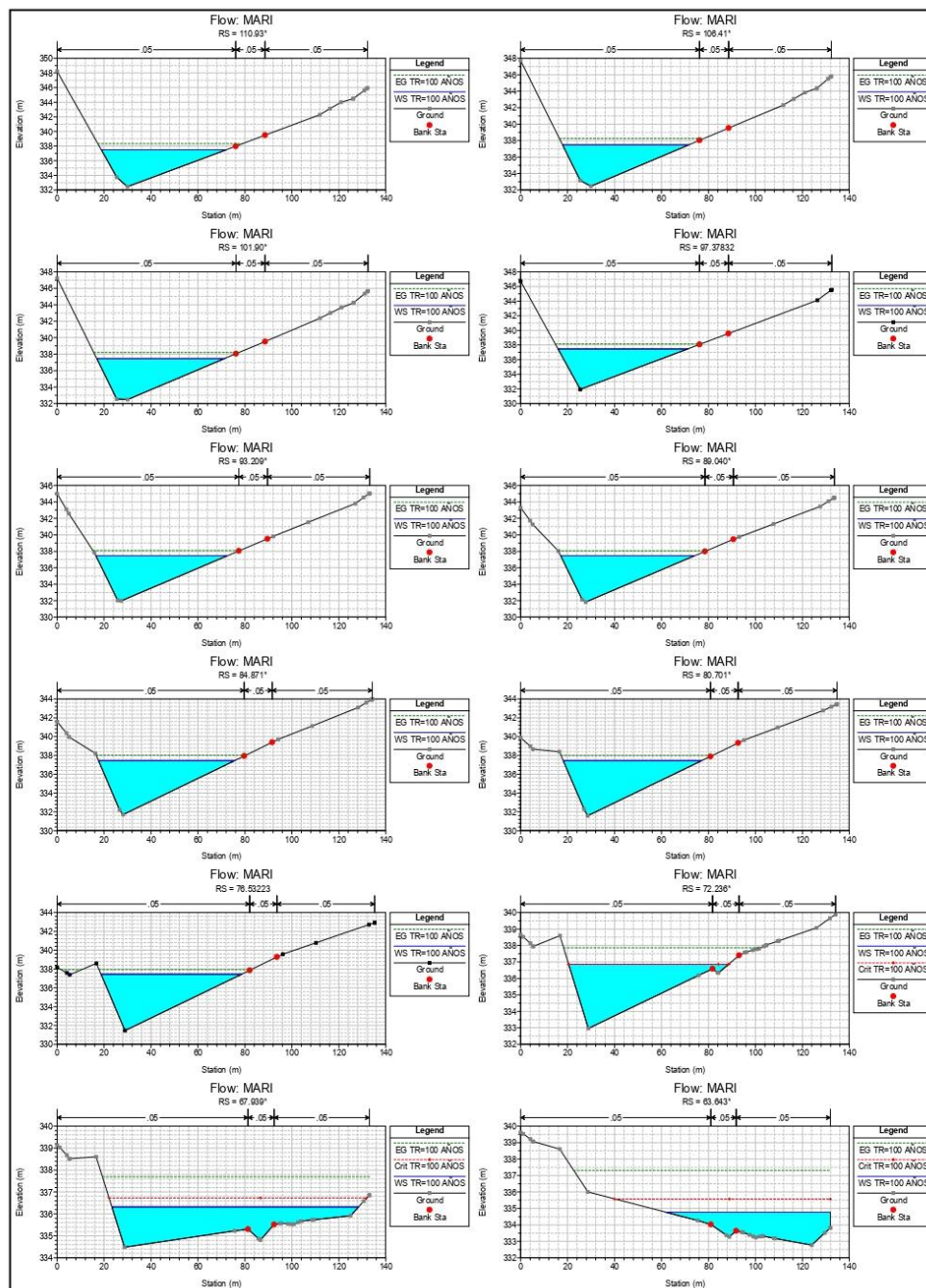
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



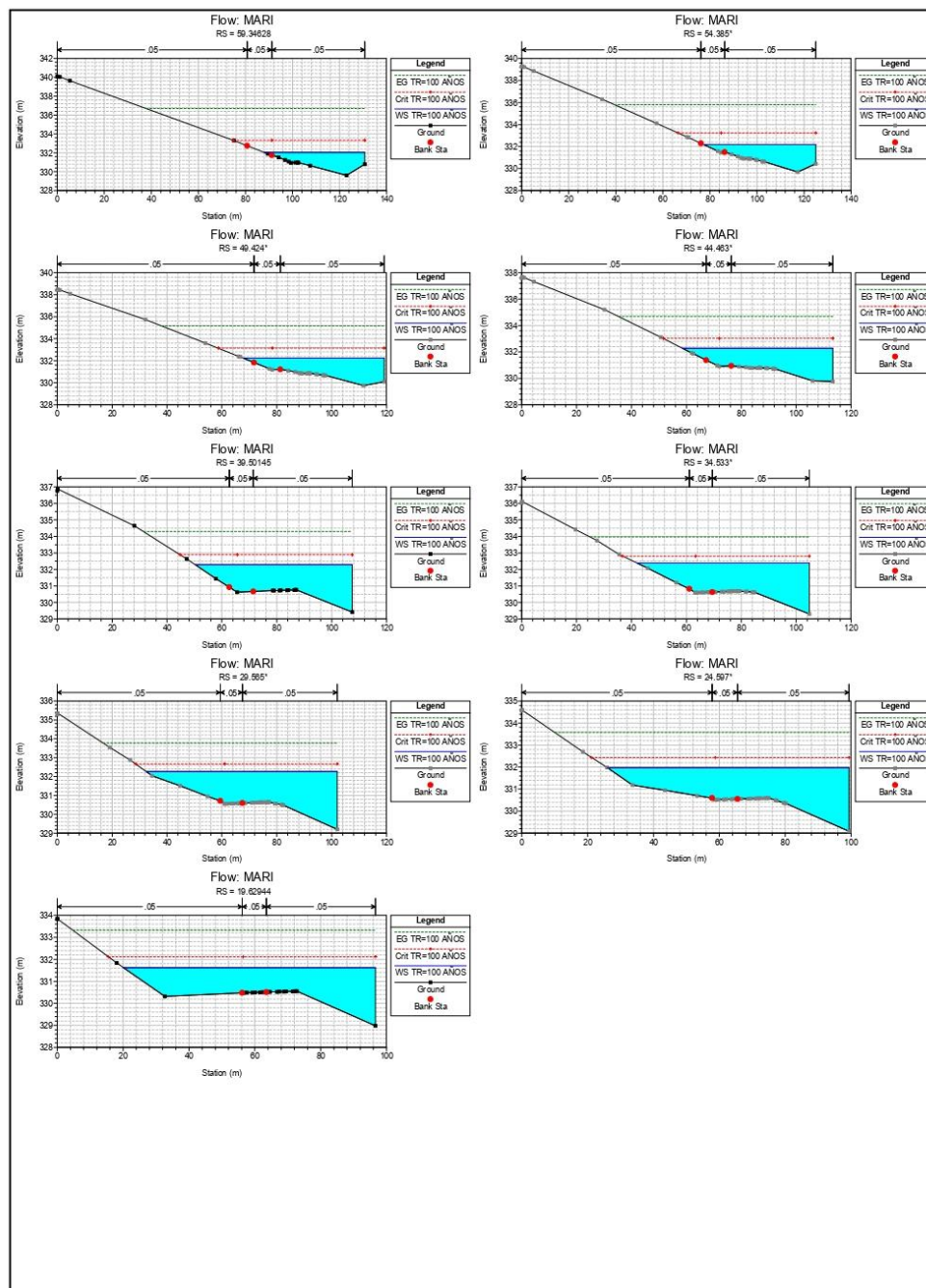
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



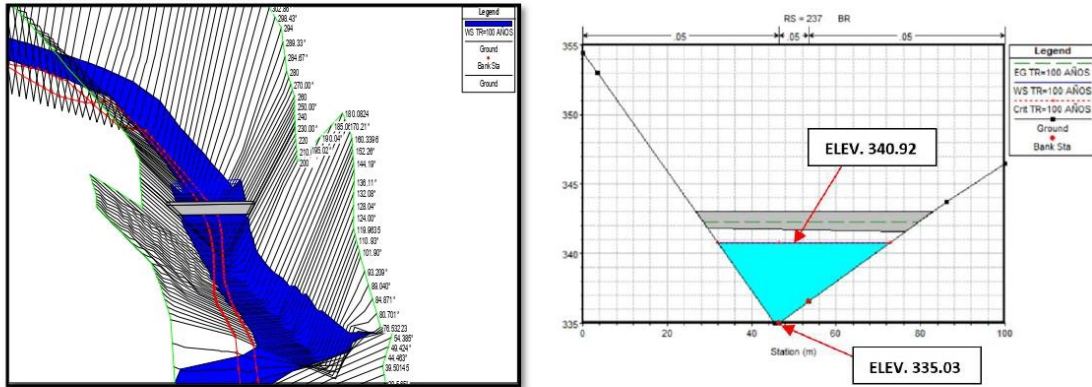
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “DE VUELTA AL EDÉN”



8. UBICACIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA MARIPOSA.

El puente se ubicará en el estacionamiento RS237 aguas abajo. En esta sección el nivel de agua máxima extraordinaria es de **5.60 m**. A continuación se muestra, dos imágenes con la ubicación del puente sobre el tirante máximo de agua.

La elevación del nivel de agua es de 340.62 m, y el punto mas bajo es de 335.03 m,



9. CONCLUSIONES

- El caudal generado en la quebrada MARIPOSA adyacente al proyecto para un periodo de retorno de **100 años** fue calculado en base a la estación meteorológica mas cercana (**108-01-01**) sobre la cuenca del rio Chiriquí, con un caudal histórico de **154.5 m³/s** y una cuenca de **305 HAS**. Con esta información se determinó el caudal máximo histórico probable sobre la cuenca de la Quebrada mariposa, la cual, nos dio un valor de **542 m³/s**.
- Sobre la sección transversal RS237 se planea construir un puente, el cual, estar por encima de los **5.60 metros** de altura.
- La cuenca de la quebrada MARIPOSA, mediante análisis de imágenes satelitales de alta resolución fue de **1110.15 Hectáreas**.
- Los primeros **500 metros** aguas abajo el flujo de agua es subcrítico caracterizado por una velocidad de agua baja pero profunda. Mientras que en las siguiente sección el rio pasa por el punto critico ubicado en la sección **RS560**, el flujo cambia a subcrítico en donde, la velocidad de las aguas es alta pero el tirante de agua es poco profundo.

10. BIBLIOGRAFIA.

- INSTITUTO GEOGRÁFICO TOMMY GUARDIA. Atlas Nacional de Panamá. 1988.
- EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA. S.A, (ETESA). Datos hidrometeorológicos.
- CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogotá, Colombia. 584 Págs.
- US ARMY. 2015. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p

