

**MARZO  
2023**

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

**Proyecto “CAJON PLUVIAL EN QUEBRADA SIN  
NOMBRE”**

**Promotor:  
GOODMOYALE S.A.**

**Ubicación:  
Corregimiento de Belisario Porras  
Distrito Especial de San Miguelito  
Provincia de Panamá**

**CONSULTORES AMBIENTALES**

**Ilce Magnolia Vergara Rivas**

**IRC-029-07**

**Maria Gabriela Crespo**

**IRC-082-01**



## 1.INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO .....	6
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. ....	6
3 INTRODUCCIÓN .....	7
3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	7
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	9
4 INFORMACIÓN GENERAL .....	14
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. ....	14
4.2 Paz y Salvo emitido por la MIAMB, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. .	15
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	16
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación. ....	16
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ....	16
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	18
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad .....	20
5.4.1 Planificación .....	20
5.4.2 Construcción/ejecución .....	21
5.4.3 Operación .....	23
5.4.4 Abandono .....	23
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	23
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	24
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .....	24
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	26
5.7.1 Sólidos.....	26
5.7.2 Líquidos.....	27
5.7.3 Gaseosos.....	27
6.0 Descripción del ambiente físico .....	29
6.3 Caracterización del suelo .....	29
6.3.1La descripción del uso del suelo .....	30
6.3.2 Deslinde de la propiedad .....	30



6.4 Topografía.....	30
6.6 Hidrología.....	31
6.6.1 Calidad de aguas superficiales .....	31
6.7 Calidad de aire .....	32
6.7.1 Ruido.....	32
6.7.2 Olores.....	32
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	33
7.1Características de la Flora .....	33
7.2. Características de la Fauna .....	34
8. Descripción del Ambiente Socioeconómico.....	35
8.1 Uso actual de tierras colindantes.....	35
8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana .....	35
8.4 Sitios arqueológicos, históricos y culturales declarados .....	42
8.5 Descripción del paisaje .....	42
9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	44
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. ....	44
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....	47
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	49
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. ....	49
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	51
10.3 Monitoreo.....	51
10.4 Cronograma de ejecución.....	52
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	52
10.11 Costos de la Gestión Ambiental.....	52
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL.....	54
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES Conclusiones .....	55
12.1. Firmas debidamente notariadas .....	55
12.2. Número de registro de consultor(es).....	55
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56

14.0 BIBLIOGRAFÍA .....	57
15.0 ANEXOS .....	58

## Índice de Figuras

Figura N°1. Imagen de satélite del área del proyecto. ....	17
Figura N° 2 Características de diseño de cajón pluvial.....	22
Figura N° 3. Asignación de uso de suelo del sector .....	28
Figura N° 4. Caracterización del suelo en el área del proyecto .....	29
Figura N° 5 Cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto.....	31
Figura N° 6 Características de la flora existente en el proyecto. ....	34
Figura N° 7 Individuos recolectados .....	34
Figura N° 8. Grafica de sexo de los encuestados.....	36
Figura N° 9 Grafica de edad de los encuestados .....	36
Figura N° 10. Grafica de escolaridad de los encuestados .....	37
Figura N° 11. Grafica de impacto del proyecto en la comunidad.....	37
Figura N° 12. Grafica de impacto ambiental en el área .....	38
Figura N° 13. Grafica de efectos generados por el proyecto .....	38
Figura N° 14. Grafica de ejecución e impacto del proyecto .....	39
Figura N° 15. Aplicación de encuestas en el área del proyecto.....	39
Figura N° 16 Paisaje circundante ala área del proyecto. ....	43

## Índice de Cuadros

Cuadro N° 1 Información general sobre el promotor del proyecto. ....	6
Cuadro N° 2. Criterio de Protección ambiental .....	9
Cuadro N°3. Información general sobre el promotor del proyecto. ....	14
Cuadro N° 4 Coordenadas UTM – DATUM - WGS-84 del polígono donde se desarrollará el proyecto.....	17
Cuadro N° 5. Legislación aplicable al proyecto.....	18
Cuadro N°6. Cronograma de ejecución de cada fase.....	23
Cuadro N° 7. Deslinde de propiedad. ....	30
Cuadro N° 8.Valoraciones de la Matriz de Importancia .....	46
Cuadro N° 9. Matriz de evaluación de impacto ambiental .....	47
Cuadro N° 10. Valorización de impactos ambientales. ....	47
Cuadro 11 Compendio de Medidas de Mitigación Especificas ante los impactos ambientales identificados para el proyecto.....	49
Cuadro N° 12. Actividades para monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo .....	51
Cuadro N° 13. Cronograma general de las actividades del PMA .....	52
Cuadro N° 14. Costos de Gestión Ambiental.....	53
Cuadro N° 15. Registro Consultores Ambientales responsables del EsIA .....	55

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la construcción cajón pluvial de 2.44 m x 1.80 m x 21 m en concreto reforzado, según las especificaciones de la hoja 1008 del ministerio de obras públicas para la conducción de las aguas de la quebrada sin nombre ,ubicado en la provincia de Panamá, distrito de San Miguelito, corregimiento de Belisario Porras, barrio Mano de Piedra sector Palma de Oro

### 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.

Los datos generales de la promotora del proyecto son presentados en el cuadro N°1, en este mismo cuadro se presenta la información general del consultor ambiental responsable del estudio.

Cuadro N° 1 Información general sobre el promotor del proyecto.

PROMOTOR DEL PROYECTO	
Nombre del promotor (Persona Natural)	GOODMOYALE S.A.
Datos de Registro Público	Folio N° 510630
Representante Legal	Leilanis Castrellon
Persona para contactar por parte del promotor	Ing Gonzalo Barahona M.
Teléfono:	209-8100
Celular:	6673-8988,
E-mail:	<a href="mailto:leilanisr@gmail.com">leilanisr@gmail.com</a> / <a href="mailto:gabarahonam20@outlook.com">gabarahonam20@outlook.com</a>
Página web:	No tiene

CONSULTOR AMBIENTAL	
Ilce Magnolia Vergara Rivas	IRC-029-07
Maria Gabriela Crespo	IRC-082-01

Fuente: Elaboración del equipo consultor

### 3 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental, se realiza en cumplimiento de la Ley General del Ambiente N° 41 del 1 de julio de 1998 y la modificación respectiva por medio de la Ley N° 08 de 25 de marzo de 2015 por medio de la *"Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones donde se establece la obligación de someter los proyectos de Inversión al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental"*; específicamente a lo indicado en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, *"Por lo cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la presente Ley 41 del 1 de julio de 1998..."* y sus posteriores modificaciones.

A continuación, se detallará el alcance, objetivo y metodología empleada para elaborar este documento, así como la evaluación del proyecto con los criterios de protección ambiental para determinar la Categoría del mismo.

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

Este Estudio de Impacto Ambiental tiene como alcance todas fases del desarrollo de un proyecto de servicios, en este caso de construcción de un cajón pluvial en un área aproximada de 58.75m<sup>2</sup> ubicadas en el corregimiento de Belisario Porras , distrito de San Miguelito en la provincia de Panamá.

El objetivo de este documento es :

- Identificar y valorar los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, así como las diferentes medidas de manejo y control que pueden ser implementadas en las diferentes fases de su ejecución y que permitan viabilizar ambiental, económica y socialmente el mismo.

Como parte de la metodología utilizada para la elaboración del presente, se fundamentó en las siguientes actividades:

- Recopilación de información, análisis y revisión para la caracterización ambiental de la zona. En esta etapa se incluyen los trabajos de campo para el levantamiento de la línea base del proyecto, que incluye trabajos técnicos como lo son muestreo de flora y fauna, determinación de calidad ambiental (monitoreos de calidad de aire).
- Participación ciudadana: Se realizaron encuestas de discusión sobre los impactos del proyecto y aceptación de este dentro de la comunidad.
- Integración de los datos de campo (línea base), literatura consultada, y la información proporcionada por el promotor, para la descripción del proyecto y del entorno en donde este se desarrollará.
- Una vez conocidas y definidas las acciones del proyecto, se confecciona una lista con el fin de identificar y determinar los potenciales impactos ambientales y sociales que pueda generar, durante cada una de las fases, utilizando la matriz de importancia. Acompañado por sus respectivas medidas de mitigación ambiental
- Elaboración del informe final según los contenidos mínimos establecidos, para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y sus respectivas modificaciones.

Importante hay que señalar que la recopilación de la información básica, la descripción de las actividades desarrolladas para el desarrollo del proyecto y su respectivo análisis técnico, donde se evalúa la interacción de estas actividades con el entorno ambiental, fueron llevados a cabo por un equipo de profesionales y especialistas en disciplinas ambientales, con la información proporcionada por el promotor de este.

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

Se presentan los resultados de la confrontación de los criterios de protección ambiental con las características del proyecto a ejecutar. Actividad que se realiza con el propósito de categorizar este estudio de impacto ambiental y así determinar el alcance de este.

Cuadro N° 2. Criterio de Protección ambiental

CRITERIOS	NO OCURRE	Ocorre	Tipo de impacto	OBSERVACION
<b>1. Riesgo Para La Salud De La Población, Flora y Fauna.</b>				
a) Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamantes, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X			
b) Generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	X			
c) Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		X	No Significativa	Se estima la generación puntual y temporal de ruidos mientras dure la etapa de construcción y presencia de equipo pesado en el área de proyecto.
d) Producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		X	No Significativo	En la etapa de construcción los trabajadores generarán desechos domésticos, así como también la existencia de desechos industriales (papel, cartón, madera, concreto, acero, etc) los que deberán ser dispuestos de manera temporal para posteriormente llevarlos a sitios debidamente autorizados.

CRITERIOS	NO OCURRE	Ocurre	Tipo de impacto	OBSERVACION
e) Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X	No significativo	Emisiones generadas en la etapa de construcción del proyecto son puntuales y se reducen al momento de finalizar la misma, ya que son asociadas en su mayoría al equipo utilizado para el movimiento de tierra y equipos.
f) Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.	X			
<b>2. Alteraciones a los recursos naturales</b>				
Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	X	-		En la etapa de construcción y debido a la características del proyecto, puede darse que al construir las fundaciones de la estructura, se pueda alterar las características actuales del curso de agua, de manera temporal.
Alteración de suelos frágiles	X	-		
Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X	-		
Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X	-		
Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X	-		
Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X	-		
Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas, o en peligro de extinción.	X	-		
Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X	-		
Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X	-		
Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X	-		
Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X	-		
Inducción a la tala de bosques nativos.	X	-		



CRITERIOS	NO OCURRE	Ocorre	Tipo de impacto	OBSERVACION
Reemplazo de especies endémicas o relictas.	X	-		
Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X	-		
Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	X	-		
Efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	X	-		
Alteración de los cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	X	-		
Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		X		
Modificación de los usos actuales de agua.	X	-		
Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	X	-		
Alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	X	-		
3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.				
Afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	X	-		Este criterio no se verá afectado puesto que el área del proyecto no está clasificada como área protegida o de valor paisajístico.
Generación de nuevas áreas protegidas	X	-		
Modificación de antiguas áreas protegidas.	X	-		
Pérdida de ambientes representativos protegidos	X	-		
Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X	-		
Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	X	-		
Modificación en la composición del paisaje.	X	-		
Promoción de la explotación de la belleza escénica.	X	-		
Fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X	-		

CRITERIOS	NO OCURRE	Ocurre	Tipo de impacto	OBSERVACION
4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X	-		Este criterio no se verá afectado puesto que el área del proyecto no contempla el desplazamiento de población.
Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X	-		
Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X	-		
Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X	-		
Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X	-		
Cambios en la estructura demográfica local.	X	-		
Alteraciones de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X	-		
Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X	-		
5. Alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.				
Afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, público, arqueológico, zona típica o santuario de la naturaleza.	X	-		En esta zona, no existen monumentos arqueológicos, ni históricos, culturales declarados. De darse hallazgos, se tomarían todas las medidas para el rescate y buen resguardo, por parte de las entidades competentes.
Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	X	-		
Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	X	-		

Fuente: Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y análisis del equipo consultor.

Posterior al análisis de la posible afectación a los criterios de protección ambiental indicados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123, este proyecto puede generar afectación a los factores a), c), d) y e) del Criterio 1 y el a), c) y j) del Criterio 2, la misma es **No Significativo**.

Tomando en cuenta el análisis anterior y lo indicado en el artículo 24 del mencionado Decreto, en el que establece como definición de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: *"Documento de análisis aplicable a proyectos obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16, que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos negativos significativos"*, podemos clasificar este proyecto "Cajon Pluvial en quebrada sin nombre" entraría al proceso de evaluación de impacto ambiental con un **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.**

## 4 INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se presenta los datos generales del promotor del proyecto, así como la gestión para la obtención del paz y salvo y recibo de pago por la inscripción de este documento al proceso de evaluación de Impacto ambiental en el Ministerio de Ambiente.

### 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.

Los datos generales de la promotora del proyecto son presentados en el cuadro N°4.1 a continuación y los documentos originales de certificado de sociedad, copia autenticada de la cedula del representante legal de la empresa promotora se adjunta en la sección de anexos de este documento.

Cuadro N°3. Información general sobre el promotor del proyecto.

<b>Promotor (Persona Natural)</b>	<b>GOODMOYALE S.A.</b>
<b>Tipo de proyecto</b>	Construcción
<b>Ubicación para notificaciones</b>	PEDREGAL, CALLE 138 OESTE CASA #32,
<b>Superficie del proyecto</b>	Folio N° 510630
<b>Persona para contactar por parte del promotor</b>	Ing Gonzalo Barahona M.
<b>Teléfono:</b>	209-8100
<b>Celular:</b>	6673-8988,
<b>E-mail:</b>	gabarahonam20@outlook.com
<b>Página web:</b>	No tiene

Fuente: Elaboración del equipo consultor

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

En la sección de anexos, se encuentra copia el Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente a nombre de los promotores del proyecto, así como también copia del Recibo de Pago por la Inscripción al Proceso de Evaluación de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, según lo establecido en la Resolución N° 0333-2000 del 23 de noviembre de 2000.

Los documentos (recibos) originales son aportados, de manera separada, al momento de hacer entrega del presente Estudio de Impacto Ambiental en la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte.

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

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

A continuación, se detalla el objetivo y justificación del proyecto.

#### **Objetivo**

Desarrollar un proyecto equilibrado, entre los recursos naturales y la actividad urbana, de forma tal que se proteja el medio ambiente y la salud de las personas.

#### **Justificación**

Con el desarrollo de este proyecto se procura lo siguiente

1. Beneficios socio económico, mediante generación de empleos directos e indirectos a las diferentes personas que se involucren en cada una de las fases del proyecto.
2. Incremento de la economía del área.
3. Disminución del riesgo de deslizamientos de tierra.
4. Disminución del riesgo de inundaciones.

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

El proyecto abarca un área de 58.71m<sup>2</sup> sobre la quebrada sin nombre en el corregimiento de Belisario Porras en el Distrito Especial de San Miguelito en la provincia de Panamá.

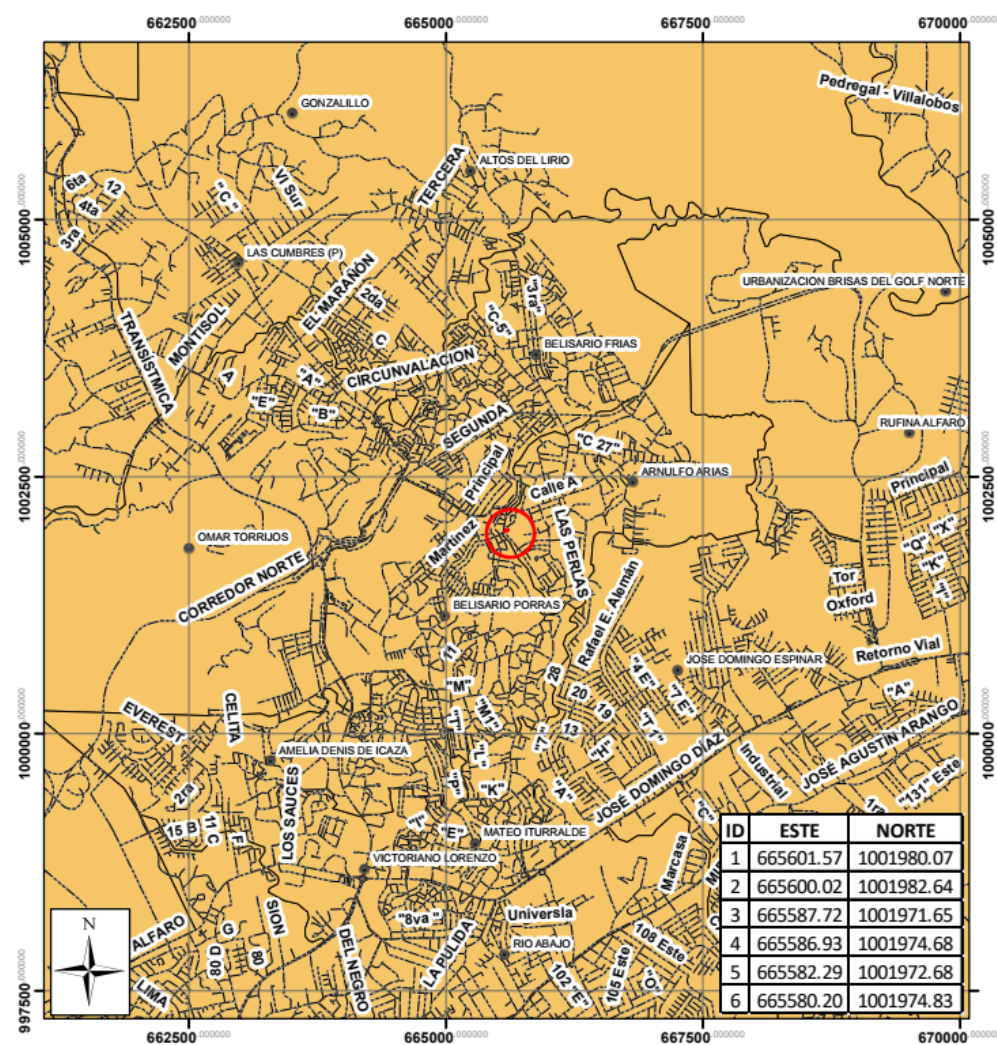
En el cuadro N°5.1 se presentan las coordenadas de todo el polígono del proyecto UTM con Datum WGS 84 y en la figura N°5.1 la imagen satelital de localización del área . Plano en escala 1:50,000 es presentado en la sección de anexos de este documento.

Cuadro N° 4 Coordenadas UTM – DATUM - WGS-84 del polígono donde se desarrollará el proyecto

N° PUNTO	ESTE	NORTE
1	665601.57	1001980.07
2	665600.02	1001982.64
3	665587.72	1001971.65
4	665586.93	1001974.68
5	665582.29	1001972.68
6	665580.20	1001974.83

Fuente: Elaboración del equipo consultor

Figura N°1. Imagen de satélite del área del proyecto.



Fuente: imagen de satélite de *Google earth*

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

A continuación, se desglosa la legislación aplicable al proyecto.

Cuadro N° 5. Legislación aplicable al proyecto

NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
Agua	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.	Regula la calidad de las aguas residuales que se descargan a cuerpos hídricos superficiales o subterráneos.
Atmosférico	Decreto N° 160 del 7 junio de 1993	Por el cual se expide el Reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá.
	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004	Por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Fauna	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
	Resolución AG- 0292- 2008,	Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
Flora	Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
	Resolución AG-235-2003,5 Indemnización Ecológica	que establece el pago por concepto de indemnización ecológica para la ejecución de obras de desarrollo.



NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
Otras	Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971.Código de trabajo.	Regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
	Ley 13 de 21 de abril de 1995.	Ratifica el Convenio de Basilea. Sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
	Ley 05 del 28 de enero de 2005.	Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
	Ley 5 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 N° 6 de 11 de enero de 2007, "Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional",	Que tiene dentro de sus objetivos el de "garantizar la protección de nuestros ecosistemas fluviales, marítimos y terrestres, la salud de la población y el ambiente," conteniendo mandatos de manejo, almacenamiento, uso y disposición correcta de los materiales que provoquen este tipo de desechos, así como los relativos a la disposición final de estos últimos.
	Acuerdo N° 145 de 18 de noviembre de 2005, Por El Cual Se Modifica El Acuerdo No. 119 De 13 De agosto De 2002	revisado las normas existentes para la instalación de estaciones de servicios, expendio de combustible, bombas de patio o de consumo propio de sindicatos y cooperativa, planta de almacenamiento a granel terminal, estaciones marinas de combustible; (distancia mínima de estos proyectos a viviendas, hospitales y demás.
	Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción	Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.
	Resolución N° 352 (De lunes 19 de julio de 2010) □Secretaría Nacional De Energía	"Que Modifica La Resolución No.16 De 3 De agosto De 2004, Que Adopta El Procedimiento Para El Registro De Estaciones De Servicio".

NORMATIVA POR COMPONENTE		
COMPONENTE	NORMA APLICABLE	TEMA
	Ley 32 de 1996 que modifica las leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley 3 de 1988	con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones.

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

Todo proyecto consta de cuatro fases, siendo planificación, construcción, operación y abandono. A continuación, procederemos a describir que actividades se han contemplado para cada una.

### 5.4.1 Planificación

Durante esta etapa el promotor del proyecto ha efectuado y efectuará una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del proyecto, en un horizonte de veinte años. Entre algunas de las acciones mencionamos:

- Evaluación de normas de diseño y planificación del proyecto.
- Realización de estudios hidráulicos e hidrológicos
- Elaboración del estudio de factibilidad
- Elaboración de Plan de selección y aseguramiento de maquinaria, equipos y materiales de construcción; tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción, custodia y transporte.
- Programación y coordinación de la ejecución de la obra. Revisión de directrices.
- Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para su evaluación por parte de Ministerio de Ambiente, y otras entidades competentes.
- Gestión de permisos y trámites ante las autoridades correspondientes (MIVIOT, Municipio, Benemérito Cuerpo de Bomberos, MINSA, MOP, IDAAN, etc.).

### 5.4.2 Construcción/ejecución

Esta etapa se realizará en un período aproximado tres (3) meses e iniciará una vez se hayan obtenidos los permisos y aprobaciones correspondientes. Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberán tener en consideración las siguientes actividades:

- Limpieza y acondicionamiento del área.
- Construcción del cajón pluvial simple de concreto armado, el cual tendrá una longitud de 58 m, con una sección de capacidad hidráulica de 1.83 m x 1.83 m, espesor en la tapa superior de 20 cm y en los laterales de 25 cm.
- Para la construcción del cajón monolítico sencillo, se utilizará concreto de 4000 lb/plg<sup>2</sup> o 280 kg/cm<sup>2</sup>
- En el cambio de dirección del cajón se instalará una caja de registro.
- Se utilizará acero #5 con estribos de acero #4.
- El cajón llevará en su parte inferior de descarga, unas aletas de concreto tipo A, para que, al momento de la descarga, posea un derramadero al lote inferior.
- Limpieza final del sitio

A continuación, se presentan imágenes de las características de diseño del cajón pluvial.

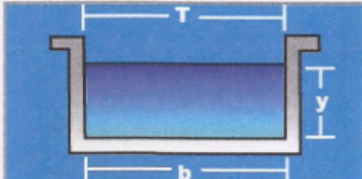
<b>Lugar:</b>	<b>Colegio Bilingüe Bellas Luces</b>	<b>Proyecto:</b>	<b>Cajón Pluvial</b>
<b>Tramo:</b>	<b>Área de drenaje</b>	<b>Revestimiento:</b>	<b>Concreto</b>

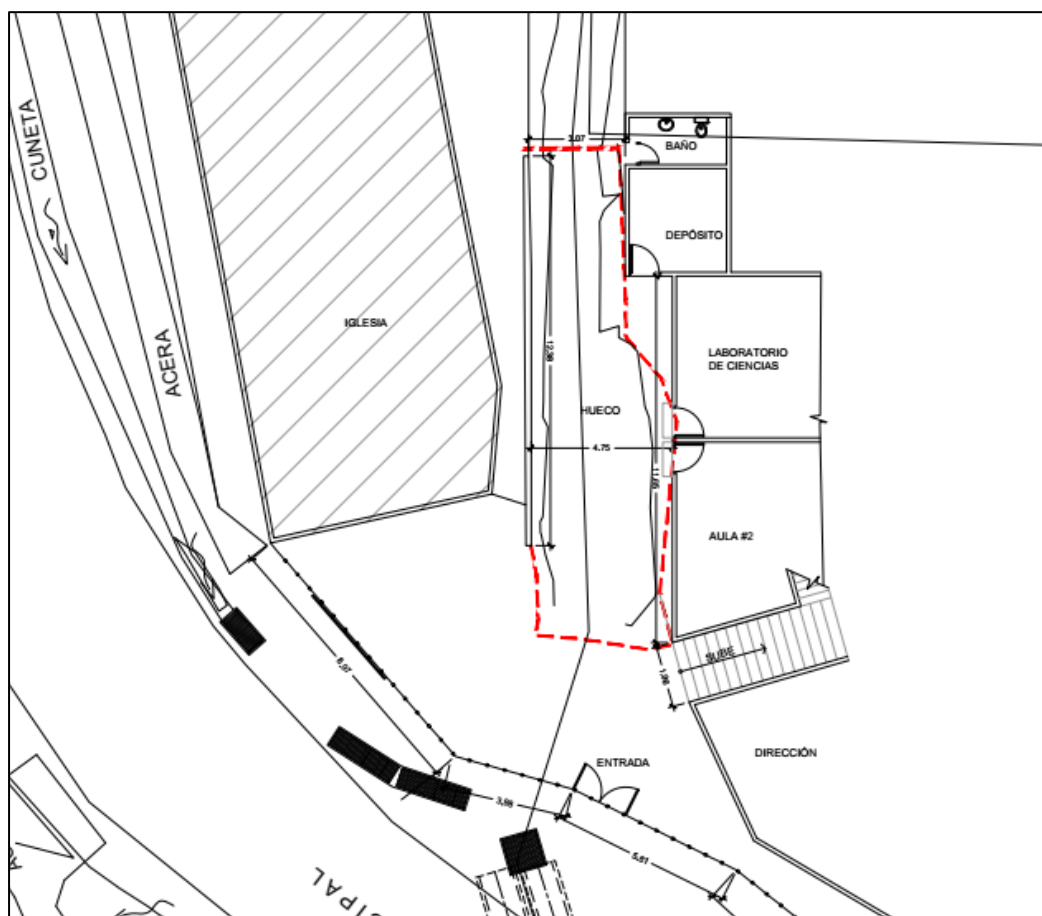
<b>Datos:</b>			
Caudal (Q):	<b>10.9226</b>	m <sup>3</sup> /s	
Ancho de solera (b):	<b>2.44</b>	m	
Talud (Z):	<b>0</b>		
Rugosidad (n):	<b>0.013</b>		
Pendiente (S):	<b>0.004</b>	m/m	

<b>Resultados:</b>			
Tirante normal (y):	<b>1.2643</b>	m	
Área hidráulica (A):	<b>3.0849</b>	m <sup>2</sup>	
Espejo de agua (T):	<b>2.4400</b>	m	
Número de Froude (F):	<b>1.0054</b>		
Tipo de flujo:	<b>Supercrítico</b>		



Perímetro (p):	<b>4.9686</b>	m	
Radio hidráulico (R):	<b>0.6209</b>	m	
Velocidad (v):	<b>3.5407</b>	m/s	
Energía específica (E):	<b>1.9033</b>	m-Kg/Kg	



Ilce Magnolia Vergara Rivas  
Maria Gabriela Crespo

22

### 5.4.3 Operación

Una vez se cumpla con todos los requerimientos de la ley, y terminadas las obras civiles, se procederá a recoger todos los desechos y restos de materiales utilizados en la construcción, para garantizar la calidad del afluente y poner en funcionamiento el Cajón Pluvia

### 5.4.4 Abandono

No se proyectan una fase de abandono del proyecto, ya que se prevé una vida útil no menor de 40 años. Sin embargo, en caso de requerir culminar la fase operativa del proyecto, se estima se deberán realizar actividades similares a las realizadas al finalizar la etapa constructiva como lo son remoción de desechos y escombros.

### 5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Se han establecido cuatro fases para el desarrollo de un proyecto, a continuación, el cronograma previsto para cada una de ellas aplicado al proyecto objeto de estudio.

Cuadro N°6. Cronograma de ejecución de cada fase

Fase	Meses		
	1	2	3
Planificación	—		
Construcción		—	—
Operación	No prevista		
Abandono	No prevista		

Fuente: Equipo Consultor

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La ejecución del proyecto conlleva la construcción de una infraestructura conocida como Cajón Pluvial, el que será de 2.44m x 1.80m x 21m en concreto reforzado, según las especificaciones de la hoja 1008 del Ministerio de Obras Publicas

La construcción de la infraestructura requiere de equipo, maquinaria y herramientas utilizadas ampliamente en procesos constructivos, como las presentadas en el siguiente listado:

Equipo de Seguridad	Camiones volquetes	Carretillas, palas, picos
Retroexcavadora	Camiones livianos	Estaciones Topográficas
Compactadora mecánica	Camiones concreteros	Herramientas para
Montacargas	Mezcladoras de concreto	trabajadores

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

Los materiales e insumos que se utilizarán en la construcción del proyecto deberán cumplir con las normas y especificaciones técnicas que exigen las autoridades competentes en materia de obras civiles en Panamá: Ministerio de la Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Dirección de Ingeniería Municipal del Municipio de San Miguelito etc..

Entre los insumos característicos de un proceso constructivo están, los siguientes materiales:

- |           |            |           |
|-----------|------------|-----------|
| • Acero   | • Piedra   | • Madera  |
| • Cemento | • Bloques  | • Clavos  |
| • Arena   | • Concreto | • Alambre |

Para la fase operativa los insumos requeridos se basan en los usuales para administración (papelería) y los asociados al reabastecimiento de combustibles y lubricantes en la estación.

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

Entre los servicios que cuenta el sector está el sistema de recolección de desechos, agua potable, luz eléctrica, teléfono, calles pavimentadas, servicio de transporte público, entre otros.

##### **Suministro de Agua**

La disponibilidad de agua para este proyecto durante toda la fase de construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.

En la fase de operación, el suministro de agua será por parte del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

##### **Aguas Servidas**

Para la etapa de construcción el proyecto contará con sanitarios portátiles para el manejo de las aguas excretas de los trabajadores y personal del proyecto, en cantidad suficiente para suplir esta necesidad según las normas laborales. La limpieza de estos sanitarios será realizada por la empresa contratada para suministrar este servicio.

##### **Energía eléctrica**

Durante la fase de construcción se podrá realizar las gestiones con la empresa proveedora del servicio para la conexión temporal del servicio. Previo al inicio de operaciones, el Promotor obtendrá los permisos correspondientes para el suministro permanente del servicio con la empresa ENSA.

## **Transporte Público**

La provincia de Panamá, incluyendo al Distrito de San Miguelito cuentan con servicio de transporte colectivo que permite a los usuarios del área desplazarse entre comunidades e incluso hacia el centro de la Ciudad de Panamá, también se puede acceder por medio de vehículos personales de los diversos contratistas o trabajadores en la fase de construcción.

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

Para el desarrollo del proyecto se requiere en la etapa de construcción de la contratación de un Ingeniero Civil, un capataz, albañiles, armadores y sus respectivos ayudantes, se estima que la obra puede ocupar unos diez (10) obreros diarios aproximadamente, los cuales desarrollaran las diversas actividades de la construcción.

En la etapa de operación, la mano de obra a contratar será únicamente el personal que se contrate (de ser necesario), para darle mantenimiento a la estructura.

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

A continuación, se describe el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos para este proyecto en sus diversas fases.

#### **5.7.1 Sólidos**

En la etapa de planificación la generación de desechos son principalmente papelería, ya en la fase de construcción, los residuos sólidos más comunes serán: capa vegetal, escombros y los sobrantes de materiales de construcción (retazos de madera, hierro, concreto, clavos, alambre, etc.). Los materiales de desecho o descarte se recogerán al finalizar la jornada diaria de trabajo y se almacenarán temporalmente en tanques o



recipientes dentro de una instalación de almacenamiento, para su posterior traslado a sitios autorizados.

En la medida de lo posible, los otros materiales de construcción se reutilizarán dentro o fuera de la obra, de igual forma, se hará con los desechos generados en fase operativa.

No se prevé la generación de desecho sólidos en la fase de operación del proyecto.

### **5.7.2 Líquidos**

No se prevé la generación de desechos líquidos en la etapa de planificación del proyecto. En la fase constructiva, se generará aguas residuales domésticas por los trabajadores del proyecto; estas aguas serán manejadas por medio de sanitarios portátiles y su limpieza será realizado por empresas contratista encargadas de prestar el servicio.

No se prevé generación de desechos líquidos en las fases de operación del proyecto.

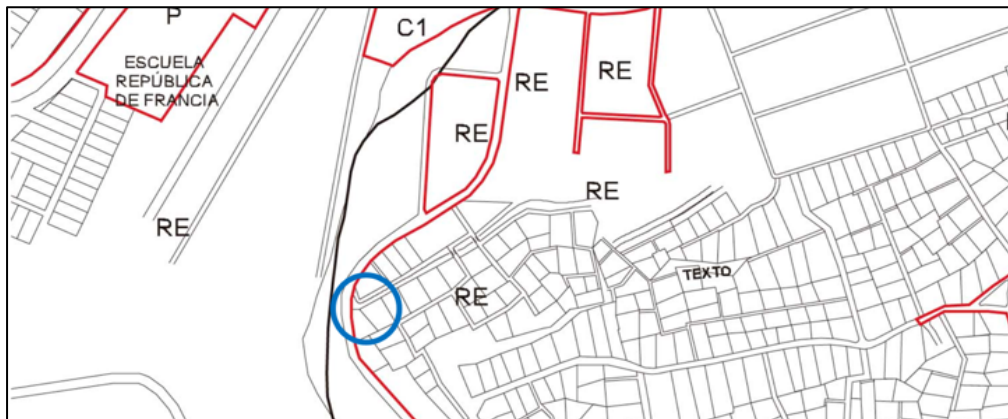
### **5.7.3 Gaseosos**

En fase de planificación no se prevé la generación de desechos gaseosos. Para la fase constructiva, podrían generarse material particulado y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y movimiento de materiales e insumos. Para evitar estos problemas, se estará dando mantenimiento preventivo y correctivo a esta maquinaria. En fase operativa no se prevé generación de gases.

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

El área de proyecto posee una asignación general de RE Residencial Especial por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Figura N° 3. Asignación de uso de suelo del sector



Fuente: Información suministrada por el promotor del proyecto

### 5.9 Monto global de la inversión

El costo estimado del proyecto es de aproximadamente B/ 101,000.00 (ciento un mil balboas).

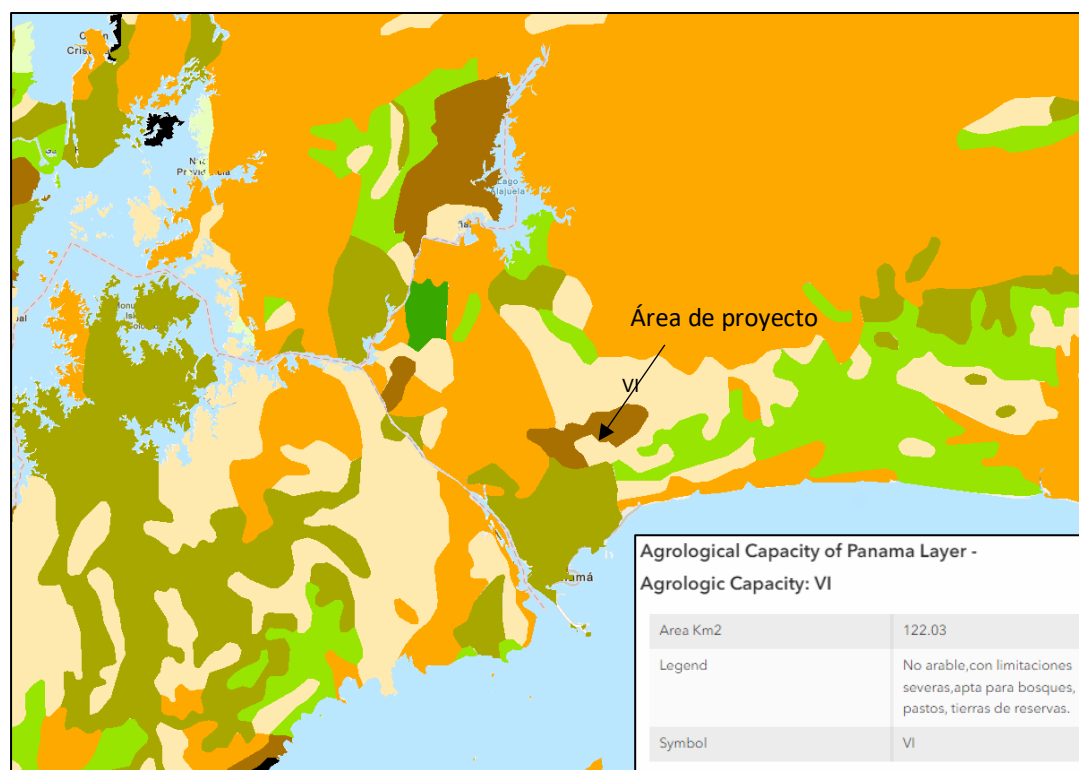
## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes puntos se presenta la descripción de las características físicas del área de influencia directa, en donde se pretende desarrollar el proyecto "CAJON PLUVIAL EN QUEBRADA SIN NOMBRE", incluyendo características del suelo y su uso, deslinde de propiedad, topografía, hidrología, calidad de aguas superficiales, aire, niveles de ruido y presencia de olores.

### 6.3 Caracterización del suelo

De acuerdo con lo establecido en el Atlas Ambiental (2010), los suelos encontrados en la zona donde se desarrollará el proyecto tienen una capacidad agroológica principalmente de tipo VI. Estos suelos son no arables con severas limitaciones en la selección de plantas.

Figura N° 4. Caracterización del suelo en el área del proyecto



Fuente: <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=b3c1d9bc65c24065a59e6f7a437b293f>, basado en el mapa de capacidad agrologica presente en el Atlas Ambiental de la República de Panamá MIAMB 2010.

### 6.3.1 La descripción del uso del suelo

En la actualidad el suelo del área del proyecto evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado, que incluyeron la eliminación de la vegetación original, construcción de infraestructuras, adecuaciones viales característicos de asentamientos urbanos y/o uso comercial.

### 6.3.2 Deslinde de la propiedad

A continuación, se presenta el deslinde de los diferentes bienes inmuebles que conforman el polígono de terreno donde se prevé desarrollar el proyecto.

Cuadro N° 7. Deslinde de propiedad.

Colindante	
Norte	Cauce de quebrada sin nombre
Sur	Entrada a Finca 216354
Este	Finca 216354
Oeste	Iglesia

Fuente: Datos de fincas del proyecto y colindancias proporcionado por el promotor.

## 6.4 Topografía

El proyecto se ubica dentro de la hoja cartográfica Pedregal identificada con el numero 4343-III de los mapas topográficos escala 1:50000 generados por el Instituto Geográfico Nacional *Tommy* Guardia.

De manera específica, el polígono del proyecto cuenta con una topografía bastante uniforme, con elevaciones que van entre los 50 y 52 msnm.



## **6.7 Calidad de aire**

Debido a que se ubica en un área semiurbana, se deduce que la calidad del aire sea regular debido al alto tráfico vehicular que se da a diario en el área.

### **6.7.1 Ruido**

La fuente principal de ruidos es la generada por los vehículos que transitan por la calle de acceso a la comunidad, la cual mantiene constante fluidez vehicular del área y de áreas vecinas de la ciudad capital.

Con la implementación del proyecto se darán aumentos en los niveles de ruido principalmente durante la etapa de construcción, producto de la utilización de equipo pesado, pero estos estarán dentro de los rangos permitidos por la ley y de manera transitoria.

### **6.7.2 Olores**

Al momento de realizar la inspección de campo, no se percibieron olores desagradables en el área del proyecto.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En esta ocasión se presentará información que se dará a conocer el estado actual del ambiente biológico en el área de estudio del proyecto, la cual servirá de base para identificar y valorizar los impactos directos e indirectos que el proyecto pueda generar. Se hicieron recorridos de campo para reconocer las características biológicas del área donde se pretende desarrollar el proyecto y así permitir una identificación y valorización de posibles impactos ambientales generados por el desarrollo de el mismo.

Ecológicamente el área definida para desarrollar el proyecto se encuentra bajo la influencia de zona de vida de Bosque Húmedo Tropical y se encuentra localizada dentro del patrón estacional de distribución de humedad del Bosque húmedo tropical característicos de la vertiente del pacífico en donde la estación seca anual ocurre en meses definidos enero-abril y hasta puede extenderse.

---

### **7.1 Características de la Flora**

El área del proyecto se encuentra altamente intervenida, no se identificaron especies arbóreas solo al final del recorrido cercano a la vía unas cuantas plantas de plátano y en algunos puntos arbustos menores.



Figura N° 6 Características de la flora existente en el proyecto.



Fuente: Equipo consultor para este Estudio

## 7.2. Características de la Fauna

El propósito de este estudio fue de registrar las especies de fauna silvestre presentes en el área de influencia del proyecto y así poder hacer recomendaciones que garanticen la salud y supervivencia de las especies en el área donde se desarrollará el proyecto. En la verificación solo se encontró los especímenes indicados a continuación en la figura siguiente.

Figura N° 7 Individuos recolectados



Fuente: Equipo consultor para este Estudio.

Parivivo (*astyanax* sp)



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

El Proyecto en mención tiene como localidad, el corregimiento de Belisario Porras, Distrito Especial de San Miguelito en la Provincia de Panamá.

En este capítulo se describirá el uso de tierras colindantes al proyecto, el paisaje circundante al mismo, así como también el resultado de las encuestas de percepción ciudadana tomadas el día 03 de diciembre de 2022.

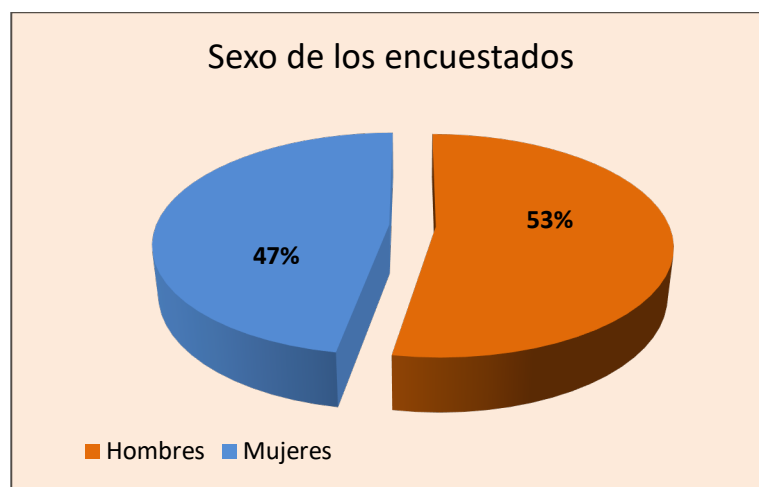
### **8.1 Uso actual de tierras colindantes**

Las tierras que colindan con las del proyecto están establecidas en colegios, residencias, calles, veredas, locales comerciales.

### **8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)**

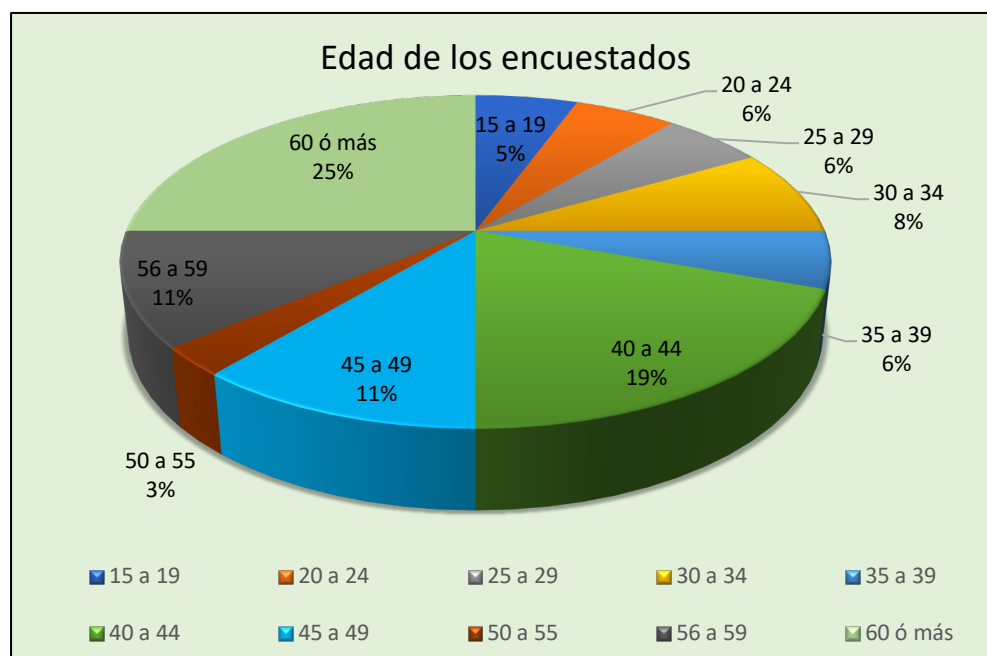
El sábado 3 de diciembre de 2022, se aplicaron encuestas y entrevista en el Corregimiento de Belisario Porras, distrito especial de San Miguelito, provincia de Panamá (seleccionando una de las herramientas autorizadas por el Decreto 155). Para ello se escogió las personas de manera aleatoria, obteniendo como resultado la cantidad de treinta y seis personas encuestadas (Ver documento en sección de anexos), además como evidencia de la aplicación de dichas encuestas se tomaron fotografías de estas. Una vez realizado el análisis de las encuestas los resultados fueron los siguientes:

Figura N° 8. Grafica de sexo de los encuestados



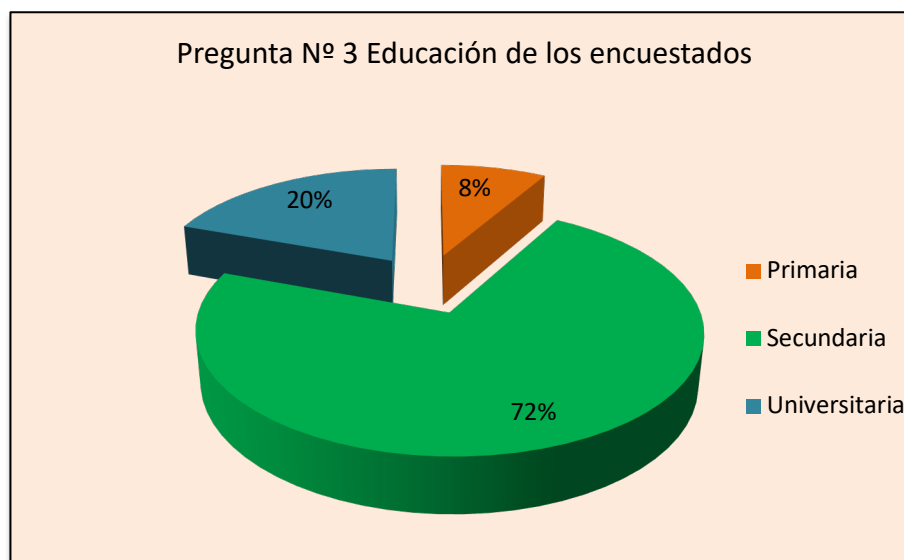
De las personas encuestadas un 53% eran de sexo masculino y el 47 % de sexo femenino.

Figura N° 9 Grafica de edad de los encuestados



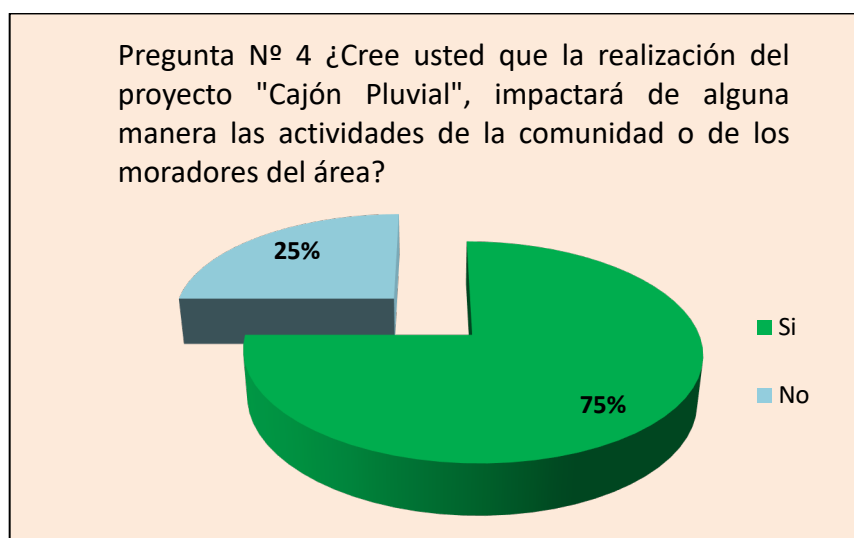
De la población encuestada el 5% tenían edades entre los 15 a 19 años, 6% tenían edades comprendidas entre los 20 a 24 años, el 6 % de 25 a 29 años, el 8 % de 30 a 34 años, el 6 % de 35 a 39 años, el 19 % de 40 a 44 años, el 11 % de 45 a 49 años, el 3 % de 50 a 55 años, 11% de 56 a 59 años y el 25 % de 60 o más años.

Figura N° 10. Grafica de escolaridad de los encuestados



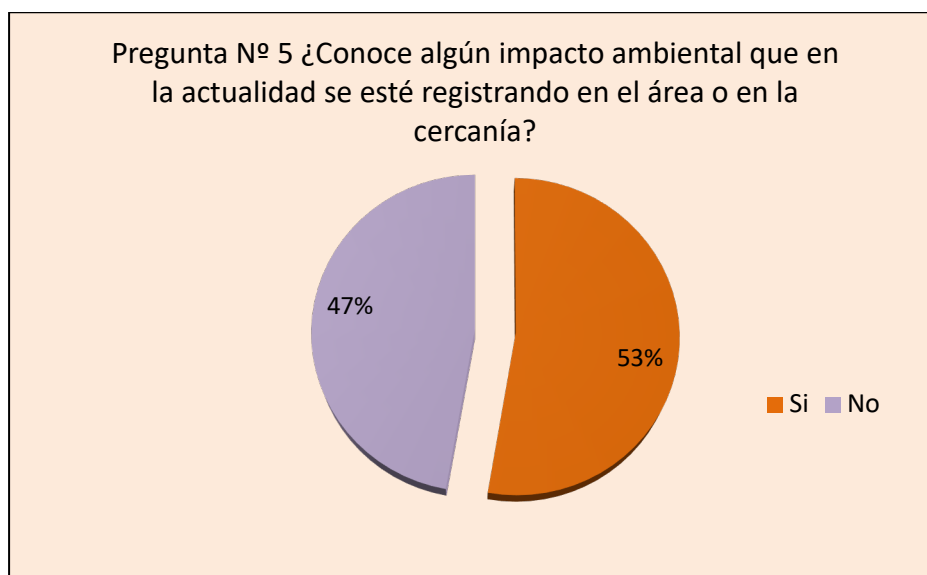
Las personas encuestadas tenían el siguiente nivel de escolaridad: el 8 % primaria, el 72 % secundaria y el 20 % universitaria.

Figura N° 11. Grafica de impacto del proyecto en la comunidad



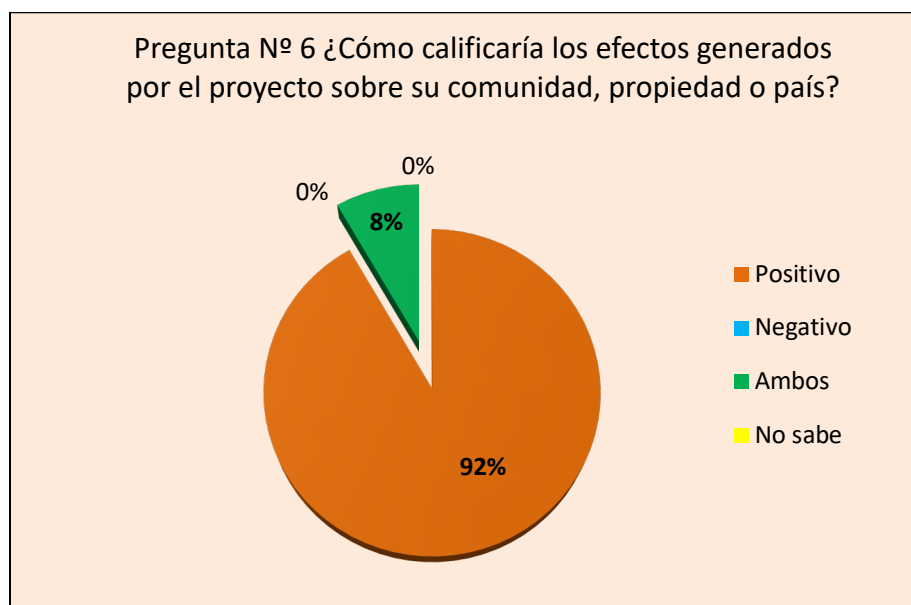
Según el 25 % de los encuestados el proyecto no impactará las actividades de la comunidad o de los moradores del área, mientras que el 75 % dice que si la impactará de manera positiva.

Figura N° 12. Grafica de impacto ambiental en el área



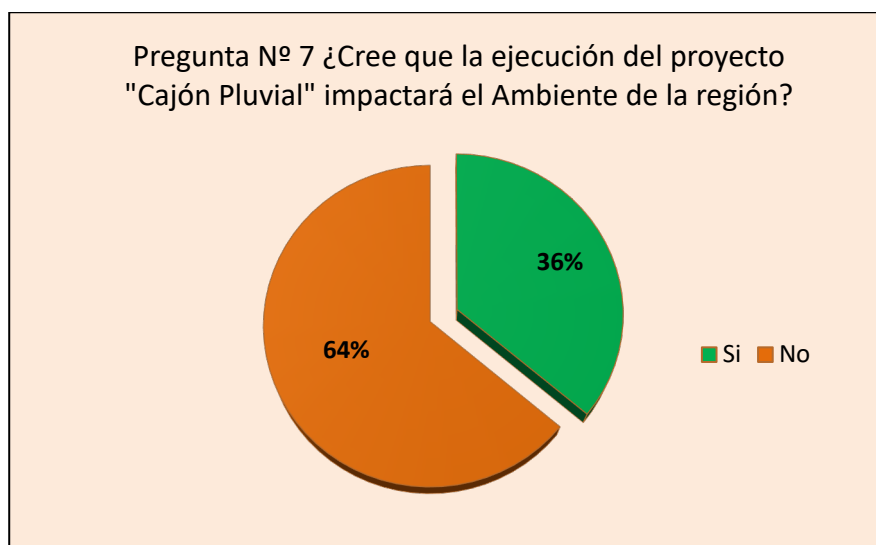
De la población encuestada el 53 % si conocen impactos ambientales en el área, el 47 % no conocen ningún impacto ambiental.

Figura N° 13. Grafica de efectos generados por el proyecto



Para el 0 % de los encuestados los efectos del proyecto sobre la comunidad es negativo, para el 8% puede ser positivo y negativo, según el 0 % no saben qué efectos causará y el 92 % piensan que el efecto será positivo

Figura N° 14. Grafica de ejecución e impacto del proyecto



Para el 36 % de las personas encuestadas la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región y para el 64 % no tendrá ningún impacto.

Figura N° 15. Aplicación de encuestas en el área del proyecto.











Fuente: Equipo consultor, toma de encuestas de opinión 03 de diciembre de 2022.

Una vez evaluada los resultados de la evaluación de la opinión ciudadana referente al proyecto, podemos indicar que el mismo cuenta con una alta aceptación de la comunidad para su desarrollo, con un 95%.

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

El área donde se encuentra ubicada el proyecto no está declarado como sitio arqueológico, histórico y de importancia cultural declarado, además de ser una zona altamente intervenida y con presencia de infraestructuras.

#### **8.5 Descripción del paisaje**

El área del proyecto es una zona intervenida y en cuyos alrededores se puede observar infraestructuras, casas, cercas y veredas.



Figura N° 16 Paisaje circundante ala área del proyecto.



Fuente: Equipo consultor para este estudio.

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

Una identificación de impactos objetivamente, se realiza un análisis de la situación o condiciones previas antes de iniciar el proyecto, este análisis permite comprender el entorno e identificar los impactos ambientales que pueden generarse con el desarrollo de este y con la ayuda de matrices, se pueden clasificar, en función a el grado de intensidad, gravedad, recurrencia y otros indicativos.

En los siguientes puntos se identificarán los posibles impactos ambientales y sociales que el proyecto puede generar con el desarrollo de sus diferentes fases, aplicando para la identificación y valorización a través de la metodología de Matriz de Importancia propuesta por Vicente Conesa.

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

Para la identificación de los impactos ambientales, se utilizó la Matriz de importancia de Vicente Conesa, dado que esta matriz permite con mayor facilidad identificar y calificar los impactos, de acuerdo con su grado de afectación e importancia. En el siguiente cuadro muestra la relación entre las actividades del proyecto y los factores ambientales afectados

Para aplicar la matriz de importancia, previamente se identificaron las actividades del proyecto y los factores ambientales que son afectados. A continuación, se indica la metodología de Evaluación de la Matriz.

La Matriz de Importancia cuantifica los impactos en base a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

- Intensidad del impacto (IN): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Total (12); Muy alta (8); alta (4); media (2); baja (1).
- Extensión del impacto (EI): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Puntual (1); Parcial (2); Extensa (3); Total (4) y Crítica (+4).
- Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Sin sinergismo (1); sinérgico (2); y muy sinérgico (4).
- Persistencia (PE): refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición. Fugaz (1) si dura menos de un año; temporal (2) si se estima entre 1 y 5 años; persistente (3) si va de 5 a 10 años; y permanente (4) para duraciones mayores a 10 años.<sup>1</sup>
- Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto. Indirecto (1); Directo (4).
- Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1).
- Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Simple (1); Acumulativo (4).
- Recuperabilidad (RE): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto. Recuperable de manera inmediata (1); Recuperable a mediano plazo (2); Mitigable (4); e Irrecuperable (8).
- Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Corto plazo (1); mediano plazo (2); largo plazo (3); irreversible (4).

- **Periodicidad (PR):** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Irregular o aperiódico o discontinuo (1); Periódico (2); continuo (4).

La valoración del impacto, **importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$IM = [3(IN) + 2(EI) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

A continuación, se presenta la evaluación de la importancia del Impacto identificados para el desarrollo de este proyecto

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

Cuadro N° 8. Valoraciones de la Matriz de Importancia

	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	OBSERVACIONES
Importancia del impacto (IM)	>75	-	Crítico (C)
	50	75	Severo (S)
	25	50	Moderado (M)
	<25	-	Compatible (CO)

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo a los componentes afectados en cada Medio y a las actividades del proyecto relacionadas, para la Etapa de Construcción.

**Cuadro N° 9. Matriz de evaluación de impacto ambiental**

Componente Ambiental	Impacto ambiental	(CI)	(IN)	(EI)	(SI)	(PE)	(EF)	(MO)	(AC)	(RE)	(RV)	(PR)	IM
Aire	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	2	23
	Incremento del nivel de ruido	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	2	23
Suelo	Procesos erosivos	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
Agua	Alteración de la Calidad de agua	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	1	22
Fauna	Desplazamiento de fauna	-	1	1	1	1	4	4	1	1	2	4	23
Social/Económico	Generación de desechos sólidos	-	4	2	1	1	4	4	1	1	1	4	33
	Generación de residuos líquidos	-	2	2	1	1	4	4	1	1	1	4	27
	Oportunidades de empleo	+	2	2	1	1	4	4	1	1	2	4	28
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	+	4	3	1	1	4	4	1	2	2	4	37

Fuente: Elaboración equipo consultor para este Estudio.

En la tabla a continuación se presenta la tabla con la valorización de los posibles impactos ambientales identificados para este proyecto

**Cuadro N° 10. Valorización de impactos ambientales.**

Impacto ambiental	IM	Valorización
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	23	Compatible
Incremento del nivel de ruido	23	Compatible
Procesos erosivos	19	Compatible
Alteración de la Calidad de agua	22	Compatible
Desplazamiento de fauna	23	Compatible
Generación de desechos sólidos	33	Moderado
Generación de residuos líquidos	27	Moderado
Oportunidades de empleo	28	Moderado
Incremento en la demanda de bienes y servicios	37	Moderado

Fuente: Elaboración equipo consultor para este Estudio.

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

Los impactos socioeconómicos positivos son aquellos cambios producidos como consecuencia de las actividades del proyecto. Dentro de este tipo de impactos se pueden mencionar los siguientes:

- La compra de insumos, pago de impuesto y permisos al igual que la contratación de mano de obra contribuye al mejoramiento de la economía.
- Generación de empleo: Entre empleados de la construcción, subcontratistas, ingenieros, proveedores y comercios del área se estima una empleomanía directa e indirecta de 68 aproximadamente personas. Lo cual es significativo para el mejoramiento de la economía y calidad de vida de cada una de estas personas, contribuyendo directamente en la reactivación de la economía local.

## 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En los puntos desarrollados para este capítulo se encontrara el Plan de Manejo Ambiental (PMA) donde están plasmadas las acciones y procedimientos o instrucciones básicas que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales potenciales que puede generar la puesta en marcha del proyecto. A cada impacto seleccionado se le ha incorporado una serie de medidas o acciones de prevención y mitigación con miras a controlar o reducir la incidencia ambiental negativa como resultado de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

De manera adicional en este capítulo se presenta el responsable de la ejecución de las medidas de mitigación ambiental, el cronograma de monitoreo para la determinación de la eficacia en la medida implementada y los costos de la gestión ambiental.

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

A continuación, en el cuadro a continuación, se procede a enunciar y describir las diversas medidas de prevención, control y mitigación de los posibles impactos ambientales identificados en la sección anterior.

Cuadro 11 Compendio de Medidas de Mitigación Especificas ante los impactos ambientales identificados para el proyecto.

<b>Impacto:</b>	Deterioro de la calidad del aire por el incremento de la concentración de gases y partículas en el aire
<b>Tipo de Medida:</b>	Preventiva Mitigante
<b>Descripción de la medida</b>	-Revisiones periódicas de la maquinaria a utilizar -Cubrir los materiales áridos utilizados en la construcción, para evitar el arrastre de estos por la acción del viento y la lluvia.
<b>Fase de proyecto</b>	Construcción
<b>Verificación</b>	Fotos, Facturas, Registros

<b>Impacto:</b>	Incremento del nivel de ruido
<b>Tipo de Medida:</b>	Preventiva Mitigante
<b>Descripción de la medida</b>	-Revisiones periódicas de la maquinaria. -Mantenimiento de silenciadores de escape y amortiguadores -Adquisición de equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, e instrucción al personal de su uso. -Evitar el uso innecesario de bocinas en maquinarias y vehículos. Horario preferiblemente diurno para las actividades que generen mayores ruidos.
<b>Fase de proyecto</b>	Construcción
<b>Verificación</b>	Fotos, Facturas, Registros

<b>Impacto:</b>	Procesos erosivos
<b>Tipo de Medida:</b>	Control Preventiva Mitigante Correctiva
<b>Descripción de la medida</b>	- Evitar realizar limpieza y retiro de vegetación en áreas no establecidas en los diseños planos del proyecto -Colocar sobre el suelo desprovisto de vegetación, coberturas naturales o artificiales para reducir su exposición a la acción de las lluvias. - Canalizar y dirigir las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, entre otros, evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
<b>Verificación</b>	Inspección en sitio, Registro de eventos

<b>Impacto:</b>	Generación de desechos sólidos y Generación de residuos líquidos
<b>Tipo de Medida:</b>	Mitigante
<b>Descripción de la medida</b>	- Disponer de letrina portátiles en la fase de construcción -Incentivar y motivar a los trabajadores para que apliquen lo definido por la empresa, en su Plan de Manejo de Desechos -Programa de educación ambiental que incluya el manejo responsable de residuos y economía circular.
<b>Fase de proyecto</b>	Construcción
<b>Verificación</b>	Control de alquiler de letrinas, Registros, Fotografías



<b>Impacto:</b>	Desplazamiento de fauna terrestre
<b>Tipo de Medida:</b>	Preventiva Mitigante
<b>Descripción de la medida</b>	Instalar letreros de prohibición de caza y captura de fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de encontrarse algún individuo de especies vulnerables deberá gestionar con el Ministerio de Ambiente su captura y posterior liberación.</li> </ul>
<b>Fase de proyecto</b>	Construcción
<b>Verificación</b>	Evidencia de campo, Fotos, Registros

Fuente: Equipo consultor para este estudio .

## 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable de la ejecución de las medidas control y mitigación del impacto ambiental establecidas en el punto anterior es el promotor del proyecto, y en caso de que existieran los subcontratistas asignados por el promotor para el desarrollo del proyecto.

## 10.3 Monitoreo

En el cuadro N° 12, se presentan las actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas

Cuadro N° 12. Actividades para monitorear, legislación vigente y periodo de monitoreo

DESCRIPCIÓN	REGULACIÓN	FRECUENCIA
Monitoreo de ruido ambiental y laboral	RT DGNTI-COPANIT 44- 2000 DE 306 de 2002 DE 1 de 2004	Una (1) vez en la fase de construcción
Monitoreo de calidad de aire	RT DGNTI- COPANIT 43- 200	Una (1) vez en la fase de construcción
Informe del cumplimiento de las medidas de mitigación	Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.	Según lo indicado en la Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Fuente: Elaboración del equipo consultor para este Estudio.

RT: Reglamento Técnico DE: Decreto Ejecutivo

## 10.4 Cronograma de ejecución

Las actividades para monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 13. Cronograma general de las actividades del PMA

Medidas De Manejo Y Control (MITIGACIÓN)	Periodo de ejecución (3 meses)		
	1	2	3
Descripción			
Manejo y control del ruido	X	X	X
Control de partículas y gases	X	X	X
Control de erosión	X	X	X
Manejo de desechos sólidos	X	X	X
Manejo de residuos líquidos	X	X	X

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

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

Basado en las características de línea base descrita para el proyecto, la elaboración y ejecución de un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, no aplica.

## 10.11 Costos de la Gestión Ambiental

En el siguiente cuadro se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental. Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

Cuadro N° 14. Costos de Gestión Ambiental.

<b>Componentes del Plan de Manejo Ambiental</b>	<b>Descripción</b>	<b>Monto Aproximado</b>
Monitoreo ambiental	Monitoreos ejecutados para mantener la calidad ambiental del proyecto. Dependerá de la cantidad de veces por año	B/ 1,500.00
Implementación de las Medidas de Mitigación Ambiental	Aplicación de todas las medidas establecidas en el plan de manejo del proyecto, cuyos costos son asociados a las actividades rutinarias del proyecto por ende cargados a costos operativos.	B/ 2,000.00
<b>Total de gestión ambiental</b>		<b>B/3,500.00</b>

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

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

No aplica el desarrollo de este capítulo para Estudios de Impacto Ambiental categoría I.

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

A continuación, se indican los profesionales que participaron en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental.

### 12.1. Firmas debidamente notariadas

En la sección de Anexos, se encuentra nota debidamente notariada, con las firmas de los consultores que elaboraron este EIA y sus respectivos registros.

### 12.2. Número de registro de consultor(es)

En el siguiente cuadro se presentan los consultores responsables de este estudio con su respectivo registro ante el Ministerio de Ambiente.

Cuadro N° 15. Registro Consultores Ambientales responsables del EsIA

Nombre del Consultor	Profesión	N° Registro de consultores en MIAMBIENTE	Actividad Realizada
Ilce Magnolia Vergara Rivas	Lic. en Biología	IRC-029-07	Coordinadora-Consultora Descripción De Fauna. Descripción De Impactos Ambientales Plan De manejo Ambiental
Maria Gabriela Crespo	Ingeniera	IRC-082-01	Descripción Del Ambiente Físico Participación Ciudadana

### 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la información recopilada en las visitas realizadas al polígono donde se pretende desarrollar el proyecto "**CAJÓN PLUVIAL EN QUEBRADA SIN NOMBRE**" donde se evidencia que la zona ya presenta intervención antropogénica, no cuenta con presencia de flora y/o fauna que se encuentre en los listados nacionales o internacionales de protección y en base a la evaluación efectuada considerando los posibles impactos que pudiesen generarse por la construcción y operación de este proyecto, podemos indicar que el mismo no ocasionará efectos ambientales que no puedan ser mitigados, compensados o controlados, ya que las afectaciones son no significativas y los impactos potenciales serán de carácter temporal y mitigable.

Basado en lo anterior podemos concluir que el proyecto es ambientalmente viable y puede ser ejecutado.

#### **RECOMENDACIONES**

La empresa promotora, sus trabajadores y contratistas deben desarrollar este proyecto tomando en consideración todas las medidas de control ambiental (PMA) aquí descritas y las recomendaciones emanadas por el Ministerio del Ambiente; así como cumplir con la normativa ambiental y leyes nacionales e internacionales que regulen la actividad.

Al momento de ejecutar las medidas de control ambiental se deberá contar con profesionales idóneos para su correcta ejecución y fiscalización de eficiencia de las mismas.

Solicitar y cumplir con todos los requisitos/trámites previos o complementarios en las autoridades competentes, que sean requeridos para la ejecución del proyecto.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

- Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.
- Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Miambiente (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 2013. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en:
  - <http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm>
  - <http://mapserver.Miambiente.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>
- CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

## 15.0 ANEXOS

- Documentos legales
  - Copia autenticada de los promotores del proyecto
- Inscripción de Estudio de Impacto Ambiental y Paz y Salvo.
  - Recibo de pago generado, por la inscripción de Este Estudio de Impacto Ambiental al proceso de evaluación.
  - Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente expedido hacia la empresa promotora del proyecto
- Mapa de Localización regional del proyecto
- Estudio Hidrológico e Hidráulico
- Planos de Proyecto
- Participación Ciudadana
  - Encuestas de opinión
- Firmas de los profesionales responsables de la elaboración de este documento, debidamente notariadas



## Anexo N°1.Documentos legales

Panamá, 22 de marzo de 2023

**INGENIERO  
MARCOS RUEDA MANZANO  
DIRECCIÓN REGIONAL PANAMA- METROPOLITANA  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E. S. D.**

Ingeniero Rueda:

Yo, LEILANIS CASTRELLON, en representación legal de la empresa GOODMOYALE, S.A, promotora del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para el proyecto de construcción **"CAJON PLUVIAL EN QUEBRADA SIN NOMBRE"**. Solicito el **REINGRESO** del Estudio de Impacto Ambiental mencionado para que sea sometido al proceso de evaluación

Lo solicitado legalmente, se fundamenta en el capítulo II, IV del Decreto 123 de 14 de agosto de 2009.

El Estudio de Impacto Ambiental, ha sido elaborado por los consultores Ilce. M Vergara, con registro ante el Ministerio de Ambiente: IRC- 029-2007 y María Gabriela Crespo. con registro IRC-082-01.

Para comunicarse con nosotros, dirijase a nuestras oficinas ubicadas, en la provincia de Panamá, distrito de San Miguelito, corregimiento Belisario Porras, Lote 114 -A teléfono (507) 209-8100.E-mail. [secretaria@cebbel.com](mailto:secretaria@cebbel.com).

**A esta solicitud, se adjunta:**

Un (1) original impreso del estudio de impacto ambiental que consta de (     ) hojas , una copia, y dos en formato digital.

Copia notariada de cédula del promotor del proyecto

Copia notariada de cédula del promotor

Certificación original de existencia de la empresa promotora

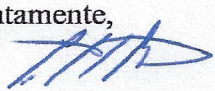
Paz y salvo

Nota de consultores

Encuestas

Planos

Atentamente,

  
**LEILANIS CASTRELLÓN  
CIP: 4-140-717  
REPRESENTANTE LEGAL**



Yo, Licda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste, con cédula N° 8-521-1658

**CERTIFICO**

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá.

**28 MAR 2023**



INGENIERO  
MARCOS RUEDA MANZANO  
DIRECCIÓN REGIONAL PANAMA- METROPOLITANA  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E. S. D.

Ingeniero Rueda:

Por este medio yo, LEILANIS CASTRELLON, mujer panameña, mayor de edad, con cédula N.º 4-140-717, Actuando en la condición de propietaria de la finca con **código de ubicación 8A-05, Folio Real 216354**. Autorizo a la empresa **GOODMOYALE, S.A**, Con oficinas, ubicadas en la provincia de Panamá, distrito de San Miguelito, corregimiento Belisario Porras, Lote 114 -A teléfono (507)209-8100, e-mail [secretaria@cebbel.com](mailto:secretaria@cebbel.com). sociedad anónima inscrita al Folio 510630, de la sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, para que gestione y realice el Estudio de Impacto ambiental categoría I denominado **"CAJÓN PLUVIAL EN QUEBRADA SIN NOMBRE"**, Ubicado en el corregimiento Belisario Porras, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.

Atentamente,

LEILANIS CASTRELLÓN  
CIP: 4-140-717  
REPRESENTANTE LEGAL  
GOODMOYALE, S.A.



La suscrita, **SUMAYA JUDITH CEDENO**, Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste con Cédula No. 8-521-1658.

CERTIFICO:

Que:

NOT 2

Panamá Oeste

Ha(n) firmado este documento en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, y por consiguiente esta(s) firma(s) a nuestro parecer son iguales.

Panamá Oeste.

Testigos

Testigos

**LICDA. SUMAYA JUDITH CEDENO**  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDENO  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste  
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, la (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C., Art. 834 Ley de Certificación de Identificación que se me presentó.

23 MAR 2023

Panamá,

Testigo

Testigo



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**  
**Leilanis**  
**Castrellon Chavez**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 09-ABR-1962  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUI, BARÚ  
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: B+  
EXPEDIDA: 06-SEP-2018 EXPIRA: 06-SEP-2028

4-140-717



**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS

DIRECTOR NACIONAL DE REGULACIÓN



4-140-717

9DCEAN0100




Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDENO  
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste  
Cedula No. 8-521-1658

CERTIFICACIÓN

Que he cotejado detenidamente minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 23 MAR 2023

  
Testigo

  
Testigo

  
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDENO  
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste







## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2022.12.16 12:57:47 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 508271/2022 (0) DE FECHA 14/12/2022. YALBO

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN MIGUELITO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8A05, FOLIO REAL Nº 216354 (F)  
LOTE 114-A, CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA PANAMÁ,  
OBSERVACIONES INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 374100 DE ESTA SECCION.  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 298 m<sup>2</sup> 63 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE  
298 m<sup>2</sup> 63 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO BALBOAS CON SESENTA Y TRES (B/.298.63)

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LEILANIS CASTRELLON DE ROWLEY (CÉDULA 4-140-717) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION SEGÚN  
CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) SAN MIGUELITO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8A05, FOLIO  
REAL Nº 216354 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO 2012 ASIENTO 12414 DE FECHA 23/01/2012.  
OBSERVACIONES: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS Y CON LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA A  
FAVOR DEL GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE B/341,976.28 BALBOAS CON UN PLAZO DE 5  
AÑOS PRORROGABLES E INTERES DE 8.00 % ANUALY TASA EFECTIVA 8.25%E VEASE FICHA:529787  
DOCUMENTO REDI:2111835-BAJO ASIENTO 12414 TOMO 2012.PANAMA 24 DE ENERO 2012 FECHA DE  
REGISTRO: 20120124 14:16:02.1RUTE. INSCRITO EL 23/01/2012,EN LA ENTRADA TOMO 2012 ASIENTO 12414

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 15 DE DICIEMBRE DE  
2022 11:39 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 1403830100





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS  
BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2023.01.06 14:27:35 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Gertrudis de Hama*

### **CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

6719/2023 (0) DE FECHA 01/06/2023

QUE LA SOCIEDAD

GOODMOYALE,S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 510630 (S) DESDE EL MARTES, 6 DE DICIEMBRE DE 2005

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LEILANIS CASTRELLON DE ROWLEY

SUSCRIPTOR: ALEXIS ESTHER CASTRELLON DE GUERRA

DIRECTOR: LEILANIS CASTRELLON CHAVEZ

DIRECTOR: LEILANIS YASELIN ROWLEY

DIRECTOR: ALEXIS ESTHER CASTRELLON DE GUERRA

PRESIDENTE: LEILANIS CASTRELLON CHAVEZ

TESORERO: ALEXIS ESTHER CASTRELLON DE GUERRA

SECRETARIO: LEILANIS YASELIN ROWLEY

AGENTE RESIDENTE: LILIANA ESCUDERO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD TENDRA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA MISMA, EN AUSENCIA DE ESTE QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$100.00) CADA UNA. QUEDA PROHIBIDO A LA SOCIEDAD EMITIR ACCIONES AL PORTADOR. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

### **ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 6 DE ENERO DE 2023A LAS 1:51 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403860010**





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PAPEL NOTARIAL



NOTARÍA PÚBLICA SEGUNDA  
DEL CIRCUITO NOTARIAL DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE



1 **ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO DOS MIL CATORCE (2014).**-----

2 **Por la cual se protocoliza DECLARACIÓN JURADA, rendida por LEILANIS**  
3 **CASTRELLON CHÁVEZ, quien actúa en su condición de representante legal de**  
4 **GOODMOYALE, S.A.**-----

5 -----**La Chorrera, 16 de diciembre de 2022**-----

6 En la Ciudad de La Chorrera, Cabecera del Distrito del mismo nombre, Provincia de Panamá Oeste,  
7 a los dieciséis (16) días de diciembre de dos mil veintidós (2022), ante mi **Licenciada SUMAYA**  
8 **JUDITH CEDEÑO**, mujer, panameña, mayor de edad, soltera, portadora de la cédula de identidad  
9 personal número ocho-quintientos veintiuno-mil seiscientos cincuenta y ocho (8-521-1658), Notaria  
10 Pública Segunda del Circuito Notarial de Panamá Oeste, compareció personalmente, **LEILANIS**  
11 **CASTRELLÓN CHÁVEZ**, mujer, panameña, casada, vecina de esta ciudad, portador de la cédula  
12 personal número cuatro-ciento cuarenta-setecientos diecisiete (4-140-717), persona a quien conozco  
13 y quien actúa en su condición de representante legal de **GOODMOYALE, S.A.**, Sociedad  
14 Anónima, debidamente inscrita en la Sección Mercantil, Registro Público, Folio N° 510630 (S),  
15 Documento REDI 878536, me solicito que extendiera esta declaración jurada, para declarar en  
16 forma de atestado notarial, tal como lo establece el artículo trescientos ochenta y cinco (385) del  
17 Código Penal que versa sobre el falso testimonio y bajo juramento declaro lo siguiente:---

18 **PRIMERO:** Declaro bajo la gravedad del juramento que, en nombre y representación de  
19 **GOODMOYALE, S.A.**, con registro único de contribuyente (RUC) N° 878536-1-510630,  
20 localizable al teléfono 209-8100, que todo lo expresado en el documento denominado Estudio de

21 Impacto Ambiental Cat. I, del Proyecto Cajón Pluvial en Quebrada sin Nombre, a desarrollarse  
22 sobre la finca N° 216354 / ~~520787~~ / ~~77777~~ **PORRAS /** ubicada en el Corregimiento Belisario Arias, Barrio Palma de Oro, Distrito  
23 Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá y con un área total de 577.44 mts<sup>2</sup>, es real y

24 verdadero.---**SEGUNDO:** Confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí  
25 expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y  
26 que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos





1 donde está ubicado el Colegio Bellas Luces. Este cajón pluvial conducirá las aguas producto  
2 de las lluvias y la escorrentía natural, hasta conectarlas con el cajón pluvial, ubicado en la  
3 servidumbre y este a su vez conduce las aguas por dos tuberías de concreto reforzado de 0.76  
4 Mts. de diámetro, que cruzan la calle Principal de Cerro Batea y descarga en la Quebrada.---

5 **TERCERO:** Fundamentamos esta declaración basados en el Decreto Ejecutivo ciento veintitrés  
6 (123) del catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), Título tercero (III) de los Estudios de  
7 Impacto Ambiental, Capítulo Segundo (II), de las categorías de los Estudios de Impacto Ambiental,  
8 artículo veinticuatro (24), párrafo dos (2), Estudios de Impacto Ambiental categoría uno (I), se  
9 constituirá a través de una declaración jurada debidamente notariada, el incumplimiento del  
10 contenido de esta declaración acarreará sanciones conforme a la ley cuarenta y uno (41) de mil  
11 novecientos noventa y ocho (1998), sus reglamentos y además normas complementarias con  
12 independencia de las acciones penales que correspondan.---La Notaria advierte a los comparecientes  
13 que una copia de esta Escritura debe ser inscrita, y leída como les fue en presencia de los testigos  
14 instrumentales los señores **NATALIE ISETH DOMINGUEZ**, mujer, panameña, mayor de edad,  
15 soltera, con cédula de identidad personal número ocho- novecientos sesenta y ocho- dos mil  
16 doscientos siete (N° 8-968-2207) y **OSCAR OVIDIO LOPEZ VILLARREAL**, varón, panameño,  
17 mayor de edad, soltero, con cédula de identidad personal número cuatro- cientos treinta y dos- dos  
18 mil trescientos ocho (N°. 4-132-2308), residentes en esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles  
19 para el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para constancia la firman  
20 todos ante mí la Notaria que doy fe. Licenciada **SUMAYA JUDITH CEDEÑO**, Notaria Pública  
21 Segunda del Circuito Notarial de Panamá Oeste.---Esta Escritura en el protocolo del presente  
22 año lleva el número de orden---dos mil catorce (2014).---(Fdos), la declarante; **Leilanis**  
23 **Castrellón Chávez**, Representante legal de **GOODMOYALE, S.A.**; los testigos  
24 instrumentales **Natalie Iseth Dominguez**, **Oscar Ovidio López Villarreal**, **Sumaya Judith**  
25 **Cedeño**, Notaria Publica Segunda de Panamá Oeste, con su original esta copia que  
26 expido. Sello y firma en la ciudad de Panamá. República de Panamá a los dieciséis



## Anexo N°2. Inscripción de Estudio de Impacto Ambiental y Paz y Salvo.

República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 216533**

Fecha de Emisión:

17	03	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

16	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

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

**GOODMOYALE, S.A**

Representante Legal:

**LEILANIS CASTRELLON**

Inscrita

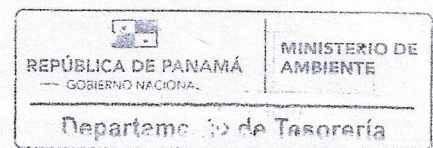
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	878536
510630	1		Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*Agustín Santo*  
Jefe de la Sección de Tesorería.







# Ministerio de Ambiente

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

## Dirección de Administración y Finanzas

### Recibo de Cobro

No.

69046

#### Información General

**Hemos Recibido De** GOODMOYALE, S.A / 878536-1-510630 **Fecha del Recibo** 2023-1-26

**Administración Regional** Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Metro **Guía / P. Aprov.**

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

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

Slip de deposito No. B/. 3.00

Slip de deposito No. B/. 350.00

**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

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.I Y PAZ Y SALVO SLIP-200612207

Día	Mes	Año	Hora
26	01	2023	02:32:36 PM

**Firma**

**Nombre del Cajero** Edma Tuñon

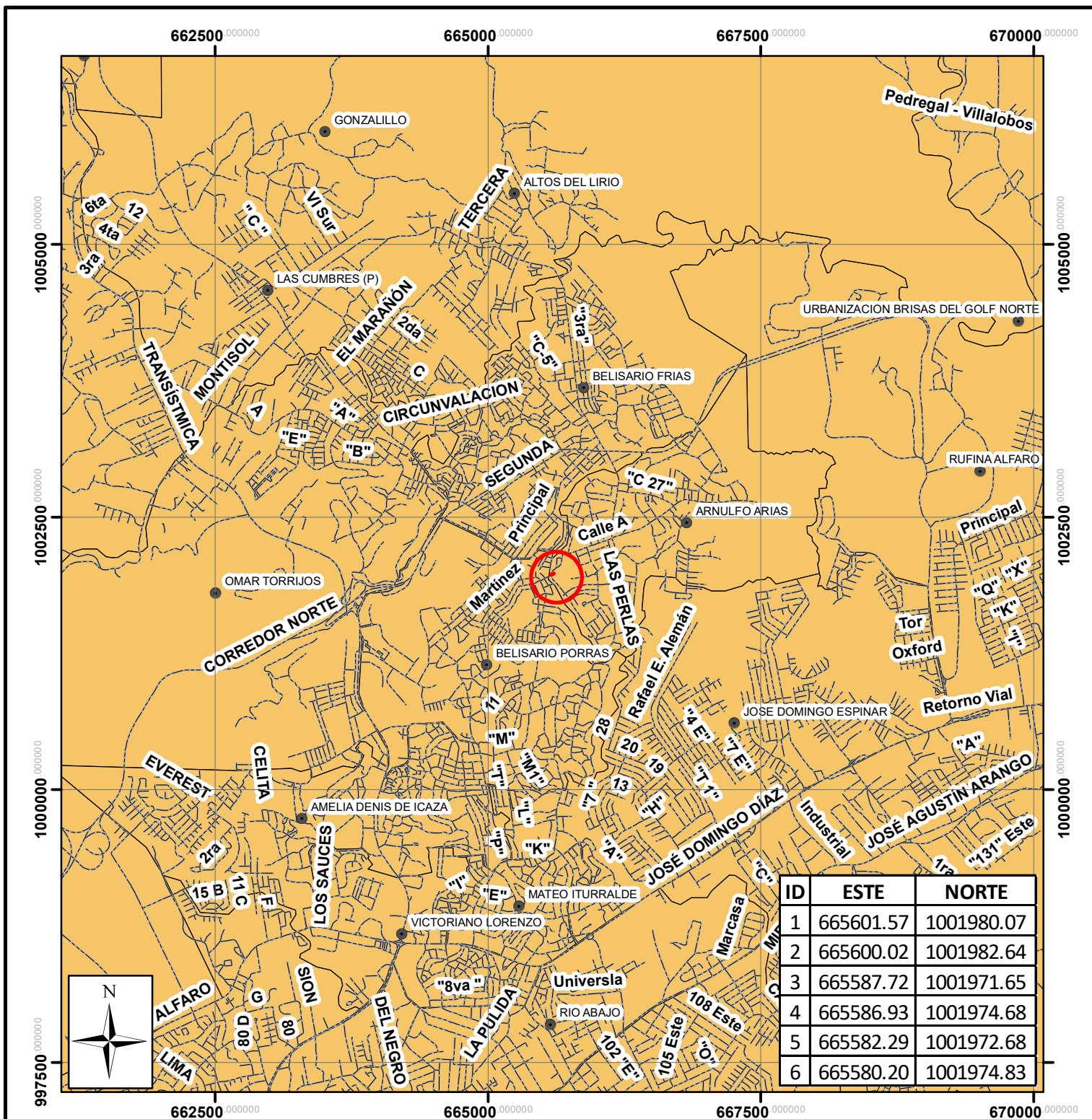


Sello

IMP 1

### Anexo N°3. Mapa de Localización regional del proyecto





- LEYENDA**
- Poblados
  - Área del Proyecto
  - Hidrografía
  - Acceso vial
  - Limite de Corregimiento



ESCALA 1:50,000

## LOCALIZACION REGIONAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO: CAJON PLUVIAL EN QUEBRADA SIN NOMBRE

PROMOTOR: GOODMOYYALE, S.A.

CORREGIMIENTO BELISARIO FRIAS  
DISTRITO DE SAN MIGUELITO  
PROVINCIA DE PANAMA

## Anexo N°4 Estudio Hidrológico e Hidráulico



## PROYECTO

### CONSTRUCCIÓN DEL CAJÓN PLUVIAL PARA EL COLEGIO BILINGÜE BELLAS LUCES

#### ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE

#### ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA EL DISEÑO DEL CAJÓN PLUVIAL QUE ATRAVIESA EL COLEGIO BILINGÜE BELLAS LUCES



CUENCA ENTRE EL RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DÍAZ CUENCA No. 142

DICIEMBRE 2022

EDGAR ARNULFO SIBAUSTE CASTRO  
INGENIERO AMBIENTAL  
IDONEIDAD No. 2020-120-009

*ES*

FIRMA  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



**PROYECTO**

**CONSTRUCCIÓN DEL CAJÓN PLUVIAL PARA EL COLEGIO BILINGÜE BELLAS  
LUCES**

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE**

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA EL DISEÑO DEL CAJÓN PLUVIAL  
QUE ATRAVIESA EL COLEGIO BILINGÜE BELLAS LUCES**

**CUENCA ENTRE EL RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DÍAZ CUENCA No. 142**

**DICIEMBRE 2022**



## CONTENIDO

1. NOMBRE DEL PROYECTO .....	5
2. OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO .....	5
3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	5
MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO .....	6
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
5. PARÁMETROS GEOMORFOLÓGICOS DEL ÁREA DE DRENAJE .....	7
5.1 FORMA DE LA CUENCA .....	8
5.2 ELEVACIÓN DE LOS TERRENOS .....	9
5.2.1 ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA .....	10
5.2.2 CURVA HIPSOMÉTRICA Y POLÍGONO DE FRECUENCIA DE ALTITUDES .....	12
6. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA .....	15
7. NORMATIVA APLICABLE .....	17
8. CUENCA HIDROGRÁFICAS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ .....	17
9. CUENCA HIDROGRÁFICA ENTRE EL RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DÍAZ .....	18
9.1 DATOS HISTÓRICOS DE TEMPERATURA .....	20
9.2 DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIONES .....	21
9.3 DATOS HISTÓRICOS DE HUMEDAD RELATIVA .....	22
10. TOPOGRAFÍA DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	23
11. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL HIDRÁULICO .....	24
12. ÁREA DE DRENAJE DEL PROYECTO .....	30
13. FORMULA PARA EL CALCULO DE CAUDAL .....	32
13.1 MÉTODO RACIONAL .....	32
13.2 MÉTODO REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS .....	33
13.2.1 ELABORACIÓN DEL MÉTODO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS .....	33
14. RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MÉTODO RACIONAL .....	37
15. RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MÉTODO REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS .....	38
16. CONCLUSIONES .....	39
17. RECOMENDACIONES .....	40



<b>18. RESULTADOS OBTENIDOS</b>	42
<b>19. ANEXOS</b>	43
<b>19.1 Mapa de Estaciones Meteorológicas utilizadas para este estudio</b>	43

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Localización Regional del Proyecto	6
Imagen 2 Representación de las diferencias en los coeficientes de compacidad	9
Imagen 3 Reclasificación raster en las diferentes alturas (DEM)	10
Imagen 4 Reclasificación del DEM en ArcGIS	11
Imagen 5 Características Físicas de una Cuenca Hidrográfica	14
Imagen 6 Mapa de la Clasificación de Climas en la zona de estudio	16
Imagen 7 Mapa General de las Cuencas Hidrográficas de Panamá según las vertientes Atlántica y Pacífica	18
Imagen 8 Mapa General de las Cuencas Hidrográficas de Panamá y Cuenca de Estudio	19
Imagen 9 Mapa Ampliado de la Cuenca de Estudio y Cuencas Adyacentes	19
Imagen 10 Mosaico Cartográfico de Pedregal-Provincia de Panamá	23
Imagen 11 Representación gráfica del tiempo de concentración de una cuenca	29
Imagen 12 Mapa Topográfico de la zona de Estudio	31
Imagen 13 Delimitación de las Regiones Hidrológicamente homogéneas	35
Imagen 14 Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá	36
Imagen 15 Recomendaciones para el Diseño del Cajón Pluvial	40
Imagen 16 Recomendaciones para el Diseño de las Alcantarillas de concreto que atraviesan la calle frente al Colegio	41
Imagen 17 Mapa de las Estaciones Meteorológicas utilizadas para este Estudio	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas Geográficas del Proyecto	5
Tabla 2 Características del Afluente (quebrada sin nombre) de quebrada Palomo	7
Tabla 3 Geometría del Área de Drenaje del Afluente (quebrada sin nombre) de quebrada Palomo	8
Tabla 4 Altitud Media del Área de Drenaje del Afluente de quebrada Palomo	11
Tabla 5 Características geomorfológicas del Área de Drenaje	14
Tabla 6 Clasificación del Clima en Panamá según Köppen	16



Tabla 7 Temperaturas Promedios Mensuales-Estación Albrook Field (142-002) .....	20
Tabla 8 Lluvias Promedios Mensuales-Estación Hato Pintado (142-020) .....	21
Tabla 9 Humedad Relativa Promedios Mensuales-Estación Albrook Field (142-002) .....	22
Tabla 10 Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia de la Cuenca entre el Río Caimito y el Río Juan Díaz .....	27
Tabla 11 Factores para Diferentes Periodos de Retorno en Años .....	35
Tabla 12 Resultados Hidrológicos e Hidráulicos del Área de Estudio con el Método Racional .....	37
Tabla 13 Resultados Hidrológicos e Hidráulicos del Área de Estudio con el Método de Crecidas Máximas de Panamá .....	38
Tabla 14 Caudales obtenidos en el Área de Estudio .....	39
Tabla 15 Resultados obtenidos .....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Curva Hipsométrica y Polígono de frecuencia de Altitudes .....	13
Gráfica 2 Identificación de la Edad de una Cuenca con la Curva .....	13
Gráfica 3 Histórico de Temperatura Promedio Mensual-Estación Albrook Field (142-002) .....	20
Gráfica 4 Histórico de Lluvia Promedio Mensual-Estación Hato Pintado (142-020) .....	21
Gráfica 5 Histórico de Humedad Relativa Promedios Mensuales-Estación Albrook Field (142-002) .....	22
Gráfica 6 Relación Intensidad Duración Frecuencia de la Cuenca entre el Río Caimito y Río Juan Díaz .....	28

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Coeficiente de Compacidad o Índice De Gravelius .....	8
Ecuación 2 Altitud media del Área de Drenaje .....	10
Ecuación 3 Intensidad-Duración-Frecuencia de la Cuenca entre el Río Caimito y el Río Juan Díaz .....	27
Ecuación 4 Tiempo de Concentración Método de California .....	30
Ecuación 5 Caudal del Área de Influencia del Proyecto .....	32
Ecuación 6 Caudal Máximo .....	34
Ecuación 7 Caudal Máximo de Avenida para un Periodo de Retorno de 50 Años .....	36



## 1. NOMBRE DEL PROYECTO

Proyecto: Construcción del Cajón Pluvial para el Colegio Bilingüe Bellas Luces, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, República de Panamá.

## 2. OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

Presentar un estudio que tenga como finalidad la determinación de aspectos hidrológicos – hidráulicos, aplicando metodologías sustentadas en procesos, estadísticos y matemáticos reconocidos a nivel mundial, y utilizando el “RESUMEN TÉCNICO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ Período 1971-2006”; “MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS-Tercera Edición, Revisada 2019-2021” y “REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN DE LAS OBRAS EN CAUCES NATURALES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Resolución N° DM. 0431-2021” con el propósito de suministrar los parámetros hidrológicos e hidráulicos necesarios para el análisis dimensional de las obras hidráulicas necesarias para el diseño y construcción del nuevo sistema de recolección superficial y soterrado de los sistemas pluviales que se ejecutarán en este proyecto, la fuente superficial de estudio la hemos definido como quebrada sin nombre afluente de quebrada Palomo.

## 3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Comunidad de Mano de Piedra, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, República de Panamá.

Tabla 1 Coordenadas Geográficas del Proyecto

ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO	COORDENADAS UTM DATUM WGS-84	
	ESTE (m)	NORTE (m)
COLEGIO BILINGÜE BELLAS LUCES	665599	1001988

Fuente: Del autor



## MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



Fuente: Del autor

Imagen 1 Localización Regional del Proyecto



#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Centro Educativo	Colegio Bilingüe Bellas Luces
Nombre del Proyecto	Cajón Pluvial para el Colegio Bilingüe Bellas Luces
Cuerpo de agua del Estudio	Quebrada sin nombre
Ubicación Geográfica del Proyecto	Comunidad de Mano de Piedra, Corregimiento Belisario Porras, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, República de Panamá
Accesibilidad al Centro	Carretera de Asfalto
Nivel Educativo Actual	Premedia y Media Formal

Fuente: del autor

#### 5. PARÁMETROS GEOMORFOLÓGICOS DEL ÁREA DE DRENAJE

Las características geomorfológicas de una cuenca son fundamentales para el estudio del ciclo hidrológico en área de nuestro proyecto. Estas características proporcionan información para determinar cómo es el comportamiento del recurso hídrico en la cuenca, y a establecer los factores que intervienen en la escorrentía después de eventos de precipitación.

Parámetros como el tipo y uso de suelo, la cobertura vegetal, la forma de la cuenca, razón de bifurcación entre otros son características geomorfológicas que influyen en la escorrentía de una cuenca, y a su vez en el área de drenaje del proyecto. Existen parámetros calculables que consideran la importancia de estos procesos para establecer comparaciones y establecer cuencas afines de una forma preliminar.

Para este apartado desarrollaremos los parámetros más relevantes de una cuenca utilizando la herramienta ArcGIS y Excel, basándonos en el artículo publicado en 2016 del autor Manuel Córdova y en tutoriales de la Pagina web Agua y SIG.

*Tabla 2 Características del Afluente (quebrada sin nombre) de quebrada Palomo*

Características del Afluente	
Cauce Principal (Li)	0.554 Km
Cota Max HM	83 m
Cota Min Hm	65 m



Número Total De Los Cauces	1
Número De Los Cauces Orden 1	1
Sumatoria de los Cauces (Li)	0.554 Km

Tabla 3 Geometría del Área de Drenaje del Afluente (quebrada sin nombre) de quebrada Palomo

Geometría del Área de Drenaje	
Área	0.1377 Km <sup>2</sup>
Perímetro	1.6436 Km
Centroide en X	665919.9 m
Centroide en Y	1002081.3 m

## 5.1 FORMA DE LA CUENCA

A continuación, desarrollaremos la forma de la cuenca de estudio.

### 5.1.1 COEFICIENTE DE COMPACIDAD O ÍNDICE DE GRAVELIUS

Establece la relación entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de una circunferencia de área equivalente a la superficie de la cuenca correspondiente. Este índice representa la forma de la superficie de la cuenca, según su delimitación y su influencia sobre los escurrimientos y el hidrograma resultante de una precipitación.

$$K_c = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}} = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Ecuación 1 Coeficiente de Compacidad o Índice De Gravelius

**K<sub>c</sub>** = coeficiente de compacidad

**P**= perímetro de la cuenca en km

**A**= área de la cuenca en km<sup>2</sup>

Cuando el valor de  $k_c$  tienda a uno, la cuenca tendrá una forma casi circular. Esto significa que las crecientes tendrán mayor coincidencia debido a que los tiempos de concentración de los diferentes puntos de la cuenca serán iguales. El tiempo de concentración consiste en la duración necesaria para que una gota de agua que cae en el punto más alejado de la cuenca llegue al punto de salida o desembocadura. En cuencas muy alargadas, el valor de  $k_c$  sobrepasa a 2.

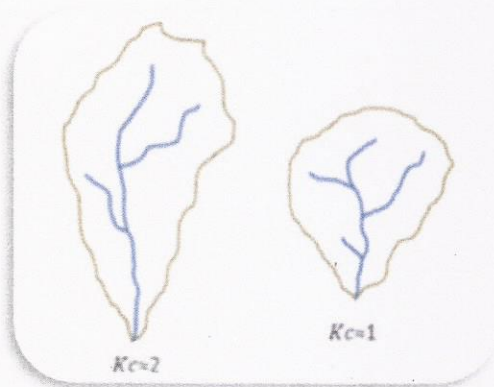


Imagen 2 Representación de las diferencias en los coeficientes de compactación

Considerando los datos aportados utilizando la herramienta de ArcGIS, donde nos dan la información del área y el perímetro (Tabla 3) donde se ubica el área de drenaje en el Afluente de quebrada Palomo utilizamos la fórmula (1) presentada anteriormente dando como resultado lo siguiente:

<b><math>K_c =</math></b>	<b>1.24</b>
---------------------------	-------------

## 5.2 ELEVACIÓN DE LOS TERRENOS

El análisis de las variaciones de la elevación de los terrenos con respecto al nivel del mar es una característica que influye en el resultado de la pendiente de una cuenca. El parámetro más representativo es el siguiente:



### 5.2.1 ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA

Este valor permite representar aspectos climáticos y naturales que están interrelacionados en la cuenca, a través de un patrón climático de la zona (ANA, 2010). Su fórmula es la siguiente:

$$med = \frac{\sum(h_i.S_i)}{A}$$

*Ecuación 2 Altitud media del Área de Drenaje*

**Hmed**= Altitud media de la cuenca en msnm

**hi**= Altitud media de cada tramo de área contenido entre las curvas de nivel

**Si**= Área contenida entre las curvas de nivel

**A**= Área total de la cuenca en Km<sup>2</sup>

Para lograr esta labor utilizaremos la herramienta de ArcGIS para realizar la curva hipsométrica, lo que también nos servirá para repasar las funciones zonales con ArcGIS y la reclasificación de un Raster. Clasificamos el Raster de alturas (DEM). Vamos a Spatial Analyst Tools, seguido de Rclass y luego Reclassify.



*Imagen 3 Reclasificación raster en las diferentes alturas (DEM)*



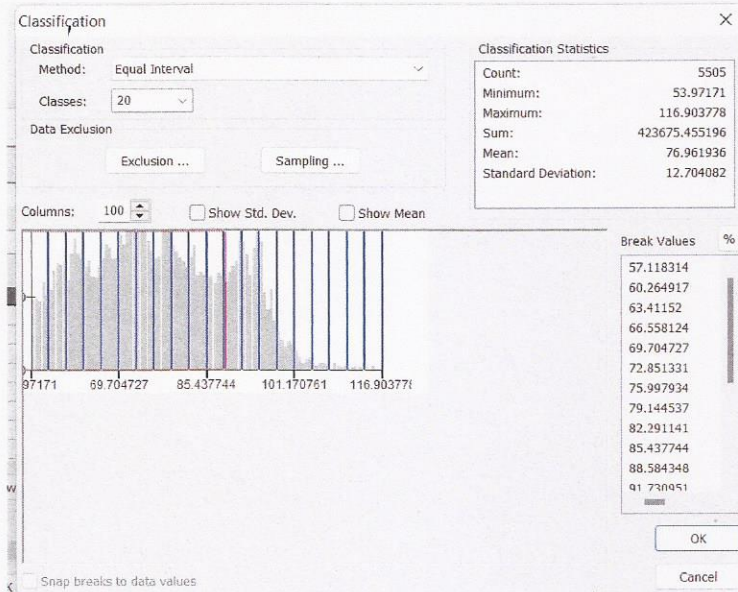


Imagen 4 Reclasificación del DEM en ArcGIS

Necesitamos conocer el área entre curvas, para ellos aplicamos una estadística zonal a través de Spatial Analyst Tools, seguido de Zonal y por último Zonal Statistics as Table. En la ventana que aparece, rellenamos la siguiente información: el DEM reclasificado y el modelo digital de elevaciones y guardamos el resultado como "área entre curvas".

Estos resultados los podemos llevar a Excel y realizar los gráficos respectivos, como se mostrará en la siguiente tabla:

Tabla 4 Altitud Media del Área de Drenaje del Afluente de quebrada Palomo

	Cota MIN	Cota MAX	Cota Promedio (m)	Área entre curvas (Km <sup>2</sup> )	Acumulado	Porcentaje acumulado	Área entre curvas %	Altura media (m)
1	54	57	56	0.0064	0.138	100.000	4.632	2.571
2	57	60	59	0.0086	0.131	95.368	6.213	3.645
3	60	63	62	0.0096	0.123	89.155	6.975	4.311
4	63	67	65	0.0086	0.113	82.180	6.267	4.070
5	67	70	68	0.0100	0.104	75.913	7.266	4.948
6	70	73	71	0.0121	0.094	68.647	8.792	6.264
7	73	76	74	0.0133	0.082	59.855	9.628	7.162
8	76	79	78	0.0115	0.069	50.227	8.320	6.450
9	79	82	81	0.0097	0.058	41.907	7.066	5.700



10	82	85	, 84	0.0090	0.048	34.841	6.503	5.451
11	85	89	87	0.0079	0.039	28.338	5.740	4.992
12	89	92	90	0.0090	0.031	22.598	6.521	5.876
13	92	95	93	0.0104	0.022	16.076	7.557	7.047
14	95	98	96	0.0068	0.012	8.520	4.941	4.763
15	98	101	100	0.0025	0.005	3.579	1.817	1.808
16	101	104	103	0.0010	0.002	1.762	0.745	0.764
17	104	107	106	0.0005	0.001	1.017	0.381	0.404
18	108	111	109	0.0004	0.001	0.636	0.254	0.277
19	111	114	112	0.0003	0.001	0.381	0.236	0.265
20	114	117	115	0.0002	0.000	0.145	0.145	0.168
<b>Altura Media Total =</b>								<b>76.934</b>

## 5.2.2 CURVA HIPSOMÉTRICA Y POLÍGONO DE FRECUENCIA DE ALTITUDES

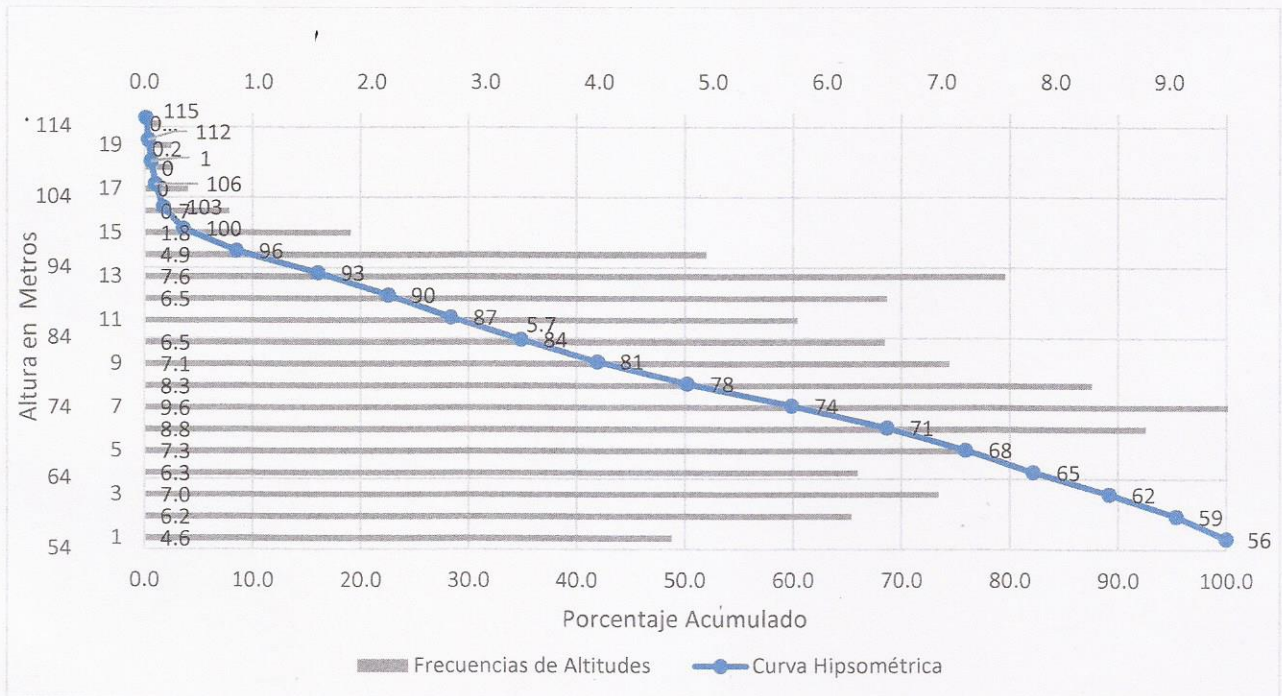
La curva hipsométrica es representada a través de una curva característica muy importante de una cuenca en estudio. Esta curva representa en el eje de las ordenadas, las elevaciones en metros sobre el nivel del mar y en el eje de las abscisas, el porcentaje del área de la cuenca que queda por encima de la elevación indicada. Caracteriza de algún modo el relieve.

Cabe mencionar que, entrando con el 50% del área en el eje de las abscisas se obtiene la altitud media de la cuenca que intercepta con la curva hipsométrica.

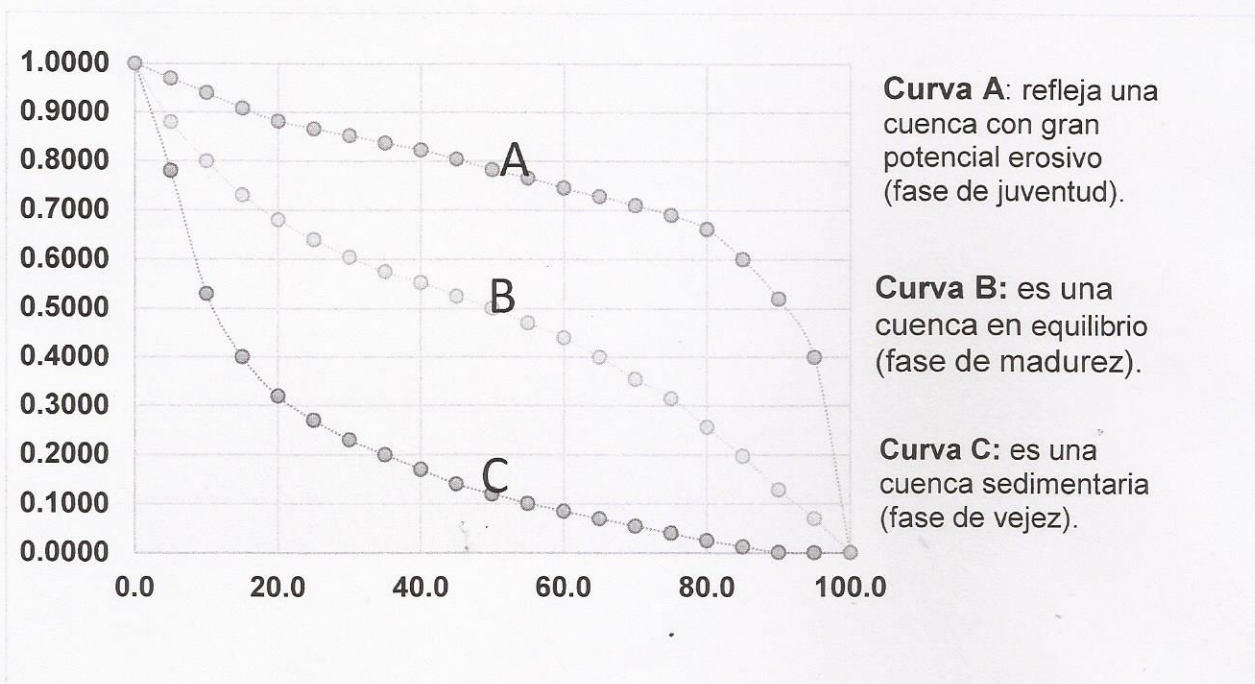
El diagrama del polígono de frecuencia de altitudes representa en el eje de las ordenadas, el porcentaje parcial del área de una cuenca en estudio y en el eje de las abscisas, las altitudes en metros sobre el nivel del mar comprendidas dentro de ese porcentaje.

El polígono de frecuencias es un complemento de la curva de hipsométrica y permite determinar las altitudes más frecuentes en una cuenca a través del porcentaje más alto del diagrama. En términos simples, la curva hipsométrica indica el porcentaje de área de la cuenca o bien la superficie de la cuenca que existe por encima de cierta cota determinada. Esto lo podemos ver de una forma más sencilla en el gráfico 2. respecto a nuestra área de drenaje nos indica que estamos en fase de madurez.





Gráfica 1 Curva Hipsométrica y Polígono de frecuencia de Altitudes



Gráfica 2 Identificación de la Edad de una Cuenca con la Curva



Tabla 5 Características geomorfológicas del Área de Drenaje

	Características geomorfológicas del Área de Drenaje del Afluente de la quebrada Palomo	Valor	Descripción
1	Área (Km <sup>2</sup> )	0.138	
2	Perímetro (Km)	1.644	
3	Longitud del cauce principal (Km)	0.554	
4	Longitud total de cauces (Km)	0.554	
5	Número total de cauces	1.000	
6	Coeficiente de compacidad (Kc)	1.240	
7	Factor de forma (Ff)	0.449	Ni Alargada ni ensanchada
8	Orden de la cuenca	1.000	
9	Razón de bifurcación	0.000	
10	Densidad de drenaje (Km/Km <sup>2</sup> )	4.022	Alta
11	Extensión media del escurrimiento superficial (Km)	0.062	
12	Frecuencia de ríos (cauces/Km <sup>2</sup> )	7.262	
13	Altitud media de la cuenca (msnm)	76.934	
14	Lado mayor del rectángulo equivalente (Km)	0.587	
15	Lado menor del rectángulo equivalente (Km)	0.234	
16	Pendiente media del cauce principal (%)	3.250	suave
17	Pendiente media de la cuenca (%)	7.753	Accidentado medio
18	Coeficiente de torrencialidad (ríos/Km <sup>2</sup> )	7.262	
19	Coeficiente de masividad (m/Km <sup>2</sup> )	558.707	

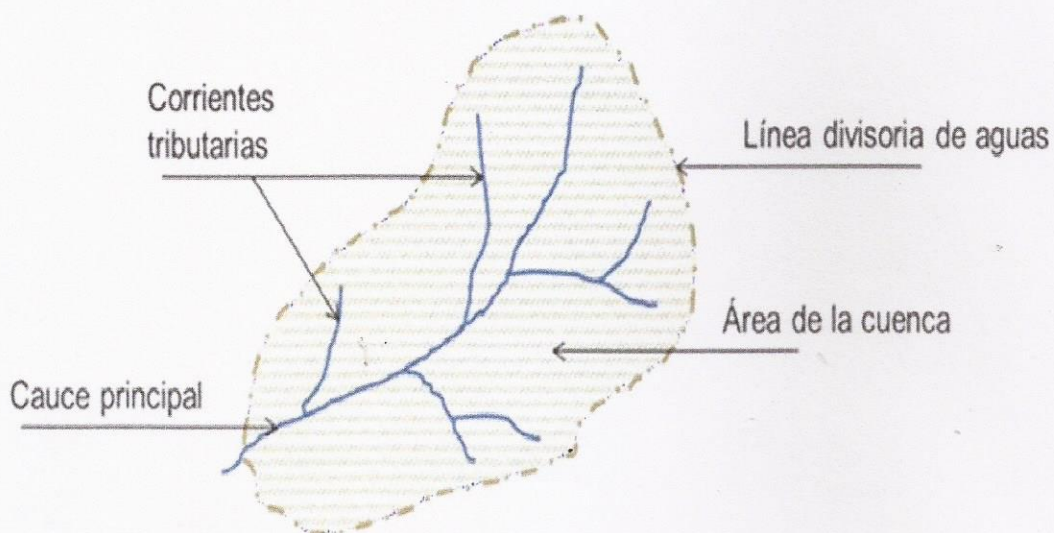


Imagen 5 Características Físicas de una Cuenca Hidrográfica



## 6. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

El clima en un sentido restringido puede definirse como una “síntesis de las condiciones meteorológicas” o más concretamente, como la descripción estadística del estado de tiempo durante un período de tiempo. Panamá ha realizado diferentes regionalizaciones entre ellas está Köppen en la cual se distinguen cinco tipos de clima de acuerdo a esta regionalización la cual fue creada en el año 1900.

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Divide los climas del mundo en cinco grupos principales: tropical, seco, templado, continental y polar, identificados por la primera letra en mayúscula. Cada grupo se divide en subgrupos, y cada subgrupo en tipos de clima. Los tipos de clima se identifican con un símbolo de 2 o 3 letras.

Todas las regiones de Panamá se encuentran entre dos zonas, la zona A y la zona C.

### ZONA A

Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.

### ZONA C

Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

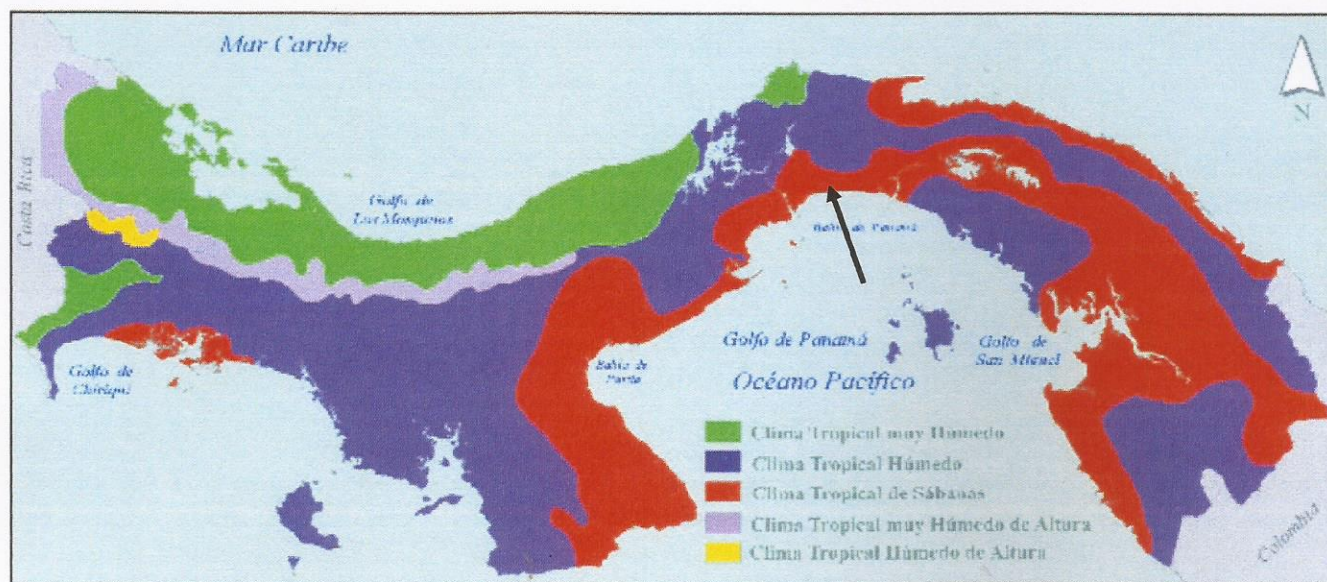
De acuerdo con esta clasificación en Panamá se distinguen 5 tipos de clima.



Tabla 6 Clasificación del Clima en Panamá según Köppen

TIPO DE CLIMA	NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICAS
Tropical muy húmedo	Afi	Lluvia copiosa todo el año, temperatura media del mes más fresco es mayor 18°C; la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor a 5°C.
Tropical Húmedo	Ami	Se caracteriza por presentar lluvias anuales frecuentes y la temperatura media registrada durante el mes más fresco es superior a los 18° C
Tropical de Sabana	Aw	La temperatura media del mes más fresco es mayor 18 °C, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor 5°C.
Tropical muy Húmedo de Altura	Cfh	En el invierno del hemisferio norte; temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco, menor de 5°C.
Tropical Húmedo de Altura	Cwh	Temperatura media del mes más fresco menores a 18 °C; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco menor a 5°C, determinado por la altura del lugar (mayor a 1,200)

Fuente: Matriz de Köppen



Fuente: Matriz de Köppen

Imagen 6 Mapa de la Clasificación de Climas en la zona de estudio

La zona de estudio se encuentra dentro de una zona de clima tropical sábanas en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 27°C.



## 7. NORMATIVA APLICABLE

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para este tipo de estudio, y todos los análisis realizados estarán de acuerdo con los decretos, manuales, reglamentos, normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido reconocidas hasta la fecha de la presentación de este estudio.

Como normas de consulta y aplicación para los estudios, diseño de los sistemas de recolección de aguas pluviales se usarán, principalmente, los siguientes:

- “MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS *Tercera Edición, Revisada 2019-2021*” del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

## 8. CUENCA HIDROGRÁFICAS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Con la ejecución del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA, 1967-1972) bajo la coordinación del Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) y con el auspicio de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), apoyado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se acordó unificar criterios para el trazado y numeración de las cuencas hidrográficas principales en todos los países de Centro América (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá).

El proyecto se desarrolló con la finalidad de asignar una nomenclatura a las estaciones hidrometeorológicas y así facilitar el procesamiento e intercambio de información. Además, sentó las bases para el fortalecimiento de la red de estaciones meteorológicas e hidrológicas que sirven para determinar la disponibilidad, en cantidad y calidad, del recurso hídrico superficial.

En ese entonces, se acordó que a las cuencas de la vertiente de Atlántico se le asignarían números impares comenzando con la cuenca N° 1 en Guatemala, hasta la 121 en Panamá, y las de la vertiente del Pacífico, números pares desde la 2 a la 164.



Como resultado del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano, el territorio de la República de Panamá, con un área de 75,524 km<sup>2</sup>, se ha dividido en 52 cuencas hidrográficas. De estas cuencas, 18 están en la vertiente del mar Caribe (30% del territorio nacional) y le corresponden números impares comenzando desde la 87 hasta la 121; y 34 pertenecen a la vertiente del océano Pacífico (70% del territorio nacional), con números pares desde la 100 hasta la 166. Cabe destacar que las áreas de las cuencas de la república de Panamá varían entre 133.5 km<sup>2</sup> correspondiente al río Platanal (cuenca N° 107) y 4,984 km<sup>2</sup> del río Bayano (cuenca N° 148).



Fuente: Contraloría General de la República-INEC

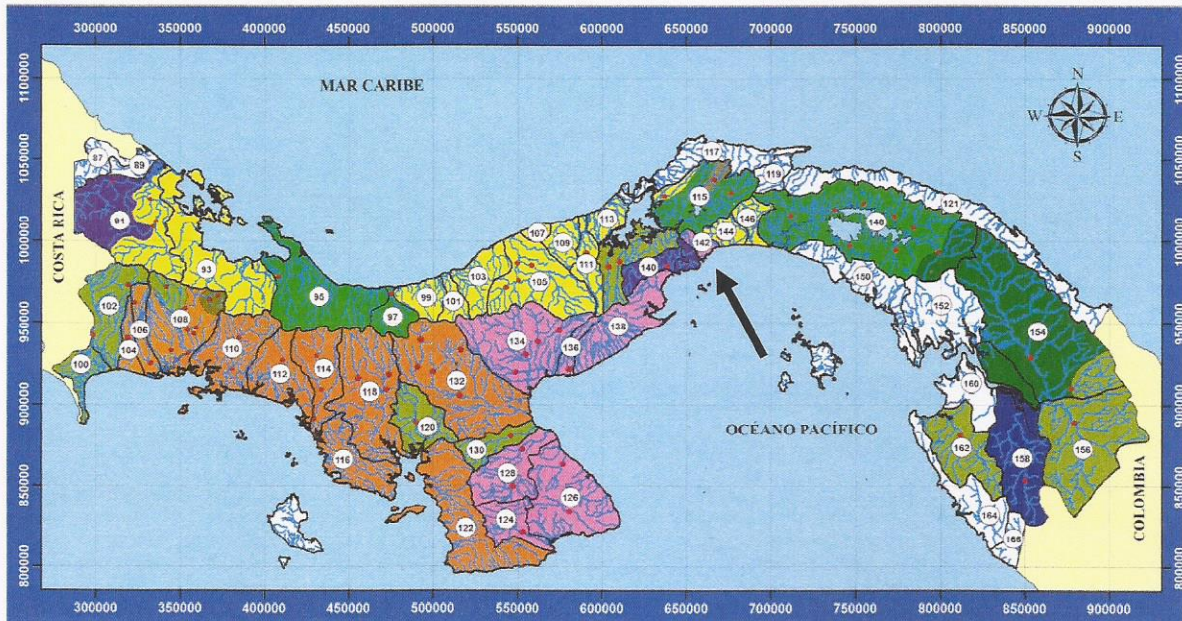
Imagen 7 Mapa General de las Cuencas Hidrográficas de Panamá según las vertientes Atlántica y Pacífica

## 9. CUENCA HIDROGRÁFICA ENTRE EL RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DÍAZ

La cuenca hidrográfica se encuentra ubicada entre los ríos Caimito y Juan Díaz (Cuenca No. 142) posee una superficie de 137 km<sup>2</sup>, su principal cauce es el río Matasnillo el cual tiene una longitud de 6 km, se encuentra ubicada en la vertiente del Pacífico, limita al norte con la Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (Cuenca No. 115), al sur con el Océano Pacífico, al este con

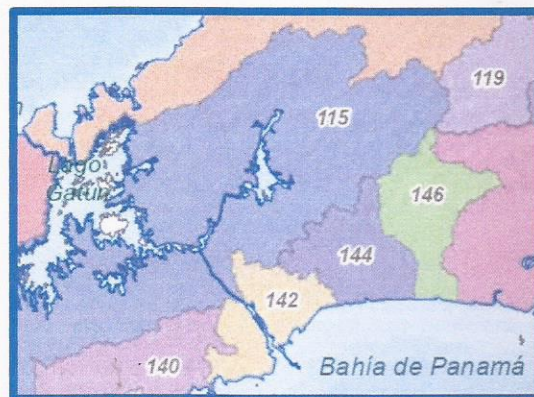


la cuenca hidrográfica de río Juan Díaz y entre río Juan Díaz y río Pacora(Cuenca No. 144) y al oeste con la cuenca hidrográfica de río Caimito(Cuenca No. 140). Mantiene una precipitación media anual de 3,000 l/m<sup>2</sup>, se estima una proyección de población de 1,403,442 habitantes al año 2050.



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA

Imagen 8 Mapa General de las Cuencas Hidrográficas de Panamá y Cuenca de Estudio



Fuente: Ministerio de Ambiente

Imagen 9 Mapa Ampliado de la Cuenca de Estudio y Cuencas Adyacentes



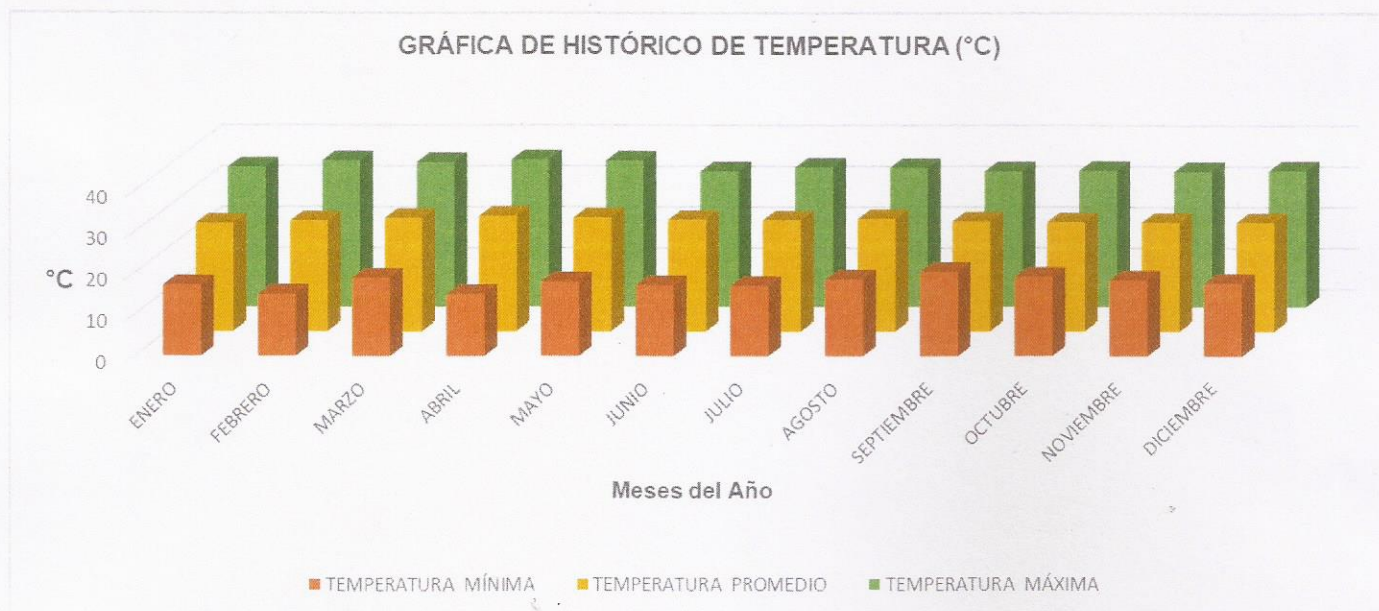
## 9.1 DATOS HISTÓRICOS DE TEMPERATURA

Para el análisis de la temperatura se utilizará la Estación Albrook Field (142-002), en donde se muestran los datos históricos de 66 años de recolección de información, hemos adoptado los resultados de temperatura de esta estación por ser la más cercana a la zona de estudio, el promedio anual de temperatura es de 27 °C.

Tabla 7 Temperaturas Promedios Mensuales-Estación Albrook Field (142-002)

PANAMÁ CENTRO, ESTACIÓN ALBROOK FIELD (142-002)-HISTORICO (1937 a 2003)												
TEMPERATURA (°C)												
TEMPERATURA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TEMPERATURA MÍNIMA	17.2	15	19	15	18	17.2	17	18.6	20.4	19.2	18.4	17.6
TEMPERATURA PROMEDIO	26.2	26.8	27.5	28	27.6	27.1	27	27.3	26.7	26.5	26.5	26.5
TEMPERATURA MÁXIMA	34	35.6	35.2	35.8	35.6	33	34	33.9	33	33.2	33	33.2

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA

Gráfica 3 Histórico de Temperatura Promedio Mensual-Estación Albrook Field (142-002)



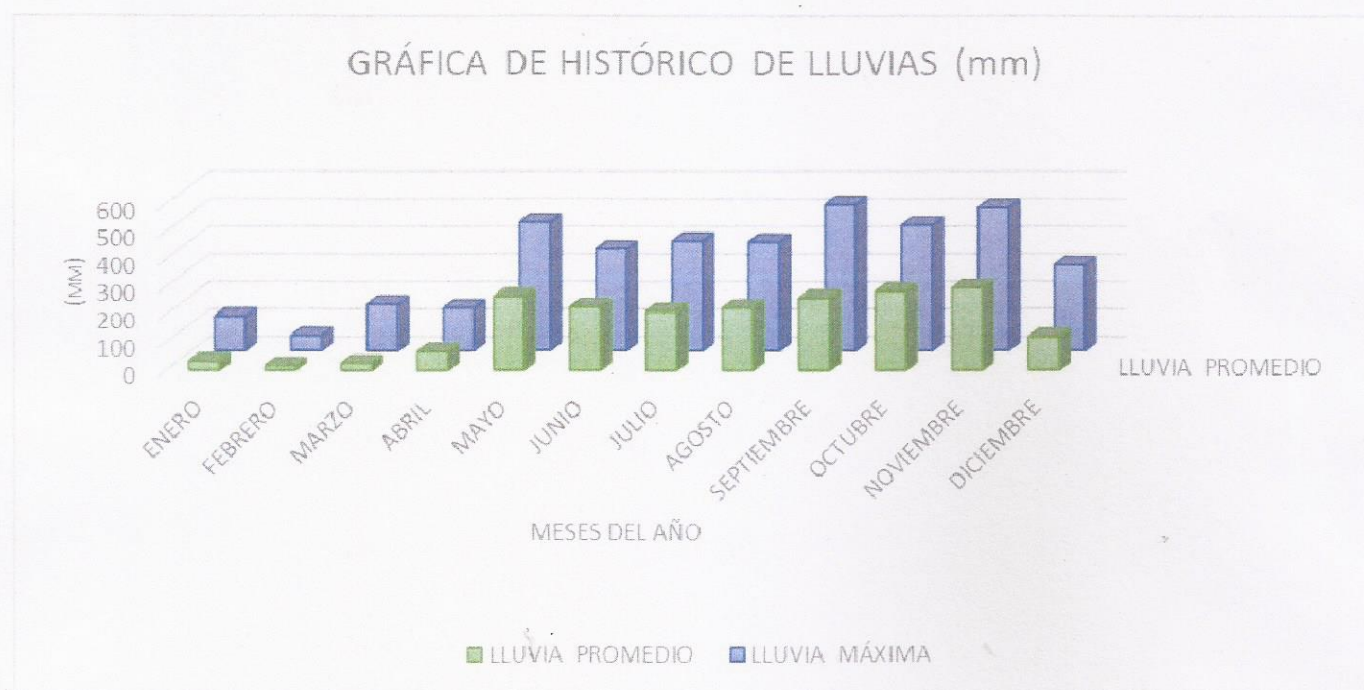
## 9.2 DATOS HISTÓRICOS DE PRECIPITACIONES

Para el análisis de precipitaciones se utilizará la Estación Hato Pintado (142-020), en donde se muestran los datos históricos desde el año 1987 hasta la fecha, de recolección de información, hemos adoptado los resultados de precipitaciones de esta estación por estar en la zona de estudio, el promedio anual de lluvia es de 170.30 mm.

Tabla 8 Lluvias Promedios Mensuales-Estación Hato Pintado (142-020)

PANAMÁ CENTRO, ESTACIÓN HATO PINTADO (142-020)-HISTORICO (1987 a LA FECHA)												
LLUVIA (mm)												
LLUVIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
LLUVIA PROMEDIO	33.5	16.9	26.5	68.2	266	228.5	213.9	225.7	261.1	285.5	297.3	120.7
LLUVIA MÁXIMA	124	54	168	153.9	464.5	366	395.7	392.4	529.8	454.6	518	309.7

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA

Gráfica 4 Histórico de Lluvia Promedio Mensual-Estación Hato Pintado (142-020)



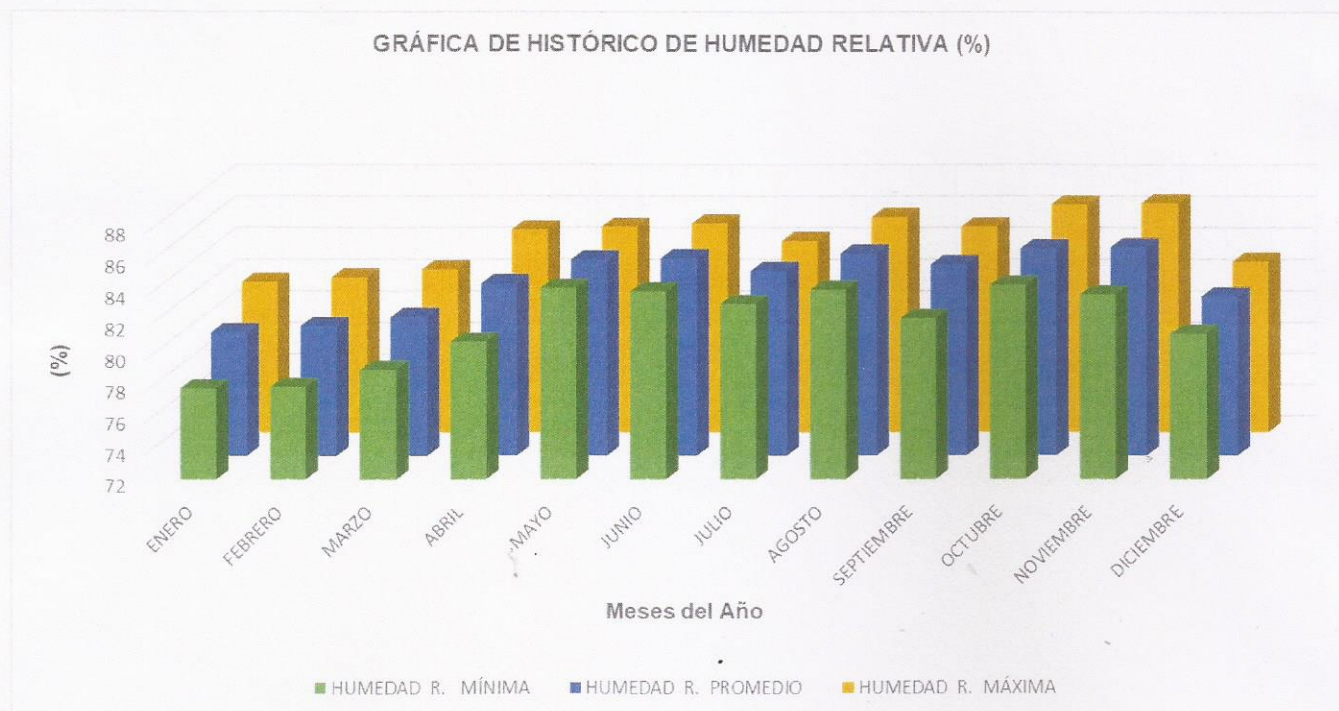
### 9.3 DATOS HISTÓRICOS DE HUMEDAD RELATIVA

Para el análisis de humedad relativa se utilizará la Estación Albrook Field (142-002), en donde se muestran los datos históricos desde el año 1937 hasta 2003, de recolección de información, hemos adoptado los resultados de humedad relativa de esta estación por estar en la zona de estudio, el promedio anual de humedad relativa es de 51.1 %.

Tabla 9 Humedad Relativa Promedios Mensuales-Estación Albrook Field (142-002)

PANAMÁ CENTRO, ESTACIÓN ALBROOK FIELD (142-002)-HISTORICO (1937 a 2003)												
HUMEDAD RELATIVA (%)												
HUMEDAD RELATIVA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
HUMEDAD R. MÍNIMA	86.8	0	0	0	87	0	0	88	87.5	87	88	82
HUMEDAD R. PROMEDIO	86.8	0	0	0	87	0	0	88	87.9	89.2	88.7	85
HUMEDAD R. MÁXIMA	86.8	0	0	0	87	0	0	88	88.3	92.3	90.1	87.9

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA



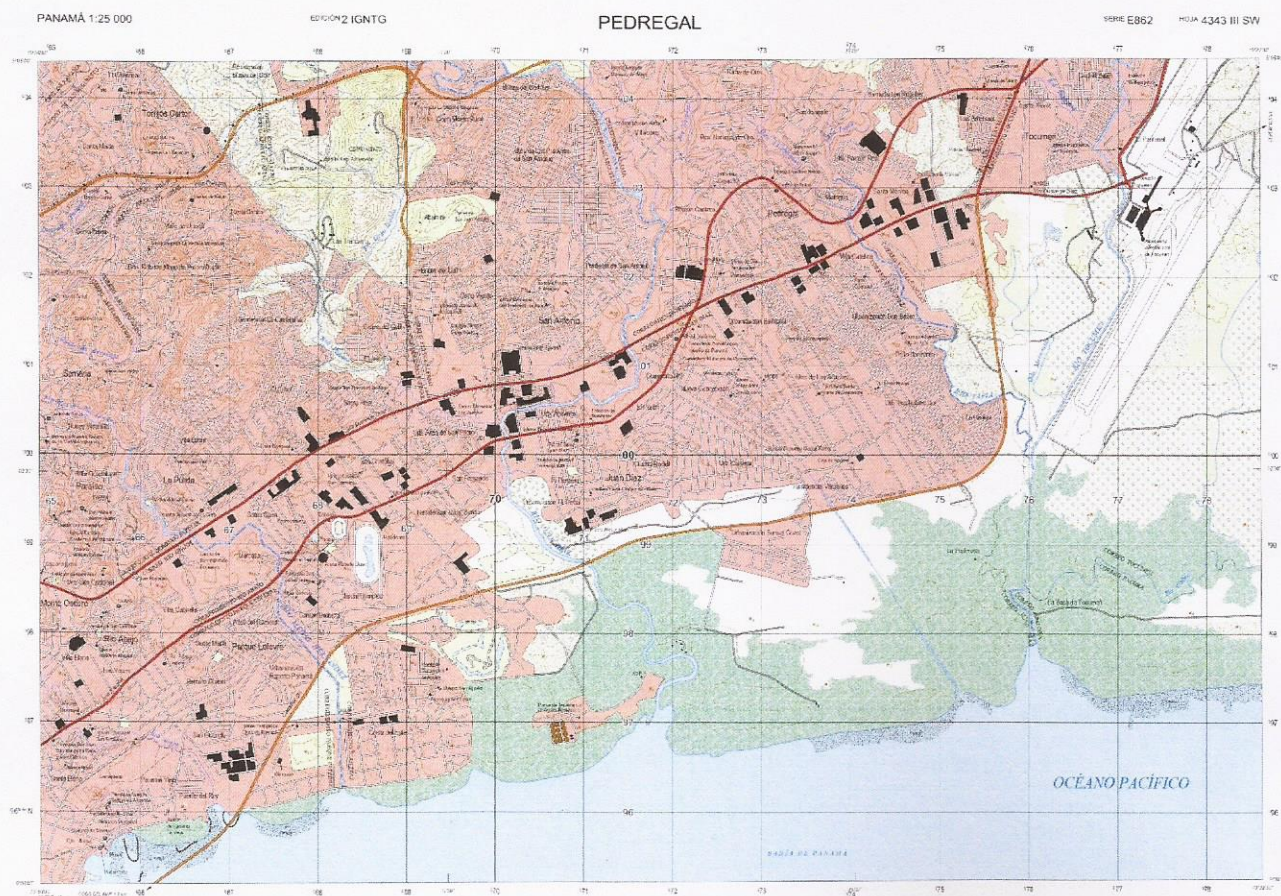
Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.-ETESA

Gráfica 5 Histórico de Humedad Relativa Promedios Mensuales-Estación Albrook Field (142-002)



## 10. TOPOGRAFÍA DEL ÁREA DEL PROYECTO

Para este estudio utilizamos como base fundamental el Mosaico Cartográfico del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia disponibles en escala 1:25,000, hoja No. 4343 III SW Pedregal, Panamá, Serie E 862.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

Imagen 10 Mosaico Cartográfico de Pedregal-Provincia de Panamá



## 11. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL HIDRÁULICO

En base a lo establecido en el “*MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021*” del Ministerio de Obras Públicas (MOP) el cual hemos utilizado de referencia, detallaremos la metodología que emplearemos para realizar este estudio, la cual describiremos a continuación:

- Utilizar la topografía o el mosaico topográfico, para señalar y calcular con bastante precisión el área de drenaje el cual servirá para el desarrollo del estudio hidrológico.
- Presentaremos el análisis del escurrimiento, es decir, la determinación de la escorrentía superficial en el área de drenajes para este proyecto.
- Realizaremos el estudio del área tributaria total que afecta el sistema, según lo muestre la topografía del terreno.
- **Periodo de retorno**

Para determinar el periodo de retorno hemos utilizado el periodo descrito en el “*MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS-Tercera Edición, Revisada 2019-2021*”, en donde se indica que los cauces de ríos y quebradas para los sistemas de alcantarillados pluviales nuevos deben ser diseñados para la peor lluvia de un periodo de retorno ( $T_r$ ) de 50 años (1:50 años).

- El coeficiente de escorrentía ( $C$ ), varía de acuerdo a las características del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de los probables desarrollos futuros.

**El Ministerio de Obras Públicas recomienda la utilización de los siguientes valores mínimos de  $C$ :**

$C = 0.85$  Para diseños pluviales en áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes entre  $600\text{m}^2$  y  $1000\text{m}^2$ .



$C = 0.90 - 1.00$  Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

$C = 1.00$  Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

$C = 0.70$  Para proyectos, cuyo aporte de caudal provenga de zonas protegidas sin posibilidad de futuros desarrollos (Parques nacionales, cuenca del canal de Panamá y áreas protegidas previamente establecidas).

$C = 0.75$  Para diseños pluviales en áreas rurales y de bajo crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes mayores a  $1,000m^2$ .

Para este estudio adoptaremos el Coeficiente de Escorrentía ( $C$ ) = 1.00 debido a que el área de estudio es una zona completamente pavimentada, este dato es importante para obtener el caudal de la zona de estudio.

- **Determinación de las ecuaciones de INTENSIDAD– DURACIÓN –FRECUENCIA**

La medición de las variables hidrometereológicas inició en la República de Panamá, con la construcción del Ferrocarril Transístmico de Panamá. La compañía del Ferrocarril de Panamá estableció en 1862, la primera estación pluviométrica, para la medición de la precipitación pluvial. Posteriormente con la llegada de los ingenieros franceses se establecieron otro conjunto de estaciones pluviométricas, en Balboa, Colon, Gamboa, Bohío y la isla de Naos. (Tecnociencia 2001, Volumen 3, revista 2, Pino y Espinosa).

Con la llegada del contingente de ingenieros norteamericanos destinados a la construcción del Canal de Panamá, se regularizo, sistematizo la lectura, procesamiento y almacenamiento de los datos hidrometereológicos. Desafortunadamente, esto solo ocurrió en la región denominada Cuenca del Canal de Panamá y en el resto del país, se contaba con muy escasas estaciones para medir precipitación pluvial o caudal en las cuencas de los otros ríos del país.

Con la creación del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) en 1961, la medición de las variables hidrometereológicas recibe otro impulso. Pero los registros eran pocos y la longitud de estos, también. Es entonces a través de



un estudio para definir las características hidráulicas de los ríos que fluyen a través de la Ciudad de Panamá, el Ingeniero Federico Guardia Conte, Presidente y Representante Legal de la Firma Federico Guardia y Asociados, en 1972, quien utilizando los datos de las estaciones meteorológicas de la Universidad de Panamá, Balboa Heights y Balboa Docks, con un registro de 57 años desarrollo las curvas de Intensidad- Duración- Frecuencia (IDF) para la vertiente pacifico de la República de Panamá.

Para la vertiente del Atlántico, el Ingeniero Federico Guardia C., desarrollo el Estudio del Sistema Pluvial de la Ciudad de Colon para el Ministerio de Obras Públicas y derivo las ecuaciones IDF, para el sector Atlántico.

El Ministerio de Obras Públicas, publicó en la Gaceta Oficial No. 24,766, en la página 80 las ecuaciones que derivó el Ingeniero Guardia y son de uso mandatorio para cualquier diseño de drenaje pluvial en la República de Panamá.

A partir de 1972, estas ecuaciones han sido empleados por la mayoría de los ingenieros, en la República de Panamá, al momento de dimensionar las estructuras dedicadas al drenaje de las aguas provenientes de la escorrentía superficial. Sería útil, el actualizar estas ecuaciones y utilizar los datos más recientes en las cuencas del país, para así incluir también, los efectos del cambio climático.

Entre los intentos más recientes para comparar los resultados de las ecuaciones derivadas por el Ingeniero Guardia Conte con el comportamiento actual de las variables hidrometereológicas, fue la tesis para optar por el título de Ingeniero Civil de los estudiantes Alcely Lau y Antonio Pérez, quienes asesorados por el Ing. Erick Vallester, de la Universidad Tecnológica de Panamá, en 2015, desarrollaron las ecuaciones de Intensidad - Duración - Frecuencia para 10 cuencas hidrográfica de la República de Panamá.

Para este estudio utilizaremos los datos de intensidad de lluvias de la Cuenca hidrográfica entre el Río Caimito y Río Juan Díaz, plasmados en el *"MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021"* del Ministerio de Obras Públicas



(MOP), decidimos utilizar los datos de esta cuenca porque se encuentra dentro de la zona de estudio, la cual está ubicada en el Distrito de San Miguelito; hemos adoptado la siguiente ecuación para obtener los datos de intensidad de lluvias, estos datos son importantes para obtener el caudal del área de estudio.

Tabla 10 Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia de la Cuenca entre el Río Caimito y el Río Juan Díaz

$$I = \frac{a}{d + b}$$

T (años)	2	5	10	20	30	50	100
a (mm)	135.191	192.060	230.796	268.408	290.252	317.666	354.980
b (hr)	0.596	0.718	0.780	0.829	0.853	0.881	0.914
R <sup>2</sup>	99.19%	98.92%	98.73%	98.55%	98.45%	98.33%	98.17%

Fuente: "MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021" del Ministerio de Obras Públicas (MOP)

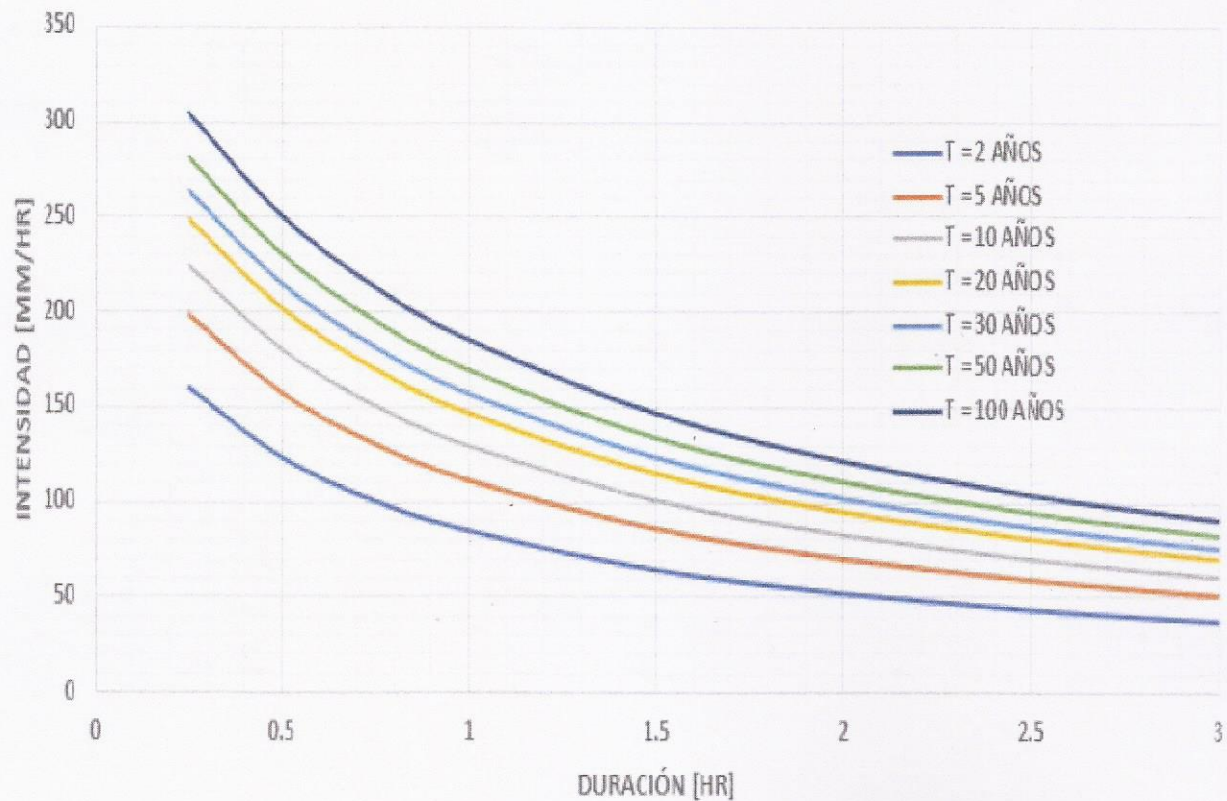
$$I = \frac{a \text{ (mm)}}{tc \text{ (hr)} + b \text{ (hr)}}$$

$$I = \frac{317.666}{d + 0.881}$$

Fuente: "MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021" del Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Ecuación 3 Intensidad-Duración-Frecuencia de la Cuenca entre el Río Caimito y el Río Juan Díaz

### RELACIÓN IDF



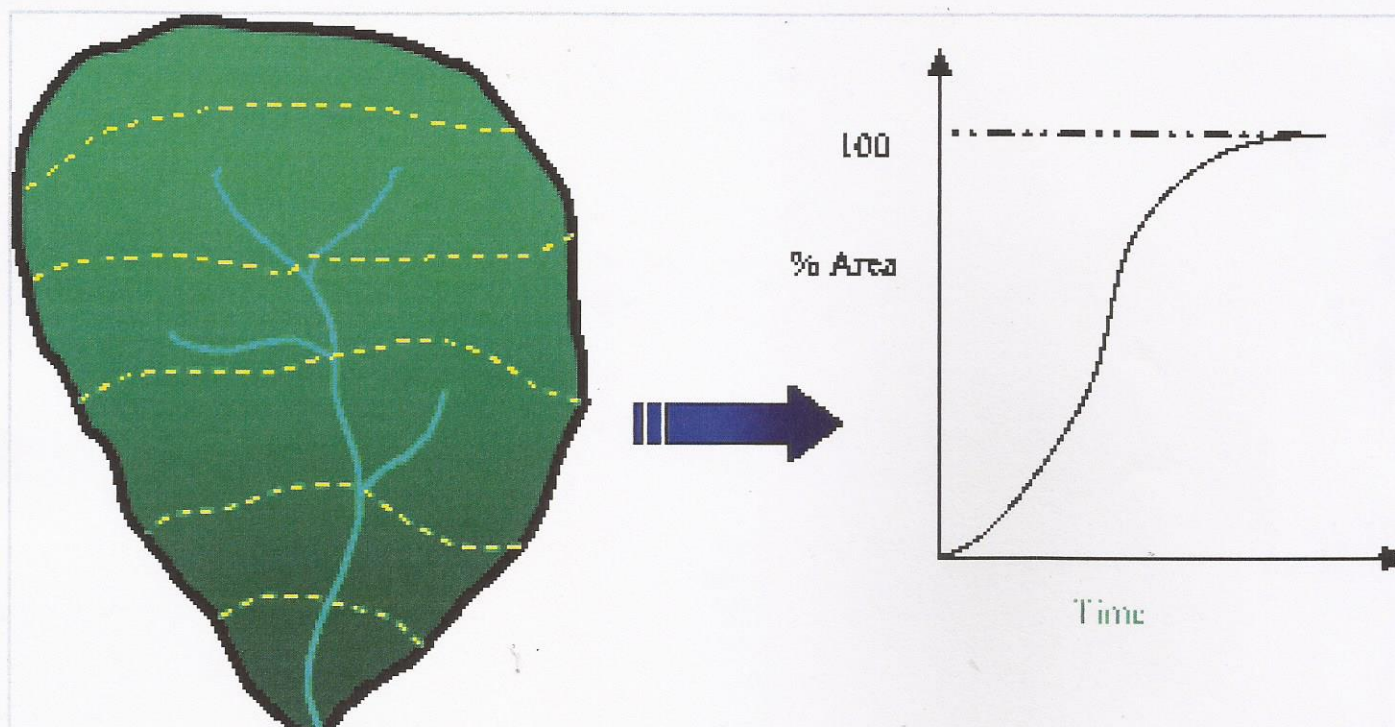
Fuente: "MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021" del Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Gráfica 6 Relación Intensidad Duración Frecuencia de la Cuenca entre el Río Caimito y Río Juan Díaz



- **Tiempo de Concentración de la Cuenca**

Es el concepto utilizado en hidrología para medir la respuesta de una cuenca a un evento de lluvia. Se define como el tiempo necesario para que el agua fluya desde el punto más remoto de la cuenca de estudio hasta la salida de la misma. Es una función de la topografía, la geología y el uso de la tierra dentro de la cuenca. Se pueden utilizar varios métodos para calcular el tiempo de concentración, para este caso utilizaremos el método de California, el cual aplica en cuencas pequeñas y situadas en zonas de desarrollo. Es muy utilizada en la aplicación del Método Racional de Caudales.



Fuente: Google Academico

*Imagen 11 Representación gráfica del tiempo de concentración de una cuenca*



## Tiempo de concentración, fórmula de California

$$tc(hr) = \left(0.87 \frac{L(km)^3}{\Delta H(m)}\right)^{0.385}$$

Fuente: Eima-España

*Ecuación 4 Tiempo de Concentración Método de California*

### Siendo:

- L: longitud del cauce más largo en Km.
- H: desnivel máximo de la cuenca en m.
- tc: tiempo de concentración expresado en horas.

Para el caso que el tiempo de concentración (tc) sea menor a 15 minutos hemos adoptado el valor de 15 minutos = 0.25 horas, para cumplir con las buenas prácticas de la ingeniería y que los sistemas sean de mayor eficiencia y evitar los sobre dimensionamientos.

## 12.ÁREA DE DRENAJE DEL PROYECTO

De la obtención de un DEM (Modelo de Elevación Digital) utilizando el mosaico topográfico 1:25,000 del Instituto Geográfico Tommy Guardia y con el procesamiento de la data en ArcGIS 10.3, se procedió a realizar las curvas de nivel para definir las áreas de drenaje de nuestra zona de estudio, donde nos dio un resultado de una áreas de drenajes con un total de 137,700 metros cuadrados, es importante indicar que esta área de drenaje es de la zona de estudio donde se encuentra ubicado el Colegio Bilingüe Bellas Lucas, las áreas de drenaje para los cálculos del cajón pluvial se desarrollarán más adelante según lo establece el "MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021" del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Luego al área de drenaje se le calculó HMAX (curva con mayor altura) y HMIN (curva con menor altura), para luego obtener la distancia entre la curva mayor y la curva menor.





Fuente: del autor

Imagen 12 Mapa Topográfico de la zona de Estudio

Con este dato podemos obtener el caudal de la zona de estudio, en conjunto con los datos de Coeficiente de escorrentía (C) y la intensidad de lluvias (I), es importante mencionar que se podrán obtener datos hidráulicos partiendo de datos hidrológicos de la zona de estudio, el área



de drenaje es la zona, en donde se evacuarán las aguas pluviales del área de influencia del proyecto, asegurando su vida útil.

### 13. FORMULA PARA EL CALCULO DE CAUDAL

A continuación, desarrollaremos las fórmulas para obtener los caudales de la cuenca de estudio.

#### 13.1 MÉTODO RACIONAL

El método racional es posiblemente el modelo más antiguo de la relación lluvia-escorrentía, es muy utilizado en el diseño de drenajes. El método de la formula racional permite hacer estimaciones de los caudales máximos de escorrentía usando las intensidades máximas de precipitación.

Esta fórmula indica que el caudal máximo de escorrentía es directamente proporcional a la intensidad máxima de la lluvia para un periodo de duración igual al tiempo de concentración, y al área de la cuenca. El tiempo de concentración representa el tiempo que demora una partícula de agua para trasladarse del punto más remoto de la cuenca hasta el punto de desagüe. Cuando haya transcurrido este tiempo toda la cuenca estará contribuyendo a formar el caudal de escorrentía que tendrá en consecuencia un valor máximo, utilizaremos este método para áreas de drenaje menores de 250 hectáreas.

Fórmula de cálculo de caudal por el método Racional.

$$Q \left( \frac{m^3}{s} \right) = \frac{C * I * A}{3.6}$$

Fuente: Texto Hidrología para Ingenieros

*Ecuación 5 Caudal del Área de Influencia del Proyecto*

Donde:

Q = Caudal (m<sup>3</sup>/s)

C = Coeficiente de escorrentía (0.7 a 1.00)



$I$  = Intensidad de precipitaciones (mm/hora)

$A$  = Área de drenaje del proyecto ( $\text{km}^2$ )

Para este estudio, utilizaremos el método racional para el cálculo del caudal debido a que el área de drenaje del proyecto es menor de 250 hectáreas.

Con esta fórmula podremos obtener el caudal de la zona de estudio, partiendo de los datos anteriormente descritos y que son parte fundamental de esta teoría, los cuales son: Coeficiente de Escorrentía, Intensidad de Precipitaciones, Área de Drenaje.

### 13.2 MÉTODO REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

Para la elaboración del análisis regional de crecidas máximas, se analizó la información básica registrada en 63 estaciones hidrológicas convencionales (limnigráficas) y 16 estaciones hidrológicas limnimétricas operadas por la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA; se analizaron, además, 6 estaciones hidrológicas convencionales manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá, para un total de 85 estaciones hidrológicas.

Para establecer los límites de las regiones con igual comportamiento de crecidas, se tomó en consideración el área de drenaje que, de acuerdo con las investigaciones, está relacionada con el indicador de crecidas, y puede utilizarse como una base confiable para la estimación de la magnitud de las crecidas en cuencas no aforadas. Para esto, se relacionó el área de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas durante el periodo 1972-2007, en las 58 estaciones hidrológicas limnigráficas convencionales, operadas por ETESA (53 son estaciones limnigráficas activas y 5 son limnigráficas suspendidas con información confiable); y las 6 estaciones limnigráficas activas con un registro de varios años manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá.

#### 13.2.1 ELABORACIÓN DEL MÉTODO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés, en  $\text{Km}^2$ .



- Se determina a qué zona pertenece el sitio de interés de acuerdo con el mapa de la imagen 11.
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las 5 ecuaciones de la imagen 10.
- Se calcula el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en la tabla 12, utilizando la columna donde está la Tabla #1 correspondiente a la zona del sitio de interés.

Con el método, solo se requiere conocer el área de drenaje y la ubicación del sitio. Para este estudio utilizaremos la ecuación perteneciente a la Cuenca entre el Río Caimito y Río Juan Díaz (Cuenca No. 142). El área de drenaje del Afluente de la quebrada Palomo corresponde a **0.1377 km<sup>2</sup>**, y la ecuación de la imagen 10 correspondiente a la **Zona 5**:

$$Q_{\text{máx.}} = 14A^{0.59}$$

*Ecuación 6 Caudal Máximo*

En donde:

- $Q_{\text{máx.}}$  = caudal máximo en m<sup>3</sup>/s
- 14 = Constante (depende de la región o zona)
- A = Área de drenaje de la Cuenca en Km<sup>2</sup>



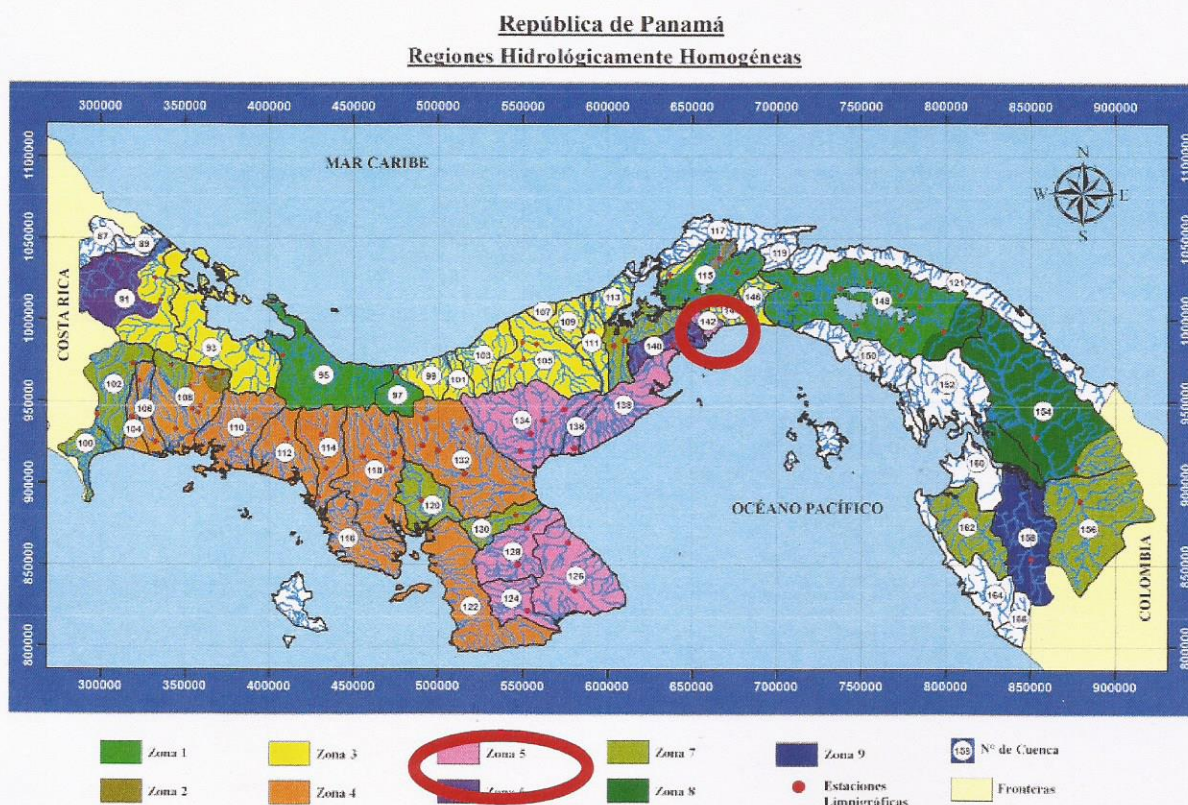
Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} =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

Imagen 13 Delimitación de las Regiones Hidrológicamente homogéneas

Tabla 11 Factores para Diferentes Periodos de Retorno en Años

Factores Máx./ Qpromedio 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





Fuente: Ministerio de Ambiente

Imagen 14 Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá

Una vez obtengamos el valor de Caudal Máximo, según la ecuación correspondiente, se aplican los diferentes factores según la tabla 12 que le corresponden obteniendo la siguiente ecuación:

$$(Q_{\text{máx.}}) * (\text{Factores máx.}) = Q_{\text{máx}} * (2.37) = \text{Caudal Máximo de Avenida (m}^3/\text{s)}$$

*Ecuación 7 Caudal Máximo de Avenida para un Periodo de Retorno de 50 Años*



del Área de Estudio con el Método Racional

LAS LUCES

REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021 (MOP)

Tiempo de concentración, fórmula de California

$$tc(hr) = \left( 0.87 \frac{L(km)^3}{\Delta H(m)} \right)^{0.385}$$

$$I = \frac{a(mm)}{tc(hr) + b(hr)} \quad I = \frac{317.666}{d + 0.881}$$

e Drenaje Km <sup>2</sup> )	Cálculos Hidrológicos					Cálculos Hidráulicos	
	tc (horas)	tc ASUMIDA(horas)	C	Área (Km <sup>2</sup> )	I (mm/hora)	Q (m <sup>3</sup> /s)	Q (l/s)
1377	0.03537	0.25	1.00	0.1377	280.8665	10.923	10,922.59




## 14. RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MÉTODO RACIONAL

Tabla 12 Resultados Hidrológicos e Hidráulicos

	ESTRUCTURA: CAJÓN PLUVIAL				
	PROYECTO: ESTUDIO HIDROLÓGICO HIDRÁULICO DEL COLEGIO BILINGÜE BEL				
	DOCUMENTO DE REFERENCIA	MANUAL DE REQUISITOS PARA LA R			
	CUENCA HIDROGRÁFICA	ENTRE EL RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DIA			
	VERTIENTE DE LA CUENCA	PACÍFICO			
	NÚMERO DE CUENCA	142			
	PERIODO DE RETORNO	50 AÑOS			
	a	317.66 milímetros			
	b	0.881 horas			
	COEFICIENTE DE ESCORRENTIA (C)	1			
No.	Condición	Datos de la Cuenca			
		L <sub>CAUCE</sub> (m)	L <sub>CAUCE</sub> (Km)	ΔH (m)	Área
1	Área de drenaje-Longitud del Cauce	152	0.152	18	

Fuente: Del autor

**EDGAR ARNULFO SIBAUSTE CASTRO**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 IDONEIDAD No. 2020-120-009  
  
**FIRMA**  
 Ley 15 de 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## 15.RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MÉTODO REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

Tabla 13 Resultados Hidrológicos e Hidráulicos del Área de

ANÁLISIS HIDRÁULICO				
	ESTRUCTURA: CAJÓN PLUVIAL			
	PROYECTO: ESTUDIO HIDROLÓGICO HIDRÁULICO DEL COLEGIO BILINGÜE BELL			
	DOCUMENTO DE REFERENCIA:	RESUMEN TÉCNICO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECID		
	CUENCA HIDROGRÁFICA;	ENTRE EL RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DIAZ		
	VERTIENTE DE LA CUENCA:	PACÍFICO		
	NÚMERO DE CUENCA:	142		
	PERIODO DE RETORNO:	50 AÑOS		
No.	Condición	Datos de la Cuenca		Caud
		Área de Drenaje (m2)	Área de Drenaje (Km <sup>2</sup> )	Qmáx. =
1	Área de drenaje	137700	0.1377	4

Fuente: del autor

EDGAR ARNULFO SIBAUSTE CASTRO  
INGENIERO AMBIENTAL  
IDONEIDAD No. 2020-120-009



FIRMA  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Estudio con el Método de Crecidas Máximas de Panamá

ICO

AS LUCES

AS MÁXIMAS DE PANAMÁ PERIODO 1971-2006 (ETESA)

Caudal Máximo	Caudal Máximo de Avenida para 50 Años		
	$14A^{0.59} (m^3/s)$	Qmáx.	Factor máx.
34609	4.35	2.37	10,300



## 16. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, se enunciarán las siguientes conclusiones:

1. Utilizando el mosaico topográfico del Tommy Guardia hemos identificado un (1) área de drenaje para la zona de estudio ( $0.1377 \text{ Km}^2$ ), en donde hemos realizado el análisis correspondiente, para evacuar las aguas pluviales de la quebrada sin nombre.
2. Para la realización de capítulo 5 PARÁMETROS GEOMORFOLÓGICOS DEL ÁREA DE DRENAJE utilizamos el artículo científico "PARAMETROS GEOMORFOLOGICOS DE CUENCAS HIDROGRAFICAS, Manuel Córdova, 30 de abril de 2016".
3. El área de drenaje establecidas para este proyecto surge del análisis de utilizar el ancho de la zona de estudio relacionada con la longitud del cauce la cual es de 152 metros.
4. Utilizando como premisa el área de drenaje hemos obtenidos los caudales del área de estudio partiendo de los datos hidrológicos de la zona, en este estudio se desarrollaron el método racional y el método regional de crecidas máximas, para realizar la comparación de ambos métodos y escoger el más adecuado para el área de estudio, en donde hemos utilizado para este estudio el método racional, ya que las normas de diseño del MOP fueron actualizadas recientemente, estos datos han sido analizados para luego generar las recomendaciones de diseño y construcción para el cajón pluvial que desalojarán las aguas pluviales que son parte importante de este proyecto, a continuación, detallaremos los resultados obtenidos.

Tabla 14 Caudales obtenidos en el Área de Estudio

Área de Drenaje para el Cálculo de Sistemas Pluviales	Caudales Obtenidos con el Método Racional	Caudales Obtenidos con el Método Regional de Crecidas Máximas
0.1377	10,9226 m <sup>3</sup> /s	10,300 m <sup>3</sup> /s

Fuente: del autor

**EDGAR ARNULFO SIBAUSTE CASTRO**  
INGENIERO AMBIENTAL  
IDONEIDAD No. 2020-120-009

*Edg.*

**FIRMA**  
Ley 15 de 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



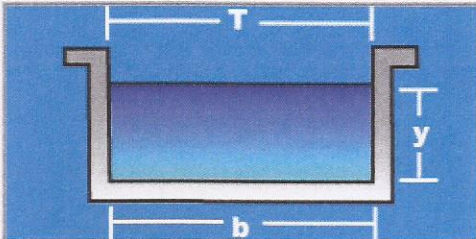
## 17. RECOMENDACIONES

- Obtenido el área de drenaje, hemos utilizado el programa de hidráulica para canales abiertos hcanales, específicamente para esta zona del proyecto recomendamos el diseño y futura construcción de un cajón pluvial de concreto armado, las dimensiones obtenidas para este cajón pluvial son de 1.83 m de altura y 2.44 metros de ancho, que descargarán por encima de nuestro caudal pico. Las dimensiones arriba descritas fueron obtenidas de la hoja de detalle 1008, tal como lo establece el *"MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS Tercera Edición, Revisada 2019-2021"* del Ministerio de Obras Públicas (MOP). El tirante de agua es de 1.27 metros.

Lugar:	Colegio Bilingüe Bellas Luces	Proyecto:	Cajón Pluvial
Tramo:	Área de drenaje	Revestimiento:	Concreto

<b>Datos:</b>			
Caudal (Q):	10.9226	m <sup>3</sup> /s	
Ancho de solera (b):	2.44	m	
Talud (Z):	0		
Rugosidad (n):	0.013		
Pendiente (S):	0.004	m/m	

<b>Resultados:</b>			
Tirante normal (y):	1.2643	m	
Área hidráulica (A):	3.0849	m <sup>2</sup>	
Espejo de agua (T):	2.4400	m	
Número de Froude (F):	1.0054		
Tipo de flujo:	Supercrítico		
Perímetro (p):	4.9686	m	
Radio hidráulico (R):	0.6209	m	
Velocidad (v):	3.5407	m/s	
Energía específica (E):	1.9033	m-Kg/Kg	

Imagen 15 Recomendaciones para el Diseño del Cajón Pluvial

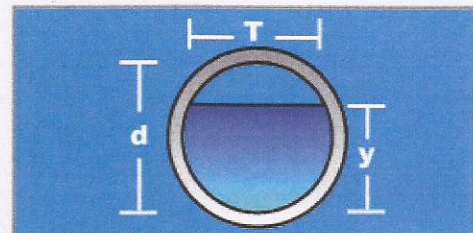


2. Para el cruce de la carretera existente, que se encuentra ubicada en frente del Colegio Bilingüe Bellas Luces, hemos realizado el siguiente cálculo utilizando el programa de hidráulica para canales abiertos hcanales y recomendamos la utilización de tuberías de concreto armado de 2.00 metros de diámetro, utilizando el tirante de agua de 80 % arroja un tirante ideal de 1.58 metros d/D, para evacuar las aguas provenientes de la quebrada sin nombre y evacuar las aguas provenientes del nuevo cajón pluvial, este cálculo se encuentra por encima de nuestro caudal pico.

Lugar:	Colegio Bilingüe Bellas Luces	Proyecto:	Alcantarillas Pluviales
Tramo:	Cruce de calle existente	Revestimiento:	Concreto

**Datos:**

Caudal (Q):	10.9226	m <sup>3</sup> /s
Diámetro (d):	2	m
Rugosidad (n):	0.013	
Pendiente (S):	0.0055	m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):	1.5836	m	Perímetro mojado (p):	4.3878	m
Area hidráulica (A):	2.6678	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.6080	m
Espejo de agua (T):	1.6241	m	Velocidad (v):	4.0943	m/s
Número de Froude (F):	1.0199		Energía específica (E):	2.4379	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Supercrítico				

Imagen 16 Recomendaciones para el Diseño de las Alcantarillas de concreto que atraviesan la calle frente al Colegio



## 18.RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, presentaremos los resultados obtenidos utilizando el programa hcanales, versión 3.0.

Tabla 15 Resultados obtenidos

RESULTADOS OBTENIDOS	CAJÓN PLUVIAL	ALCANTARILLA PLUVIAL QUE CRUZA LA CALLE
Caudal (m <sup>3</sup> /s)	10.9226	10.9226
Tirante normal (m)	1.27	1.58
Área Hidráulica (m <sup>2</sup> )	3.08	2.66
Espejo de Agua (m)	2.44	1.62
Numero de Froude	1.005	1.01
Pendiente (m/m)	0.004	0.0055
Tipo de flujo	Supercrítico	Supercrítico
Perímetro (m)	4.96	4.38
Radio hidráulico (m)	0.62	0.60
Velocidad (m/s)	3.54	4.09
Energía específica (m-Kg/kg)	1.90	2.43

Fuente: programa hcanales



## 19. ANEXOS

A continuación, incluimos el mapa en ArcGIS de las estaciones meteorológicas utilizadas y que funcionó de guía para realización de este estudio.

### 19.1 Mapa de Estaciones Meteorológicas utilizadas para este estudio.

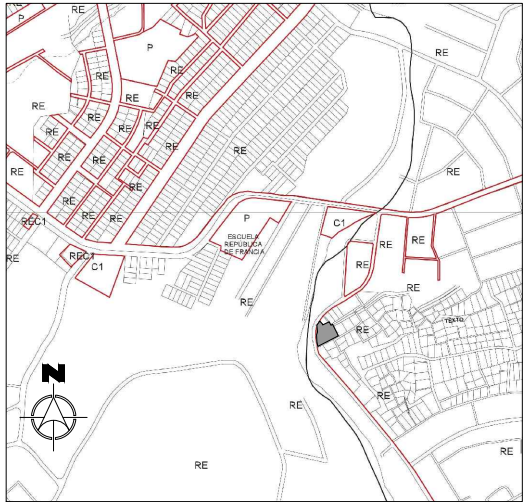


Fuente: del autor

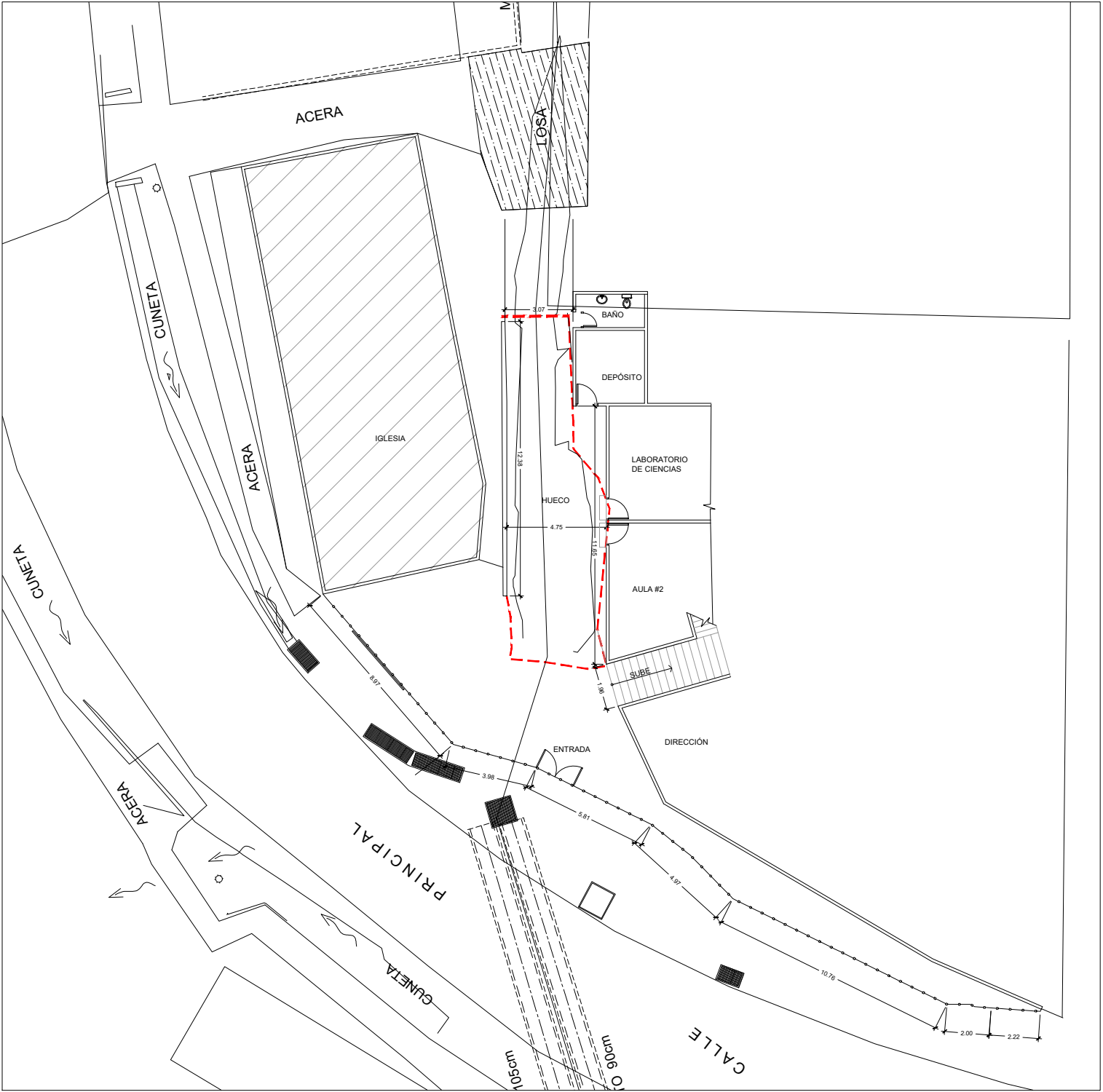
*Imagen 17 Mapa de las Estaciones Meteorológicas utilizadas para este Estudio*



## Anexo N°5. Planos del proyecto



UBICACIÓN REGIONAL  
ESC. 1:5000



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ESC. 1:100

<div><div><div>inspirarte</div><div><div><div></div></div><div>INGENIEROS</div></div></div></div>			
PROYECTO:			
CENTRO BILINGÜE BELLAS LUCES			
LOCALIZACIÓN			
SECTOR MANO DE PIEDRA CORREGIMIENTO DE BELISARIO PORRAS DISTRITO DE SAN MIGUELITO PROVINCIA DE PANAMÁ			
DATOS DEL TERRENO			
LOTE: 114-A	FINCA: 216354	CÓDIGO DE 8A05 UBICACIÓN:	
APROBACIÓN			
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
REPRESENTANTE LEGAL: LEILANIS CASTRELLÓN PROMOTORA: GOODMOYALE, S.A.			
CONTENIDO			
PLANTA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL Y PLANTA ARQUITECTÓNICA			
REVISIÓN			
DISEÑO:	S. TOM	ELECTRICIDAD:	-
CÁLCULO:	G. BARAHONA	PLOMERÍA:	-
DIBUJO:	S. TOM	AIRE ACOND:	-
FECHA		HOJA	
ENERO 2023		AR-01	DE AR-01

TECNIPAN & JD ESTUDIOS GEOTECNICOS

APÉNDICE "A" PERFIL DE SUELO

TRABAJO No.: 2-039, Hoja No.: 1 de 1, TIPO DE PERF.: CALICATA

PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN: CALLE PRINCIPAL CERRO BATEA, SECTOR ROBERTO DURÁN, CORREGIMIENTO BELISARIO FRIAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

CLIENTE: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

FECHA: 1 de diciembre de 2022

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: (0.00 - 0.40) Limo de alta plasticidad (MH), consistencia entre medianamente firme y firme, contenido de humedad medio, color gris claro con vetas negras y crema (LA-01-10-2022).

Alfonamiento de roca meliorizada

PROFUNDIDAD TOTAL 0.60 m

RESULTADO: R. M.

TECNIPAN & JD ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APÉNDICE "B"

ANÁLISIS MECÁNICO Y LÍMITES DE ATTERBERG DE SUELOS

Informe No.: LA-01-12-2022

Proyecto No.: 2-039

CLIENTE: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

FECHA: 1 de diciembre de 2022

PREPARADO POR: TECNIPAN & JD

ANÁLISIS MECÁNICO ASTM C 117 / C 136

Agregado Grueso + Fino

Agregado Fino

LÍMITES DE ATTERBERG METODO: ASTM D 4318

RESULTADO: R. M.

TECNIPAN & JD ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APÉNDICE "B"

ANÁLISIS MECÁNICO Y LÍMITES DE ATTERBERG DE SUELOS

Informe No.: LA-02-12-2022

Proyecto No.: 2-039

CLIENTE: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

FECHA: 9 de diciembre de 2022

PREPARADO POR: TECNIPAN & JD

ANÁLISIS MECÁNICO ASTM C 117 / C 136

Agregado Grueso + Fino

Agregado Fino

LÍMITES DE ATTERBERG METODO: ASTM D 4318

RESULTADO: R. M.

TECNIPAN & JD ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APÉNDICE "C"

CORTE DIRECTO ASTM D 3080

PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN: CALLE PRINCIPAL CERRO BATEA, SECTOR ROBERTO DURÁN, CORREGIMIENTO BELISARIO FRIAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

CLIENTE: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

FECHA DEL MUESTREO: 12/01/2022

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Limo de alta plasticidad con arena (MH), color gris claro con vetas negras y crema.

DATOS

RESULTADO: R. M.

TECNIPAN & JD ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APÉNDICE "C"

CORTE DIRECTO ASTM D 3080

PROYECTO: COLEGIO BILINGÜE BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN: CALLE PRINCIPAL CERRO BATEA, SECTOR ROBERTO DURÁN, CORREGIMIENTO BELISARIO FRIAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

CLIENTE: CENTRO EDUCATIVO BELLAS LUCES

FECHA DEL MUESTREO: 12/01/2022

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: Arena arcillosa con grava (SC), color gris claro con vetas negras.

DATOS

RESULTADO: R. M.

PROYECTO: CENTRO BILINGÜE BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN: SECTOR MANO DE PIEDRA, CORREGIMIENTO DE BELISARIO PORRAS, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ

DATOS DEL TERRENO

LOT: 114-A, FINCA: 216354, CÓDIGO DE: 8A05, UBICACIÓN:

APROBACIÓN

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REPRESENTANTE LEGAL: LEILAN CASTRELLÓN, PROMOTORA: GOODMOVALE, S.A.

CONTENIDO

PERFILES DEL SUELO

REVISIÓN

DISEÑO: S. TOM, ELECTRIFICACIÓN: -

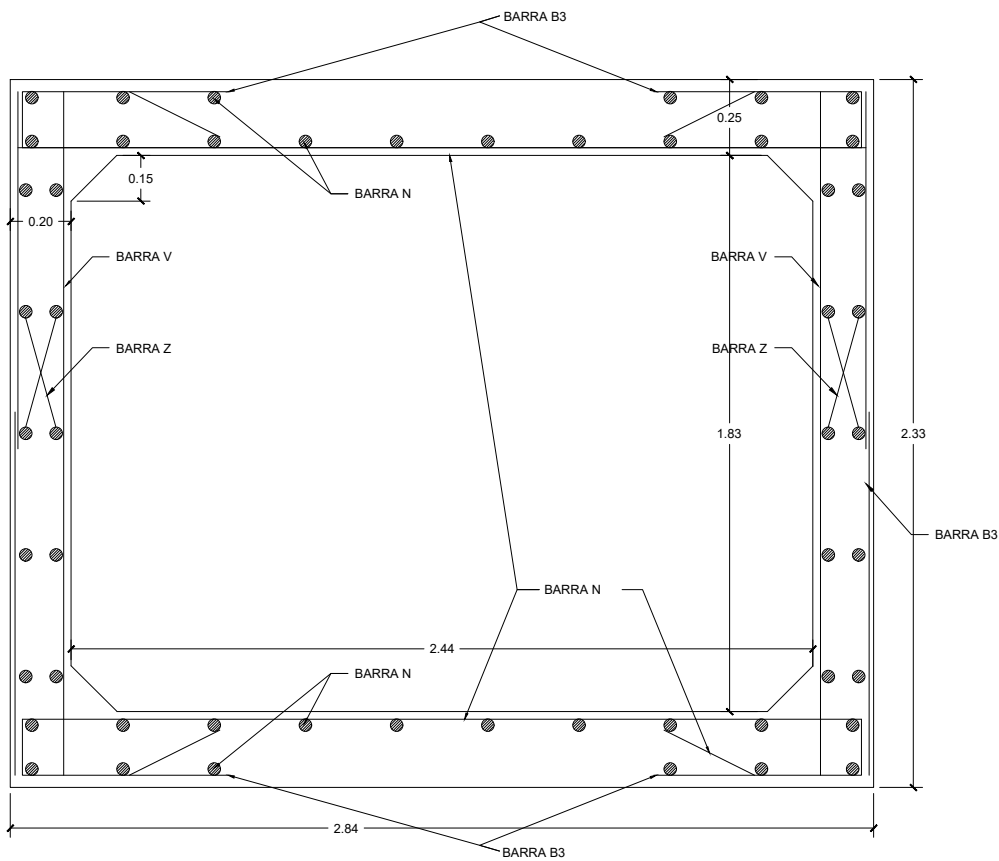
CÁLCULO: G. BARAHONA, PLOMERÍA: -

DIBUJO: S. TOM, AIRE ACOND: -

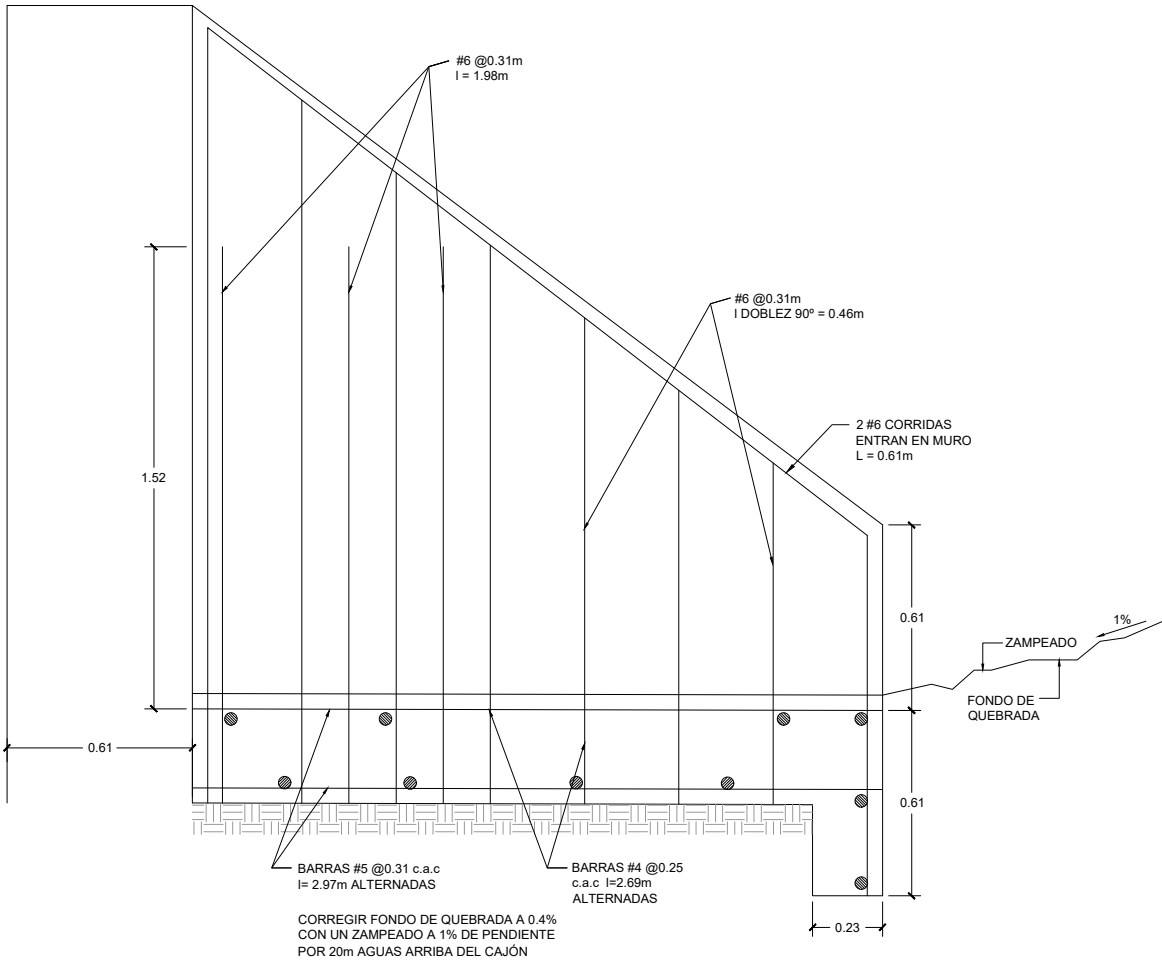
FECHA: ENERO 2023

HOJA: ES-01 DE ES-05

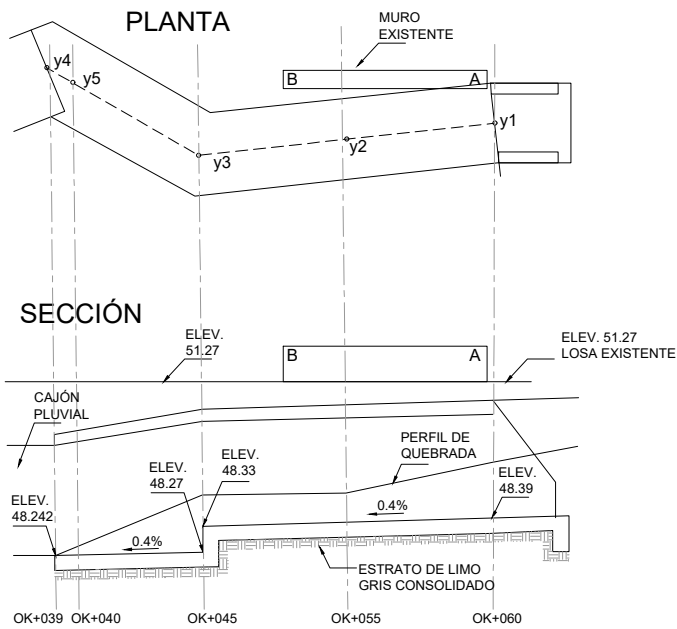




GEOMETRÍA DEL CAJÓN  
ESC: 1:10

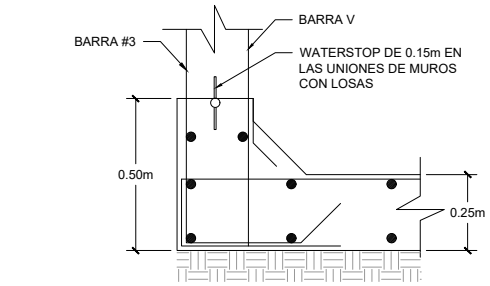


DETALLES DE ALETA Y PISO  
ESC: 1:10

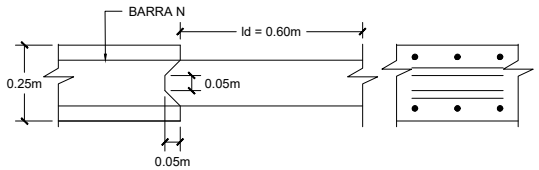


DETALLES DEL CAJÓN PLUVIAL  
ESC: 1:10

CUADRO DE REFUERZO			
TIPO DE BARRA	CANTIDAD Y TAMAÑO	ESPACIADO	OBSERVACIONES
N	9 #4	@0.31m CARA INTERNA	LONGITUDINAL
	6 #4	@0.31m CARA EXTERNA	LONGITUDINAL
B1	#6	@0.46m	
3	2 #4	@0.46m	
V	#4	@0.30m	
2	10 #4	@0.46m	LONGITUDINAL



DETALLE DE WATERSTOP  
ESC: 1:10



\*APLICAR SIKADUR 32 GEL COMO PUENTE DE ADHERENCIA

DETALLES DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOSAS  
ESC: 1:10

inspirarte



PROYECTO:

CENTRO BILINGÜE BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN

SECTOR MANO DE PIEDRA  
CORREGIMIENTO DE BELISARIO PORRAS  
DISTRITO DE SAN MIGUELITO  
PROVINCIA DE PANAMÁ

DATOS DEL TERRENO

LOTE: 114-A FINCA: 216354 CÓDIGO DE 8A05  
UBICACIÓN:

APROBACIÓN

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REPRESENTANTE LEGAL: LEILANIS CASTRELLÓN  
PROMOTORA: GOODMOYALE, S.A.

CONTENIDO

GEOMETRÍA DEL CAJÓN, DETALLES DE ALETA Y PISO,  
DETALLES DEL CAJÓN PLUVIAL, DETALLE DE JUNTAS Y  
REFUERZOS

REVISIÓN

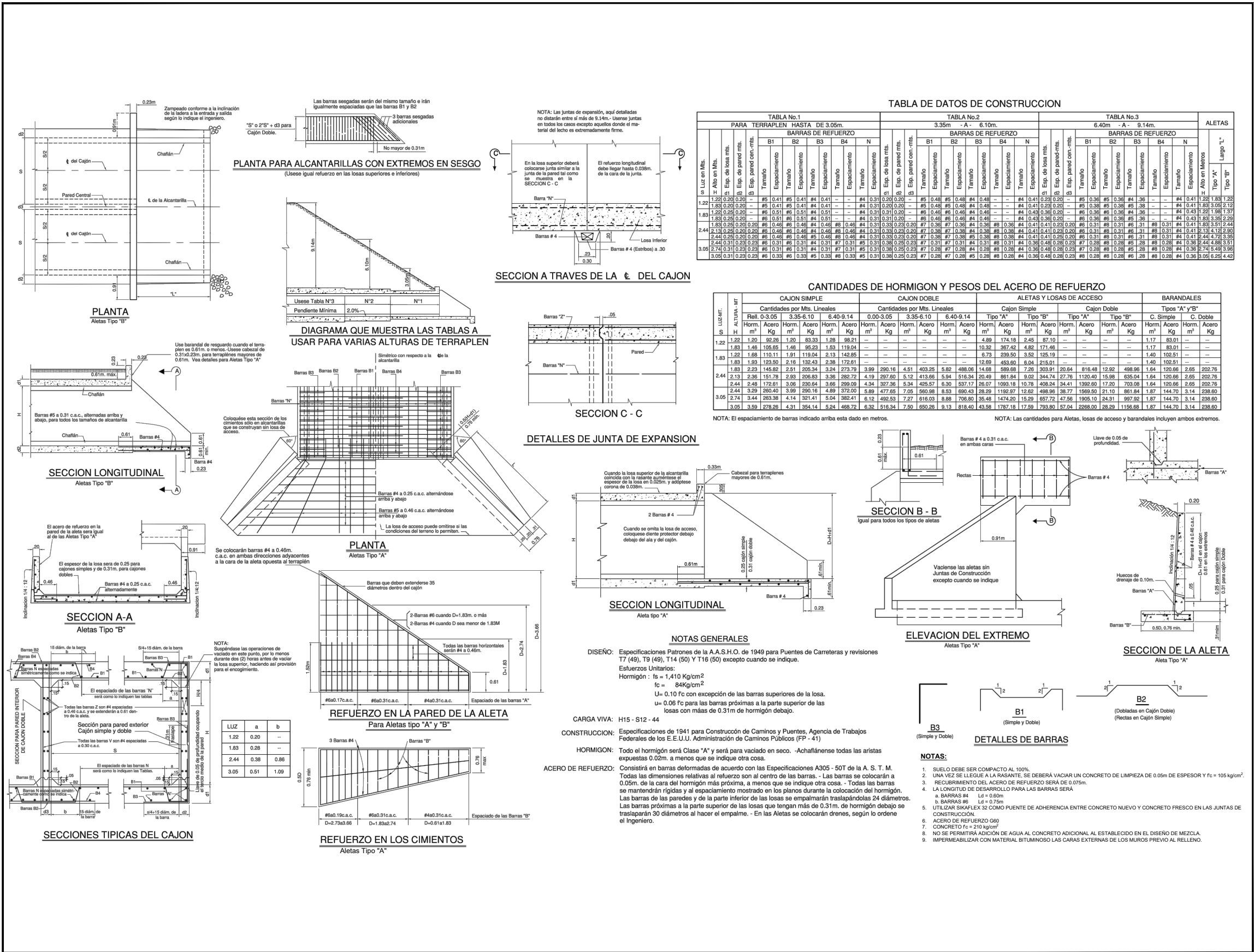
DISEÑO: S. TOM ELECTRICIDAD: -  
CÁLCULO: G. BARAHONA PLOMERÍA: -  
DIBUJO: S. TOM AIRE ACOND: -

FECHA

ENERO 2023

HOJA

ES-02 DE ES-05



PROYECTO:

CENTRO BILINGÜE BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN

CERRO BATEA  
CORREGIMIENTO DE BELISARIO FRÍAS  
DISTRITO DE SAN MIGUELITO  
PROVINCIA DE PANAMÁ

DATOS DEL TERRENO

FINCA:	ROLLO:	ASIENTO:
--------	--------	----------

APROBACIÓN

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REPRESENTANTE LEGAL / FIRMA Y CEDULA

CONTENIDO

DETALLES TÍPICOS DE CAJÓN

REVISIÓN

DISEÑO:	S. TOM	ELECTRICIDAD:	-
CÁLCULO:	G. BARAHONA	PLOMERÍA:	-
DIBUJO:	S. TOM	AIRE ACOND:	-

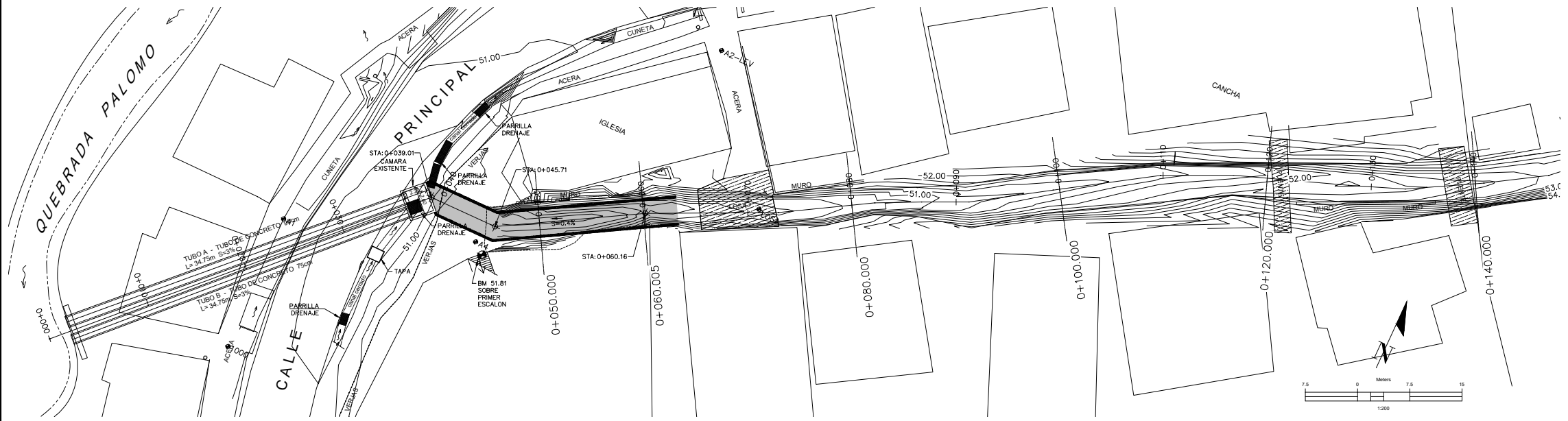
FECHA

ENERO 2023

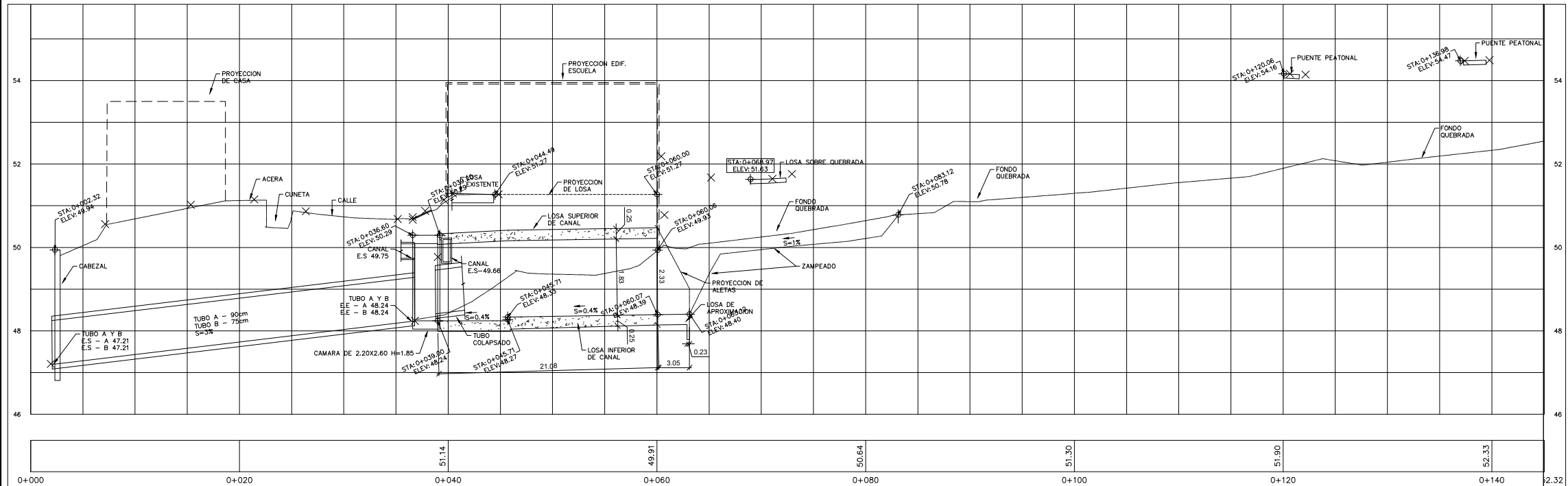
HOJA

ES-03	DE	ES-05
-------	----	-------





VISTA DE PLANTA  
ESCALA : 1:200 / CURVAS DE NIVEL A CADA 0.2m



PERFIL LONGITUDINAL DE QUEBRADA  
ESCALA : 1:200 - RELACION H/V=1/4



PROYECTO:

CENTRO BILINGÜE BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN

SECTOR MANO DE PIEDRA  
CORREGIMIENTO DE BELISARIO PORRAS  
DISTRITO DE SAN MIGUELITO  
PROVINCIA DE PANAMÁ

DATOS DEL TERRENO

LOTE: 114-A	FINCA: 216354	CÓDIGO DE 8A05
UBICACIÓN:		

APROBACIÓN

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

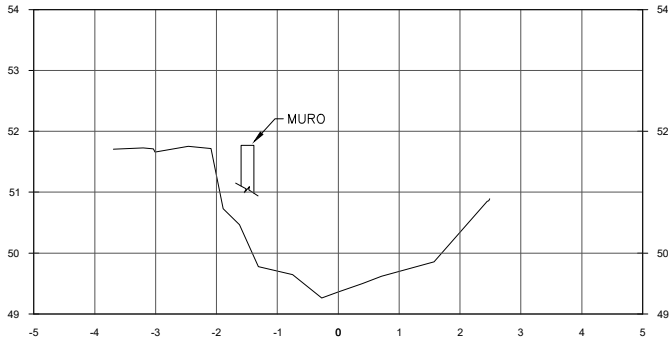
CONTENIDO

PROYECCIÓN DE CANAL  
VISTA - PLANTA PERFIL

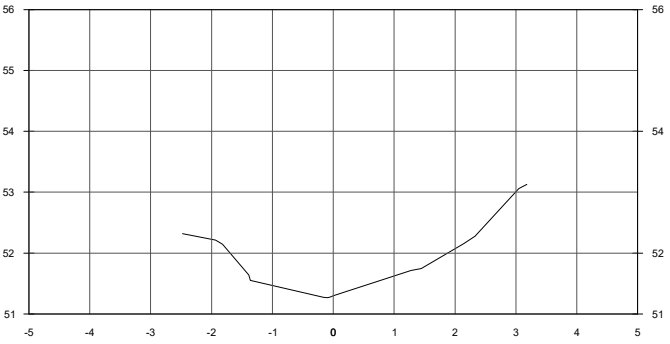
REVISIÓN

DISEÑO: S. TOM	ELECTRICIDAD: -
CÁLCULO: G. BARAHONA	PLOMERÍA: -
DIBUJO: S. TOM	AIRE ACOND: -

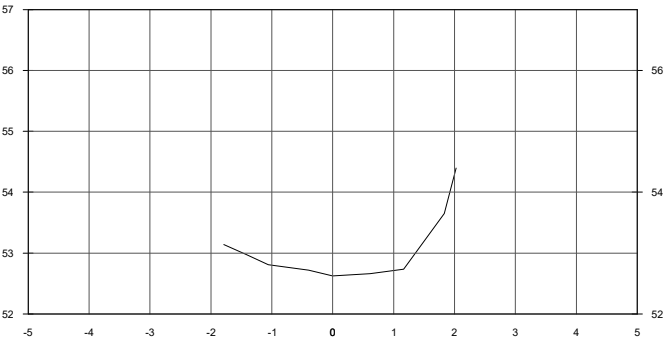
FECHA	HOJA
ENERO 2023	ES-04 DE ES-05



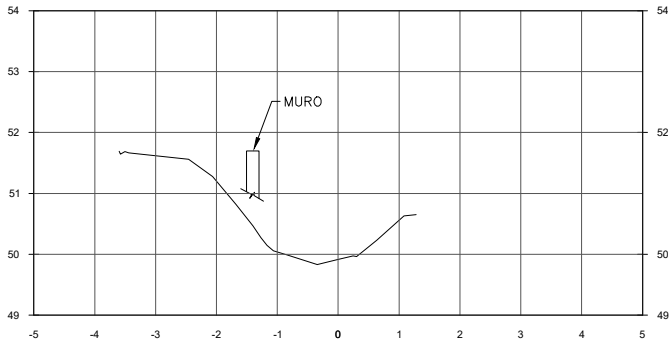
STA 0+050.00



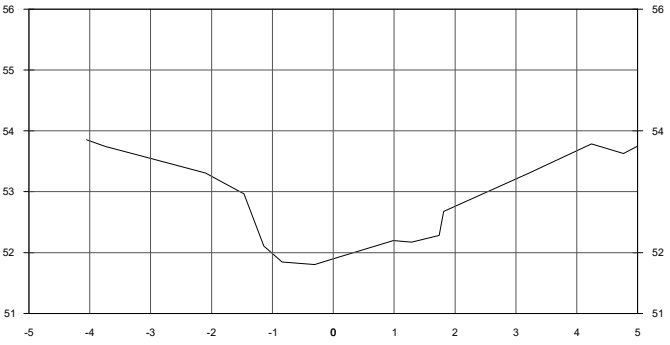
STA 0+100.00



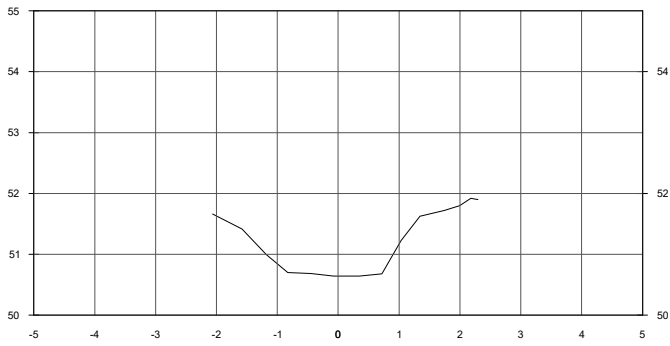
STA 0+149.72



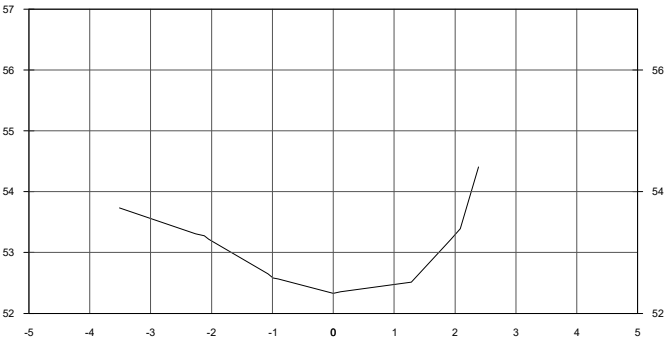
STA 0+060.00



STA 0+120.00



STA 0+080.00



STA 0+140.00

SECCIONES TRANSVERSALES

inspirarte



PROYECTO:

CENTRO BILINGÜE BELLAS LUCES

LOCALIZACIÓN

SECTOR MANO DE PIEDRA  
CORREGIMIENTO DE BELISARIO PORRAS  
DISTRITO DE SAN MIGUELITO  
PROVINCIA DE PANAMÁ

DATOS DEL TERRENO

LOTE: 114-A	FINCA: 216354	CÓDIGO DE 8A05 UBICACIÓN:
-------------	---------------	------------------------------

APROBACIÓN

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REPRESENTANTE LEGAL: LEIANIS CASTRELLÓN  
PROMOTORA: GOODMOYALE, S.A.

CONTENIDO

TOPOGRAFÍA EXISTENTE  
SECCIONES TRANSVERSALES

REVISIÓN

DISEÑO: S. TOM	ELECTRICIDAD: -
CÁLCULO: G. BARAHONA	PLOMERÍA: -
DIBUJO: S. TOM	AIRE ACOND.: -

FECHA

ENERO 2023

HOJA

ES-05 DE ES-05



## Anexo N°6. Participación Ciudadana

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Palma de Oro, mano de Piedra

Nombre: Eduardo Cedeno Fecha: 03-12-22

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

NO

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO

En casa que está junto a la escuela, la cual también se afecta por el ruido



**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mono de Piedras

Nombre: Narciso Rodriguez Fecha: 03-12-22

Ocupación resistente

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto **"Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre"** Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mono de Piedras

Nombre: Jose Medina Fecha: 03-12-22

Ocupación Transportista

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Francisco de Leon Fecha: 03-12-22

Ocupación Transportista

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si ayudara por no decir lo mismo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

Se descuidaran con el mantenimiento de las alcantarillas



**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Julio Jimenez Fecha: 03-12-2022

Ocupación Soldador

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación maná de Piedra

Nombre: Yajaira Rodriguez Fecha: 03-12-22

Ocupación Amo de Casa

1. Género: Masculino

Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria

Secundaria

Universidad

No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si eso deberian hacerlo desde un principio

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mono de pedis

Nombre: Abdial Ojo Fecha: 03-12-22

Ocupación ayudante General

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si mejorars la Quebrada

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación monro de pedris

Nombre: Miguel Cortez Fecha: 03-12-22

Ocupación educador

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años

De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si mejoras para la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Jessica Fecha: 03-12-22

Ocupación Mini Super Fg

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Kathiuska Asprilla Fecha: 03-12-22

Ocupación Cajero (Cajero)

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

basura (contaminación)

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación maro de Paredes

Nombre: Joel Silus Fecha: 03-12-22

Ocupación Construcción

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de dios

Nombre: Julia Alvarado Fecha: 03-12-22

Ocupación Secretaria

1. Género: Masculino

Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria

Secundaria

Universidad

No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si para mejorar

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

es por que el agua corre mejor



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Leslián Lora Zamora Fecha: 03-12-2022

Ocupación Amo de Casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

☒ Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación menor de Paredes

Nombre: Silka de bruto Fecha: 03-12-22

Ocupación Trabajadora Social

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si todo proyecto impacta en la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

basura, ruido, contaminación

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, por su uso



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación manano de Piedra

Nombre: Jonathan Jimenez Fecha: 03-12-22

Ocupación \_\_\_\_\_

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Sí mejorar, por el desarrollo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

deslizamiento

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Sí

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mono de Piedras

Nombre: Edgardo Ortiz Fecha: 03-12-

Ocupación Docente

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años ✓

De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Claro para ayudar

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

desplazamiento de tierra

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

deben agarrar desde donde este la  
cuerpo y el puente para que abarqu  
mas el Cajon



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto **“Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre”** Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de piedra

Nombre: jose lorenzo Fecha: 03-12-22

Ocupación jubilado

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

SI

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo

Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación campo de pesca

Nombre: Aneth Ampudia Fecha: 03-12-22

Ocupación Trabajadora manual

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años  
De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años  
De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

desplazamiento de tierras

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Luis Sanchez Fecha: 03/12/22

Ocupación mantenimiento

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, la basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, Positivamente

**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mono de Piedras

Nombre: Dario Gonzalez Fecha: 03-12-22

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años

De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria ☒ Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, de manera positiva



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra calle principal.

Nombre: Marlenis Gonzáles Fecha: 03/12/22

Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino      Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒ Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si,

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, la basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, Positivamente.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Ignacio Acuña Fecha: 03/12/22

Ocupación Sastre

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, cuando llueve

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de piedra

Nombre: Roger Rodríguez Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación Transportista

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No, al contrario, es de mucho  
beneficio para la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

las aguas negras y la falta de recolección  
de la basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de pie dra

Nombre: Luis Rivas

Fecha: 03-12-22

Ocupación independiente.

1. Género: Masculino Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años

De 20 a 24 años

De 25 a 29 años

De 30 a 34 años

De 35 a 39 años

De 40 a 44 años

De 45 a 49 años

De 50 a 55 años

De 56 a 59 años

De 60 años y más ✓

3. Educación: Primaria Secundaria' Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, Por que beneficiara a los moradores

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo - Negativo

Ambos

No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Carol Zaldivar Fecha: 03-12-22

Ocupación Estilista.

1. Género: Masculino      Femenino ✓

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años ✓      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria      Universidad ✓      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, traera beneficios a la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ✓      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de piedra

Nombre: Miriam Salazar Fecha: 03/12/22

Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino Femenino ✓

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años

De 50 a 55 años De 56 a 59 años ✓ De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria ✓ Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, traer mucho beneficio a la comunidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, la basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ✓ Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, de manera positiva



**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Anibal Rivera Fecha: 03/12/22

Ocupación Ebanista

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, Derrumbes

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Marcelino Caicedo Fecha: 03/12/22

Ocupación Chapistero.

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Nancy de Castro Fecha: 03/12/22

Ocupación Ama de casa.

1. Género: Masculino      Femenino ✓

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más ✓

3. Educación: Primaria      Secundaria ✓      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ✓      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Johana Bustamante Fecha: 03/12/22

Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino      Femenino ✓

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años ✓

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria ✓      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

si, la basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo      Negativo      Ambos ✓      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Carlos villareal Fecha: 03/12/22

Ocupación Estudiante.

1. Género: Masculino ☒ Femenino

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años

De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más

3. Educación: Primaria Secundaria ☒ Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, la basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Argelis Bethacourt Fecha: 03/12/22

Ocupación Auxiliar de enf:

1. Género: Masculino      Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, beneficio para la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, Perdida de agua potable

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, Pero de manera Positiva



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación mano de Piedra

Nombre: Sofía Rodríguez Fecha: 03/12/22

Ocupación Ama de casa

1. Género: Masculino      Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años ☒      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si,

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒      Negativo      Ambos      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra.

Nombre: Cleofide Williams Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación Amra de casa.

1. Género: Masculino      Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años      De 20 a 24 años      De 25 a 29 años

De 30 a 34 años      De 35 a 39 años      De 40 a 44 años      De 45 a 49 años

De 50 a 55 años      De 56 a 59 años ☒      De 60 años y más

3. Educación: Primaria      Secundaria ☒      Universidad      No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

no

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo      Negativo      Ambos ☒      No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no



ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra

Nombre: Antonio barba Fecha: 03/12/22

Ocupación Ama de casa.

1. Género: Masculino Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años De 25 a 29 años  
De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años  
De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria Secundaria ☒ Universidad No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, beneficiara a la comunidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: El proyecto "Cajón Pluvial en Quebrada Sin Nombre" Promovido por la empresa, GOODMOYALE S.A Ubicado en el corregimiento Belisario Frías, Distrito Especial de San Miguelito, Provincia de Panamá.

Ubicación Mano de Piedra calle Principal. 15.A.

Nombre: Rafaela Uriola Fecha: 03/12/22

Ocupación Subilada.

1. Género: Masculino Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años De 20 a 24 años De 25 a 29 años

De 30 a 34 años De 35 a 39 años De 40 a 44 años De 45 a 49 años

De 50 a 55 años De 56 a 59 años De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria Secundaria Universidad ☒ No escuela .

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si, Porque sera un beneficio Para todos.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Si, las Aguas Negras

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo. Ambos No sabe

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

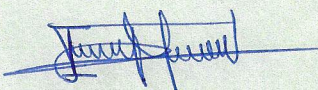
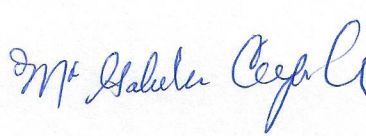
Si, Positivamente.



Anexo N°7. Firmas de los profesionales responsables de la elaboración de este documento, debidamente notariadas

## LISTADO DE CONSULTORES


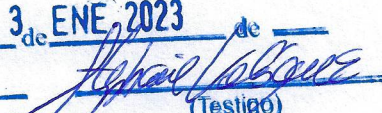
Por este medio se deja constancia que, Ilce Magnolia Vergara Rivas con C.I.P. N-21-257 y María Gabriela Crespo con CIP 8-263-486, Consultores Ambientales debidamente registrados ante el Ministerio de Ambiente, han participado en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, para el proyecto “Cajón Pluvial en Quebrada sin Nombre”, ubicado en el corregimiento Belisario Frías, distrito Especial de San Miguelito, provincia de Panama .

FIRMA	
LICENCIADA EN BIOLOGÍA ILCE VERGARA IRC-029-07	
INGENIERA MARÍA GABRIELA CRESPO IRC-082-01	

Yo, CARLOS M. TABOADA H., Secretario del Concejo Municipio de Arraiján, con cédula 8-220-4476, en Funciones de Notario Público.

### CERTIFICO :

Que dada la certeza de la identificación del (los) sujeto (s) que firmo (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Arraiján 13 de ENE 2023 de                       
 (Testigo)  (Testigo)  
Carlos M. Taboada H.  
NOTARIO PÚBLICO



Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte en cuanto al contenido del Documento.  
Art. 116 del código Administrativo, Art. 1718 del código Civil y el Art. 482 del código Judicial